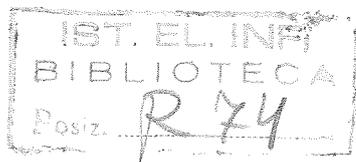


Consiglio Nazionale delle Ricerche



6 GIU. 1979

Sirio Attitude Determination Program
(ADP) Manuale d'uso

G. Faconti - M. Lucchesi - G. Pasquinelli

129

CNUCE

Divisione Servizio Elaborazione Dati

A cura di : G. Faconti
M. Lucchesi
G. Pasquinelli

Copyright Luglio 1977

by - CNUCE - Pisa

Istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Sirio Attitude Determination Program (ADP)
Manuale d'uso

preparato da:

G. Faconti
M. Lucchesi
G. Pasquinelli

CNUCE - Istituto del C.N.B.
Pisa, luglio 1977

Introduzione

Il sistema per la determinazione dell'assetto del satellite SIRIO (ADP) e' implementato su un IBM 370/168 sotto il sistema operativo CP/CMS.

Il sistema puo' essere attivato da una procedura EXEC, di nome FDS, che gestisce anche tutti gli altri programmi necessari al controllo dinamico del volo.

Il sistema ADP e' composto di cinque sottosistemi connessi da un programma principale (DRIVER).

I cinque sottosistemi e le loro funzioni sono brevemente riassunti nel seguente schema:

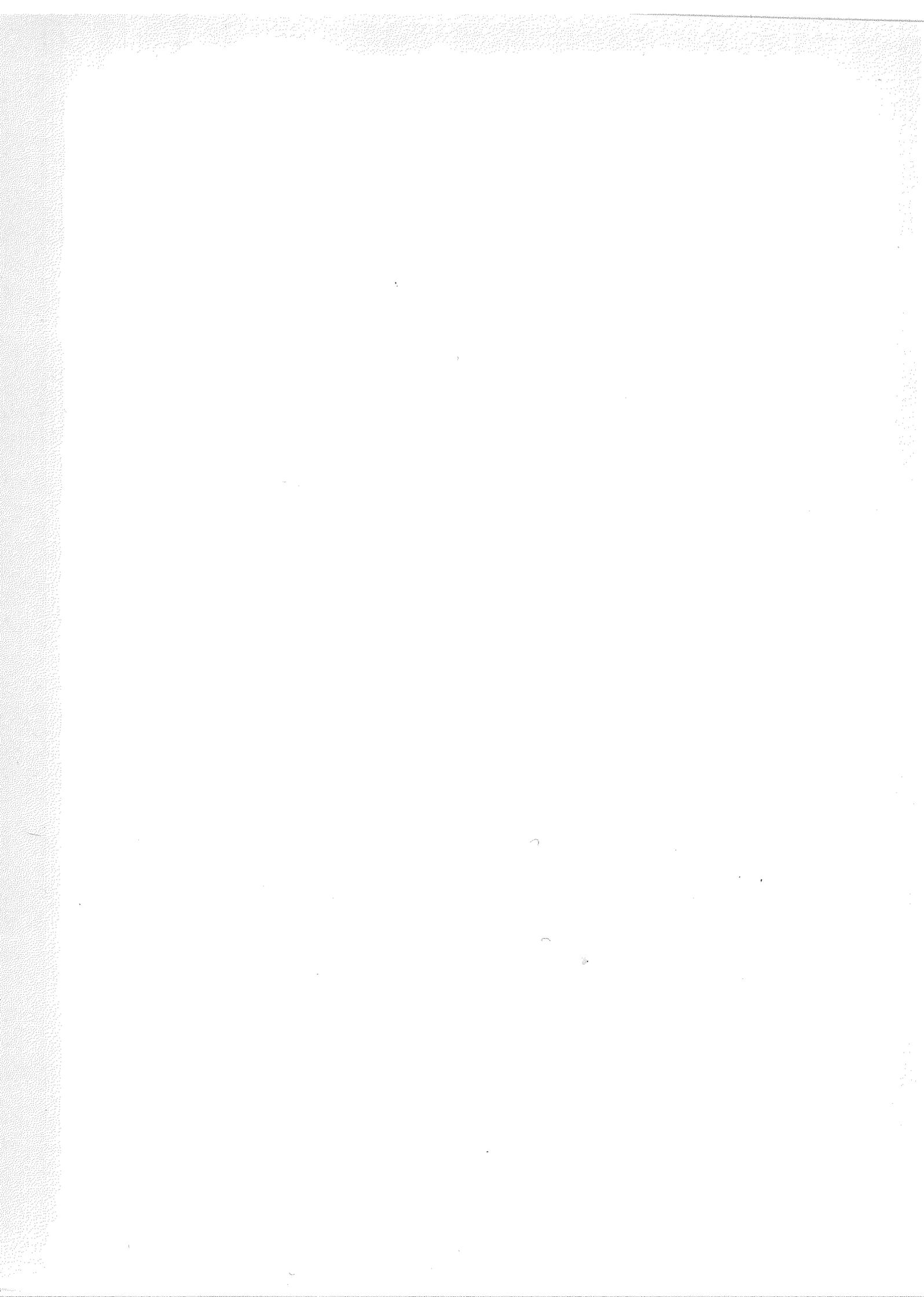
| <u>SOTTOSISTEMA</u> | <u>FUNZIONE</u> |
|---------------------|--|
| TLMPROC | Legge i dati di telemetria dal file TLMTRY FILE e memorizza la velocita' di rotazione, le osservazioni dei sensori relative al sole ed alla terra e gli istanti di osservazione. |
| DATADJ | Sceglie un sottoinsieme di dati di telemetria e calcola i corrispondenti dati effemeridali. |
| ATTDET | Calcola l'assetto frame per frame con procedimenti deterministici. |
| BIASDET | Determina l'assetto e gli errori sistematici dei sensori col metodo statistico dei minimi quadrati. |
| STATUS | Scrive sul file STATUS FILE l'assetto determinato da ATTDET o da BIASDET. |

Un diagramma delle relazioni tra il DRIVER ed i vari sottosistemi e' raffigurato in fig. I.1.

I parametri di input sono dati ai vari sottosistemi per mezzo di NAMELIST residente su disco nel file ADP NAMLIST e possono essere cambiati interattivamente durante l'esecuzione del programma. Le NAMELIST dei vari sottosistemi hanno nomi diversi e precisamente:

| <u>NAMELIST</u> | <u>SOTTOSISTEMA</u> |
|-----------------|---------------------|
| TMNAME | TLMPROC |
| ADJNAM | DATADJ |
| ATDNAM | ATTDET |
| BIANAM | BIASDET |
| STANAM(1) | STATUS |

(1) La NAMELIST/STANAM/ non risiede su disco perche' costruita solo all'interno del programma.



Cap. 1

Inizializzazione dell'ADP

Il comando FDS dato da terminale, fa apparire sullo schermo il display di intestazione (fig. 1.1) e, quindi, un ritorno carrello fa comparire i nomi dei sistemi disponibili (fig. 1.2). Il sistema per la determinazione dell'assetto e' selezionato quando sia dato da tastiera il comando ADP. Tale comando puo' essere accompagnato da uno dei seguenti parametri, come spiegato nel 'SIRIO Flight Dynamics System: Descrizione del sistema e manuale d'uso':

1. ALL (valore di default)
2. EDIT
3. FILS
4. NOPT.

Il parametro ALL (fig. 1.3) permette di editare il file contenente le NAMELIST permanenti dei vari sottosistemi dell'ADP, per mezzo dei normali comandi del TED-EDITOR del CMS.

Usciti dall'ambiente EDIT, viene data la possibilita' di ridefinire gli User Defined Files (fig. 1.4). A questo punto e' da notare che il TLMTRY FILE ha il modo C1 per default. Tale file contiene, in fase operativa, le frames di telemetria inviate dal satellite. Se si desidera processare "frames" simulate (da una precedente corsa di ASP), e' necessario modificare il modo C1 nel modo B1 (in caso di run per default di ASP) (fig. 1.6).

Infine appare un display (fig. 1.7) contenente:

- 1) la configurazione finale di tutti i files di sistema;
- 2) la domanda per continuare l'esecuzione (CONT), ritornare alla definizione dei files di sistema della fig. 1.5 (REST) oppure ritornare al display dei sistemi disponibili della fig. 1.2 (EXIT).

Il parametro EDIT permette di editare il file contenente le NAMELIST e di passare subito all'esecuzione.

Il parametro FILS permette la ridefinizione degli User Defined Files prima dell'esecuzione bypassando la fase di EDIT.

Il parametro NOPT fa eseguire immediatamente il programma usando il file di NAMELIST su disco ed i parametri di default per il sistema dei files. Appare quindi il display

(fig. 1.8) e l'utente puo' scegliere il sottosistema che desidera eseguire scrivendone il nome al terminale. Alla fine dell'esecuzione di un sottosistema viene sempre presentato il display di fig. 1.2 e si puo' quindi procedere all'esecuzione di un sottosistema tra quelli permessi oppure porre termine all'esecuzione dell'ADP dando il comando END. E' da notare che prima di eseguire i sottosistemi ATTDET, BIASDET e STATUS occorre che sia stato eseguito almeno una volta il sottosistema DATADJ. All'uscita dall'ADP si puo' opzionalmente ottenere la stampa off-line dei risultati ottenuti.

Cap. II

Sottosistema TLMPROC

Descrizione della NAMELIST/TMNAME/.

| <u>PARAMETRO</u> | <u>TIPO</u> | <u>DEFAULT</u> | <u>DESCRIZIONE</u> |
|------------------|-------------|----------------|--|
| ISIRIO | I*4 | 11 | Identificazione del satellite. = -1, ignora l'identificazione del satellite sui dati di telemetria. |
| INTFLG | I*4 | 1 | Identificatore del metodo per la selezione delle "frames". =0, seleziona le frames in base al tempo, nel senso indicato della descrizione di TSTART. =1, seleziona le frames in base al numero del record. |
| NSTART | I*4 | 1 | Numero d'ordine del record iniziale. |
| TSTART (2) | R*4 | 2*0.0 | Istante iniziale (UT) per la selezione dei dati (YYMMDD., HHMMSS.SSS). Si applica solo se INTFLG = 0. Una frame e' scelta se il suo istante relativo e' \geq TSTART ed il suo numero d'ordine \geq NSTART. |
| NUMREC | I*4 | 200 | Numero di records di telemetria che devono essere estratti dal TLMTRY FILE (1). |
| IPCKUP | I*4 | 0 | Opzione per cominciare il processo di selezione dal |

-
- (1) Da ogni "major frame" vengono costruiti, salvo eventuali skipping, due records di telemetria, il primo costruito coi dati delle "minor frames" 0-7; il secondo coi dati delle "minor frames" 8-15.

punto in cui fu interrotto
nella precedente corsa di
TLMPROC.

=0, non continua.

=1, continua.

| | | | |
|--------|-----|------|---|
| ISTATS | I*4 | 0 | Opzione per combinare i nuovi dati con quelli già presenti in memoria. =0, sostituire i vecchi dati. =1, concatenare i nuovi dati ai vecchi. =2, comprimere i vecchi dati, eliminando i records "flagged", e concatenare i nuovi dati ai vecchi. |
| MSKIP | I*4 | 0 | Numero di records di telemetria consecutivi da saltare. |
| NPROC | I*4 | 1 | Numero di records di telemetria consecutivi da processare. |
| IQUAL | I*4 | 0 | Opzione per controllare il "QUALITY FLAG" delle singole minor frames. =0, non esegue il controllo. =1, esegue il controllo (1). |
| IYEAR | I*4 | 1977 | Anno corrente. Tale parametro deve essere tenuto aggiornato perché le "frames" non lo contengono. |
| IPHIN | I*4 | 1 | Opzione per selezionare il dato EARTH-IN dei sensori INF. =0, usa il dato ottenuto dal canale ACL. =1, usa il dato ottenuto dal canale EVENT. =2, usa il dato ottenuto da entrambi i canali. |

(1) Se QUAL=1, vengono controllati i quality flag di ogni minor frame; se uno di essi è non valido l'intero record di telemetria corrispondente viene "flagged".

| | | | |
|--------|-----|---|---|
| IFILIN | I*4 | 0 | Opzione per ripetere il dato EARTH-IN nel record di telemetria che non lo presenta. =0, non ripete il dato EARTH-IN. =1, ripete il dato EARTH-IN. =2, ripete il dato EARTH-IN, sia dal canale EVENT, che dal canale ACL per cui si vengono ad avere complessivamente 4 records di telemetria per ogni "major frame". |
| IESKIP | I*4 | 0 | Opzione per saltare o meno i records di telemetria mancanti dei dati dei sensori terrestri. =0, non saltare. =1, salta se mancano i dati dei sensori INF. =2, salta se mancano i dati dei sensori INF e ILF. =3, salta se manca il dato di EARTH-IN dei sensori INF. |
| ITMERT | I*4 | 3 | Indicatore del livello di stampa. =0, nessuna stampa. ≥1, stampa dei messaggi di errore. ≥2, stampa della NAMELIST. ≥3, stampa del sommario. ≥4, stampa dei dati di telemetria in "clock counts". =5, stampa dei dati di telemetria per tutti i sensori di tutti i packages. |
| IZSUN | I*4 | 0 | Opzione per processare i dati dei sensori solari. =0, considera valido il valore 0 per il sun count. =1, non considera valido il valore 0 per il sun count. |
| ISPINO | I*4 | 1 | Opzione per processare i dati |

releativi alla spin rate.
=1, viene considerato il dato dei canali di telemetria.
=2, viene considerato il valore di SPINOV.
=3, viene considerato il valore di SPINOV tutte le volte che un dato dei canali di telemetria e' uguale a 0.
=4, viene considerato l'ultimo dato valido dei canali di telemetria tutte le volte che un dato dei canali di telemetria stessi e' uguale a zero.

| | | | |
|--------|-----|------|---|
| SPINOV | R*4 | 540. | Valore della spin rate quando ISPINO e' uguale a 2 o a 3. |
| ITFIX | I*4 | 0 | Opzione per l'aggiustamento dei tempi di telemetria. =0, non esegue l'aggiustamento. =1, esegue l'aggiustamento. |
| TIMFIX | R*8 | 0.D0 | Tempo di UT di aggiustamento (YYMMDD.HHMMSS). Il tempo di ogni record di telemetria viene corretto con l'aggiunta di TIMFIX. Il parametro e' usato solo se ITFIX=1. |
| NTREC1 | I*4 | 1 | Numero d'ordine del primo record di telemetria il cui tempo deve essere aggiustato di TIMFIX. Il parametro e' usato solo se ITFIX=1. |
| NTREC2 | I*4 | 1 | Numero d'ordine del primo record di telemetria il cui tempo deve essere aggiustato di TIMFIX. Il parametro e' usato solo se ITFIX=1. |
| LEVEL | I*4 | 1 | Opzione per il livello del controllo sui tempi di telemetria. =1, non esegue alcun controllo. |

- =2, controlla che il tempo della telemetria sia compreso tra TMIN e TMAX.
- =3, Eseguo il controllo completo, controllando che:
 - a) i tempi dei records non siano ripetuti.
 - b) l'istante di un record sia maggiore del precedente.
 - c) tra un record di telemetria valido ed il seguente ci sia l'intervallo di tempo DELTAT/2 od un suo multiplo fino ad un massimo di 5*DELTAT/2.

| | | | |
|--------|-----|-----------|--|
| THIN | R*8 | 771201.DO | Minimo tempo accettabile per un record di telemetria. Il parametro come il seguente e' usato solo se LEVEL \geq 2. |
| THAX | R*8 | 801201.DC | Massimo tempo accettabile per un record di telemetria. |
| DELTAT | R*4 | 16.0 | Intervallo di tempo nominale tra una "major frame" e l'altra. Il parametro e' usato, come il seguente, solo se LEVEL=3. |
| TINTOL | R*4 | 0.154 E-4 | Incertezza sul valore di DELTAT. |
| ISERCH | I*4 | 0 | Opzione per la ricerca delle minor frames: <ul style="list-style-type: none">=0, identifica la minor frame per mezzo del suo identificatore ID.=1, identifica la minor frame per mezzo dell'identificatore e del tempo.=2, identifica la minor frame per mezzo del periodo di rotazione. |
| ISPNOP | I*4 | 1 | Criterio di controllo del |

periodo di rotazione per l'identificazione delle minor frames (ISERCH=2).

=1, dal package A o B indifferentemente.

=2, dal package A soltanto.

=3, dal package B soltanto.

=4, dal package A e dal package B.

| | | | |
|--------------|-----|---------|--|
| FRMTOL | R*4 | 0.05 | Tolleranza sull'intervallo di tempo tra una minor frame e l'altra (secondi). |
| TOLRNC (2,4) | R*4 | | Campi di validita' dei dati di telemetria. |
| (1,1) | | 60. | Minimo "sun angle" valido (gradi). |
| (2,1) | | 120. | Massimo sun angle valido (gradi). |
| (1,2) | | 500. | Minima velocita' di rotazione valida (gradi/secondo). |
| (2,2) | | 580. | Massima velocita' di rotazione valida (gradi/secondo). |
| (1,3) | | 0.0 | Minimo EARTH-IN valido (secondi). |
| (2,3) | | 0.72 | Massimo EARTH-IN valido (secondi). |
| (1,4) | | 0.0 | Minimo EARTH-WIDTH valido (secondi). |
| (2,4) | | 0.36 | Massimo EARTH-WIDTH valido (secondi). |
| CLKFRQ | R*4 | 05636.0 | Frequenza dell'oscillatore di bordo. |
| SUB (3,2) | R*4 | | Parametri del sensore solare SUB (gradi). |
| (1,1) | | 45. | V-angolo per SUB-A. |
| (2,1) | | 0. | Scostamento della fenditura verticale del piano verticale per SUB-A. |
| (3,1) | | 0. | Separazione in azimuth tra le due fenditure per SUB-A. |
| (1,2) | | 45. | Come i precedenti per SUB-B. |
| (2,2) | | 0. | |
| (3,2) | | 0. | |
| AZSUN (2) | R*4 | 2*0. | Azimut dei sensori solari PSA e PSB (gradi). |

| | | | |
|-----------|-----|--------|---|
| AZINF(4) | R*4 | 4*270. | Azinut per i sensori terrestri INFA-1, INFA-2, INFB-1, INFB-2 (gradi). |
| AZILF(2) | R*4 | 2*-1. | Azinut per i sensoti terrestri ILF-A ed ILF-B (gradi). |
| HMOUNT(6) | R*4 | | Angoli di elevazione sul piano equatoriale per sensori terrestri (gradi). |
| (1) | | 84. | INFA-1 |
| (2) | | 96. | INFA-2 |
| (3) | | 84. | INFB-1 |
| (4) | | 96. | INFB-2 |
| (5) | | 23. | ILF-A |
| (6) | | 23. | ILF-B |
| ITMPAS | I*4 | 0 | Opzione per combinare i dati appena letti, relativi ai sensori scelti, con i dati gia' presenti in memoria. =0, Sostituisce i nuovi dati ai vecchi. =1, Concatena i nuovi dati ai vecchi. |
| ISUN | I*4 | 0 | Scelta del sensore solare SUB. =0, Sceglie SUB-A. =1, Sceglie SUB-B. |
| ISPIN | I*4 | 0 | Scelta del sensore che fornisce la velocita' di rotazione. =0, PSA =1, PSB |
| IEARTH(2) | I*4 | | Scelta dei sensori terrestri. |
| (1) | | 1 | Scelta del secondo sensore terrestre (H1). =1 INFA-1 =2 INFA-2 =3 INFB-1 =4 INFB-2 =5 ILF-A =6 ILF-B |
| (2) | | 2 | Scelta del secondo sensore terrestre (H2). Valori come i precedenti. |

Esecuzione di TLMPROC

Se l'utente ha scelto (Fig. 1.8) di eseguire TLMPROC appare sullo schermo la domanda (fig. 2.1) per il display della NAMELIST/TMNAME/. Se la risposta e' affermativa appare il primo display della NAMELIST (fig. 2.2) (1).

La NAMELIST di TLMPROC si compone di due parti. La prima comprende 6 displays contenenti i parametri usati internamente per interpretare le frames lette da disco, mentre la seconda parte si compone di un solo display contenente i parametri per scegliere i sensori i cui dati sono passati al DATADJ (fig. 2.14).

Osserviamo che immediatamente prima dei displays di fig. 2.8 e fig. 2.9 si chiede (fig. 2.7) se si desidera vederli. Questo perche' tali displays contengono parametri caratteristici del satellite che non dovrebbero mai essere modificati.

(1) Osservazione sui comandi relativi ai displays delle NAMELIST.

Le seguenti regole si applicano ai displays delle NAMELIST di tutti i sottosistemi dell'ADP.

- a) Per passare da un display al successivo basta battere il RETURN.
- b) E' possibile cambiare i parametri del display corrente battendo il nome dei parametri seguito da "=" e del nuovo valore desiderato. Il display corrente viene immediatamente ripresentato e si puo' verificare che i cambiamenti siano stati correttamente eseguiti (figg. 2.3, 2.4).
- c) Se l'utente non desidera vedere i displays seguenti a quello corrente scrive il comando END.
- d) Se desidera cominciare dal primo display delle NAMELIST deve scrivere il comando RESTART.
- e) Quando un insieme di parametri, tra loro logicamente connessi, occupa un gruppo di piu' displays, come nel caso delle figg. 2.8, 2.9, se l'utente, visto un display del gruppo non desidera vedere i successivi (di quel gruppo), scrive il comando SKIP.

Subito dopo i displays della seconda parte della NAMELIST si chiede (fig. 2.10) se si vuol vedere i dati di telemetria. Se la risposta e' affermativa viene mostrato (fig. 2.11) il tempo (YMMDD.HHMMSS) iniziale delle frames. Battendo il RETURN appaiono i displays contenenti i dati di telemetria. Ogni displays contiene quindici records di telemetria (figg. 2.12, 2.13) (2).

Subito dopo viene presentato il display (fig. 2.14) con la seconda parte della NAMELIST. Al RETURN si chiede se si desidera comprimere i dati, eliminando i records di telemetria "flagged" (fig. 2.15). Se la risposta e' affermativa si chiede (fig. 2.16) se si vuole vedere i dati compresi relativi ai sensori scelti di cui un esempio e' in fig. 2.17.

Subito dopo appare il display di fig. 1.8 per la scelta di un altro sottosistema di ADP (se in questo caso viene scelto ancora TLMPROC, viene saltato il display di fig. 2.1 ed iniziano subito i displays delle NAMELIST).

-
- (2) I dati di telemetria possono occupare molti displays. Al fine di snellire il lavoro sono stati introdotti alcuni comandi che si ritrovano anche nei casi analoghi degli altri sottosistemi di ADP.
- NEXT (n) il comando NEXT n (default n=1) serve a saltare n displays.
- BACK (n) il comando BACK n (default n=1) serve a tornare indietro di n displays.
- STOP il comando STOP serve a saltare tutti i displays rimanenti.

Messaggi di errore e di avvertimento Del TLMPROC

- 3|U006 INVALID NAMELIST PARAMETER XXXXXXXX
| Al parametro XXXXXXXX e' stato assegnato un valore
| non compreso tra quelli permessi.
- 1|U001 INPUT ERROR
| Nel dare un comando sono stati commessi errori (di
| battuta ecc.)
- 8|U150 SELECT, PACKAGE A REFERENCE TIME = YYMMDD.HHMMSS
| Appare subito prima dei displays della telemetria
| del package A e specifica il tempo del primo record
| valido.
- 9|U151 SELECT, PACKAGE B REFERENCE TIME = YYMMDD.HHMMSS
| Come per il precedente per il package B.
- 6|U102 END OF FILE ENCOUNTERED IN READING RAW TELEMETRY DATA
| E' stato trovato l'EOF del file di telemetria prima
| che fosse stato processato il numero richiesto di
| records di telemetria.
- 7|U104 PERMANENT I/C ERROR IN READING RAW TELEMETRY DATA SET
| E' stato trovato un errore permanente leggendo il
| file di telemetria.
- 11|U170 ARRAYS ARE EMPTY
| TLMPROC non e' riuscito ad estrarre alcun record di
| telemetria.
- 12|U171 ARRAYS OF PACKAGE A DATA ARE EMPTY
| I records di telemetria mancano dei dati provenienti
| dai sensori del package A.
- 13|U172 ARRAYS OF PACKAGE B DATA ARE EMPTY
| I records di telemetria mancano dei dati provenienti
| dal package B.
- 10|U160 THE ARRAYS ARE FULL, NO DATA WAS ADDED
| Gli insiemi di output sono gia' pieni, non vi viene
| aggiunto alcun dato.
- 15|U180 NPROC CANNOT BE SET TO ZERO, NPROC NOW SET TO ONE
| Il parametro NPROC della Namelist e' trovato nullo;
| gli viene imposto il valore 1.
- 5|U101 OUTPUT ARRAYS ARE FULL. COMPRESS

| Gli insiemi di output sono gia' pieni. Per potervi
| aggiungere i dati e' necessario comprimere i dati
| gia' esistenti.

14|U173 FILL SIZE .GT. ALLOC SIZE, PROCESSING STOPPED WHEN IFILL = IALLO
| Avverte che e' richiesta la generazione di piu'
| records di quanti possono entrare negli arrays. Il
| processo di generazione sara ' fermato quando gli
| insiemi saranno pieni.

4|U100 EOF ENCOUNTERED IN READING NAMELIST/TNNAME
| Non e' stata trovata la NAMELIST residente su disco.

2|U002 ERROR READING NAMELIST/TNNAME
| E' avvenuto un errore leggendo la namelist residente
| su disco.

Descrizione dell'output del TLMPROC

L'OUTPUT su carta del TLMPROC puo' comprendere:

- 1) I valori della prima parte della NAMELIST.
- 2) I dati d'assetto di ciascuna major frame espressi in "CLOCK COUNTS".
- 3) I dati di telemetria di tutti i sensori del package A espressi come "CROSSING TIMES", per ciascun record di telemetria.
- 4) I dati di telemetria di tutti i sensori del PACKAGE A espressi come "angoli di rotazione" per ciascun record di telemetria.
- 5)-6) Per il PACKAGE F come nei punti 3) e 4).
- 7) La seconda parte della NAMELIST.
- 8) Il sommario con i dati di telemetria per i sensori scelti da passare al DATADJ.

CAP. 3

DATADJ

Descrizione dei parametri della NAMELIST/ADINAM/

| | | | |
|-----------|-----|-----------|--|
| IREAD | I*4 | 0 | Opzione per leggere OABIAS FILE creato dal simulatore. =0, non legge OABIAS FILE, ma seleziona ed aggiusta i dati passati dal TLMPROC via COMMON. =1, legge OABIAS FILE. |
| SENANG(2) | R*4 | | Angolo (gradi) di elevazione nominale, misurato dal piano equatoriale del satellite, dei due sensori terrestri scelti in TLMPROC. |
| | (1) | 84. | Sensore terrestre 1. |
| | (2) | 96. | Sensore terrestre 2. |
| ANCM(4) | R*4 | | Angoli di azimut nominali dei sensori (gradi) *. |
| | (1) | 0.0 | Primo sensore solare (S1). |
| | (2) | 0.0 | Secondo sensore solare (S2). |
| | (3) | 270.0 | Primo sensore terrestre (H1). |
| | (4) | 270.0 | Secondo sensore terrestre (H2). |
| RADE | R*4 | 6378.16 | Raggio equatoriale (Km) usato per il modello di terra schiacciata. |
| HT | R*4 | 44.0 | Altezza efficace dello strato atmosferico (Km). |
| OBLAT1 | R*4 | 0.0033528 | Coefficiente di schiacciamento della terra. |

* Notare che ai sensori solari viene assegnato di default un azimut nullo e che l'azimut dei sensori terrestri e' contato a partire dai sensori solari rispettivi.

| | | | |
|------------|-----|------|--|
| IADD | I*4 | 0 | Opzione per combinare i dati dall'OABIAS FILE con quelli già in memoria. =0, sostituisce i vecchi dati. =1, concatena i nuovi dati ai vecchi. =2, comprime i vecchi dati, eliminando i records "flagged" e quindi concatena i nuovi dati. =3, presenta sullo schermo i nuovi dati. =4, ritorna al DATADJ per processare i dati. |
| IREC1 | I*4 | 1 | Numero d'ordine del primo record da leggere da OABIAS FILE. |
| IREC2 | I*4 | 9999 | Numero d'ordine dell'ultimo record da leggere da OABIAS FILE *. |
| ICNSEL (4) | I*4 | | Opzione per la scelta delle configurazioni dei sensori, leggendo da OABIAS FILE. ICNSEL(i)=0, non seleziona la configurazione i (salta i records con tale configurazione). ICNSEL(i)=1, seleziona la configurazione i. |
| (1) | | 1 | Sensore solare 1/sensore terrestre 1. |
| (2) | | 1 | Sensore solare 1/sensore terrestre 2. |
| (3) | | 1 | Sensore solare 2/sensore terrestre 1. |
| (4) | | 1 | Sensore solare 2/sensore terrestre 2. |
| ISKIPR | I*4 | 1 | Seleziona un record ogni n con n = ISKIPR, da OABIAS FILE. |

* Nel contare i records da leggere da OABIAS FILE si deve tener conto del fatto che una "major frame" di telemetria corrisponde a 12 records di OABIAS FILE.

5

| | | | |
|---------|-----|------|--|
| IHEADR | I*4 | 3 | Opzione per salvare i records di testa e/o i records di dati da OABIAS FILE. =1, salva solo i records di dati. =2, salva solo i records di testa. =3, salva entrambi i records. |
| SENTOL | R*4 | 0.1 | Tolleranza (gradi) per distinguere tra angoli di elevazione dei sensori leggendo l'OABIAS FILE. |
| NFRAM1 | I*4 | 1 | Numero d'ordine del primo record di telemetria da selezionare tra quelli passati da TLMPROC. |
| NFRAM2 | I*4 | 9999 | Numero d'ordine dell'ultimo record di telemetria da selezionare tra quelli passati da TLMPROC. |
| IDSKIP | I*4 | 1 | Opzione per saltare i records mancanti dei dati dei sensori terrestri. =0, non salta i records mancanti dei dati terrestri. =1, salta i records mancanti dei dati terrestri. |
| IFSKIP | I*4 | 1 | Seleziona un record ogni n con n = IFSKIP. |
| IKNEFIG | I*4 | 0 | Opzione per scegliere la configurazione dei sensori solari. =0, processa i dati provenienti da entrambi i sensori solari. =1, processa i dati provenienti dal sensore solare S1. =2, processa i dati provenienti dal sensore solare S2. |
| IANCIS | I*4 | 0 | Opzione per effettuare |

aggiustamenti dei dati.
=0, non effettua
aggiustamenti.
=1, effettua aggiustamenti.

NFIT (4) I*4

(1) 0
(2) 0
(3) 0
(4) 0

Opzione per smussare i dati con aggiustamento polinomiale.
=0, non smussa i dati.
=1, smussa i dati.
dati di "sun angle" (gradi).
dati di periodo di rotazione (secondi).
dati di istante di incrocio in entrata dall'orizzonte terrestre (in secondi).
dati di istante di incrocio in uscita dall'orizzonte terrestre.

XBIAS (4,4) R*4

(1,1) 0.

"Bias" che vanno aggiunti ai dati.
"Bias" da aggiungere alla velocita' di rotazione (gradi/secondo).
rispettivamente nelle configurazioni H1/S1, H2/S1, H1/S2, H2/S2.

(1,2) 0.
(1,3) 0.
(1,4) 0.
(2,1) 0.

"Bias" da aggiungere al "sun angle" (gradi) rispettivamente nelle configurazioni H1/S1, H2/S1, H1/S2, H2/S2.

(2,2) 0.
(2,3) 0.
(2,4) 0.
(3,1) 0.

"Bias" da aggiungere all'istante di "Earth-in" (secondi), rispettivamente nelle configurazioni H1/S1, H2/S1, H1/S2, H2/S2.

(3,2) 0.
(3,3) 0.
(3,4) 0.
(4,1) 0.

"Bias" da aggiungere all'istante di "Earth-cut" (secondi), rispettivamente nelle configurazioni H1/S1, H2/S1, H1/S2, H2/S2.

| | | | |
|-----------|-----|------|--|
| TIMADJ | R*4 | 0. | Aggiustamento da aggiungere a tutti i tempi (secondi). |
| XSTDV(5) | R*4 | | Deviazione standard del rumore gaussiano da applicare ai dati. |
| (1) | | 0. | Rumore della velocita' di rotazione (gradi/secondo). |
| (2) | | 0. | Rumore del "sun angle" (gradi). |
| (3) | | 0. | Rumore sull'istante di "Earth-in" (secondi). |
| (4) | | 0. | Rumore sull'istante di "Earth-out" (secondi). |
| (5) | | 0. | Rumore sull'istante in cui e' visto il sole (secondi). |
| QUANTX(5) | R*4 | 5*0. | <p>Errore di quantizzazione da applicare ai dati (stesso ordine ed unita' che in XSTDV).</p> <p>La quantizzazione per il parametro X e' compiuta nel modo seguente:</p> $x = X/QUANTX(i) * QUANTX(i) + QUANTX(i) / 2.0$ <p>dove la quantita' tra parentesi quadre e' troncata alle cifre intere.</p> |
| ILNFIT(2) | I*4 | | <p>Opzione per sostituire ai dati il valore dato o il risultato dell'interpolazione lineare.</p> <p>=0, non sostituire.</p> <p>=1, sostituire.</p> |
| (1) | | 0. | Dati di velocita' di rotazione (gradi/secondo). |
| (2) | | 0 | Dati di sun angle (gradi). |
| SPINRT | R*4 | 0.0 | Sostituire (se ILNFIT(1)=1) i dati di velocita' di rotazione col valore SPINRT (gradi/secondo). |
| BETANG | R*4 | 0.0 | Sostituire (se ILNFIT(2)=1) i dati di "sun angle" col valore BETANG (gradi). |

| | | | |
|------------|-----|-------|--|
| SPINR1 | R*4 | 0.0 | Velocita' di cambiamento della velocita' di rotazione (gradi/secondo ** 2) (da usarsi se ILNFIT(1)=1 e si vuole un'interpolazione lineare dei dati). |
| BETAN1 | R*4 | 0.0 | Velocita' di cambiamento del "sun angle" (gradi/ora). (Da usarsi se ILNFIT(2)=1 e si vuole un'interpolazione lineare dei dati). |
| SPNTIM (2) | R*4 | 2*0.0 | Istante di riferimento, UT, per l'interpolazione lineare dei dati di velocita' di rotazione (YYMMDD.,HHMMSS.SSS). |
| BETTIM (2) | R*4 | 2*0.0 | Istante di riferimento UT, per l'interpolazione lineare dei dati di "sun angle" (YYMMDD., HHMMSS.SSS).* |
| APRA | R*4 | 0.0 | Ascensione retta a priori (gradi) usata per calcolare BETAN1 se IAPSUN=1, e per calcolare gli angoli diedro e di nadir per i displays delle effemeridi. |
| APDEC | R*4 | 0.0 | Declinazione a priori (gradi), stesso uso di APRA. |
| IAPSUN | I*4 | 1 | Opzione di usare un assetto a priori per calcolare BETAN1. =0, usa il valore di BETAN1 dato. =1, calcola il valore di BETAN1 partendo dall'assetto a priori APRA, APDEC. |
| NPOLY | I*4 | 4*-1 | Grado del polinomio |

* Notare che se ILNFIT(1 e/o 2)=1, e SPNTIM e/o BETTIM ≤ 0 , e' usato come istante di riferimento l'istante di inizio dei dati.

interpolante per ogni tipo di dati (stesso ordine di NFIT).
=-1, trova il polinomio ottimale.
=0, calcola la media.
=n, calcola il polinomio di ordine n, con $1 \leq n \leq 12$.

TOLANG R*4 0.25 Indeterminazione sui dati di "sun angle" (gradi), usato per trovare l'interpolazione ottimale.

TOLTIM R*4 65.1 E-6 Indeterminazione sui dati di tempo di telemetria (secondo), usato per trovare l'interpolazione ottimale.

XTOL(4) R*4 5.,
3*2000.E-6 Tolleranza per il rigetto dei dati. (Stesso ordine che in NFIT). Un dato e' "flagged" se differisce dalla curva interpolante piu' di XTOL (i).

IFITER I*4 0 Opzione per mettere un "flag" ai records di telemetria contenenti dati che scartano dalla curva interpolante.
=0, mette un "flag" ai records di telemetria con dati "flagged" nell'interpolazione.
=1, sostituisce i dati "flagged" con i valori ottenuti dall'interpolazione.

IADJPR I*4 2 Scelta del livello di stampa.
=0, nessuna stampa.
=1, stampa dei messaggi di errore.
=2, stampa della NAMELIST.
=3, stampa del record di testa del ORBIT FILE.
=4, stampa dei records di telemetria in input e del sottoinsieme di output.
=5, stampa dei dati effemeridali.
=6, stampa dei dati derivati

dall'interpolazione.

=7, stampa dei residui dell'interpolazione scelta.

=8, stampa dei residui di tutte le interpolazioni tentate.

IADJPL I*4 0

Livello dei grafici su stampante.

=0, nessun grafico.

=1, grafici degli istanti di "Earth-in" e di "Earth-out" e degli angoli di rotazione per i dati di input e di output.

=2, grafici del polinomio interpolante scelto e dei residui relativi.

=3, grafici del "sun angle" e delle velocità di rotazione per i dati di input e di output.

ISUN I*4 1

Opzione per le effemeridi del sole.

=1, usa la subroutine SUN1X per ottenere analiticamente la posizione del sole (equinozio della data).

=2, usa la subroutine SUNRD per ottenere la posizione del sole dal file SLP D (equinozio della data).

ISPC I*4 1

Opzione per le effemeridi del satellite.

=1, usa la subroutine ORBGEN per generare l'orbita del satellite, analiticamente, usando i dati orbitali dati via NAMELIST.

=2, usa la subroutine GETHDR/GETVCT per ottenere la posizione del satellite dal file ORBIT FILE generato precedentemente dal programma ODP.

| | | | |
|-----------|-----|-------|---|
| IRDHED | I*4 | 0 | Opzione per leggere le informazioni di testa del file ORBIT FILE. =0, non legge la testata del ORBIT FILE. =1, legge la testata del ORBIT FILE. |
| A | R*4 | 0.0 | Semiassse maggiore (da usare con ISPC=1, come i seguenti). |
| E | R*4 | 0.0 | Eccentricita'. |
| EYE | R*4 | 0.0 | Inclinazione. |
| EMO | R*4 | 0.0 | Anomalia media. |
| NO | R*4 | 0.0 | Argomento di perigeo. |
| RANODE | R*4 | 0.0 | Ascensione retta del nodo ascendente. |
| TORBIT(2) | R*4 | 2*0.0 | Istante UT, a cui si riferiscono gli elementi orbitali dati sopra. (YYMMDD., HHMMSS.SSS). |

Esecuzione del DATADJ

Se l'utente ha scelto, (fig. 1.8) di eseguire il DATADJ appare sullo schermo la domanda (fig. 3.1) per il display della prima delle tre parti di cui si compone la NAMELIST /ADJNAM/.

La prima parte (fig. 3.2) contiene l'opzione per processare i dati provenienti dal TLMPROC, via COMMON, o per leggere l'OABIAS FILE, inoltre contiene i dati di montaggio dei sensori ed alcuni dati caratteristici della terra.

La seconda parte (fig. 3.4), appare soltanto se si sceglie di leggere l'OABIAS FILE e contiene i parametri relativi alla gestione del file stesso.

La terza parte (fig. 3.8-3.14) contiene i rimanenti parametri della NAMELIST. Tra l'altro contiene i parametri relativi all'aggiustamento dei dati (biases e noise) che vengono presentati soltanto se il parametro IANOIS, nel primo display (fig. 3.8) e' diverso da zero.

Analogamente i parametri relativi all'interpolazione di dati sono presentati solo se NFIT (fig. 3.8) e' diverso da zero.

Prima della presentazione della terza parte della NAMELIST, si chiede (fig. 3.5) se si desidera vedere i dati di telemetria passati al DATADJ (fig. 3.6).

Finiti i displays della terza parte della NAMELIST, si chiede fig. (3.15) se si vuole vedere i dati di telemetria aggiustati (fig. 3.16).

Infine appare la domanda (fig. 3.17) per i displays dei dati relativi alla posizione del satellite (fig. 3.18). Subito dopo appare il display (fig. 1.8) per la scelta di un altro sottosistema dell'ADP.

Messaggi di errore e di avvertimento Del DATADJ

- 2|U205 ARRAYS, THERE ARE NO ENTRIES IN THE TELEMETRY ARRAYS,
| IFILLT=0
| Gli insiemi dei dati di input sono risultati vuoti.
| Ritornare al TIMPRCC o leggere dati da OABIAS FILE.
- 3|U206 ARRAYS, THERE ARE NO ENTRIES IN THE DATA ADJUSTEMENT
| ARRAYS, IFILL = 0.
| Gli insiemi dei dati di output sono risultati vuoti
| perche' tutti i dati di input sono stati scartati o
| perche' non sono stati passati correttamente al
| DATADJ.
- 6|U212 ARRAYS, PLOTTING ARRAYS ARE FILLED, IFILLP=IALLOP
| Gli insiemi con i dati per i grafici sono pieni. Non
| possono essere aggiunti altri dati da porre nei
| grafici.
- 11|U221 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR SUN ANGLE FIT
| Dopo aver compresso i dati di sun angle interpolati,
| sono rimasti meno di due valori da riportare in
| grafico.
- 12|U222 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR SPIN PERIOD FIT
| Dopo aver compresso i dati interpolati nel periodo
| di rotazione, sono rimasti meno di due valori da ri-
| portare in grafico.
- 13|U223 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR H1-IN CROSSING FIT
| Dopo aver compresso i dati interpolati degli istanti
| di EARTH-IN per il primo sensore terrestre H1, sono
| rimasti meno di due valori da riportare in grafico.
- 14|U224 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR H2-IN CROSSING FIT
| Dopo aver compresso i dati interpolati degli istanti
| di EARTH-IN per il secondo sensore terrestre H2, so-
| no rimasti meno di due valori da riportare in
| grafico.
- 15|U225 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR H1-OUT CROSSING FIT
| Dopo aver compresso i dati interpolati degli istanti
| di EARTH-OUT per il secondo sensore terrestre H1,
| sono rimasti meno di due valori da riportare in
| grafico.
- 16|U226 SELECT, INSUFFICIENT DATA FOR H2-OUT CROSSING FIT
| Dopo aver compresso i dati interpolati degli istanti

- | di EARTH-OUT per il secondo sensore terrestre H2,
| sono rimasti meno di due valori da riportare in
| grafico.
- 20|U236 SELECT, REFERENCE TIME=YMMDD.HHMMSS - ORDER TRIED=XX,
| FOUND=XX
| Da' il massimo ordine tentato del polinomio interpo-
| lante e l'ordine effettivamente trovato.
- 21|U241 NAMELIST . END OF FILE ON CARD INPUT ADJ SUBSYSTEM
| Nel file di disco contenente le NAMELIST permanenti
| dell'ADP non e' stata trovata la NAMELIST/ADJNAM/.
- 22|U242 ERROR READING NAMELIST/ADJNAM
| E' avvenuto un errore leggendo la NAMELIST/ADJNAM/.
- 4|U208 THERE ARE NO ENTRIES IN THE HEADER RECORD ARRAY IFILLH=0
| Mancano i dati del record di testa dopo la lettura
| di OABIAS FILE.
- 1|U007 ERROR IN NAMELIST.BETANG, BETAN1 AND IAPSUN ARE NULL
| I tre parametri BETANG, BETAN1 e IAPSUN sono contem-
| poraneamente nulli.
- 10|U220 SELECT, NO UNIQUE SOLUTION TO FIT, ORDER=XX, WANTED
| ORDER=XX
| Nella subroutine LINEAR e' stata trovata una matrice
| singolare. Non puo' essere ottenuta una soluzione
| unica delle equazioni simultanee di input. ORDER=or-
| dine corrente del polinomio interpolante, WANTED
| ORDER=massimo ordine che deve essere usato.
- 29|U282 TAPES, I/O ERROR IN READING HEADER RECORD
| E' avvenuto un errore di I/O durante la lettura del
| record di testa di ORBIT FILE.
- 5|U210 ARRAYS, TELEMETRY ARRAYS ARE FILLED, IFILLT=IALLOT
| I dati di telemetria letti da OABIAS FILE riempiono
| completamente gli insiemi allocati in memoria.
- 7|U213 ARRAYS, HEADER RECORD ARRAYS ARE FILLED, IFILLH=IALLOH
| Gli insiemi con le informazioni del record di testa
| letti da OABIAS FILE sono completi.
- 23|U250 OAREAD, OABIAS DATA READ IN PROGRESS
| E' in lettura OABIAS FILE.
- 24|U262 OAREAD, END OF FILE ON OABIAS DATA SET
| Il parametro IREC2 e' maggiore del numero di records
| fisicamente presenti in OABIAS FILE.

- 25|U263 OAREAD, ODD NUMBER OF RECORDS ON DATA SET
| OABIAS FILE termina in modo anormale. Guardare che
| tipo di dati sono stati letti.
- 26|U264 OAREAD, HEADER RECORD AT ADD POSITION ON DATA SET
| OABIAS FILE ha un record di testa in una posizione
| non corretta.
- 27|U265 OAREAD, INVALID RECORD, NO.OF TRIGGERINGS IS ODD
| Il record di testa di OABIAS FILE non e' valido.
- 28|U266 OAREAD, INVALID RECORD, NO.OF SAMPLES .LE. 0
| Il record di testa di OABIAS FILE non e' valido.
- 30|U297 OABIAS READ -- MORE THAN TWO DIFFERENT SENSOR MOUNTING
| ANGLE OCCUR IN THE REQUESTED INTERVAL
| Durante la lettura di OABIAS FILE sono incontrati
| piu' di due angoli di elevazione dei sensori terre-
| stri. Tutti i records che presentano un angolo di
| elevazione diverso dai primi due trovati saranno
| saltati.
- 17|U230 SELECT, SUBSET SELECTED MAY BE TOO LARGE
| Il sottoinsieme dei dati scelti dall'input puo' es-
| sere troppo grande per essere memorizzato negli in-
| siemi del DATADJ.
- 18|U231. SELECT, SUBSET SELECTED IS TOO LARGE, IFILLT .LT. NFRAME
| E' stato richiesto di selezionare un insieme di dati
| di input di dimensione maggiore dell'insieme effet-
| tivamente presente. E' usato l'insieme originale dei
| dati.
- 19|U232 SELECT, SUBSET IS TOO LARGE, IALLOA .LT. SAMPLE
| L'insieme dei dati di input e' troppo grande per en-
| trare nell'insieme dei dati del DATADJ. La copia sa-
| ra' fermata quando l'insieme dei dati del DATADJ e'
| completo.
- 9|U219 ARRAYS, TEMP ARRAYS ARE TOO SMALL TO CONVERT TO ROTATION
| ANGLES
| I dati da riportare in grafico eccedono la capacita'
| delle aree di lavoro. I displays degli angoli di ro-
| tazione non saranno effettuati.
- 8|U218 ARRAYS, TEMP ARRAYS ARE TOO SMALL TO COMPLETE EPHEM
| DISPLAY
| Le aree di lavoro per il display dei dati di posi-
| zione orbitale sono riempite, non verranno aggiunti
| e presentati sul video altri dati.

Descrizione dell'output del DATADJ

L'OUTPUT su carta del DATADJ puo' comprendere:

- 1) I valori della NAMELIST.
- 2) I dati di telemetria in INPUT espressi come "CROSSING TIME" e come angoli di rotazione.
- 3) Una lista delle OPZIONI di "aggiustaggio" dei dati.
- 4) I dati di telemetria "aggiustati" espressi come "CROSSING TIME" e angoli di rotazione.
- 5) I grafici dei dati di telemetria di input in funzione del numero d'ordine dei records di telemetria.
- 6) I grafici dei dati di telemetria "aggiustati" in funzione del numero d'ordine dei records di telemetria.

Capitolo IV

ATTDET

Descrizione dei parametri della namelist ATDNAM

| | | | |
|-------------|-----|------|---|
| APRA | R*4 | 0. | Ascensione retta a priori dell'asse di spin. |
| APDEC | R*4 | 0. | Declinazione a priori dell'asse di spin. |
| METHOD (12) | L*4 | 12*T | Scelta dei metodi per il calcolo deterministico =T usa il metodo; =F non usa il metodo; |
| (1) | | | Sun angle - EARTH IN per H1(1). |
| (2) | | | Sun angle - EARTH OUT per H1. |
| (3) | | | Sun angle - EARTH WIDTH per H1. |
| (4) | | | Sun angle - DIHED ANG per H1. |
| (5) | | | DIHED ANG - EARTH WIDTH per H1. |
| (6)-(10) | | | Come sopra per H2(2). |
| (11) | | | Sun angle - DUAL SCANNER WIDTH |
| (12) | | | DIHED ANG - EARTH WIDTH |

I seguenti tre parametri sono usati per ridurre l'ambiguità quadruple nei metodi 3,5,8,10 ad ambiguità doppia.

| | | | |
|--------|-----|------|--|
| ATTOL | R*4 | 360. | Limite d'errore nell'assetto a priori (gradi). |
| DIHTOL | R*4 | 10. | Massimo errore nell'angolo diedro sole - centro della terra (gradi). |
| SUNTOL | R*4 | 5. | Massimo errore sul sun-angle osservato (gradi). |

- (1) H1 e' il primo sensore terrestre.
- (2) H2 e' il secondo sensore terrestre.

I seguenti sei parametri definiscono le incertezze sui dati d'osservazione, usate per calcolare le incertezze nell'assetto allo scopo di pesare i dati. Per poter pesare i dati, almeno tre di questi parametri devono essere diversi da zero.

| | | | |
|--------|-----|-----|---|
| ERRBET | R*4 | 0 | Inceteeze sul sun-angle (gradi). |
| ERRGAM | R*4 | 0 | Inceteeze sull'elevazione dei sensori terrestri. |
| ERRAZ | R*4 | 0 | Inceteeze sugli angoli EARTH-IN ed EARTH-OUT, dovuta ad un errore sistematico nell'azimut o ad un ritardo sistematico di tempo (gradi). |
| ERRAR | R*4 | 0 | Inceteeze sugli angoli EARTH-IN ed EARTH-OUT, dovute a fluttuazioni casuali, granularita' del CLOK o a ritardi di tempo disegnati tra l'EARTH-IN e l'EARTH-OUT (gradi). |
| ERRAD | R*4 | 0 | Inceteeze sul raggio angolare della terra (gradi). |
| ERRTIM | R*4 | 0.0 | Inceteeze sull'istante dei dati orbitali (sec). |

I seguenti parametri definiscono i biases che devono essere aggiunti ai dati osservati.

| | | | |
|------------|-----|------|---|
| BTIMEX | R*4 | 0. | Bias da aggiungere a tutti i tempi assenti (sec.). |
| BSEN(2) | R*4 | 2*0. | Bias da applicarsi all'angolo di elevazione dei sensori terrestri (gradi). Sensore terrestre H1. Sensore terrestre H2. |
| (1) | | | |
| (2) | | | |
| ABIAS(2,4) | R*4 | 8*0. | Bias sugli angoli di azimuth, per le varie configurazioni e le varie misure terrestri (gradi). EARTH-IN per H1/S1. EARTH-OUT per H1/S1. |
| (1,1) | | | |
| (2,1) | | | |

| | | | |
|-------------|-----|-------|---|
| (1,2) | | | EARTH-IN per H2/S1. |
| (2,2) | | | EARTH-OUT per H2/S1. |
| (1,3) | | | EARTH-IN per H1/S2. |
| (2,3) | | | EARTH-OUT per H1/S2. |
| (1,4) | | | EARTH-IN per H2/S2. |
| (2,4) | | | EARTH-OUT per H2/S2. |
| BSUN (2) | R*4 | 2*0.0 | Biases sul "sun-angle" per i due sensori solari (gradi). |
| (1) | | | Sensore solare S1. |
| (2) | | | Sensore solare S2. |
| BIASR (2,2) | R*4 | 4*0.0 | Biases sul raggio angolare della terra per i vari sensori terrestri e le diverse misure effettuate. |
| (1,1) | | | Sensore terrestr H1, EARTH-IN. |
| (2,1) | | | " " , EARTH-OUT. |
| (1,2) | | | Sensore terrestr H2, EARTH-IN. |
| (2,2) | | | " " , EARTH-OUT. |

I seguenti sei parametri definiscono le tolleranze per determinare se una soluzione debba essere forzata o meno, quando non esistono soluzioni analitiche per l'assetto. Se tutti questi parametri sono nulli, le soluzioni forzate non sono cessate.

| | | | |
|--------|-----|------|--|
| TOLBET | R*4 | 0.0 | Tolleranza sul sun-angle (gradi). |
| TOLGAM | R*4 | 0.0 | Tolleranza sull'elevazione dei sensori terrestri (gradi). |
| TOLAZ | R*4 | 0.0 | Tolleranza sugli angoli EARTH-IN ed EARTH-OUT per un errore sistematico nell'azimut (gradi). |
| TOLAR | R*4 | 0.0 | Tolleranza sugli angoli EARTH-IN ed EARTH-OUT per errori casuali (gradi). |
| TOLRAD | R*4 | 0.0 | Tolleranza sul raggio angolare della terra (gradi). |
| TOLTIM | R*4 | 0.0 | Tolleranza per l'errore sugli istanti dei dati orbitali (sec.). |
| UNCFOR | R*4 | 99.0 | Incertezza da assegnare alle |

soluzioni forzate, se sono usate sia le soluzioni forzate che la pesatura dei dati.

ICOREC I*4 0

Opzione per il rigetto dei dati se, secondo i dati a priori, i sensori terrestri non "vedono" la terra.

=0, non scarta i dati se i sensori non "vedono" la terra, secondo i dati a priori.

=1, scarta i dati.

IPLOT I*4 5

Indicatore del livello dei grafici su stampante.

=0, nessun grafico.

≥1, grafici dell'ascensione retta e della declinazione in funzione del numero dei records dei dati (compresi i punti scartati).

≥2, come sopra non comprendendo i punti scartati.

≥3, grafici dell'incertezza dell'assetto in funzione del numero dei records di dati.

≥4, grafico dell'angolo di nadir in funzione del numero dei records di dati.

=5, grafico dell'angolo diedro in funzione del numero dei records di dati.

IDEBUG I*4 4

Indicatore del livello di stampa.

=0, nessuna stampa.

≥1, stampa dei messaggi d'errore e di avvertimento.

≥2, stampa della NAMELIST.

≥3, stampa delle medie in blocco per ogni modello.

=4, stampa dei risultati per i singoli records di dati.

I seguenti parametri controllano il processo di media in

blocco.

| | | | |
|--------|-----|------|--|
| IAPIOR | I*4 | 8 | Indicatore dell'uso dell'assetto a priori. =4, usa l'assetto a priori solo se fallisce la logica deterministica. =8, usa l'assetto a priori per risolvere tutte le ambiguita' alla prima iterazione. |
| ITMAX | I*4 | 10 | Massimo numero di iterazione permesso per risolvere le ambiguita'. |
| SPNTOL | R*4 | 20.0 | Tolleranza per lo scarto. Un assetto trovato e' scartato se differisce dalla media piu' di SPNTOL (gradi). |

Esecuzione di ATTDET

Se l'utente ha scelto nel display di fig. 1.8 di eseguire il sottosistema ATTDET appare la domanda (fig. 4.1) per il display della NAMELIST/ATDNAM/ composta di 5 displays (figg. 4.2-4.6). Dopo la messa a punto della NAMELIST, inizia l'esecuzione di ATTDET e vengono presentati in sequenza due messaggi (vd. i messaggi U311 ed U312 descritti nel seguito) sullo stato di avanzamento del programma.

Quindi appaiono i displays dei risultati della media a blocchi (fig. 4.7-4.8).

Il primo display e' uno schema dei vari metodi di calcolo. Il secondo display appare dopo aver battuto un ritorno carrello e contiene i risultati ottenuti da ognuno dei metodi di calcolo scelti nella NAMELIST.

Infine appare la domanda (fig. 4.9) per i displays dei risultati ottenuti processando i singoli records di dati. Se la risposta e' affermativa appare il display di fig. 4.10 in cui dobbiamo scegliere il metodo, tra quelli presentati, di cui si vogliono vedere i risultati ottenuti (fig. 4.11). Il controllo dello scorrimento dei display dei risultati e' controllato dai soliti comandi NEXT, BACK, STOP ed in piu' il comando CODE per far apparire il display con il significato dei vari codici d'errore (fig. 4.12). Battendo STOP ritorniamo a fig. 4.10 in cui possiamo scegliere un altro metodo oppure terminare l'esecuzione di ATTDET battendo nuovamente il comando STOP.

Messaggi di errore e di avvertimento DI ATTDET

- 2|U305 ATTDET -- NO DATA AVAILAELE
| Non ci sono dati negli insiemi di output del DATADJ.
| Ritornare al DATADJ per ottenere nuovi dati.
- 4|U311 ATTDET, COMPUTING SINGLE FRAME SOLUTIONS
| Avverte che ATTDET sta calcolando le soluzioni per
| ogni record di dati.
- 5|U312 ATTDET, COMPUTING FLOCK AVERAGE AND PRINTING RESULTS
| Avverte che ATTDET sta calcolando le medie a blocchi
| e sta stampando i risultati.
- 3|U308 ATTDET -- NO METHOD SELECTED, OASYS COMPLETED BY DEFAULT
| Non e' stato scelto alcun metodo di calcolo. La
| subroutine OASYS ritorna al DRIVER.
- 1|U301 END OF FILE ON UNIT IREAD FOR NAMELIST/ATDNAM/
| Nel file permanente su disco contenente le NAMELIST
| dell'ADP non e' stata trovata la NAMELIST/ATDNAM/.
| L'esecuzione continua usando i valori di default.
- 6|U380 AVERAGE, SPNAVG FAILED TO CONVERGE, RESULTS ARE FOR
| LAST ITERATION
| La subroutine ELKAVG non e' stata in grado di otte-
| nere una soluzione del vettore di spin medio dopo
| che sono state risolte le ambiguita' nei dati. Sono
| usati i risultati ottenuti nell'ultima iterazione.
- 7|U381 AVERAGE, SPNAVG DIVERGED. NO AVERAGE AVAILABLE
| La subroutine ELKAVG non ritorna un vettore di spin
| mediato, poiche' tutti gli assetti sono stati scar-
| tati. Controllare le tolleranze per lo scarto.
- 8|U382 AVERAGE, A PRICRI ATTITUDE WAS USED, TO RESOLVE AMBIGUITIES
| IN SPNAVG
| I dati permettono l'esistenza di piu' soluzioni del
| vettore di spin. Le ambiguita' sono risolte nella
| subroutine SPNAVG scegliendo, nella prima iterazione
| del processo di media a blocchi, la soluzione piu'
| vicina all'assetto a priori dato nella NAMELIST.
- 9|U385 AVERAGE, NO USEFUL SOLUTIONS WERE FOUND IN ELKAVG
| La subroutine ELKAVG non e' stata capace di ottenere
| una soluzione mediata del vettore di spin.

Descrizione dell'OUTPUT di ATTDET

L'output su carta di ATTDET puo' comprendere:

- 1) I valori dei parametri della NAMELIST.
- 2) I risultati della media a blocchi per ogni metodo di calcolo.
- 3) Una spiegazione dei codici di errore.
- 4) I risultati del calcolo per ogni record di telemetria e per ogni metodo di calcolo scelto.
- 5) I grafici dei dati d'assetto in funzione del numero d'ordine dei records, prima e dopo lo scarto.

Cap. V

BIASDET

Descrizione dei parametri della NAMELIST/BIANAM/

| | | | |
|--------|-----|-----|---|
| IRECUR | I*4 | 0 | Controlla l'opzione di filtraggio dei dati. =0, usa il metodo "Differential correction". =1, usa il metodo ricorsivo. |
| KFRAME | I*4 | 999 | Numero d'ordine dell'ultimo record di dati che si riferisce al primo assetto da determinare. Se KFRAME=999 tutti i records di dati si riferiscono al primo assetto. (1) |
| ICNFIG | I*4 | 2 | Scelta della configurazione dei sensori solari. =0, sceglie il primo sensore solare S1. =1, sceglie il secondo sensore solare S2. =2, sceglie entrambi i sensori solari. |
| IATTOP | I*4 | 1 | Sceglie dove leggere il vettore di stato "a priori". =1, legge XO della NAMELIST /BIANAM/. =2, legge l'assetto a priori dei risultati di ATTDET e le altre componenti del vettore di stato a priori |

(1) BIASDET puo' processare dati che si riferiscono a due assetti diversi. In questo caso i dati vengono divisi in due sezioni. La prima sezione (che si riferisce al primo assetto) comprende i records di dati con numero d'ordine ≥ 1 e $\leq KFRAME$. La seconda sezione comprende tutti gli altri records di dati.

da XO.
=3, legge il vettore di stato a priori dai risultati di una precedente corsa di BIASDET.

IPHIEQ I*4 0 Opzione sui biases di azimut.
=0, non si impone ai biases di azimut per l'EARTH-IN e per l'EARTH-OUT di essere uguali.
=1, si impone loro di essere uguali.

IRHDEQ I*4 0 Opzione sui biases del raggio angolare della terra. Come per IPHIEQ.

ISPINR I*4 1 Opzione nella velocita' di rotazione.
=0, usa il valore dato in XO.
=1, usa i valori dei dati osservati, ignora la velocita' di rotazione in XO. (Se la velocita' di rotazione deve essere stimata e' assunto ISPINR=0).

CRITER (2) R*4

 (1) 0.001 Il cambiamento in ogni componente del vettore di stato (stesse unita' che in XO) tra un'iterazione e la precedente e' minore di CRITER (1).

 (2) 1.0 Il rapporto tra il cambiamento precedente in ogni elemento di stato ed il cambiamento corrente e' uguale a CRITER (2).

IREJOP I*4 2 Opzione per lo scarto dei dati "flagged".
=0, non scarta i dati "flagged".

- =1, scarta i dati "flagged" in ATTDDET.
- =2, scarta i dati "flagged" nelle precedenti iterazioni di BIASDET.
- =3, scarta i dati "flagged" in ATTDDET ed in BIASDET.

| | | | |
|--------|-----|--------|---|
| RMSADD | R*4 | 0.0 | Termine aggiunto per il calcolo di RMS (valore quadratico medio). |
| RESTOL | R*4 | 10.0 | Tolleranza per lo scarto di residui. (1) |
| ROTMAX | R*4 | 3600.0 | Massimo valore valido per gli angoli di rotazione EARTH-IN ed EARTH-OUT. Angoli di rotazione maggiori di ROTMAX sono scartati. Angoli di rotazione minori di ROTMAX sono considerati in modulo 360°, in modo da ridurre i residui nell'intervallo da 180° a 180°. |
| ROTLIM | R*4 | 75.0 | Valore limite della declinazione. Se il valore assoluto della declinazione a priori e' maggiore di ROTLIM, viene compiuta una rotazione delle coordinate, per evitare indeterminazioni di origine trigonometrica. |
| TOLTIM | R*4 | 1.0 | Massimo incremento di tempo (secondi) sopra il quale la |

(1) Un residuo e' scartato se:

$|C| > \text{RESTOL}$ oppure

$|C| > 3 \cdot (\text{RMS} + \text{RMSADD})$

dove

C = residuo calcolato

δ = incertezza sull'osservazione (vedi parametro STDVOB)

RMS = RMS combinato e pesato dei residui nell'iterazione precedente.

posizione del satellite deve essere propagata accuratamente usando la velocità. In tal modo, operando col metodo "Differential correction" e risolvendo per l'aggiustamento di tempo, i dati di posizione non sono rilette ad ogni iterazione a meno che il cambiamento nell'aggiustamento di tempo sia maggiore di TOLTIM.

- | | | | |
|---------|-----|--------|--|
| XO (26) | R*4 | 26*0.0 | Elementi del vettore di stato a priori. |
| (1) | | | Ascensione retta dell'asse di spin per la I sezione d'assetto (gradi). |
| (2) | | | Declinazione dell'asse di spin per la prima sezione d'assetto (gradi). |
| (3) | | | Aggiustamento sull'istante dei dati orbitali per la I sezione d'assetto (secondi). |
| (4) | | | Bias sul "sun angle" per il I sensore solare S1 (gradi). |
| (5) | | | Bias sull'angolo di elevazione per il I sensore terrestre H1 (gradi). |
| (6) | | | Bias sull'azimut per i dati di EARTH-IN del I sensore terrestre H1 (gradi). |
| (7) | | | Bias sull'azimut per i dati di EARTH-OUT del primo sensore terrestre H1 (gradi). |
| (8) | | | Bias sul raggio angolare della Terra per i dati di EARTH-IN del I sensore terrestre H1 (gradi). |
| (9) | | | Bias sul raggio angolare della terra per i dati di EARTH-OUT del primo sensore terrestre H1 (gradi). |
| (10) | | | Bias sull'angolo di elevazione del II sensore terrestre H2 (gradi). |
| (11) | | | Bias sull'azimut per i dati di EARTH-IN del secondo sensore terrestre H2 (gradi). |
| (12) | | | Bias sull'azimut per i dati di |

- (13) EARTH-OUT del secondo sensore terrestre H2 (gradi).
Bias sul raggio angolare della terra per i dati di EARTH-IN del secondo sensore terrestre H2 (gradi).
 - (14) Bias sul raggio angolare della terra per i dati di EARTH-OUT del secondo sensore terrestre H2 (gradi).
 - (15) Ascensione retta dell'asse di spin per la II sezione d'assetto (gradi).
 - (16) Declinazione dell'asse di spin per la II sezione d'assetto (gradi).
 - (17) Aggiustamento sull'istante dei dati orbitali per la II sezione d'assetto (secondi).
 - (18) Bias sul "sun angle" per il II sensore solare S2 (gradi).
 - (19) Bias sull'azimut del II sensore solare S2 (gradi).
 - (20) Fase dei sensori solari (gradi).
 - (21) Velocita' di rotazione (gradi/secondo) per il primo sensore solare S1.
 - (22) Velocita' di rotazione (gradi/secondo) per il II sensore solare.
 - (23) Pendenza tra le fenditure del primo sensore solare pario.
 - (24) Pendenza tra le fenditure del secondo sensore solare pario.
 - (25) Pendenza tra le fenditure del primo sensore terrestre pario.
 - (26) Pendenza delle fenditura del secondo sensore terrestre.
- PO (26) R*4 26*0.0 Errori a priori sugli elementi del vettore di stato. Stesso significati ed unita' che in XO.
- PO(i)=0. Non risolve l'elemento di stato i.
- PO(i)=&, risolve l'elemento di stato i con un'incertezza a

priori &.

PO(i)=999. Usa un'incertezza a priori infinita per l'elemento di stato i (solo con il metodo "Differential Correction").

MODEL(5) I*4 5*0

Scelta dei modelli per processare i dati e stimare il vettore di stato:

MODEL(i)=0, non usare il modello i.

MODEL(i)=1, usa il modello i con i dati del primo sensore (solare per i=1, terrestre per gli altri modelli).

MODEL(i)=2, usare il modello i, con i dati del secondo sensore (solare per i=1, terrestre per gli altri modelli).

MODEL(i)=3, usa il modello i con i dati di entrambi i sensori (solari per i=1, terrestri per gli altri modelli).

(1) Modello che usa i dati di "sun angle".

(2) Modello che usa i dati dell'angolo diedro "EARTH-IN".

(3) Modello che usa i dati dell'angolo diedro "EARTH-OUT".

(4) Modello che usa i dati dell'angolo diedro "EARTH-WIDTH".

(5) Modello che usa i dati dell'angolo diedro compreso tra il sole ed il centro della terra.

IRESMO(5) I*4 5*0

Opzione, calcolare solamente i residui, senza usarli per l'aggiornamento del vettore di stato. Valori e significato

come per MODEL.

| | | | |
|-------------|-----|------------------|---|
| STDVOB(2,5) | R*4 | 2*0.25 8*0.01 | Deviazione standard delle osservazione per ogni sensore e per ogni modello. STDVOB(i,j) = deviazione standard delle osservazioni per il sensore i (sensore solare per j=1, sensori terrestri negli altri casi) e per il modello j (i modelli sono definiti come in MODEL). |
| IUPDAT | I*4 | 1 | Frequenza di aggiornamento del vettore di stato (usato solo nel metodo ricorsivo). =N, aggiorna lo stato ogni volta che sono stati processati N records di dati. Se N e' maggiore del numero di records presente, l'aggiornamento avviene alla fine dei dati. |
| ILEVEL | I*4 | 2 | Livello si stampa. =0, nessuna stampa. >1, stampa della NAMELIST. >2, stampa del sommario. >3, stampa dei residui. >4, stampa le statistiche dell'aggiornamento dello stato. >5, stampa delle derivate parziali. >6, stampa delle incertezze. |
| IRESPL | I*4 | 1 | Opzione per i grafici dei residui. =0, nessun grafico dei residui. =1, stampa i grafici dei residui. |
| IPLOT | I*4 | 0 | Opzione per i grafici degli |

elementi di stato e delle relative incertezze (solo nel metodo ricorsivo).

=0, nessun grafico.

=1, stampa i grafici degli elementi di stato.

=2, stampa i grafici delle incertezze.

=3, stampa entrambi i grafici.

ITERP I*4 1

Controllo della stampa ad ogni iterazione. Le stampe sono effettuate ogni ITERP iterazioni, cominciando con la prima. Inoltre il sommario ed i grafici, se richiesti sono stampati anche per l'ultima iterazione.

IFRMP I*4 1

Controllo della stampa ad ogni record di dati. Le stampe sono effettuate ogni IFRMP records di dati.

Esecuzione di BIASDET

Se l'utente ha scelto in fig. 1.8 di eseguire il sottosistema BIASDET, appare la domanda per i displays della NAMELIST /BIANAM / (fig. 5.1). La NAMELIST /BIANAM / e' composta di 8 displays (figg. 5.2-5.13) e molti di questi vengono presentati a richiesta. Terminata l'esecuzione di una iterazione di BIASDET, viene presentato il sommario dei risultati, diviso in 8 displays (figg. 5.14-5.21). La presentazione dei displays del sommario puo' essere interrotta battendo il comando STOP.

Dopo e' chiesto se si desiderano i displays dei risultati dello stato, delle statistiche e degli errori (fig. 5.22). In caso di risposta negativa viene subito presentata la domanda per un'altra iterazione, o se il processo e' arrivato a convergenza per un'altra NAMELIST (fig. 5.32). I displays dei risultati dello stato, delle statistiche e degli errori sono presentati in sequenza (figg. 5.23-5.25), dopo di che e' chiesto se si desidera vedere la matrice di covarianza e dei coefficienti di correlazione (figg. 5.26-5.27). Infine e' chiesto se si desiderano i displays dei residui per i vari metodi di calcolo (figg. 5.28-5.31). La selezione dei metodi e' il controllo dello scorrimento all'interno dei displays e' analoga a quella usata in ATTDDET per i displays dei risultati "single frame".

Messaggi di errore e di avvertimento in BIASDET

- 1|U400 END OF FILE ON CARD INPUT
| Nel file di disco contenente le NAMELIST dell'ADP
| non e' stata trovata la NAMELIST/BIANAM.
- 7|U410 COORDINATE ROTATION PERFORMED
| Il valore assunto della declinazione a priori e'
| maggiore di ROTLIM. BIASDET compie una rotazione
| delle coordinate.
- 2|U401 MORE THAN 20 SOLVE - FOR PARAMETERS SELECTED IN BIASED
| E' stato richiesto di stimare piu' di 20 parametri.
| Controllare i valori di PO nella NAMELIST.
- 3|U403 NO INPUT DATA TO PROCESS IN BIASDET
| Gli insiemi di output del DATADJ non contengono dati
| ritornare al DATADJ per ottenere nuovi dati.
- 4|U404 NO OBSERVATION MODELS SELECTED IN BIASDET
| Non e' stato scelto alcun modello di calcolo delle
| osservazioni. Controllare i valori di MODEL nella
| NAMELIST.
- 5|U408 BIASDET NORMAL MATRIX IS ALL ZEROES. NONE OF THE
| SOLVE-FOR PARAMETERS IS OBSERVABLE. CURRENT STATE
| WILL REMAIN UNCHANGED. (CONTINUE OR RESTART)
| Probabilmente, tutti i dati sono stati scartati e la
| matrice normale e' risultata nulla. Si ha l'opzione
| per continuare l'esecuzione e vedere il sommario dei
| risultati per controllo (CONTINUE) oppure ritornare
| ai displays della NAMELIST (RESTART).
- 6|U409 BIASDET NORMAL MATRIX IS SINGULAR. MATRIX CANNOT BE
| INVERTED. CURRENT STATE WILL REMAIN UNCHANGED. (CON-
| TINUE OR RESTART)
| La matrice normale (usata in modo "Differential Cor-
| rection") e' singolare. Valgono le due opzioni de-
| scritte nel messaggio U408. Controllare nella
| NAMELIST i valori di PO.

Descrizione dell'OUTPUT di BIASDET

L'output su carta di BIASDET puo' comprendere:

- 1) I valori dei parametri della NAMELIST.
- 2) I valori (1) dei dati osservati, dei dati calcolati, dei residui ed i dati orbitali del satellite per ogni record di telemetria e per ogni modello di calcolo scelto (per ogni iterazione).
- 3) La matrice normale, il vettore dei termini noti dell'equazione normale, il vettore soluzione (per ogni iterazione).
- 4) Il sommario dell'iterazione corrente, comprendente i valori attuali dello stato; la relativa matrice di covarianza, la matrice di correlazione e le statistiche per ciascun modello di calcolo (per ogni iterazione).
- 5) I grafici dei residui per ogni modello di calcolo (per ogni iterazione).
- 6) I valori delle derivate parziali delle osservazioni rispetto agli elementi del vettore di stato per ogni modello di calcolo.
- 7) I valori delle deviazioni standard degli elementi del vettore di stato, calcolate per ogni record di telemetria e per ogni modello di calcolo (solo con il metodo ricorsivo, IRECUR=1).

Cap. VI

STATUS

Descrizione dei parametri della NAMELIST/STANAM/

| | | | |
|----------|-----|-------|--|
| TSOLN(2) | R*4 | 2*0.0 | Istante a cui si riferiscono i dati di assetto (YYMMDD., HHMMSS. SSS). |
| NORBIT | I*4 | 1 | Numero d'ordine dell'orbita. |
| RA | R*4 | 0. | Ascensione retta dell'asse di spin (gradi). |
| DEC | R*4 | 0. | Declinazione dell'asse di spin (gradi). |
| UNC | R*4 | 0. | Incertezza sul vettore d'assetto (gradi d'arco). |
| SPRA | R*4 | 0. | Velocita' di rotazione (gradi al secondo). |

Esecuzione di STATUS

Scegliendo STATUS nel display di fig. 2.8, appaiono normalmente i displays di figg. 6.1 e 6.2 in sequenza. Il primo informa qual'è il numero d'ordine del file STATUS FILE su cui andremo a scrivere ed il secondo è il display della NAMELIST/STANAM con i valori dei parametri che saranno scritti su STATUS FILE. Tali valori corrispondono a quelli trovati per l'assetto nell'ultima determinazione effettuata di ATTDDET o di BIASDET. Se l'utente lo desidera può cambiare i valori presentati introducendo i nuovi valori da tastiera.

Il file STATUS FILE può contenere un massimo di 100 records quindi può darsi il caso che venga completato. In tal caso quando tentiamo di scrivere il 101° record appare il seguente messaggio:

```
CURRENT ATTITUDE STATUS FILE IS FULL.  
AND IS GOING TO BE RENAMED STATUS FILE1  
A NEW STATUS FILE IS BEING CREATED STARTIN FROM  
RECORD 1
```

Il file STATUS FILE1 contenente le vecchie determinazioni d'assetto può essere gestito dall'utente con i normali comandi CMS.

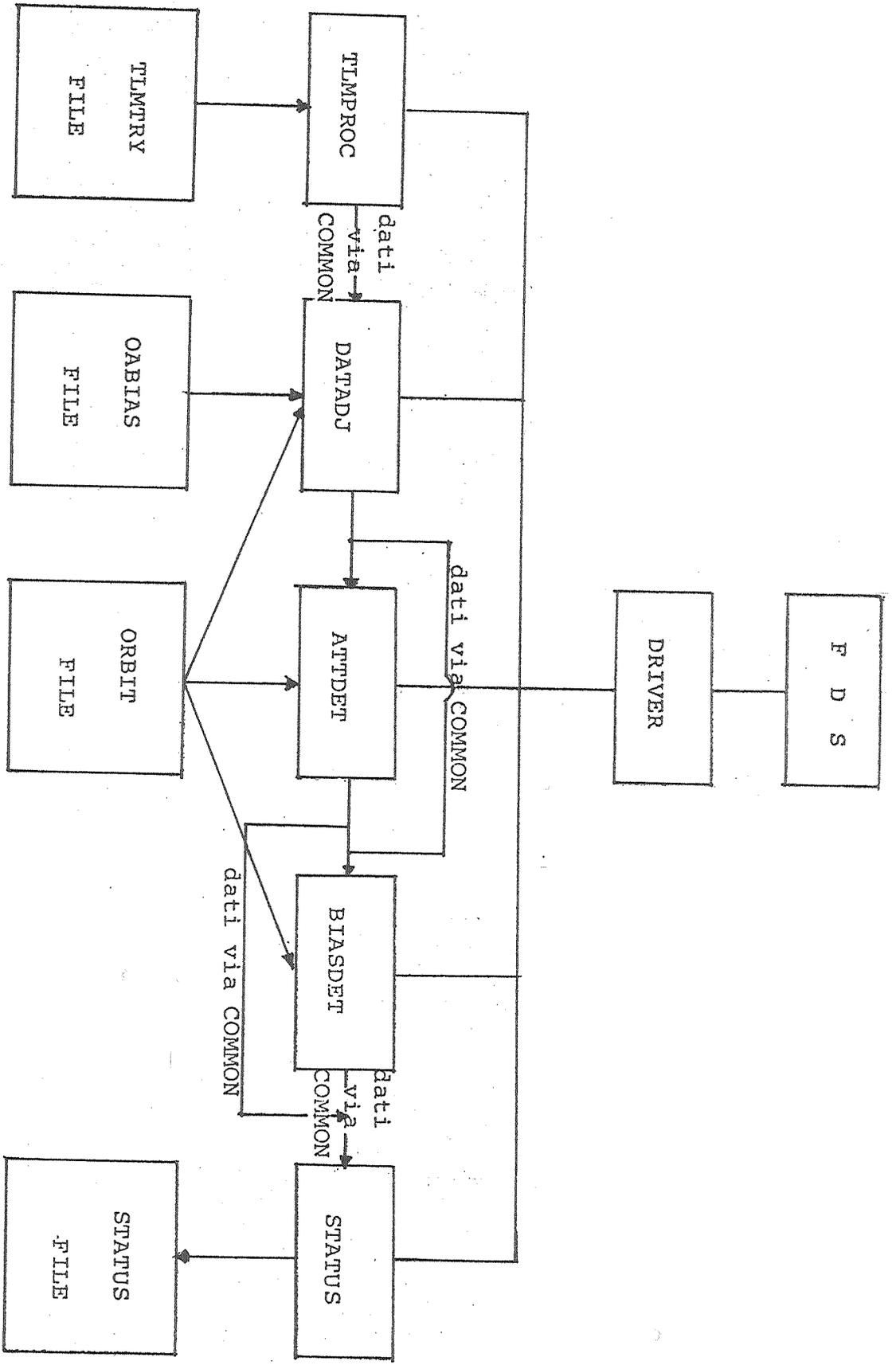


FIG. I 1

```

*****
*
*
*           S I R I O
*
*           F L I G H T
*
*           D Y N A M I C S
*
*           S Y S T E M
*
*
*****

```

fig. 1.1

fig. 1.2

```

- ADP - ATTITUDE DETERMINATION PROGRAM
- AMP - ATTITUDE MANEUVER PROGRAM
- ASP - ATTITUDE SIMULATOR PROGRAM
- ODP - ORBIT DETERMINATION PROGRAM
- OMP - ORBIT MANEUVER PROGRAM
- VMOSIP - COPY ORBIT FILE FROM TAPE
- END

```

ADP USER DEFINED FILES

ADP

```

FILEDEF 14 TLMTRY FILE C1
FILEDEF 15 OABIAS FILE B1
FILEDEF 16 ORBIT FILE E1

```

adp all

ANY CHANGE? (YES OR NO)

TED-EDIT VERSION 3.9

t 20

&TMNAME &END

&ADJNAM

A=25365.469

E=0.7393121

EYE=22.999

WO=179.

BANODE=144.24

EMO=0.4962

TORBIT=770819.001435

&END

EOF:

quit

>F>E

fig. 1.3

yes

>F>E

ENTER NO., FN, FT, FM OR END

14 tlmtry file b1

ENTER NO., FN, FT, FM OR END

16 orbit file b1

ENTER NO., FN, FT, FM OR END

end

>F>E

fig. 1.4-1.6

ADP FINAL FILE SYSTEM

```

FT01F001 TERMINAL
FT02F001 DISK      ADP      NAMLST   A1
FT05F001 TERMINAL
FT06F001 DISK      FILE      FT06F001 A1
FT07F001 DISK      FILE      FT07F001 B1
FT08F001 DISK      FILE      FT08F001 B1
FT09F001 DISK      FILE      FT09F001 B1
FT14F001 DISK      TLMTRY   FILE      B1
FT15F001 DISK      OABIAS   FILE      B1
FT16F001 DISK      ORBIT    FILE      B1
FT41F001 DISK      STATUS   FILE      B1
FT88F001 DISK      SLP      FILE      D1

```

fig. 1.7

FILE OABIAS FILE B1 NOT FOUND

(CONT, REST OR EXIT)

cont

>F>E

ADP SYSTEM

TYPE: TLMPROC TO SELECT THE TELEMETRY PROCESSOR
 DATADJ TO SELECT THE DATA ADJUSTER
 ATTDET TO SELECT THE ATTITUDE DETERMINATION
 BIASDET TO SELECT THE BIAS DETERMINATION
 STATUS TO WRITE THE ATTITUDE STATUS FILE
 END FOR EXIT

TLMPROC

fig. 1.8

OUTPUT ON PRINTER? (YES OR NO)
 YES

fig. 1.9

NAMELIST DISPLAYS ? (YES OR NO)
 YES

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 1 OF 6

| | |
|--|-------|
| ISIRIO, S/C ID (SIRIO=11,IGNORE=-1) | 11 |
| INTFLG, INTERVAL SELECTOR (TIME=0,RECORD=1) | 1 |
| NSTART, STARTING RECORD NUMBER | 1 |
| MAXREC, MAXIMUM RECOED NUMBER | 99999 |
| TSTART(1), START TIME (YYMMDD.) | 0. |
| TSTART(2), START TIME (HHMMSS.SSS) | 0.0 |
| NUMREC, NO. OF FRAMES TO BE MADE | 198 |
| IPCKUP, PROCESSING (RESTART=0,CONTINUE=1) | 0 |
| ISTATS, TELEMETRY COMBINING OPTION FOR ALL SENSORS (REPLACE=0,ADD=1,COMPRESS=2) | 0 |
| MSKIP, NO. OF SENS. REC. TO BE SKIPPED | 0 |
| NPROC, NO. OF SENS. REC. TO BE CONSEC | 1 |

fig. 2.1-2

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 2 OF 6

| | |
|--|--------|
| IQUAL, QUALITY CHECKING (NO=0,YES=1) | 0 |
| IYEAR, CURRENT YEAR | 1977 |
| EARTH DATA OPTIONS | |
| IPHIN, INF EARTH-IN DATA (ACL=0,EVENT=1,BOTH=2) | 1 |
| IFILIN, REPEAT EARTH=IN (NO=0,YES=1) | 0 |
| IESKIP, SKIP FRAMES WITHOUT EARTH DATA (BYPASS=0,INF=1,INF/ILF=2,INF-IN=3) | 0 |
| IZSUN, ZERO SUN CNT VALID (YES=0, NO=1) | 0 |
| ISPINO, SPIN RATE OVER-RIDE OPTIONS (ILM=1, ALL=2, ZERO=3, PREV=4) | 1 |
| SPINCV, SPIN RATE OVER-RIDE (DEG/SEC) | 540.00 |
| PRINTING OPTIONS | |
| ITMPRT, PRINT LEVEL INDICATOR (NONE=0,ERRS=1,NAMLST=2,SUMMARY=3,TMDATA=4,ALLDATA=5) | 3 |

fig. 2.3

| | |
|---|------|
| IQUAL, QUALITY CHECKING (NO=0, YES=1) | 0 |
| IYEAR, CURRENT YEAR | 1977 |
| EARTH DATA OPTIONS | |
| IPHIN, INF EARTH-IN DATA (ACL=0, EVENT=1, BOTH=2) | 1 |
| IFILIN, REPEAT EARTH=IN (NO=0, YES=1) | 0 |
| IESKIP, SKIP FRAMES WITHOUT EARTH DATA (BYPASS=0, INF=1, INF/ILF=2, INF-IN=3) | 3 |
| PRINTING OPTIONS | |
| ITMPRT, PRINT LEVEL INDICATOR (NONE=0, ERRS=1, NAMLST=2, SUMMARY=3, TMDATA=4, ALLDATA=5) | 4 |

fig. 2.4

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 3 OF 6

| | |
|---|---------------|
| TELEMETRY TIME ADJUSTMENT OPTIONS | |
| ITFIX, ADJUST TELEMETRY TIMES (NO=0, YES=1) | 0 |
| TIMFIX, ADJUST TIME BY (YMMDD.HHMMSS) | 0.0 |
| NTREC1, STARTING RECORD NUMBER FOR ADJ | 1 |
| NTREC2, ENDING RECORD NUMBER FOR ADJUST | 1 |
| TIME CHECKING OPTIONS | |
| LEVEL, LEVEL OF TIME CHECK (NONE=1, MIN/MAX=2, FULL=3) | 1 |
| TMIN, MIN ACC. TIME (YMMDD.HHMMSS) | 771201.000000 |
| TMAX, MAX ACC. TIME (YMMDD.HHMMSS) | 801201.000000 |
| DELTAT, NOMINAL TM TIME INTERVAL (SEC) | 16.000 |
| TINTOL, UNCERTAINTY IN DELTAT (SEC) | 0.1540E-04 |

fig. 2.5

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 4 OF 6

| | |
|--|---------|
| MINOR FRAME IDENTIFICATION OPTIONS | |
| ISERCH, USE FRAME ID., FRAME ID WITH TIME OR SPIN PERIOD FOR SEARCH (ID=0, ID/TIME=1, SPINP=2) | 0 |
| ISPNOF, SPIN PERIOD OPTIONS (EITHER=1, A=2, B=3, BOTH=4) | 1 |
| FRMTOL, TOLERANCE FOR FRAME TIMES (1 + .XX SEC) | 0.05 |
| TOLERANCES FOR TELEMETRY DATA | |
| TOLRNC (1, 1), MIN SUN ANGLE (DEG) | 60.000 |
| TOLRNC (2, 1), MAX SUN ANGLE (DEG) | 120.000 |
| TOLRNC (1, 2), MIN SPIN RATE (DEG/SEC) | 500.000 |
| TOLRNC (2, 2), MAX SPIN RATE (DEG/SEC) | 580.000 |
| TOLRNC (1, 3), MIN HOR-IN TIME (SEC) | 0.0 |
| TOLRNC (2, 3), MAX HOR-IN TIME (SEC) | 0.720 |
| TOLRNC (1, 4), MIN EARTH-WIDTH TIME (SEC) | 0.0 |
| TOLRNC (2, 4), MAX EARTH-WIDTH TIME (SEC) | 0.360 |

fig. 2.6

S/C PARAMETERS DISPLAYS ? (YES OR NO)
YES

fig. 2.7

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 5 OF 6

S/C DEPENDENT CHARACTERISTICS

| | |
|--|----------|
| CLKFRQ, S/C CLOCK FREQUENCY | 65536.00 |
| SVB(1,1), V-ANGLE, SVB-A (DEG) | 45.000 |
| SVB(2,1), VERT. SLIT TILT, SVB-A (DEG) | 0.0 |
| SVB(3,1), AZIMUTH SEP., SVB-A (DEG) | 0.0 |
| SVB(1,2), V-ANGLE, SVB-B (DEG) | 45.000 |
| SVB(2,2), VERT. SLIT TILT, SVB-B (DEG) | 0.0 |
| SVB(3,2), AZIMUTH SEP., SVB-B (DEG) | 0.0 |

AZIMUTH ANGLES

| | |
|--|---------|
| AZSUN(1), SUN SENSOR AZIMUTH PSA (DEG) | 0.0 |
| AZSUN(2), SUN SENSOR AZIMUTH PSB (DEG) | 0.0 |
| AZINF(1), AZIMUTH INFA1 (DEG) | 270.000 |
| AZINF(2), AZIMUTH INFA2 (DEG) | 270.000 |
| AZINF(3), AZIMUTH INFB1 (DEG) | 270.000 |
| AZINF(4), AZIMUTH INFB2 (DEG) | 270.000 |

fig. 2.8

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY 6 OF 6

AZIMUTH AND MOUNTING ANGLES

| | |
|---------------------------------------|--------|
| AZILF(1), AZIMUTH ILF-A (DEG) | 2.000 |
| AZILF(2), AZIMUTH ILF-B (DEG) | 2.000 |
| HMOUNT(1), MOUNTING ANGLE INFA1 (DEG) | 84.000 |
| HMOUNT(2), MOUNTING ANGLE INFA2 (DEG) | 96.000 |
| HMOUNT(3), MOUNTING ANGLE INFB1 (DEG) | 84.000 |
| HMOUNT(4), MOUNTING ANGLE INFB2 (DEG) | 96.000 |
| HMOUNT(5), MOUNTING ANGLE ILF-A (DEG) | 23.000 |
| HMOUNT(6), MOUNTING ANGLE ILF-B (DEG) | 23.000 |

fig. 2.9

DISPLAY DATA FROM SENSORS? (NO, A, B, BOTH)

A

fig. 2.10

U150 SELECT, PACKAGE A REFERENCE TIME = 770811.031108

fig. 2.11

| FRM NO. | TIME OF FRAME YMMDD.HHMMSS | PACKAGE A ROTATION ANGLES | | | | | | | F | R |
|---------|-------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---|---|
| | | BETA (DEG) | SPINP (D/S) | INF-I (DEG) | EW-1 (DEG) | EW-2 (DEG) | ILF-I (DEG) | ILF-O (DEG) | | |
| 1 | 0.031108 | 97.22 | 540.16 | 230.15 | 0.0 | 16.29 | 140.55 | 159.25 | 2 | 0 |
| 2 | 0.031220 | 97.52 | 539.84 | 230.24 | 0.0 | 16.40 | 140.62 | 159.26 | 2 | 0 |
| 3 | 0.031332 | 97.00 | 540.21 | 230.83 | 0.0 | 16.58 | 140.86 | 159.48 | 2 | 0 |
| 4 | 0.031444 | 97.34 | 539.87 | 230.44 | 0.0 | 16.50 | 140.92 | 159.48 | 2 | 0 |
| 5 | 0.031556 | 97.55 | 539.69 | 230.58 | 0.0 | 16.67 | 141.02 | 159.53 | 2 | 0 |
| 6 | 0.031708 | 97.44 | 540.03 | 230.85 | 0.0 | 16.84 | 141.25 | 159.73 | 2 | 0 |
| 7 | 0.031820 | 97.34 | 539.95 | 230.64 | 0.0 | 16.79 | 141.38 | 159.80 | 2 | 0 |
| 8 | 0.031932 | 97.13 | 540.03 | 230.61 | 0.0 | 17.01 | 141.54 | 159.93 | 2 | 0 |
| 9 | 0.032044 | 97.06 | 540.02 | 231.43 | 0.0 | 16.96 | 141.69 | 160.03 | 2 | 0 |
| 10 | 0.032156 | 97.46 | 539.71 | 230.85 | 0.0 | 17.17 | 141.75 | 160.04 | 2 | 0 |
| 11 | 0.032308 | 97.17 | 540.23 | 231.19 | 0.0 | 17.20 | 142.02 | 160.30 | 2 | 0 |
| 12 | 0.032420 | 97.38 | 540.01 | 231.38 | 0.0 | 17.20 | 142.10 | 160.33 | 2 | 0 |
| 13 | 0.032532 | 97.13 | 540.22 | 231.68 | 0.0 | 17.17 | 142.30 | 160.49 | 2 | 0 |
| 14 | 0.032644 | 97.30 | 539.91 | 231.69 | 0.0 | 17.19 | 142.36 | 160.51 | 2 | 0 |
| 15 | 0.032756 | 97.34 | 540.06 | 231.69 | 0.0 | 17.24 | 142.54 | 160.65 | 2 | 0 |

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR
TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES
NEXT 7

fig. 2.12

| FRM NO. | TIME OF FRAME YMMDD.HHMMSS | PACKAGE A ROTATION ANGLES | | | | | | | F | R |
|---------|-------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---|---|
| | | BETA (DEG) | SPINP (D/S) | INF-I (DEG) | EW-1 (DEG) | EW-2 (DEG) | ILF-I (DEG) | ILF-O (DEG) | | |
| 106 | 0.051708 | 97.51 | 539.87 | 243.34 | 13.08 | 10.23 | 152.88 | 169.58 | 1 | 0 |
| 107 | 0.051820 | 97.45 | 539.81 | 243.21 | 13.35 | 10.25 | 152.96 | 169.66 | 1 | 0 |
| 108 | 0.051932 | 97.27 | 539.93 | 243.21 | 13.59 | 9.75 | 153.10 | 169.81 | 1 | 0 |
| 109 | 0.052044 | 97.39 | 539.92 | 243.43 | 13.63 | 9.52 | 153.20 | 169.90 | 1 | 0 |
| 110 | 0.052156 | 97.45 | 540.13 | 243.61 | 13.89 | 9.11 | 153.35 | 170.08 | 1 | 0 |
| 111 | 0.052308 | 97.50 | 539.96 | 243.71 | 14.01 | 8.77 | 153.40 | 170.12 | 1 | 0 |
| 112 | 0.052420 | 97.63 | 539.98 | 243.48 | 14.25 | 8.59 | 153.51 | 170.24 | 1 | 0 |
| 113 | 0.052532 | 97.52 | 539.84 | 243.69 | 14.42 | 8.06 | 153.57 | 170.29 | 1 | 0 |
| 114 | 0.052644 | 97.60 | 539.59 | 243.27 | 14.46 | 7.83 | 153.60 | 170.32 | 1 | 0 |
| 115 | 0.052756 | 97.49 | 539.87 | 243.56 | 14.40 | 7.22 | 153.77 | 170.51 | 1 | 0 |
| 116 | 0.052908 | 97.30 | 540.01 | 243.29 | 14.77 | 6.97 | 153.91 | 170.66 | 1 | 0 |
| 117 | 0.053020 | 97.46 | 539.92 | 243.60 | 14.70 | 6.47 | 153.99 | 170.74 | 1 | 0 |
| 118 | 0.053132 | 97.17 | 540.34 | 243.96 | 14.96 | 5.98 | 154.21 | 170.98 | 1 | 0 |
| 119 | 0.053244 | 97.50 | 539.75 | 243.67 | 14.90 | 5.52 | 154.14 | 170.90 | 1 | 0 |
| 120 | 0.053356 | 97.36 | 539.95 | 243.77 | 15.06 | 4.71 | 154.29 | 171.06 | 1 | 0 |

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR
TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES

fig. 2.13

SIRIO TMNAME NAMELIST PARAMETER DISPLAY

SENSOR SELECTION DISPLAY

ITMPAS, TELEMETRY COMBINING OPTION
(REPLACE=0, ADD=1)

SENSOR SELECTION OPTIONS

ISUN, SELECT SUN SENSOR (A=0, B=1)

ISPIN, SELECT SPIN RATE (A=0, B=1)

IEARTH (1), EARTH SENSOR 1

(INFA1=1, INFA2=2, INFB1=3, INFB2=4,
ILF-A=5, ILF-B=6)

IEARTH (2), EARTH SENSOR 2

(INFA1=1, INFA2=2, INFB1=3, INFB2=4,
ILF-A=5, ILF-B=6)

0
0
1
2

fig. 2.14

COMPRESS DATA ? (YES OR NO)
YES

TELEMETRY DATA DISPLAYS ?
TYPE IN: NO FOR NO DISPLAYS,
1 FOR CROSSING TIMES DISPLAY

fig. 2.15

2 FOR ROTATION ANGLES DISPLAY
3 FOR BOTH DISPLAYS

2

fig. 2.16

TELEMETRY DATA - ROTATION ANGLES

| FRAM NUM | SUN XING TIME YYMMDD.HHMMSS | BETA (DEG) | OMEGA DEG/SEC | H1-IN (DEG) | H1-OUT (DEG) | H2-IN (DEG) | H2-OUT (DEG) | S | R |
|-------------|--------------------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|---|---|
| 1 | 770811.031108 | 97.22 | 540.16 | 0.0 | 0.0 | 230.15 | 246.44 | E | 1 |
| 2 | 770811.031220 | 97.52 | 539.84 | 0.0 | 0.0 | 230.24 | 246.64 | E | 1 |
| 3 | 770811.031332 | 97.00 | 540.21 | 0.0 | 0.0 | 230.83 | 247.40 | E | 1 |
| 4 | 770811.031444 | 97.34 | 539.87 | 0.0 | 0.0 | 230.44 | 246.94 | E | 1 |
| 5 | 770811.031556 | 97.55 | 539.69 | 0.0 | 0.0 | 230.58 | 247.25 | E | 1 |
| 6 | 770811.031708 | 97.44 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 247.69 | E | 1 |
| 7 | 770811.031820 | 97.34 | 539.95 | 0.0 | 0.0 | 230.64 | 247.43 | E | 1 |
| 8 | 770811.031932 | 97.13 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.61 | 247.62 | E | 1 |
| 9 | 770811.032044 | 97.06 | 540.02 | 0.0 | 0.0 | 231.43 | 248.39 | E | 1 |
| 10 | 770811.032156 | 97.46 | 539.71 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 248.02 | E | 1 |
| 11 | 770811.032308 | 97.17 | 540.23 | 0.0 | 0.0 | 231.19 | 248.39 | E | 1 |
| 12 | 770811.032420 | 97.38 | 540.01 | 0.0 | 0.0 | 231.38 | 248.58 | E | 1 |
| 13 | 770811.032532 | 97.13 | 540.22 | 0.0 | 0.0 | 231.68 | 248.85 | E | 1 |
| 14 | 770811.032644 | 97.30 | 539.91 | 0.0 | 0.0 | 231.69 | 248.88 | E | 1 |
| 15 | 770811.032756 | 97.34 | 540.06 | 0.0 | 0.0 | 231.69 | 248.92 | E | 1 |

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR
TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES
STOP

fig. 2.17

DATA ADJUSTMENT. PROCESSING OPTIONS DISPLAY? (YES OR NO)
YES

fig. 3.1

DATA ADJUSTMENT PROCESSING OPTIONS. NL /ADJNAM/

IREAD. OPTION FOR PROCESS TP DATA OR READ OABIAS DATA SET
(=0, PROCESS TP DATA. =1, READ OABIAS DATA SET)

1

PRELAUNCH SENSOR PARAMETERS

| | |
|--|-------------|
| SENANG(1). MOUNTING ANGLE OF H1 SENSOR (DEG) | 84.0000000 |
| SENANG(2). MOUNTING ANGLE OF H2 SENSOR (DEG) | 96.0000000 |
| ANOM(1). AZIMUTH ANGLE OF S1 SENSOR (DEG) | 0.0 |
| ANOM(2). AZIMUTH ANGLE OF S2 SENSOR (DEG) | 0.0 |
| ANOM(3). AZIMUTH ANGLE OF H1 SENSOR (DEG) | 270.000000 |
| ANOM(4). AZIMUTH ANGLE OF S2 SENSOR (DEG) | 270.000000 |
| PRELAUNCH EARTH PARAMETERS | |
| RADE. EARTH RADIUS (KM) | 6378.16016 |
| HT. HEIGHT OF ATMOSPHERE LAYER (KM) | 44.0000000 |
| OBLAT1. OBLATENESS COEFFICIENT | 0.003352800 |

fig. 3.2

OABIAS DATA SET READ OPTIONS DISPLAY ? (YES OR NO)
YES

fig. 3.3

OABIAS DATA SET READ OPTIONS. NL /ADJNAM/

IADD, READ OPTIONS

(0=REPLACE, 1=ADD, 2=COMPRESS, 3=RETURN)

| | | |
|---|--|----------|
| IADD | | 0 |
| IREC1, FIRST FRAME NUMBER TO PROCESS | | 1 |
| IREC2, LAST FRAME NUMBER TO PROCESS | | 9999 |
| ICNSEL(8), SENSOR CONFIGURATION SELECTION | | |
| (1), H1 (84-DEG) / S1 (0=NO, 1=YES) | | 1 |
| (2), H2 (96-DEG) / S1 (0=NO, 1=YES) | | 1 |
| (3), H1 (84-DEG) / S2 (0=NO, 1=YES) | | 1 |
| (4), H2 (96-DEG) / S2 (0=NO, 1=YES) | | 1 |
| ISKIPR, READ EVERY I-TH FRAME | | 1 |
| IHDR, SAVE DATA, HEADER OR BOTH | | |
| (1=DATA, 2=HEADER, 3=BOTH) | | 3 |
| SENTOL, TOLERANCE FOR DISTINGUISHING | | |
| SENSOR MOUNTING ANGLES (DEG) | | 0.100000 |

fig. 3.4

TELEMETRY DATA DISPLAYS ?

TYPE IN: NO FOR NO DISPLAYS,
 1 FOR CROSSING TIMES DISPLAY
 2 FOR ROTATION ANGLES DISPLAY
 3 FOR BOTH DISPLAYS

2

fig. 3.5

TELEMETRY DATA - ROTATION ANGLES

| FRAM NUM | SUN KING TIME YMMDD.HHMMSS | BETA (DEG) | OMEGA DEG/SEC | H1-IN (DEG) | H1-OUT (DEG) | H2-IN (DEG) | H2-OUT (DEG) | S | R |
|-------------|-------------------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|---|---|
| 1 | 770811.031108 | 97.22 | 540.16 | 0.0 | 0.0 | 230.15 | 246.44 | E | 1 |
| 2 | 770811.031220 | 97.52 | 539.84 | 0.0 | 0.0 | 230.24 | 246.64 | E | 1 |
| 3 | 770811.031332 | 97.00 | 540.21 | 0.0 | 0.0 | 230.83 | 247.40 | E | 1 |
| 4 | 770811.031444 | 97.34 | 539.87 | 0.0 | 0.0 | 230.44 | 246.94 | E | 1 |
| 5 | 770811.031556 | 97.55 | 539.69 | 0.0 | 0.0 | 230.58 | 247.25 | E | 1 |
| 6 | 770811.031708 | 97.44 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 247.69 | E | 1 |
| 7 | 770811.031820 | 97.34 | 539.95 | 0.0 | 0.0 | 230.64 | 247.43 | E | 1 |
| 8 | 770811.031932 | 97.13 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.61 | 247.62 | E | 1 |
| 9 | 770811.032044 | 97.06 | 540.02 | 0.0 | 0.0 | 231.43 | 248.39 | E | 1 |
| 10 | 770811.032156 | 97.46 | 539.71 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 248.02 | E | 1 |
| 11 | 770811.032308 | 97.17 | 540.23 | 0.0 | 0.0 | 231.19 | 248.39 | E | 1 |
| 12 | 770811.032420 | 97.38 | 540.01 | 0.0 | 0.0 | 231.38 | 248.58 | E | 1 |
| 13 | 770811.032532 | 97.13 | 540.22 | 0.0 | 0.0 | 231.68 | 248.85 | E | 1 |
| 14 | 770811.032644 | 97.30 | 539.91 | 0.0 | 0.0 | 231.69 | 248.88 | E | 1 |

15 770811.032756 97.34 540.06 0.0 0.0 231.69 248.92 E 1

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR

TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES

STOP

fig. 3.6

NAMLIST /ADJNAM/ DISPLAYS / (YES OR NO)
 YES

fig. 3.7

NAMelist ADJNAM DISPLAY 1 OF 7

DATA ADJUSTMENT SELECTION OPTIONS

| | |
|---|-----|
| NFRAM1, NO. OF FIRST FRAME TO PROCESS | 1 |
| NFRAM2, NO. OF LAST FRAME TO PROCESS | 198 |
| IDSKIP, NO EARTH DATA FRAMES (0=KEEP, 1=SKIP) | 1 |
| IFSKIP, SKIP EVERY I-TH FRAME | 1 |
| IKNFIG, USE OF SUN SENSORS (0=BOTH, 1=S1, 2=S2) | 0 |
| IANOIS, APPLY ADJUSTMENTS (0=NO, 1=YES) | 1 |
| DATA FITTING SELECTION INDICATOR --- | |
| NFIT (1), SUN ANGLES (0=NO, 1=YES) | 1 |
| NFIT (2), SUN SPIN PERIODS (0=NO, 1=YES) | 1 |
| NFIT (3), HOR-IN XING TIMES (0=NO, 1=YES) | 1 |
| NFIT (4), HOR-OUT XING TIMES (0=NO, 1=YES) | 1 |

fig. 3.8

NAMelist ADJNAM DISPLAY 2 OF 7

APPLY BIAS TO ---

| | |
|---|-----|
| XBIAS (1, 1), SPIN RATE (DEG/SEC) H1/S1 | 0.0 |
| XBIAS (2, 1), SUN ANGLE (DEG) H1/S1 | 0.0 |
| XBIAS (3, 1), H-IN XING TIME (SEC) H1/S1 | 0.0 |
| XBIAS (4, 1), H-OUT XING TIME (SEC) H1/S1 | 0.0 |
| YBIAS (1, 2), SPIN RATE (DEG/SEC) H2/S1 | 0.0 |
| YBIAS (2, 2), SUN ANGLE (DEG) H2/S1 | 0.0 |
| YBIAS (3, 2), H-IN XING TIME (SEC) H2/S1 | 0.0 |
| YBIAS (4, 2), H-OUT XING TIME (SEC) H2/S1 | 0.0 |
| XBIAS (1, 3), SPIN RATE (DEG/SEC) H1/S2 | 0.0 |
| XBIAS (2, 2), SUN ANGLE (DEG) H1/S2 | 0.0 |
| XBIAS (3, 3), H-IN XING TIME (SEC) H1/S2 | 0.0 |
| XBIAS (4, 3), H-OUT XING TIME (SEC) H1/S2 | 0.0 |
| XBIAS (1, 4), SPIN RATE (DEG/SEC) H2/S2 | 0.0 |
| XBIAS (2, 4), SUN ANGLE (DEG) H2/S2 | 0.0 |
| XBIAS (3, 4), H-IN XING TIME (SEC) H2/S2 | 0.0 |
| XBIAS (4, 4), H-OUT XING TIME (SEC) H2/S2 | 0.0 |

fig. 3.9

NAMelist ADJNAM DISPLAY 3 OF 7

| | |
|--|-----|
| TIMADJ, TIME ADJUSTMENT (SEC) | 0.0 |
| APPLY NOISE TO --- | |
| XSTDV (1), SPIN RATE (DEG/SEC) | 0.0 |
| XSTDV (2), SUN ANGLE (DEG) | 0.0 |
| XSTDV (3), HORIZON-IN XING TIME (SEC) | 0.0 |
| XSTDV (4), HORIZON-OUT XING TIME (SEC) | 0.0 |
| XSTDV (5), SUN CROSSING TIME (SEC) | 0.0 |
| APPLY QUANTIZATION ERROR TO --- | |
| QUANTX (1), SPIN RATE (DEG/SEC) | 0.0 |
| QUANTX (2), SUN ANGLE (DEG) | 0.0 |
| QUANTX (3), HORIZON-IN XING TIME (SEC) | 0.0 |
| QUANTX (4), HORIZON-OUT XING TIME (SEC) | 0.0 |
| QUANTX (5), SUN CROSSING TIME (SEC) | 0.0 |
| H1ADJ, ADJUST ROT. ANG. FOR SEN. 1 (DEG) | 0.0 |
| H2ADJ, ADJUST ROT. ANG. FOR SEN. 2 (DEG) | 0.0 |

fig. 3.10

NAMelist DISPLAY 4 OF 7

| | |
|--|-----|
| ILNFIT(1), OVERRIDE SPIN RATE (0=NO, 1=YES) | 0 |
| ILNFIT(2), OVERRIDE SUN ANGLE (0=NO, 1=YES) | 0 |
| SPINRT, FIXED SPIN RATE FOR OVERRIDE (DEG/SEC) | 0.0 |
| BETANG, FIXED SUN ANGLE FOR OVERRIDE (DEG) | 0.0 |
| SPINR1, RATE OF CHANGE (SPINRT) (DEG/SEC**2) | 0.0 |
| BETAN1, RATE OF CHANGE (SUNANG) (DEG/HR) | 0.0 |
| REFERENCE TIMES FOR LINEAR FITS | |
| SPNTIM(1), SPIN RATE (YYMMDD.) | 0. |
| SPNTIM(2), SPIN RATE (HHMMSS.SSS) | 0.0 |
| BETTIN(1), SUN ANGLE (YYMMDD.) | 0. |
| BETTIN(2), SUN ANGLE (HHMMSS.SSS) | 0.0 |
| A PRIORI ATTITUDE FOR SUN FIT | |
| APRA, A.P. R.A. ATTITUDE FOR SUN FIT (DEG) | 0.0 |
| APDEC, A.P. DEC. ATTITUDE FOR SUN FIT (DEG) | 0.0 |
| IAPSUN, COMPUTE BETAN1 FROM APRA APDEC (0=NO, 1=YES) | 1 |

fig. 3.11

NAMelist ADJNAM DISPLAY 5 OF 7

| | |
|--|-----------|
| DEGREE OF POLYNOMIAL (=1, OPTIMUM FIT) | |
| NPOLY(1), SUN ANGLES | -1 |
| NPOLY(2), SUN SPIN PERIODS | -1 |
| NPOLY(3), HORIZON-IN CROSSING TIMES | -1 |
| NPOLY(4), HORIZON-OUT CROSSING TIMES | -1 |
| TOLANG, UNCERT. IN SUN ANGLE (DEG) | 0.25000 |
| TOLTIM, UNCERT. IN TELEMETRY TIME (SEC) | 0.0000651 |
| TOLERANCES FOR DATA REJECTION IN FIT | |
| XTOL(1), SUN ANGLES (DEG) | 5.00000 |
| XTOL(2), SUN SPIN PEPIODS (SEC) | 0.0020000 |
| XTOL(3), HORIZON-IN XING TIME (SEC) | 0.0020000 |
| XTOL(4), HORIZON-OUT XING TIME (SEC) | 0.0020000 |
| IFITER, FLAG DATA OR REPLACE WITH FIT (0=FLAG, 1=REPL) | 0 |

fig. 3.12

NAMELIST ADJNAM DISPLAY 6 OF 7

IADJPR, PRINT LEVEL

(0=NONE, 1=ERRORS, 2=NAMELIST,
3=ORBHEADER, 4=OUT-DATA,
5=EPHEMATA, 6=FITDATA,
7=BESTRESID, 8=ALLRESID)

2

IADJPL, PRINTER PLOTS LEVEL

(0=NONE,
1=EARTH-IN/-OUT AND EARTH WIDTHS,
2=PLY FIT AND RESIDUALS,
3=SUN ANGLES AND SPIN RATES)

0

fig. 3.13

NAMELIST ADJNAM DISPLAY 7 OF 7

EPHEMERIS INFORMATION

ISUN, SUN EPHEMERIS (1=SUN1X, 2=SUNRD)

ISPC, SPACECRAFT EPHEMERIS (1=ORBGEN, 2=GETVCT)

1

1

ORBITAL ELEMENTS

IRDHED, READ ORBIT FILE HEADER (0=NO, 1=YES)

0

A, SEMI-MAJOR AXIS (KM)

25355.4687

E, ECCENTRICITY (UNITLESS)

0.7393000

EYE, INCLINATION (DEG)

22.9999847

EMO, MEAN ANOMALY AT EPOCH (DEG)

0.4962000

WO, ARGUMENT OF PERIGEE (DEG)

179.000000

RANODE, R.A. OF ASCENDING NODE (DEG)

126.830002

TORBIT(1), EPOCH TIME (YYMMDD.)

770810.

TORBIT(2), EPOCH TIME (HHMMSS.SSS)

233634.937

fig. 3.14

ADJUSTED DATA DISPLAYS ?

TYPE IN: NO FOR NO DISPLAYS,

1 FOR CROSSING TIMES DISPLAY

2 FOR ROTATION ANGLES DISPLAY

3 FOR BOTH DISPLAYS

2

fig. 3.15

ADJUSTED DATA - ROTATION ANGLES

| FRAM NUM | SUN XING TIME YYMMDD.HHMMSS | BETA (DEG) | OMEGA DEG/SEC | H1-IN (DEG) | H1-OUT (DEG) | H2-IN (DEG) | H2-OUT (DEG) | S | R |
|-------------|--------------------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|---|---|
| 1 | 770811.031108 | 97.22 | 540.16 | 0.0 | 0.0 | 230.15 | 246.44 | E | 1 |
| 2 | 770811.031220 | 97.52 | 539.84 | 0.0 | 0.0 | 230.24 | 246.64 | E | 1 |
| 3 | 770811.031332 | 97.00 | 540.21 | 0.0 | 0.0 | 230.83 | 247.40 | E | 1 |
| 4 | 770811.031444 | 97.34 | 539.87 | 0.0 | 0.0 | 230.44 | 246.94 | E | 1 |
| 5 | 770811.031556 | 97.55 | 539.69 | 0.0 | 0.0 | 230.58 | 247.25 | E | 1 |
| 6 | 770811.031708 | 97.44 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 247.69 | E | 1 |
| 7 | 770811.031820 | 97.34 | 539.95 | 0.0 | 0.0 | 230.64 | 247.43 | E | 1 |
| 8 | 770811.031932 | 97.13 | 540.03 | 0.0 | 0.0 | 230.61 | 247.62 | E | 1 |
| 9 | 770811.032044 | 97.06 | 540.02 | 0.0 | 0.0 | 231.43 | 248.39 | E | 1 |
| 10 | 770811.032156 | 97.46 | 539.71 | 0.0 | 0.0 | 230.85 | 248.02 | E | 1 |
| 11 | 770811.032308 | 97.17 | 540.23 | 0.0 | 0.0 | 231.19 | 248.39 | E | 1 |
| 12 | 770811.032420 | 97.38 | 540.01 | 0.0 | 0.0 | 231.38 | 248.58 | E | 1 |
| 13 | 770811.032532 | 97.13 | 540.22 | 0.0 | 0.0 | 231.68 | 248.85 | E | 1 |
| 14 | 770811.032644 | 97.30 | 539.91 | 0.0 | 0.0 | 231.69 | 248.88 | E | 1 |
| 15 | 770811.032756 | 97.34 | 540.06 | 0.0 | 0.0 | 231.69 | 248.92 | E | 1 |

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR
 TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES
 STOP

fig. 3.16

EPHEMERIS DATA DISPLAYS ? (YES OR NO)
 YES

fig. 3.17

EPHEMERIS DATA

| FRAM NO | SPC R.A. | SPC DEC. | SPC RANGE | BODY ANG RAD | NADIR ANGLE | DIHEDRAL ANGLE | SUN/SPC ANGLE | R |
|------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------|------------------|---|
| 1 | 111.848 | -6.262 | 40115.652 | 9.149 | 68.289 | 149.804 | 35.898 | 1 |
| 2 | 112.009 | -6.197 | 40197.426 | 9.130 | 68.126 | 149.867 | 35.732 | 1 |
| 3 | 112.170 | -6.132 | 40278.285 | 9.111 | 67.963 | 149.930 | 35.566 | 1 |
| 4 | 112.330 | -6.067 | 40358.234 | 9.093 | 67.802 | 149.992 | 35.400 | 1 |
| 5 | 112.489 | -6.002 | 40437.273 | 9.075 | 67.641 | 150.055 | 35.236 | 1 |
| 6 | 112.648 | -5.937 | 40515.414 | 9.057 | 67.480 | 150.117 | 35.072 | 1 |
| 7 | 112.806 | -5.873 | 40592.648 | 9.040 | 67.321 | 150.180 | 34.909 | 1 |
| 8 | 112.963 | -5.809 | 40668.984 | 9.023 | 67.161 | 150.242 | 34.746 | 1 |
| 9 | 113.120 | -5.745 | 40744.426 | 9.006 | 67.003 | 150.304 | 34.584 | 1 |
| 10 | 113.276 | -5.681 | 40818.973 | 8.990 | 66.845 | 150.366 | 34.423 | 1 |
| 11 | 113.432 | -5.618 | 40892.633 | 8.973 | 66.688 | 150.428 | 34.262 | 1 |
| 12 | 113.586 | -5.554 | 40965.398 | 8.957 | 66.531 | 150.490 | 34.102 | 1 |
| 13 | 113.741 | -5.491 | 41037.281 | 8.941 | 66.375 | 150.552 | 33.943 | 1 |
| 14 | 113.895 | -5.428 | 41108.281 | 8.926 | 66.219 | 150.614 | 33.784 | 1 |
| 15 | 114.048 | -5.365 | 41178.398 | 8.910 | 66.064 | 150.675 | 33.626 | 1 |

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR
 TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES
 STOP

fig. 3.18

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAYS ? (YES OR NO)
YES

fig. 4.1

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAY 1 OF 5

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| APRA, A PRIORI RIGHT ASCENSION (DEG) | 30.000000 |
| APDEC, A PRIORI DECLINATION (DEG) | 20.000000 |

CHOOSE COMPUTATION METHOD --

| | |
|---|---|
| METHOD (1), USE 84, SUN ANG/EARTH IN (T,F) | T |
| METHOD (2), USE 84, SUN ANG/EARTH OUT (T,F) | T |
| METHOD (3), USE 84, SUN ANG/EARTH WIDTH (T,F) | T |
| METHOD (4), USE 84, SUN ANG/DIHED ANG (T,F) | T |
| METHOD (5), USE 84, DIHED ANG/EARTH WIDTH (T,F) | T |
| METHOD (6), USE 96, SUN ANG/EARTH IN (T,F) | T |
| METHOD (7), USE 96, SUN ANG/EARTH OUT (T,F) | T |
| METHOD (8), USE 96, SUN ANG/EARTH WIDTH (T,F) | T |
| METHOD (9), USE 96, SUN ANG/DIHED ANG (T,F) | T |
| METHOD (10), USE 96, DIHED ANG/EARTH WIDTH (T,F) | T |
| METHOD (11), USE 96, SUN ANG/DUAL SCANNER WIDTH (T,F) | T |
| METHOD (12), USE 96, DIHED ANG/EARTH WIDTH (T,F) | T |

fig. 4.2

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAY 2 OF 5

TOLERANCES FOR REDUCING 4-FOLD AMBIGUITY
IN MODELS 3, 5, 8 AND 10 --

| | |
|--|------------|
| ATTOL, A PRIORI TOLERANCE (DEG) | 360.000000 |
| DIHTOL, DIHEDRAL ANGLE TOLERANCE (DEG) | 10.000000 |
| SUNTCL, SUN ANGLE TOLERANCE (DEG) | 5.000000 |

UNCERTAINTIES FOR DATA WEIGHTING --

| | |
|--|-----|
| ERRBET, SUN ANGLE UNCEPTAINTY (DEG) | 0.0 |
| ERRGAM, MOUNTING ANGLE UNCERTAINTY (DEG) | 0.0 |
| ERRAZ, SYSTEMATIC AZIMUTH UNCERT. (DEG) | 0.0 |
| ERRAB, RANDOM AZIMUTH UNCERT. (DEG) | 0.0 |
| ERRAD, ANG. RADIUS EARTH UNCERT. (DEG) | 0.0 |
| ERRTIM, IN-TRACK TIME UNCERT. (DEG) | 0.0 |

fig. 4.3

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAY 3 OF 5

BIASES TO BE APPLIED --

| | |
|--|-----|
| BTIMEX, ATTDET TIME ADJUSTMENT (SEC) | 0.0 |
| BSEN (1), BIAS ON 84 MOUNTING ANG. (DEG) | 0.0 |
| BSEN (2), BIAS ON 96 MOUNTING ANG. (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (1,1), EARTH-IN BIAS 84/ESS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (2,1), EARTH-OUT BIAS 84/ESS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (1,2), EARTH-IN BIAS 96/ESS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (2,2), EARTH-OUT BIAS 96/ESS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (1,3), EARTH-IN BIAS 84/WSS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (2,3), EARTH-OUT BIAS 84/WSS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (1,4), EARTH-IN BIAS 96/WSS (DEG) | 0.0 |
| ABIAS (2,4), EARTH-OUT BIAS 96/WSS (DEG) | 0.0 |
| BSUN (1), SUN ANG BIAS, ESS (DEG) | 0.0 |
| BSUN (2), SUN ANG BIAS, WSS (DEG) | 0.0 |
| BIASR (1,1), BIAS ON ANG. RAD., 84/E-IN (DEG) | 0.0 |
| BIASR (2,1), BIAS ON ANG. RAD., 84/E-OUT (DEG) | 0.0 |
| BIASR (1,2), BIAS ON ANG. RAD., 96/E-IN (DEG) | 0.0 |
| BIASR (2,2), BIAS ON ANG. RAD., 96/E-OUT (DEG) | 0.0 |

fig. 4.4

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAY 4 OF 5

TOLERANCES FOR CASES WHERE ANALYSIS
YELDS NO SOLUTIONS --

| | |
|--|-----------|
| TOLBET, SUN ANGLE TOLTPANCE (DEG) | 0.0 |
| TOLGAM, MOUNTING ANGLE TOLERANCE (DEG) | 0.0 |
| TOLAZ, SYSTEMATIC AZIMUTH TOL. (DEG) | 0.0 |
| TOLAR, RANDOM AZIMUTH TOLERANCE (DEG) | 0.0 |
| TOLRAD, ANG. RADIUS OF EARTH TOL. (DEG) | 0.0 |
| TOLTIM, IN-TRACK TIME TOLERANCE (SEC) | 0.0 |
| UNCFOR, UNCERTAINTY TO ASSIGN TO ALL FORCED SOLUTIONS (DEG) | 99.000000 |
| ICOREC, REJECT IF A PRIORI SCAN MISSES (0=NO, 1=YES) | 0 |

fig. 4.5

NAMelist /ATDNAM/ DISPLAY 5 OF 5

PRINT AND PLOT OPTIONS --

| | |
|---|-----------|
| IPILOT, PRINTER PLOT LEVEL (0=NONE, 1=ALPHA, DELTA WITHOUT REJ., 2=ALPHA, DELTA WITH REJ., 3=ARC UNCERT., 4=NADIR ANG., 5=DIHEDRAL ANG.) | 5 |
| IDEBUG, PRINT LEVEL (0=NONE, 1=ERRS, 2=NAMelist, 3=BLKAVG, 4=FRAME) | 4 |
| BLOCK AVERAGING OPTIONS -- | |
| IAPICOR, USE A PRIORI ATTITUDE (4=NO, 8=YES) | 8 |
| ITMAX, MAX ITERATION IN SPINAV | 10 |
| SPNTOL, REJECTION TOL. IN SPINAV (DEG) | 20.000000 |

fig. 4.6

BLOCK AVERAGE RESULTS

- M = METHOD OF ATTITUDE COMPUTATION
 = 1, 84, SUN ANG/EARTH-IN
 = 2, 84, SUN ANG/EARTH-OUT
 = 3, 84, SUN ANG/EARTH-WIDTH
 = 4, 84, SUN ANG/DIHEDRAL ANG
 = 5, 84, DIHEDRAL ANG/EARTH WIDTH
 = 6, 96, SUN ANG/EARTH-IN
 = 7, 96, SUN ANG/EARTH-OUT
 = 8, 96, SUN ANG/EARTH-WIDTH
 = 9, 96, SUN ANG/DIHEDRAL ANG
 =10, 96, DIHEDRAL ANG/EARTH WIDTH
 =11, SUN ANG/DUAL SCANNER WIDTHS
 =12, DIHED ANG/DUAL SCANNER WIDTHS
 =13, 84, AVERAGE (METHODS 1-5)
 =14, 96, AVERAGE (METHODS 6-12)
 =15, TOTAL AVERAGE (METHODS 1-12)

fig. 4.7

| M | ALPHA (DEG) | DELTA (DEG) | NO-OBS BEFORE | NO-OBS AFTER | STDV DEG-ARC | UNC DEG-ARC | TOTAL WT BEFORE | TOTAL WT AFTER |
|----|----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 1 | 35.773 | 22.893 | 68 | 66 | 2.1567 | 0.0 | 68.000 | 66.000 |
| 2 | 35.575 | 23.387 | 89 | 62 | 2.8596 | 0.0 | 89.000 | 62.000 |
| 3 | 35.798 | 22.359 | 77 | 76 | 1.2781 | 0.0 | 77.000 | 76.000 |
| 4 | 35.410 | 23.821 | 62 | 54 | 2.4067 | 0.0 | 62.000 | 54.000 |
| 5 | 35.648 | 24.212 | 43 | 34 | 1.9478 | 0.0 | 43.000 | 34.000 |
| 6 | 35.722 | 23.144 | 64 | 64 | 1.2225 | 0.0 | 64.000 | 64.000 |
| 7 | 35.783 | 22.386 | 95 | 94 | 1.2653 | 0.0 | 95.000 | 94.000 |
| 8 | 35.997 | 22.372 | 73 | 73 | 0.8505 | 0.0 | 73.000 | 73.000 |
| 9 | 35.622 | 23.317 | 98 | 98 | 1.1770 | 0.0 | 98.000 | 98.000 |
| 10 | 36.058 | 23.546 | 73 | 73 | 1.3001 | 0.0 | 73.000 | 73.000 |
| 11 | 35.888 | 22.575 | 49 | 49 | 0.4151 | 0.0 | 49.000 | 49.000 |
| 12 | 35.843 | 24.631 | 25 | 23 | 1.9186 | 0.0 | 25.000 | 23.000 |
| 13 | 35.656 | 23.314 | 339 | 292 | 2.2315 | 0.0 | 339.000 | 292.000 |
| 14 | 35.823 | 23.759 | 403 | 402 | 1.2508 | 0.0 | 403.000 | 402.000 |
| 15 | 35.764 | 23.172 | 816 | 766 | 1.7170 | 0.0 | 816.000 | 766.000 |

BEFORE = BEFORE SIGMA REJECTION
 AFTER = AFTER SIGMA REJECTION
 STDV = STANDARD DEVIATION OF ATTITUDE
 UNC = UNCERTAINTY IN ATTITUDE BASED ON INPUT UNCERTAINTIES

fig. 4.8

SINGLE FRAME RESULTS DISPLAYS ? (YES OR NO)
 YES

fig. 4.9

SINGLE FRAME RESULT. INDICATE ONE OF THE FOLLOWING OPTIONS

- 1, 84, SUN ANG/EARTH-IN
- 2, 84, SUN ANG/EARTH-OUT
- 3, 84, SUN ANG/EARTH-WIDTH
- 4, 84, SUN ANG/DIHEDRAL ANG
- 5, 84, DIHEDRAL ANG/EARTH WIDTH
- 6, 96, SUN ANG/EARTH-IN
- 7, 96, SUN ANG/EARTH-OUT
- 8, 96, SUN ANG/EARTH-WIDTH
- 9, 96, SUN ANG/DIHEDRAL ANG
- A, 96, DIHEDRAL ANG/EARTH WIDTH

B, SUN ANG/DUAL SCANNER WIDTHS

C, DIHED ANG/DUAL SCANNER WIDTHS

STOP, TO STOP DISPLAYS FOR ALL METHODS

B

fig. 4.10

| FRM NO | ALPHA1 (DEG) | DELTA1 (DEG) | ALPHA2 (DEG) | DELTA2 (DEG) | UNC1 (DEG) | UNC2 (DEG) | C | R | S | S | ERR. CODE | COM MET | ** |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|---|---|---|---|-----------|---------|----|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 11 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 13 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 14 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |
| 15 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | | | | -101 | 11 | ** |

TYPE STOP TO END DISPLAY OR TYPE CODE FOR ERRORS CODE OR
TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES

CODE

fig. 4.11

DEFINITION OF ATTDET ERROR CODES

- 2, TWO ATTITUDE SOLUTIONS
- 1, ONE ATTITUDE SOLUTION
- 0, ALL SOLUTIONS REJECTED BY ATTOL, DIHTOL, OR SUNTOL
- 1, ARGUMENT OF SQRT IS NEGATIVE
- 3, ARGUMENT OF ARCOS IS .GT. 1
- 5, CONES DO NOT INTERSECT
- 7, DIVISION BY ZERO
- 10, MORE THAN 2 SOLUTIONS PASS ALL TESTS
- 71, SQRT CANNOT BE FORCED POSITIVE
- 73, ARCOS ARGUMENT CANNOT BE FORCEDE TO 1
- 75, CONES CANNOT BE FORCED TO INTERSECT
- 101, REJECTED BY OPFRATOR FLAG
- 102, DATA .LE. ZERO
- 103, SPACECRAFT AT CENTER OF EARTH (EPHEM ERROR)
- 104, SPACECRAFT WITHIN EARTH ATMOSPHERE LAYER
- 105, MAX ITERATIONS IN OBLATX
- 106, A PRIORI SCAN MISSES EARTH AND ICOREC = 1
- 109, REJECTION FLAG INVALID (NOT 0, 1, 2, 3)
- 110, SUN SENSOR FLAG INVALID (NOT E OR W)
- 200, ARC TANGENT OF ZERO/ZERO

fig. 4.12

NAMelist BIANAM DISPLAYS ? (YES OR NO)
 YES

NAMelist BIANAM DISPLAY 1 OF 8

| | |
|---|----------|
| IRECUR, METHODS SELECT (0=DC, 1=RECURSIVE) | 0 |
| KFRAME, FINAL FRAME AT ATTITUDE 1 | 999 |
| ICNFIG, SELECT SUN SENSOR CONFIGURATION (0=EAST, 1=WFST, 2=BOTH) | 2 |
| IATTOP, A PRIORI STATE SOURCE (1=XO, 2=ATTDET, 3=PREV) | 2 |
| IPHIEQ, AZIMUTH CONSTRAINT (OUT=IN) (0=NO, 1=YES) | 1 |
| IRHREQ, ANG RADIUS CONSTRAINT (OUT=IN) (0=NO, 1=YES) | 1 |
| ISPINR, SPIN RATE OPTION (0=YO, 1=FRAME) | 1 |
| CRITER(1), CHANGE IN EACH STATE ELEMENT | 0.001000 |
| CRITER(2), RATIO OF PREVIOUS CHANGE TO NEW CHANGE | 1.000000 |
| IREJOP, REJECTED DATAD FLAGGED IN | |

| | |
|--|------------|
| (0=NONE, 1=ATTDET, 2=BIASDET, 3=BOTH) | 2 |
| RMSADD, ADDED TERM FOR RMS | 0.0 |
| RESTOL, REJECTION TOL. FOR RESID (DEG) | 10.000000 |
| ROTMAX, MAX ROTATION ANGLE (DEG) | 3600.00000 |
| ROTLIM, DECLINATION LIMIT FOR ROTATION (DEG) | 75.000000 |
| TOLTIM, MAX TIME INCR. TO PROPAGATE POSITION USING VELOCITY (SEC) | 1.000000 |

fig. 5.1-2

A PRIORI STATE VECTOR DISPLAY ? (YES OR NO)
 YES

fig. 5.3

NAMelist BIANAM DISPLAY 2 OF 8

INITIAL STATE --

| | | |
|-----------------------------------|------------|-----|
| XO(1), ALPHA (DEG) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| XO(2), DELTA (DEG) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| XO(3), TIME ADJUSTMT (SEC) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| XO(4), SUN ANGLE BIAS (DEG) | --- SUN 1 | 0.0 |
| XO(5), MOUNTING ANGLE BIAS (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(6), AZIMUTH BIAS(E-IN) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(7), AZIMUTH BIAS(E-OUT) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(8), BIAS ON RHO (E-IN) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(9), BIAS ON RHO (E-OUT) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(10), MOUNTING ANGLE BIAS (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| XO(11), AZIMUTH BIAS(E-IN) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| XO(12), AZIMUTH BIAS(E-OUT) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| XO(13), BIAS ON RHO (E-IN) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| XO(14), BIAS ON RHO (E-OUT) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |

fig. 5.4

NAMELIST BIANAM DISPLAY 3 OF 8

INITIAL STATE -- (CONT'D)

| | | |
|---------------------------------------|------------|-----|
| XO(15), ALPHA (DEG) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| XO(16), DELTA (DEG) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| XO(17), TIME ADJUSTMT (SEC) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| XO(18), SUN ANGLE BIAS (DEG) | --- SUN 2 | 0.0 |
| XO(19), AZIMUTH BIAS SUN SENS 2 (DEG) | | 0.0 |
| XO(20), PHASE (DEG) | SUN | 0.0 |
| XO(21), SPIN RATE (DEG/SEC) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| XO(22), SPIN RATE (DEG/SEC) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| XO(23), SUN SEN PLANE TILT (DEG) | SUN 1 | 0.0 |
| XO(24), SUN SEN PLANE TILT (DEG) | SUN 2 | 0.0 |
| XO(25), HOR SEN PLANE TILT (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| XO(26), HOR SEN PLANE TILT (DEG) | HOR 2 | 0.0 |

fig. 5.5

ERROR IN A PRIORI STATE VECTOR DISPLAY ? (YES OR NO)
YES

fig. 5.6

NAMELIST BIANAM DISPLAY 4 OF 8

ESTIMATE OF ERROR IN INITIAL STATE --

| | | |
|------------------------------------|------------|------------|
| PO(1), ALPHA (DEG) | ATTITUDE 1 | 999.000000 |
| PO(2), DELTA (DEG) | ATTITUDE 1 | 999.000000 |
| PO(3), TIME ADJUSTMT (SEC) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| PO(4), SUN ANGLE BIAS (DEG) | --- SUN 1 | 999.000000 |
| PO(5), MOUNTING ANGLE BIAS (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| PO(6), AZIMUTH BIAS (E-IN) (DEG) | HOR 1 | 999.000000 |
| PO(7), AZIMUTH BIAS (E-OUT) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| PO(8), BIAS ON RHO (E-IN) (DEG) | HOR 1 | 999.000000 |
| PO(9), BIAS ON RHO (E-OUT) (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| PO(10), MOUNTING ANGLE BIAS (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| PO(11), AZIMUTH BIAS (E-IN) (DEG) | HOR 2 | 999.000000 |
| PO(12), AZIMUTH BIAS (E-OUT) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |
| PO(13), BIAS ON RHO (E-IN) (DEG) | HOR 2 | 999.000000 |
| PO(14), BIAS ON RHO (E-OUT) (DEG) | HOR 2 | 0.0 |

fig. 5.7

NAMELIST BIANAM DISPLAY 5 OF 8

ESTIMATE OF ERROR IN INITIAL STATE -- (CON'D)

| | | |
|--|------------|-----|
| PO (15), ALPHA (DEG) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| PO (16), DELTA (DEG) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| PO (17), TIME ADJUSTMT (SEC) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| PO (18), SUN ANGLE BIAS (DEG) | --- SUN 2 | 0.0 |
| PO (19), AZIMUTH BIAS SUN SENS 2 (DEG) | | 0.0 |
| PO (20), PHASE (DEG) | SUN | 0.0 |
| PO (21), SPIN RATE (DEG/SEC) | ATTITUDE 1 | 0.0 |
| PO (22), SPIN RATE (DEG/SEC) | ATTITUDE 2 | 0.0 |
| PO (23), SUN SEN PLANE TILT (DEG) | SUN 1 | 0.0 |
| PO (24), SUN SEN PLANE TILT (DEG) | SUN 2 | 0.0 |
| PO (25), HOR SEN PLANE TILT (DEG) | HOR 1 | 0.0 |
| PO (26), HOR SEN PLANE TILT (DEG) | HOR 2 | 0.0 |

fig. 5.8

OBSERVATION MODELS DISPLAY ? (YES OR NO)
YES

fig. 5.9

NAMELIST BIANAM DISPLAY 6 OF 8

SELECT MODELS FOR PROCESSING --

| | |
|--|---|
| MODEL (1), SUN ANGLE (0=NO, 1=S1, 2=S2, 3=BOTH) | 1 |
| MODEL (2), DIHED E-IN (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 0 |
| MODEL (3), DIHED E-OUT (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 0 |
| MODEL (4), EARTH WIDTH (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 3 |
| MODEL (5), MID-TIME DIHED (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 3 |

SELECT MODELS FOR RESIDUALS ONLY --

| | |
|--|---|
| IRESMO (1), SUN ANGLE (0=NO, 1=S1, 2=S2, 3=BOTH) | 0 |
| IRESMO (2), DIHED E-IN (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 0 |
| IRESMO (3), DIHED E-OUT (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 0 |
| IRESMO (4), EARTH WIDTH (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) | 0 |

IRESMO (5), MID-TIME DIHED (0=NO, 1=H1, 2=H2, 3=BOTH) 0

fig. 5.10

OBSERVATION STANDARD DEVIATION DISPLAY ? (YES OR NO)
YES

fig. 5.11

NAMELIST BIANAM DISPLAY 7 OF 8

OBSERVATION STANDARD DEVIATION --

| | | |
|---------------------------------|----------|----------|
| STDVOB (1,1), SUN ANGLE | -- SUN 1 | 0.250000 |
| STDVOB (2,1), SUN ANGLE | -- SUN 2 | 0.250000 |
| STDVOB (1,2), DIHEDRAL E-IN | -- HOR 1 | 0.010000 |
| STDVOB (2,2), DIHEDRAL E-IN | -- HOR 2 | 0.010000 |
| STDVOB (1,3), DIHEDRAL E-OUT | -- HOR 1 | 0.010000 |
| STDVOB (2,3), DIHEDRAL E-OUT | -- HOR 2 | 0.010000 |
| STDVOB (1,4), EARTH WIDTH | -- HOR 1 | 0.010000 |
| STDVOB (2,4), EARTH WIDTH | -- HOR 2 | 0.010000 |
| STDVOB (1,5), MID-TIME DIHEDRAL | -- HOR 1 | 0.010000 |
| STDVOB (2,5), MID-TIME DIHEDRAL | -- HOR 2 | 0.010000 |

fig. 5.12

NAMELIST BIANAM DISPLAY 8 OF 8

| | |
|---|-----|
| IUPDAT, UPDATE AFTER N FRAMES | 200 |
| ILEVEL, PRINT LEVEL (0=NONE, 1=NAMELIST, 2=SUMMARY, 3=RESIDS, 4=STATE, 5=PARTIALS, 6=UNCERTS) | 2 |
| IRESPL, PRINT PLOTS OF RESIDS (0=NO, 1=YES) | 0 |
| IPLOT, PRINTER PLOTS OF STATE PLUS UNCERT. (0=NO, 1=STATE, 2=UNCERT, 3=BOTH) | 0 |
| ITERP, PRINT ON EVERY I-TH ITERATION | 1 |
| IFRMP, PRINT ON EVERY I-TH FRAME | 1 |

fig. 5.13

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 1 OF 8

| | |
|------------------------------|-----------|
| BIASDET PASS NUMBER | 1 |
| ITERATION NUMBER IN THIS SET | 1 |
| ITERATION CONVERGED ? | NO |
| MAX OF (A*AINVERSE-IDENTITY) | 0.355D-14 |

| | | | | | | |
|----------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|
| ITER | 0.0 | 1.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WGHT RMS | 26.9844 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ARC CHNG | 0.0 | 1.3040 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.14

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 2 OF 8

| | | | | | | |
|-----------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|
| ALPHA (1) | 35.7641 | 35.8706 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DELTA (1) | 23.1724 | 21.8721 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DSUN-1 | 0.0 | 0.2825 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| AZIM-1 | 0.0 | 0.2374 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DRHO-1 | 0.0 | 0.0844 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| AZIM-2 | 0.0 | 0.2874 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DRHO-2 | 0.0 | 0.0935 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.15

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 3 OF 8
NO. ACC

| | | | | | | |
|---------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| SUN-1 | 198.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-1 | 124.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-2 | 121.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-1 | 100.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-2 | 98.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.16

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 4 OF 8
NO. REJ

| | | | | | | |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| SUN-1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-1 | 24.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-2 | 23.0000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.17

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 5 OF 8
WGHT RMS

| | | | | | | |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| SUN-1 | 0.6743 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-1 | 20.1133 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-2 | 49.1915 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-1 | 28.4355 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-2 | 20.9085 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.18

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 6 OF 8
STDV

| | | | | | | |
|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| SUN-1 | 0.1517 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-1 | 0.1896 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-2 | 0.3439 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-1 | 0.2075 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-2 | 0.2084 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.19

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 7 OF 8

MEAN RES

| | | | | | | |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| SUN-1 | 0.0735 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-1 | 0.0671 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WIDTH-2 | 0.3517 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-1 | -0.1945 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MID-2 | -0.0173 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

HIT RETURN TO CONTINUE OR TYPE STOP TO STOP DISPLAYS

fig. 5.20

BIASDET ITERATION SUMMARY DISPLAY 8 OF 8

UNCERT

| | | | | | | |
|-----------|----------|--------|-----|-----|-----|-----|
| ALPHA (1) | 999.0000 | 0.0139 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DELTA (1) | 999.0000 | 0.1959 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DSUN-1 | 999.0000 | 0.4844 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| AZIM-1 | 999.0000 | 0.0276 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DRHO-1 | 999.0000 | 0.0118 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| AZIM-2 | 999.0000 | 0.0486 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| DRHO-2 | 999.0000 | 0.0118 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

fig. 5.21

STATE RESULTS, STATISTICS AND ERROR DISPLAYS ? (YES OR NO)
 YES

fig. 5.22

BIASDET STATE RESULT DISPLAY

| | |
|---|-----------|
| BIASDET PASS NUMBER | 1 |
| ITERATION IN THIS SET | 1 |
| ITERATION CONVERGED ? | NO |
| ARC LENGHT CHANGE FROM PREVIOUS (ATT 1) | 1.303993 |
| ARC LENGHT CHANGE FROM PREVIOUS (ATT 2) | 0.0 |
| COMBINED WEIGHTED RMS | 26.984436 |

| PARAM NAME | CURRENT VALUE | STANDARD DEVIATION | CHANGE FROM PREVIOUS | CHANGE FROM A PRIORI | A PRIORI VALUE |
|------------|---------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| ALPHA (1) | 35.870589 | 0.013905 | 0.106444 | 0.106444 | 35.764145 |
| DELTA (1) | 21.872158 | 0.195915 | -1.300281 | -1.300281 | 23.172440 |
| DSUN-1 | 0.282451 | 0.484378 | 0.282451 | 0.282451 | 0.0 |
| AZIM-1 | 0.237392 | 0.027635 | 0.237392 | 0.237392 | 0.0 |
| DRHO-1 | 0.084403 | 0.011840 | 0.084403 | 0.084403 | 0.0 |
| AZIM-2 | 0.287427 | 0.048568 | 0.287427 | 0.287427 | 0.0 |
| DRHO-2 | 0.093457 | 0.011797 | 0.093457 | 0.093457 | 0.0 |

fig. 5.23

BIASDET STATISTICS DISPLAY

BIASDET PASS NUMBER 1
 ITERATION IN THIS SET 1
 ITERATION CONVERGED ? NO
 COMBINED WEIGHTED RMS 26.984436
 MAX OF (A*AINVERSE-IDENTITY) 0.355D-14

| MODEL NAME | WEIGHTED RMS | STANDARD DEVIATION | MEAN RESIDUAL | NO. OF OBS REJECTED | NO. OF OBS ACCEPTED |
|------------|--------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| SUN-1 | 0.674348 | 0.151704 | 0.073535 | 0 | 198 |
| WIDTH-1 | 20.113343 | 0.189611 | 0.067101 | 0 | 124 |
| WIDTH-2 | 49.191546 | 0.343924 | 0.351706 | 0 | 121 |
| MID-1 | 28.435482 | 0.207467 | -0.194461 | 24 | 100 |
| MID-2 | 20.908482 | 0.208369 | -0.017291 | 23 | 98 |

fig. 5.24

BIASDET ERROR TOTALS DISPLAY

BIASDET PASS NUMBER 1
 ITERATION IN THIS SET 1
 NO. OF OBSERVATION WITH --
 GOOD RESIDUAL 641
 FLAGGED BY OPERATOR 298
 EPHEMERIS ERROR 0
 REJECTED BY ATTDDET 0
 NEGATIVE OR ZERO OBSERVATION 0
 ROTATION ANGLE .GT. ROTMAX 0
 MODEL NOT YET IMPLEMENTED 0
 SCAN MISSES EARTH 4
 SPACECRAFT WITHIN EARTH 0
 EXCEEDED ITERATION IN OBLATX 0
 SIGMA REJECTION IN BIASDET 47
 SUN SENSOR NOT SELECTED 0

fig. 5.25

COVARIANCE/CORRELATION MATRIX DISPLAY ? (YES OR NO)
 YES

fig. 5.26

COVARIANCE/CORRELATION MATRIX DISPLAY 1 OF 1

| | ALPHA (1) | DELTA (1) | DSUN-1 | AZIM-1 | DRHO-1 | AZIM-2 | DRHO-2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ALPHA (1) | 0.27E-06 | 0.18E-06 | -0.29E-06 | 0.29E-08 | 0.13E-06 | -0.28E-07 | -0.16E-06 |
| DELTA (1) | 0.047 | 0.53E-04 | -0.18E-04 | -0.16E-05 | -0.12E-05 | -0.11E-04 | -0.92E-06 |
| DSUN-1 | -0.031 | -0.140 | 0.32E-03 | 0.55E-06 | 0.30E-06 | 0.37E-05 | 0.46E-06 |
| AZIM-1 | 0.006 | -0.215 | 0.030 | 0.10E-05 | 0.41E-07 | 0.33E-06 | 0.23E-07 |
| DRHO-1 | 0.578 | -0.376 | 0.038 | 0.090 | 0.19E-06 | 0.25E-06 | -0.60E-07 |
| AZIM-2 | -0.031 | -0.828 | 0.116 | 0.178 | 0.316 | 0.32E-05 | 0.18E-06 |
| DRHO-2 | -0.721 | -0.288 | 0.058 | 0.051 | -0.314 | 0.233 | 0.19E-06 |

fig. 5.27

RESIDUALS DISPLAY ? (YES OR NO)

YES

fig. 5.28

SELECT ONE OF THE FOLLOWING MODELS

| BIASDET FRAME NO. | RESIDUAL (DEG) | MODEL MID-1 FLAG |
|-------------------|----------------|------------------|
| 1 | -999.000000 | 1 |
| 2 | -999.000000 | 1 |
| 3 | -999.000000 | 1 |
| 4 | -999.000000 | 1 |
| 5 | -999.000000 | 1 |
| 6 | -999.000000 | 1 |
| 7 | -999.000000 | 1 |
| 8 | -999.000000 | 1 |
| 9 | -999.000000 | 1 |
| 10 | -999.000000 | 1 |
| 11 | -999.000000 | 1 |
| 12 | -999.000000 | 1 |
| 13 | -999.000000 | 1 |
| 14 | -999.000000 | 1 |
| 15 | -999.000000 | 1 |

SUN-1
 WIDTH-1
 WIDTH-2
 MID-1
 MID-2
 STOP TO STOP ALL DISPLAYS
 MID-1

fig. 5.29

fig. 5.30

TYPE STOP TO END DISPLAYS OR CODE FOR ERROR CODE OR
 TYPE NEXT N OR BACK N TO SKIP OR BACKSPACE N PAGES
 CODE

BIASDET RESIDUAL ERROR CODES

- 0=GOOD RESIDUAL
- 1=OPERATOR FLAG
- 2=EPHEMERIS ERROR
- 3=REJ IN ATTDET
- 4=OBSERV LE ZERO
- 5=ANG GT ROTMAX
- 6=NOT IMPLEMENTED
- 7=SCAN MISSES
- 8=SPC IN EARTH
- 9=MAX ITER OBLIATE
- A=SIGMA REJECTION
- B=WRONG SUN SENSOR

fig. 5.31

IS ANOTHER NAMELIST TO BE DISPLAYED ? (YES OR NO)
 NO

fig. 5.32

CURRENT RECORD NUMBER ON ATTITUDE STATUS FILE = 3

NAMELIST /STANAM/ -- ATTITUDE STATUS FILE OPTIONS

| | |
|---|------------|
| TSOLN(1), TIME OF SOLUTION (YYMMDD.) | 770811. |
| TSOLN(2), TIME OF SOLUTION (HHMMSS.SSS) | 70732.000 |
| NORBIT, ORBIT NUMBER | 1 |
| RA, RIGHT ASCENSION (DEG) | 35.881546 |
| DEC, DECLINATION (DEG) | 21.995514 |
| UNC, ATTITUDE UNCERTAINTY (DEG ARC) | 0.075015 |
| SPRA, SPIN RATE (DEG/SEC) | 540.032959 |

fig. 6.1-2

Bibliografia

- 1- IBM Virtual Machine Facility/370: Command Language Guide for General Users, File n. S370-36, Order n. GC20-1804-2.
- 2- IBM Virtual Machine Facility/370: EXEC User's Guide, File n. S370-36, Order n. GC20-1812, Newsletter n. GN20-2635/2637.
- 3- IBM Virtual Machine Facility/370: EDIT Guide, File n. S370-36, Order n. GC20-1805-3.
- 4- CNUCE n. 122 - G. Faconti, S. Trumpy - The Flight Dynamics System for the control of the SIRIO spacecraft during its operational life. - Pisa, febbraio 1977.
- 5- CNUCE n. - G. Faconti, P. Guidotti - SIRIO Flight Dynamics System: Descrizione e manuale d'uso. - Pisa, agosto 1977 (in corso di pubblicazione).
- 6- CNUCE n. - N. Celandroni, F. Guidotti - Link Control Program(LCP): Manuale d'uso. - Pisa, agosto 1977 (in corso di pubblicazione).