

# Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet



## ZÁRÓJELENTÉS

210/2002

## REPÜLŐESEMÉNY

**Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtér**

**2002. december. 15.**

**HA-LNA** lajstromjelű

**Bombardier CL-600-2B19** típusú repülőgép

A szakmai vizsgálat célja légiközlekedési baleset és a repülőesemény okának, körülményeinek feltárása és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

**2003. június**

# POLGÁRI LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGI SZERVEZET

Budapest  
1675 Pf.: 62

2003. június

## REPÜLŐESEMÉNY ZÁRÓJELENTÉS

ny.szám: 210/2002

Üzembentartó: Malév Express Kft.

Tulajdonos: MALÉV Hungarian Airlines Rt.

Gyártó: Bombardier Inc. Canadair Group, Montreal Quebec, Canada

Típus: Bombardier CL-600-2B19

Nemzetisége: magyar

Lajstromjele: HA-LNA

Eset helye: LHBP (Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtér)

Eset ideje: 2002. december 15. 19 óra 17 perc (helyi idő szerint)

Eset kategóriája: REPÜLŐESEMÉNY  
(Kényszerleszállás hidraulika rendszer meghibásodása miatt)

### Összefoglaló áttekintés

Az esetet 2002. december 15-én 19 óra 30 perckor a Malév Rt. RBSZ ügyeletes jelentette a PoLéBiSz ügyeletesének, aki a bejelentést továbbjelentette a PoLéBiSz, és a PLH igazgatónak.

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat vezetőjének Sipos Sándor légiközlekedési esemény kivizsgálót, tagjának Pataki Ferenc légiközlekedési esemény helyszínelő technikust jelölte ki. A szakmai vizsgálatban, az üzembentartót Turcsányi Olivér minőségügyi és repülésbiztonsági vezető képviselte, továbbá részt vett tanácsadóként Horváth Zoltán biztonsági kapitány, valamint MALÉV Rt. Minőségügyi és Repülésbiztonsági Igazgatóságáról Náfrádi József repülésbiztonsági felügyelő.

A repülőgép leszállása után a helyszínen a személyzet elmondta az eset lefolyását, amiről repülőgép-parancsnoki jelentést is készített. Ezt követően a KSZB (Kivizsgáló Szakmai Bizottság) helyszínelője a repülőgép karbantartását végző szervezet (MALÉV Rt.) kijelölt szerelőjével felmérte a repülőgép 1. számú hidraulika rendszer állapotát a FOULT ISOLATION MANUAL 29-30-00 1. pontja alapján. Ez alapján meg lehetett állapítani, hogy a hibajelenséget valós meghibásodás eredményezte (a hidraulika tartály túlmelegedett). Ezt követően a repülőgépet bevontatták a hangárba részletes hibafeltárássra, illetve javítás céljából.

A KSZB a továbbiakban tanulmányozta a repülőgép dokumentációit, a hibajavítás okmányait, és ennek eredményeként megállapította, hogy az esetet kiváltó lényegi ok

az volt, hogy meghibásodott az 1. számú hajtómű által meghajtott hidraulika szivattyú.

A meghibásodott hidraulika szivattyút a karbantartó szervezet, kiküldte hibajavításra a gyártóhoz, és ezzel együtt javítási jegyzőkönyvet is kértek.

A jegyzőkönyv (Shop Report), 2003. április elején érkezett meg a KSZB-hez, amely igazolta a KSZB azon feltételezését, hogy a hidraulika rendszer meghibásodását a szóban forgó szivattyú belső szerkezeti meghibásodása idézte elő.

A PoLéBiSz a KSZB zárójelentés tervezetét 2003. 04. 10-én megküldte az érintett feleknek.

A légijármű üzembentartója 2003. 06. 24-én küldött észrevételeit a KSZB áttekintette, azokat elfogadva korigálta a tervezetet.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1. A repülés lefolyása

2002. december. 15-én a kijelölt hajózó személyzet a szóban forgó repülőgéppel a MAH422 számú (Budapest-Velence menetrendszerű) járat teljesítését kezdte meg Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtérrel. A felszállás után, futóbehúzás közben, kb. 200 feet magasságon a hajózószemélyzet az EICAS képernyőn HYD 1 HI TEMP figyelmeztető jelzést észlelt. Ekkor a hidraulika folyadék hőmérséklete 116-117 °C nyomása, pedig 3600 PSI volt (a rendszer üzemi nyomása 3000 PSI, a biztonsági szelep nyitási tartománya 3500 és 3750 PSI között van). A további emelkedés során a hidraulika folyadék hőmérséklete 133 °C-ig emelkedett. A légijármű típusra vonatkozó QRH Vol. 2 Abnorm 10-5 pontja szerint a légijármű parancsnoka a Budapestre történő visszafordulás mellett döntött. A bal hajtómű felszálló teljesítményének normál üzemmódra csökkentése után, vízszintes repülés során a hidraulika folyadék hőmérséklete 124-126 °C között stabilizálódott. A további repülés során, a hajtómű teljesítményétől függően a hőmérséklet kissé ingadozóbbá vált és 124-129 °C volt, a hidraulika folyadék nyomása azonban 3600 PSI-ról nem csökkent. A mennyiségmérő a teljes feltöltöttség 70 %-át mutatta. A hajózószemélyzet a repülés során az előzőekben leírt hibajelenségeken kívül más, meghibásodásra utaló jelzést nem észlelt és rendben leszállt Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtéren.

A leszállás után a külső állóhelyre történő begurulást, megállást, majd hajtómű leállítást követően hidraulika rendszer folyadék mennyiség mérője a teljes mennyiség 90%-át mutatta (a megengedett érték 45-85 %).

A földi és légi üzemeltetés alatt a bal oldali hajtómű összes paramétere megfelelő volt, a2., és 3. hidraulika rendszer meghibásodásra utaló jelenségek nélkül, rendben üzemelt.

### 1.2. Személyek sérülése

SÉRÜLÉSEK	SZEMÉLYZET	UTASOK	EGYÉB
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	2/2	18	0

### 1.3. Légi jármű rongálódása

A légi jármű az eset során semmilyen mértékben nem rongálódott meg.

### 1.4. Egyéb kár

Az eset során egyéb kárról nincs információja a KSZB-nek (kárigényt nem jeleztek).

### 1.5. Személyzet adatai

Légi jármű parancsnok adatai

szakszolgálati engedélye:

**Közforgalmi Pilóta**

kora, és neme:

**45 éves férfi**

képesítése:

**CRJ 100/200 parancsnok**

jogosítása:

**CRJ oktató**

szakmai érvényessége:

**2003. 03. 31.**

orvosi érvényessége:

**2003. 09. 11.**

összes repült ideje:

**4804 óra**

a típuson:

**195 óra**

utolsó 24 órában repült ideje:

**7 óra**

Légi jármű elsőtiszt adatai

szakszolgálati engedélye:

**Közforgalmi Pilóta**

kora, és neme:

**37 éves férfi**

képesítése:

**CRJ 100/200 elsőtiszt**

jogosítása:

**CRJ 100/200**

szakmai érvényessége:

**2003. 03. 31.**

orvosi érvényessége:

**2003. 06. 25.**

összes repült ideje:

**5268 óra**

a típuson:

**155 óra**

utolsó 24 órában repült ideje:

**7 óra**

### 1.6. Légi jármű adatai

#### 1.6.1. Törzs adatai:

típusa:

**CL-600-2B19**

gyártási száma:

**7676**

gyártási ideje:

**2002**

gyártó:

**Bombardier Inc. Canadair Group, Montreal  
Quebec, Canada**

légi alkalmassági bizonyítvány

száma:

**3720**

érvényessége:

**2003. 09. 10.**

üzemideje

összesen:

**705 óra 48 perc / 620 repülés**

utolsó nagyjavítástól:

**még nem volt nagyjavítva**

utolsó karbantartástól:

**6 óra 50 perc / 6 repülés (2002. 12. 14-én volt)**

#### 1.6.2. Hajtóművek adatai:

típusa: General Electric CF-34-3B1

#### 1.6.3. Az érintett fődarab (berendezés) adatai: (hidraulika szivattyú)

típusa: **EDP 1A**

cikkszám: **887055**

gyári száma: **MX656805**

üzemideje

gyártás óta: **706 óra 24 perc**      **620 ciklus**

nagyjavítás óta: **még nem volt nagyjavítva**

#### 1.6.4. A légijármű terhelése, és annak eloszlása:

tüzelőanyag tömege: **3700 kg (felszálláskor)**

tömeg felszálláskor összesen: **20300 kg**

(A légijármű max. felszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint **23133 kg** lehet.)

A légijármű terhelése, és annak eloszlása a megengedett határokon belül volt.

### 1.7. Meteorológiai adatok

Az eset éjszakai, de jó látási viszonyok között történt. A pilóta elmondása szerint a levegő hőmérséklete  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , légnyomása 1026 hPa, a szél  $100^{\circ}$ -ról 16 Km/h volt. Az eset szempontjából a meteorológiai körülmények érdektelenek.

### 1.8. Navigációs berendezések

A személyzet rendelkezésére álltak a feladathoz szükséges navigációs berendezések, és eszközök. Az eset szempontjából ezek érdektelenek.

### 1.9. Összeköttetés

A hajózó személyzet és a földi szolgálatok között megfelelő összeköttetés volt. Az eset szempontjából érdektelen.

### 1.10. Repülőtéri adatok

A pilóta által használt futópálya az adott feladatra alkalmas volt. Az eset szempontjából érdektelen.

### 1.11. Légijármű adatrögzítők

Az adatrögzítők nem lettek kiértékelve, mert az eset vizsgálata ezt nem tette szükségessé.

### 1.12. Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Nem volt.

### **1.13. Orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai**

Nem voltak, személyi sérülés nem történt.

### **1.14. Tűz**

Az eset során tűz nem keletkezett.

### **1.15. Túlélés lehetősége**

Kutatásra és mentésre nem volt szükség. Az eset során nem alakult ki életveszélyes helyzet.

### **1.16. Próbák és kísérletek**

Nem voltak.

### **1.17. Szervek jellemzése**

Az eset idején az üzemeltető rendelkezett JAR-OPS 1 szerinti üzemeltetői engedéllyel, melynek száma; H-54 érvényessége 2003. 06. 30.

### **1.18. Kiegészítő adatok**

Nincsenek.

### **1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszere**

A KSZB új vizsgálati módszert nem alkalmazott.

## **2. ELEMZÉS**

A KSZB a rendelkezésre álló adatok, információk, dokumentációk, illetve a pilóta elmondása szerint a bekövetkezett esetet az alábbiak szerint elemzi:

1. A kivizsgálás során fél évre visszamenőleg ellenőrizve lettek a Magyarországon üzemeltetett CL-600-2B19 típusú légi jármű üzemeltetési okmányai, melyek alapján megállapítható volt, hogy hasonló meghibásodás nem történt.
2. A szakmai vizsgálat egyben összekapcsolódott a légi jármű hibajavítási folyamatával és üzemképessé tételével. A leszállás után a Malév Express Kft. szerződött karbantartó szervezete (Malév Rt. Műszaki Igazgatóság) megkezdte a légi jármű 1. hidraulika rendszerének ellenőrzését. Ennek során a következőket állapították meg:
  - 2.1. 2002 december 15-én 19 órától kezdődően a Fault Isolation Manual (FIM) 29-30-00 pontja alapján ellenőrizve lett a hidraulika folyadék hűtő rendszer, mely megfelelően működött, a hidraulika szűrőkön található eltömődés jelző normál helyzetben volt, a hidraulika tartály forró volt, tehát a jelzőrendszer valós hőmérséklet emelkedést mutatott. A műszaki szolgálat a végzett tevékenységet a 2515. sz. Job Sheeten okmányolta.

- 2.2. A FIM 29-30-00 CAUTION kitétele alapján műszaki szolgálat kísérletet tett a hidraulika folyadék laborellenőrzésének végrehajtására, melyet megfelelő berendezés hiányában csak részlegesen tudtak elvégezni. A laborellenőrzés eredményét a 27056 Munkaigénylő Lapon okmányolták.
- 2.3. A Malév Rt. műszaki szolgálat a hibakeresést a FIM 29-30-00 alapján nem tudta teljes terjedelmében végrehajtani, mert a hibafa utolsó pontjában hivatkozott AMM TASK 29-10-00-710-801 a légijármű üzemeltetési dokumentációjából hiányzik.
- 2.4. A hibakeresés során felmerült problémák miatt a hibajavítás menetébe bevonásra került a Malév Rt. műszaki szolgálat mérnöki állománya, majd 2002. 12. 16-án reggel a légijármű gyártójának, a Bombardier Aerospace budapesti képviselője. A műszaki szolgálat és a gyártó képviselője kiértékeltek az időközben a beérkezett információkat:
- A Nort West Airlin k társaság hasonló jellegű hidraulika rendszer problémáját a hidraulika szivattyú meghibásodása okozta, melynek cseréje után a hidraulika rendszer megfelelően működött,
  - Egy ACT jelű szervezet már 1999. május 10-e előtt jelezte a Bombardier felé, hogy a FIM 29-30-00 hibafa nem megfelelő, hiányos. A hiányzó technológia kiváltására a Bombardier a AMM 29-11-01-720-801 sz. műveletet és a EDP Case Drain Filter szennyeződés mentességének ellenőrzését javasolta.
- 2.5. A fentiek alapján a Malév Rt. mérnökszolgálat a 2002/12/15/1.sz Műszaki Döntéskérő Lapon tisztázta a beszerelhető hidraulika szivattyú cikkszámát, mely korábban vitatott volt, majd a hidraulika folyadék további elemzésének és a rendszer átmosásának kiváltására elrendelte az AMM 29-11-01-720-801 végrehajtását.
- 2.6. A műszaki szolgálat a további hibajavítás során ellenőrizte az 1. számú hidraulika rendszer hajtómű szivattyú Case Drain szűrőjének és a nyomóági szűrőjének tisztaságát, melyek megfelelőek voltak. Ezután az 1. számú hajtómű hidraulika szivattyú lecserélésre került, majd hajtóműindítással végrehajtott sikeres működőképesség ellenőrzés lett végrehajtva. A hibajavítást követően a műszaki szolgálat ellenőrizte az 1. számú hidraulika rendszerben lévő folyadék megfelelő mennyiségét. A műszaki szolgálat a végzett tevékenységet a 2516 és 2517 sz. Job Sheet-eken okmányolta és a légijárművet a 591 sz. AFL-en üzemképesnek nyilvánította.
- 2.7. A Bombardier mérnökszolgálat kiegészítőlegesen a légijármű üzemképes minősítését a hidraulika folyadék vizsgálatához és szükség szerinti cseréjéhez, valamint a hidraulika rendszer üzemképes ellenőrzéséhez kötötte. Mivel ezeket a műveleteket a műszaki szolgálat elvégezte, a Malév Rt. MO további feladatokat nem határozott meg. A meghibásodott hidraulika szivattyút a Malév Rt. 2003. január 3-án javításba küldte a gyártóhoz (Eaton Vickers, Kanada).
- 2.8. A szivattyú, javítási okmánya alapján, meghibásodásának kiváltó oka az volt, hogy a ferdetárcsája meghibásodott, ami a javítás során ki lett cserélve.

A felszállás konfiguráció beállítása után, vagy valamivel később a ferdetárcsás, önszabályozós konstrukciójú hidraulika szivattyú nagy nyomású és szállítású üzemmódon maradt, és nem szabályozott le (a ferdetárcsa nagy szögön maradhatott).

A felszállás során a hidraulika rendszer nagy fogyasztói nem működtek (féklap, futómű működtető rendszer), így a feleslegesen nagy mennyiségben és nyomáson szállított hidraulika folyadékot sem a hidraulika szivattyú keringető rendszere, sem a hidraulika folyadék hűtő rendszere nem tudta a normális hőmérsékletre hűteni. A hidraulika folyadék rendellenes paramétereit a jelzőrendszer megfelelően továbbította a pilótafülkében lévő EICAS képernyőre, amelyen HYD 1 HI TEMP figyelmeztető jelzés jelent meg.

Mivel a hidraulika szivattyú mechanikai kapcsolatban van a hajtóművel és annak működésétől (fordulatszámától) nem függetleníthető, a szivattyú a hajtómű működése alatt folyamatosan szállít, kikapcsolni nem lehet. Az esemény során fellépő meghibásodás következményei tehát nem megszüntethetőek.

Mivel a műszaki szolgálat a hidraulika rendszer szűrőinek ellenőrzésekor fémforgácsot vagy egyéb szennyeződést nem talált, annak valószínűsége kicsi, hogy a hőmérséklet és nyomás növekedését belső kopás (tehát szerkezeti elemek hosszan tartó súrlódása) okozta.

A légijármű Maintenance Program Section 2 Component Limitation szerint a szivattyú nem kötött üzemidővel rendelkező berendezés, tehát meghibásodásig üzemelhet.

- 2.9. A műszaki szolgálat együttműködése az esemény lefolyásának tisztázásában kifogástalan volt.
3. A repülőesemény lefolyása kapcsán vizsgálat alá került a hajózószemélyzet tevékenysége. Ennek kapcsán a következők állapíthatók meg:
  - 3.1. A hajózószemélyzet a hibajelenséget (116-117°C - időlegesen 133°C és 3600 PSI nyomás az 1. számú hidraulika rendszerben) helyesen kezelte, azaz a légijármű üzemeltetési dokumentációjához tartozó QRH Abnorm 10-5 eljárásnak megfelelően leszállt a legközelebbi alkalmas repülőtérre, vagyis Budapest-Ferihegy Nemzetközi repülőtérre.
4. A vizsgálat során fény derült arra, hogy a légijármű 591 sz. AFL lapja szerint a légijármű üzemideje 702 óra 58 perc, a leszállások száma 616, míg az ARMS üzemidő nyilvántartó rendszerben lévő adatok 705,8 óra és 620 leszállás szerepel. Az eltérés okát jelen vizsgálat nem tudta tisztázni. Mivel ez az esettel nincs összefüggésben, üzemeltetői hatáskörben célszerű az egész nyilvántartási rendszert átfogóan külön megvizsgálni.

### **3. KÖVETKEZTETÉSEK**

A repülőgép érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal rendelkezett, a meghibásodást leszámítva, repülésre alkalmas volt.

A hajózó személyzet repülésre alkalmas, és jogosult volt, az eset során megfelelően járt el.

A repülőgép üzemeltetésével kapcsolatos kifogás nem merült fel.



Az esetet kiváltó lényegi ok az volt, hogy meghibásodott az 1. számú hajtómű által meghajtott hidraulika szivattyú, és ennek következtében a hidraulika folyadék túlmelegedett, ami további működési rendellenességet idézhetett volna elő, ezért a személyzetnek kényszerleszállást kellett végrehajtania.


Az eset során közreható tényező nem lépett fel.

#### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

1. Az esemény kivizsgálások, és a javítások hatékonyabb végrehajtása érdekében az üzemeltető által legyen megvizsgálva a fedélzeti adat - és hangrögzítők kiértékelésének lehetősége a MALÉV Rt, illetve MAX eszközök által is a CL-600-2B19 típusú légi járművek vonatkozásában.
2. Legyen megvizsgálva az üzemeltető által az üzemanyag labor vizsgálati eljárások fajtái kibővítésének lehetősége, hogy lefedjék a CL-600-2B19 típusú légi járművek üzemeltetése és karbantartása során szükségessé váló összes megkívánt vizsgálatot.
3. Az üzemeltető által legyen tájékoztatva a gyártó (Bombardier Aerospace) az általa kiadott Foul Isolation Manual hiányosságairól, és megkérve annak megszüntetése.
4. Legyen a légi jármű üzemidő, és a hajózó személyzet repültidő nyilvántartása pontosítva, illetve nyilvántartási rendszer megfelelően módosítva.

PoLéBiSz

2003. június „30”

  
Mészáros László  
igazgató

#### 5. FÜGGELÉKEK

- |    |  |         |
|----|--|---------|
| 1. | QRH ABNORM 10-5 REV 55 kivonat másolata          | 1 oldal |
| 2. | Kivonat a FOULT ISOLATION MANUAL-ből (29-30-00)  | 2 oldal |
| 3. | Kivonat a 29-Hydraulic Systems-ből               | 3 oldal |
| 4. | Meghibásodott szivattyú javítási lapja (másolat) | 1 oldal |

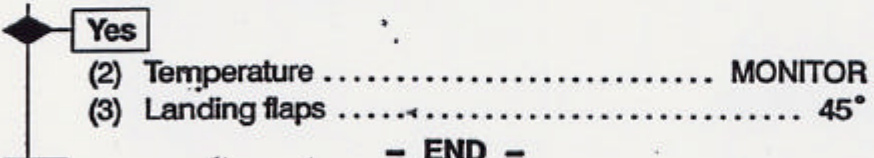
**HYD 1 (2) HI TEMP Msg**

**NOTE**

Disregard HYD HI TEMP caution message if one other hydraulic system has already failed (i.e., leave pumps on).

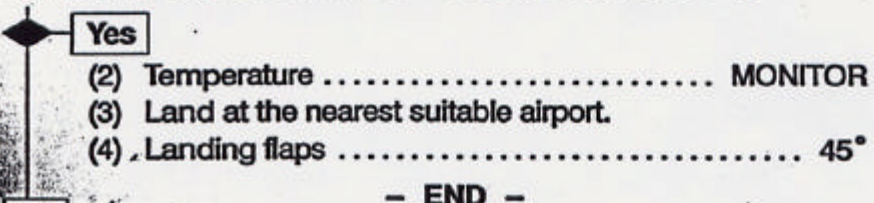
- (1) HYDRAULIC pump 1B (or 2B) ..... OFF

**Temperature less than 107 °C:**



**No**

**Temperature greater than 107 °C but less than 135 °C:**



**No**

**Temperature greater than 135 °C:**

- (2) Single Engine Procedures  
 (See Page ABNORM 1-2) ..... ACCOMPLISH
  - System 1 - Shut down left engine.
  - System 2 - Shut down right engine.
- (3) HYD 1 (2) LO PRESS procedure  
 (See Page ABNORM 10-2 or 10-3) ..... REVIEW
- (4) Land at the nearest suitable airport.

**Prior to landing:**

- (5) GRND PROX, FLAP or GPWS / FLAP OVRD. .... OVRD
- (6) Landing flaps ..... 20°
- (7) Approach speed .... NOT LESS THAN  $V_{REF} (Flaps 45°) + 12$
- (8) Actual landing distance ..... INCREASE  
 by applicable factor shown below

Condition	Without Thrust Reversers
Hydraulic system 1 failed and single engine operation	1.30 (30%)
Hydraulic system 2 failed and single engine operation	2.00 (100%)

**NOTE**

The actual landing distance factors shown above must be used instead of the factors stated in the Single Engine Procedures.

----- END -----



FAULT ISOLATION MANUAL

EICAS MESSAGE:  
"HYD 1(2) HI TEMP"  
(C)

**PREREQUISITES**  
ELECT PWR (AMM 24-00-00)  
EICAS (AMM 31-41-00)  
CB'S      CB1-A8  
          CB1-G12

**EICAS LOGIC**  
Analog temp signal goes to DCU. Hi temp is gen on EICAS when hi temp limit is reached.

1  
Pressurize HYD system 1(2) to heat HYD fluid. Carefully touch HYD 1(2) reservoir to see if it is hot.  
**WARNING:**  
BE CAREFUL WHEN YOU TOUCH HYD RESERVOIR HI TEMP WARN OCCURS BETWEEN 200-210°F (93.6 - 98.8°C)  
A HOT RESERVOIR CAN CAUSE BURNS.  
Is HYD reservoir 1(2) hot to touch?

NO

21  
Replace HYD sys 1(2) temp transducer A8DB (A9DB) (AMM TASK 29-33-01-000-801).

TO SHEET 2  
(BLOCK 2)

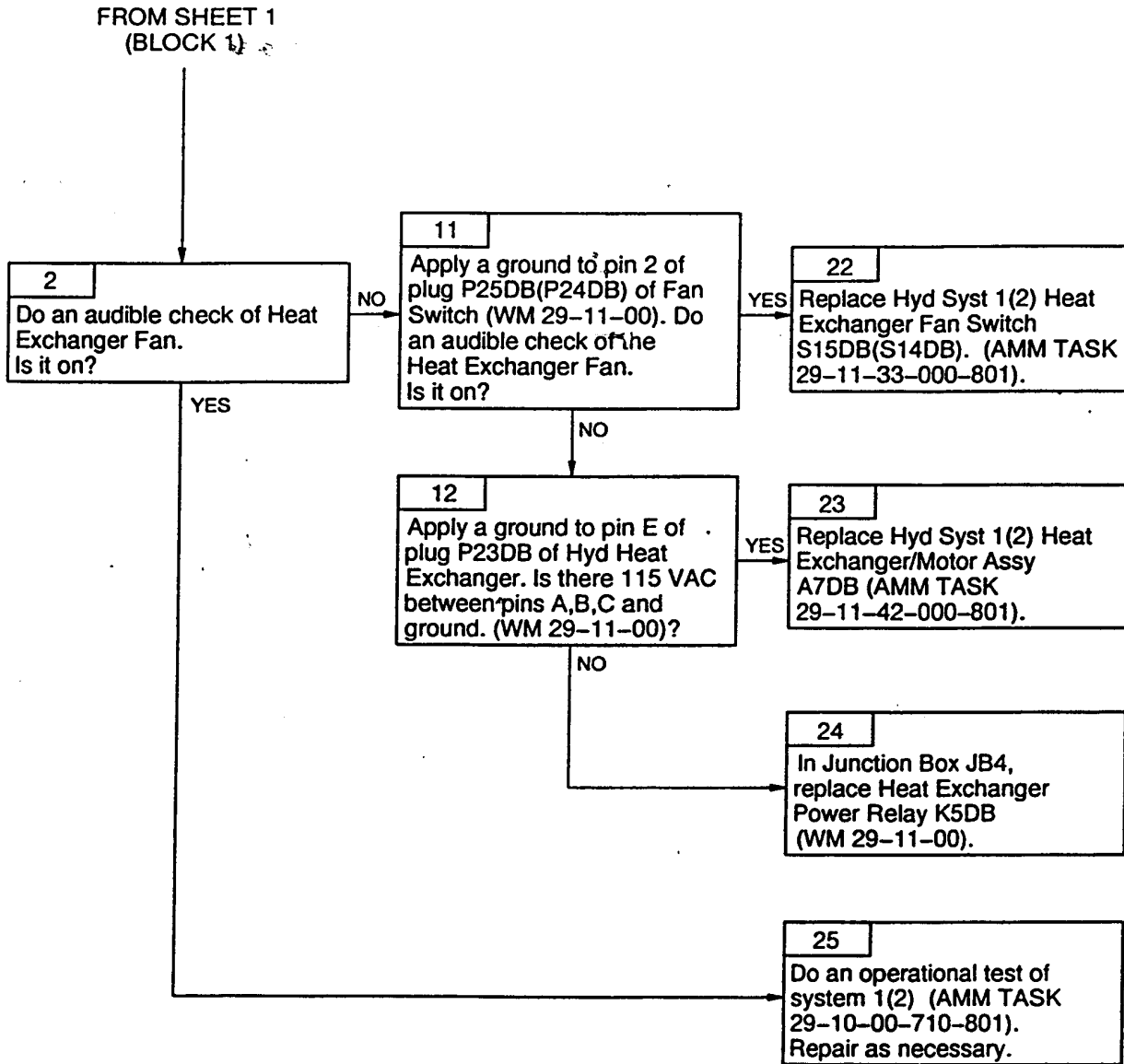
EICAS Message: HYD 1 (2) HI TEMP  
Figure 107 (Sheet 1 of 2)

11/29/2001 009171 sp. 02/06 2008/98

Master EFFECTIVITY: See Pageblock 29-30-00 page 101



FAULT ISOLATION MANUAL



**CAUTION**

IF HYD 1(2) SYSTEM HAS OVERHEATED, IT MAY BE NECESSARY TO REPLACE HYD FLUID, FILTERS AND FLUSH SYSTEM AFFECTED. DO AN ANALYSIS OF HYD FLUID AND IF NECESSARY CARRY OUT MAINTENANCE PRACTICES (AMM TASK 29-10-00-750-801).

117930001\_013.dg, Rev. 24/09/98

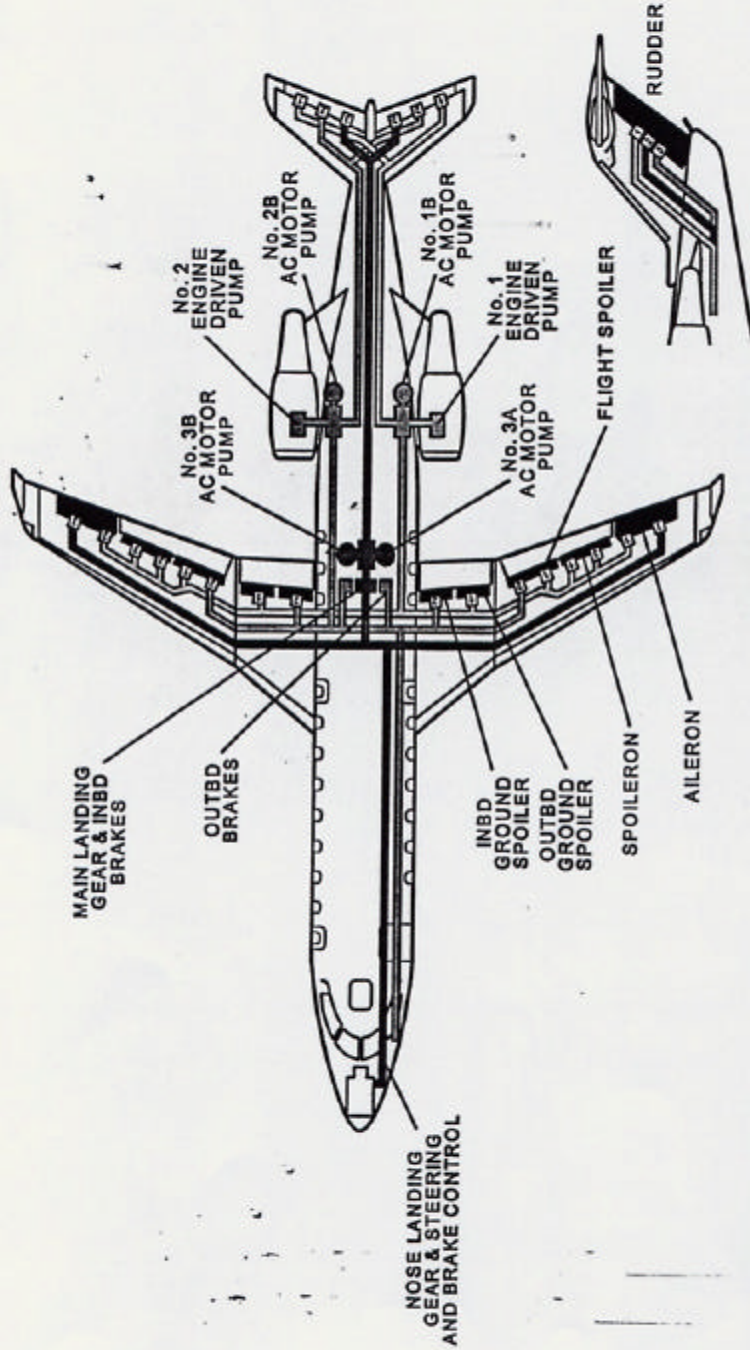
EICAS Message: HYD 1 (2) HI TEMP  
Figure 107 (Sheet 2 of 2)

Master EFFECTIVITY: See Pageblock 29-30-00 page 101

29-30-00

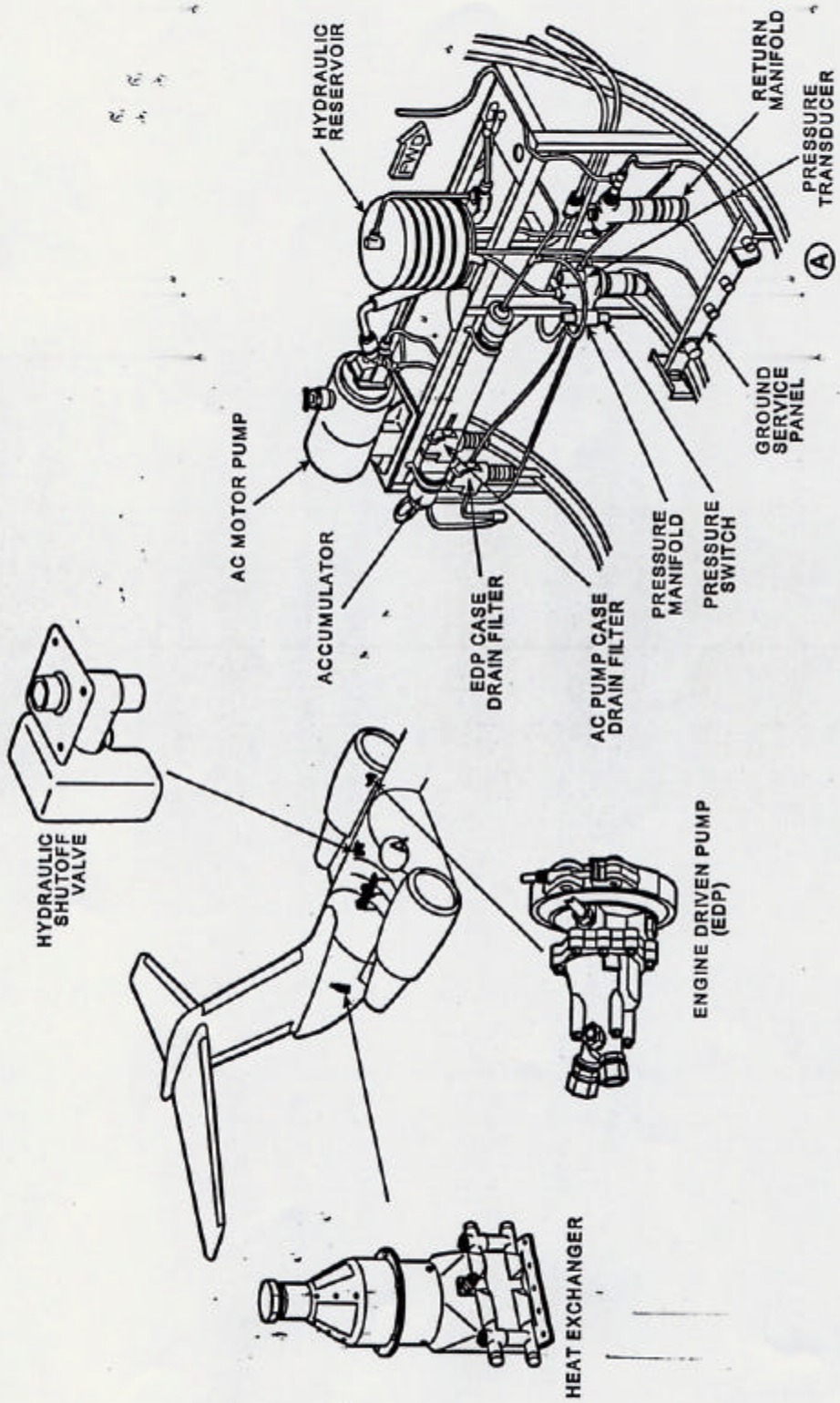
Page 112  
Jul 22/2001

HYDRAULIC SYSTEM OVERVIEW



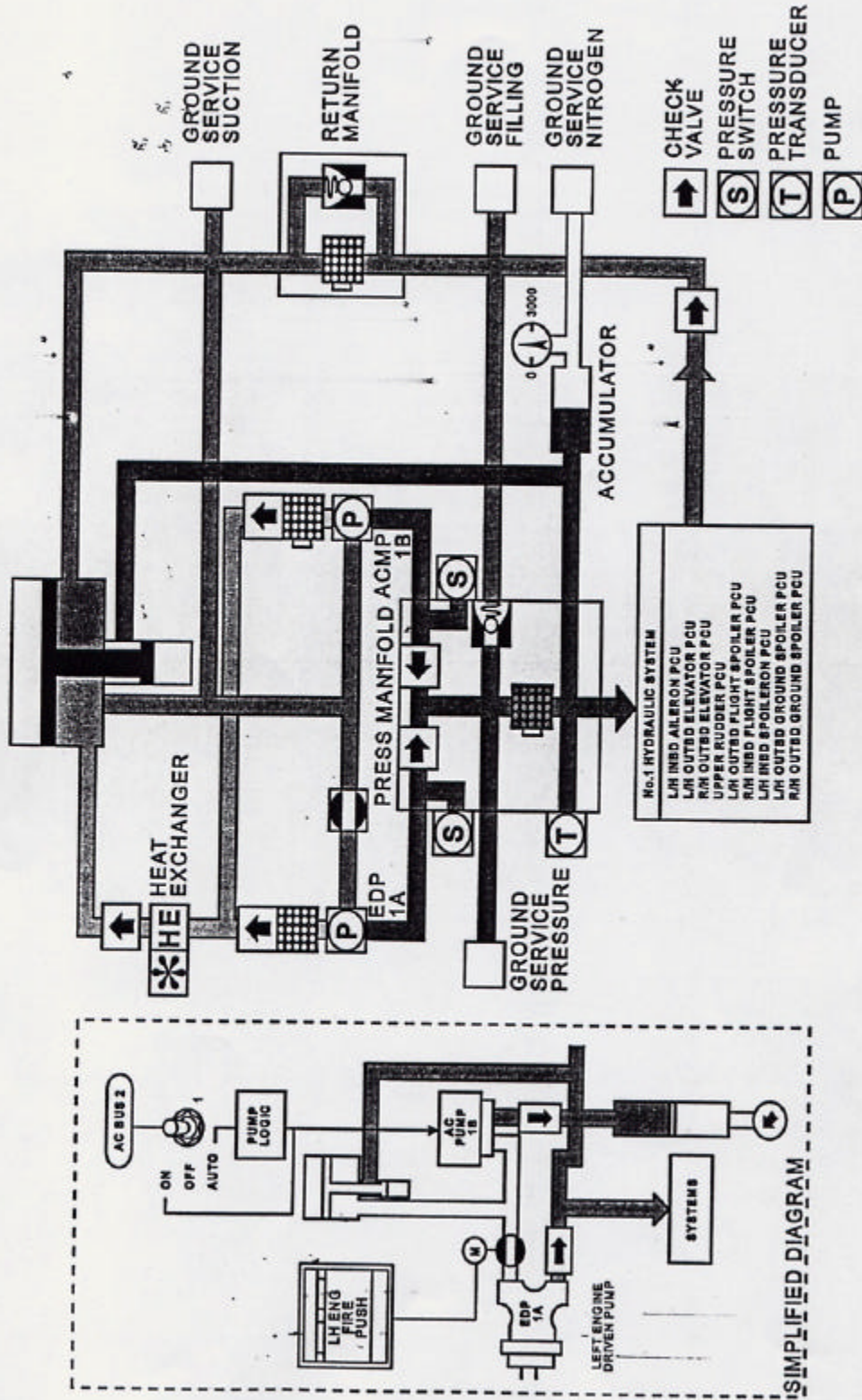
- LEGEND**
- No. 1 Hydraulic System
  - No. 2 Hydraulic System
  - No. 3 Hydraulic System

#1 HYDRAULIC SYSTEM COMPONENTS



FOR TRAINING PURPOSES ONLY

# #1 HYDRAULIC SYSTEM





Eaton Corporation  
Vickers Airline Service Center  
5353 Highland Drive  
Jackson, MS 39208-3449

AEROSPACE UNIT TEAR DOWN REPORT

REQ NO. X362210000  
Date 2/19/2003  
Category WAR

Customer \_\_\_\_\_ Purchase Order EA-20001

Inst Model PV3-044-48 Part Number 00-837055 Stripped Serial No. \_\_\_\_\_  
TSN 706.4 TSE 706.4 TSN UNK Date Removed 12-12-02 Rec. Serial No. MX656805  
AC Type UNK AC Number HA-LNA

Reason Removed HIGH TEMP AND HIGH PRESSURE, HOLD FOR CUSTOMER

Test as Received  Reason Removed: Confined  Not Confined

Receiving Test Findings \_\_\_\_\_

Indicates Parts Replaced

- Shaft Seal OK LAPPED
- Mating Ring OK LAPPED
- Valve Plate SMEARED REPLACED
- Cylinder Block OK LAPPED
- Piston Assy OK LAPPED
- Cyl Block Bearing N/A
- Universal Link N/A
- U-Link Fixed Brg N/A
- Coupling Shaft OK
- Valve Block N/A
- Adapter Block N/A
- Drive Shaft OK
- Knuckles N/A
- U-Link Flex Brg N/A
- Yoke Assy OK
- Wafur Plate N/A

Shaft Brgs:  Front N/A  Throat OK  Tail N/A  
Pin Brgs:  Inlet WORN  Outlet OK

- Shoe Ret Plate UNDERSIZE REPLACED
- Shoe Brg Plate OK LAPPED
- Shoe Hold Down Plate OK LAPPED
- Housing OK
- Mounting Flange OK
- Pressure Control Group OK
- Solenoid N/A
- Control Piston Group OK
- Blocking Valve Group N/A
- Case Relief Valve Group N/A
- Seals O-Rings ALL

Electric Motor  Stator  Rotor  Bearings  Motor Shaft Seal

Cavitation \_\_\_\_\_

Contamination \_\_\_\_\_

Overhauled  Repaired  Modified  Tested Only

Indicate the following:

A. Remarks: (Inspection Findings)

Modified from:

THE AIRCRAFT COMPONENT IDENTIFIED ON THIS WORK ORDER WAS REPAIRED AND/OR TESTED AND INSPECTED IN ACCORDANCE WITH CURRENT FEDERAL AVIATION REGULATIONS AND IS APPROVED FOR RETURN TO SERVICE.

SIGNATURE \_\_\_\_\_

Mod. letters (or S/N suffix) previously incorporated: D Certificate#EF4R152M

Mod. letters (or S/N suffix) added during this shop visit: NONE

B. Tested per TP # or Overhaul Manual # 910366

Warranty Accepted  Warranty Denied SIGNED \_\_\_\_\_