



Manual de Procedimientos Internos Técnicos

Procedimiento para la descarga y análisis de descargas de la CMC

MPIT-DM-IM-138

Revisión 01

Septiembre 2024

Procedimiento para la Descarga y Análisis de Descargas de la CMC

1. Control

1.1. Tabla de Autorizaciones

No. de Revisión	Emitido por	Revisado por	Autorizado por
03	Héctor Lucio / Ingeniero de Motores	Guillermo Pastor / Director de Ingeniería y Mantenimiento	Lucía del Sol López Rueda Director de Seguridad Aérea y Aseguramiento de la Calidad

1.2. Registro de revisiones

No. de Revisión	Fecha de la Revisión	Motivo de la Revisión
01	Septiembre 2024	Re-Organización Procedimientos

1.2.1. Responsable de la revisión

El responsable de editar, revisar y actualizar este procedimiento es el Ingeniero de Motores.

1.2.2. Criterio de la revisión

Este procedimiento será revisado cuando menos una vez al año a partir de la fecha de su emisión, o antes si se cambia para mejorar el sistema administrativo de la organización, o bien, a causa de la generación o actualización de la regulación aplicable.

1.3. Lista de distribución

1. Director de Ingeniería y Mantenimiento.
2. Gerencia de Ingeniería y Planeación.
3. Director de Seguridad Aérea, Aseguramiento de Calidad y Capacitación.

4. Gerencia de Mantenimiento.
5. Jefe de mantenimiento Línea.
6. Supervisor de CCM.
7. Analista de Planeación y Control.

2. Contenido

2.1. Definiciones y acrónimos

2.1.1. Definiciones

Automatic DAS: Esta opción en el software DAS realiza una descarga automática de todos los datos y almacena los datos en un disquete, si se solicita. Al finalizar, aparece el cuadro de diálogo Selección de DAS.

2.1.2. Acrónimos

1. **CMC** Central Maintenance Computer (Download)
2. **CCM** Centro de Control de Mantenimiento
3. **COM1** Communication port for serial interface communication
4. **DAS** Data Acquisition Software
5. **EXC** Exceedance
6. **FADEC** Full Authority Engine Control
7. **FDSN** FADEC Fault Word Snapshot
8. **FLS** Flight Leg Summary
9. **MSG** Maintenance Messages
10. **TRN** Trend

2.2. Objetivo

Establecer las políticas y procedimiento para realizar el monitoreo de los motores de la flota de TAR Aerolíneas por parte del área de ingeniería de TAR con la información capturada por la CMC de las aeronaves.

2.3. Alcance

Aplica a todos los motores de la flota de TAR Aerolíneas.

2.4. Referencias

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA LA AERONAVE EMB-145LR y EMB-145EP

Manual de Motor AE 3007A Series Fault Isolation Manual

2.5. Responsabilidades

2.5.1. Personal Técnico Aeronáutico.

Realizar en la Estación base Querétaro las descargas de computadora CMC de la aeronave cuando esta pernocte en dicha base mediante una PC cargada con DAS, así como, enviarla cuando sea requerido vía correo electrónico al jefe de Mantenimiento Línea, al Supervisor del CCM, al Analista de Planeación y Control y al Ingeniero de Motores o descargarla en la PC para su disposición.

2.5.2. Analista de Planeación y Control.

Realizar un análisis de la información relacionada con los parámetros del motor como son las gráficas y las tablas de datos a través de las descargas de CMC.

Enviar un reporte mensual a las áreas de mantenimiento e ingeniería de motores sobre las tendencias de los parámetros de motores.

2.5.3. Ingeniero de Motores.

Analizar tendencias de parámetros de motor y atender a los reportes generados por la misma de manera oportuna.

Validar los reportes generados por el analista de programación antes de que sean distribuidos.

Implementar acciones de mantenimiento derivadas de desviaciones detectadas.

2.5.4. Jefe de Mantenimiento Linea.

Notificar los mensajes anormales a Ingeniería de Motores y dar seguimiento.

Dar seguimiento a las alertas emitidas por Ingeniería de Motores a través de ingeniería de producción.

2.6. Desarrollo.

2.6.1. Descarga de Información.

El sistema DAS recibe datos de la CMC y los muestra en un formato legible para el personal de mantenimiento. Para obtener esta información, sigue estos pasos:

1. Energizar la aeronave y acceder a la CMC.
2. Conectar la PC al COM1 y a la aeronave.
3. Iniciar la aplicación DAS y si es necesario inserta la versión de la CMC (las versiones 10 o superiores se detectan de manera automática).
4. Seleccionar Modo Automatic DAS, donde se seleccionará la carpeta donde los archivos serán almacenados, es importante especificar la matrícula y fecha de los archivos mencionados mediante la creación de carpetas específicas.
5. Hay que confirmar que la información se grabó de manera adecuada antes de proceder a liberar la memoria de la CMC.
6. Enviar el archivo descargado de la CMC al centro de control de mantenimiento, analista de programación y control y al Ingeniero de Motores o descargarla en la PC para su disposición.

2.6.2. Análisis de Información.

Cuando la información descargada es recibida, se tiene que descomprimir mediante Software especializado, dando como resultado los siguientes archivos:

- **E:** muestra los datos de EXC descargados en el equipo.
- **N:** muestra los datos de FDSN descargados en el equipo.
- **F:** muestra los datos FLS de CMC descargados en el equipo.
- **M:** muestra los MSG y EXC descargados en el equipo.
- **T:** muestra los datos de TRN descargados en el equipo. Cada pierna representa la tendencia de despegue / crucero registrado durante un solo vuelo.

Cada uno de estos archivos se utiliza para la creación de diferentes documentos.

2.6.2.1. Administración de Información Descargada.

Cada uno de esos archivos se administra en la carpeta de monitoreo de motores para mantener un registro.

2.6.2.2. Tendencia de parámetros de motor.

Para el desarrollo de las gráficas de parámetros se toman las siguientes consideraciones:

- Utilizando el programa "Control de Motores" basado en hojas de cálculo de Excel, se selecciona el archivo "T" mediante el botón "Download Data" al oprimir el botón y se genera una nueva hoja de cálculo llamada O.
- La información es filtrada utilizando el botón "Run".

- Se separa la información generada según la posición de los motores y el modo de vuelo (Take off corresponde a la hoja P y Cruse a la hoja C).
- Posteriormente los datos se incorporan al historial del control de motores de cada avión, facilitando así la visualización de parámetros anormales y se insertan en las tablas de datos específicos para cada motor, según su posición y el avión en el que operan, se dividen en las diferentes fases de vuelo.
- Se grafican los parámetros principales para determinar el estado de los motores. En caso de detectarse un comportamiento anormal en los parámetros, se realiza un reporte acompañado de las gráficas necesarias, se recomienda llevar un control semanal para monitorear y determinar las acciones necesarias que eviten la degradación acelerada de los motores.

2.6.2.3. Reporte del Monitoreo de Motores.

Estos reportes tienen la finalidad de dar a conocer el estatus de los motores de la flota a las áreas que así lo requieran, tras pasar por la aprobación del Ingeniero de motores, se envían a las siguientes áreas:

- Mantenimiento Línea.
- Cadena de Suministros.
- Confiabilidad.

Para elaborar estos reportes, se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- * Los informes se elaboran mensualmente para cada aeronave antes del día 10 de cada mes, considerando el avión, la posición y el número de serie del motor. Se utiliza la información de cada ciclo y se incluyen tablas con los valores numéricos y gráficos correspondientes para cada motor en cada fase de vuelo.
- * Se entregan en formato PDF para asegurar la integridad de la información.
- * Se especifica a qué aeronave corresponde cada bloque, así como la posición y el número de serie de cada motor.

A continuación, se muestra un ejemplo del formato empleado para la entrega de este reporte:



ENG POS: 1	AIRCRAFT REGISTRATION: XA-AFH (CRUISE)	ENG MOD AE3007A1P ENG S/N: 311433
------------	--	--------------------------------------

Date	LTC TIME	Pressure Altitude	Mach	AIR TEMP (°C)	N1 (%)	N2 (%)	ITT (°C)	FUEL FLOW (LBS/H)	LP VIB	HP VIB	ITT MARGIN
05/03/2021	18:20:40	29840	0.884	2.3	86.28	84.58	798	1852	0	0.21	189
05/03/2021	18:22:00	24818	0.887	6.9	86.7	85.01	789	1804	0	0.22	176
05/03/2021	22:39:18	33958	0.845	-21.6	84.52	81.06	724	1078	0.01	0.18	221
05/03/2021	0:13:09	34892	0.888	-22.1	84.55	80.9	727	1082	0.01	0.17	218
02/03/2021	3:01:27	34006	0.831	-21.8	84.05	80.77	719	1048	0.01	0.17	226
02/03/2021	15:32:27	35848	0.867	-26.2	83.82	80.47	711	996	0.01	0.15	234
02/03/2021	17:11:01	29844	0.739	11.3	88.58	86.73	794	1768	0	0.21	151
02/03/2021	19:55:51	39828	0.794	-20.8	89.08	89.27	774	1276	0.01	0.21	171
02/03/2021	21:33:28	34892	0.707	-24.4	86.98	81.63	793	1308	0	0.17	180
02/03/2021	1:37:23	29892	0.707	-9.3	88.83	83.8	780	1368	0	0.18	187
02/03/2021	15:16:56	34930	0.727	-18.9	87.18	82.64	796	1204	0.01	0.21	189
02/03/2021	18:34:38	28992	0.823	-8.6	83.33	81.88	720	1204	0.01	0.19	229
02/03/2021	20:00:00	31818	0.747	-9	88.83	84.58	791	1452	0	0.21	154
04/03/2021	13:03:50	35854	0.745	-22.2	89.46	83.53	784	1288	0.01	0.22	161
04/03/2021	16:46:08	31842	0.887	-25.8	85.74	82.11	717	1240	0.01	0.17	208
04/03/2021	20:00:11	35846	0.659	-12.9	84.54	89.8	708	1056	0	0.14	237
04/03/2021	23:05:30	33002	0.572	-25.2	80.8	89.53	676	848	0.01	0.13	269
05/03/2021	1:47:29	31848	0.627	-21.1	82.25	80.75	684	1064	0.01	0.16	251
05/03/2021	14:32:26	30848	0.613	-20	80.66	89.34	676	1056	0.01	0.13	269
05/03/2021	17:52:01	33824	0.761	-18.6	89.63	83.96	781	1416	0	0.21	162
05/03/2021	19:27:28	31896	0.611	-24.7	82.27	89.35	676	1024	0	0.13	269
05/03/2021	21:08:56	34898	0.613	-20.4	80.91	88.81	689	812	0.01	0.09	276
05/03/2021	22:44:04	32992	0.847	-22.9	83.43	80.86	708	1088	0.01	0.19	240
06/03/2021	19:51:58	34894	0.728	-24	86.65	81.83	742	1382	0	0.19	203
06/03/2021	21:16:11	33840	0.7	-22.3	85.23	81.23	704	1156	0.01	0.15	221
07/03/2021	2:12:32	31842	0.677	-18.6	85.13	81.62	727	1218	0	0.17	218
07/03/2021	15:54:09	34898	0.794	-29.9	87.37	82.02	797	1388	0.01	0.18	188
07/03/2021	19:24:15	24842	0.668	-4.1	84.54	83.53	739	1456	0.01	0.19	206
07/03/2021	22:12:32	31842	0.683	-19.4	84.87	81.52	708	1112	0.01	0.2	217
11/03/2021	13:09:26	39000	0.675	-22.4	84.75	81.1	727	1068	0.01	0.17	218
11/03/2021	21:33:28	34896	0.799	-21.8	81.33	84.57	809	1344	0.02	0.22	156
12/03/2021	1:23:07	35824	0.763	-19.3	88.53	83.24	782	1282	0.03	0.22	163
12/03/2021	3:25:49	31896	0.71	-11	88	85.78	776	1392	0.02	0.22	169
12/03/2021	13:37:40	33838	0.704	-17.1	87.88	83.27	768	1284	0.01	0.23	177
12/03/2021	16:57:30	27984	0.7	-1.7	88.84	84.5	786	1472	0.01	0.22	179
12/03/2021	18:23:09	34838	0.798	-24.7	89.34	83.13	780	1232	0	0.25	165
12/03/2021	19:59:47	31836	0.682	-15.5	85.22	82.38	739	1216	0.01	0.21	210
12/03/2021	21:21:40	31000	0.7	-9.9	86.07	83.01	747	1296	0.01	0.21	184
12/03/2021	22:53:09	39830	0.748	-21.4	88.79	83.2	780	1280	0	0.22	165
13/03/2021	1:58:05	35854	0.726	-20.7	86.88	82.58	790	1352	0.01	0.22	185
13/03/2021	16:38:59	39896	0.699	-24.4	87.02	82.2	796	1336	0.01	0.2	189
13/03/2021	18:28:28	37004	0.7	-24.6	86.35	81.58	749	1068	0.01	0.18	186
13/03/2021	23:58:30	29002	0.53	-4.4	78.23	89.69	649	1028	0.02	0.13	300
14/03/2021	14:39:30	35844	0.699	-21.1	84.91	81.04	729	1082	0.01	0.17	218



ENG POS: 1	AIRCRAFT REGISTRATION: XA-AFH (CRUISE)	ENG MOD AE3007A1P ENG S/N: 311433
------------	--	--------------------------------------

Date	LTC TIME	Pressure Altitude	Mach	AIR TEMP (°C)	N1 (%)	N2 (%)	ITT (°C)	FUEL FLOW (LBS/H)	LP VIB	HP VIB	ITT MARGIN
05/03/2021	18:20:40	29840	0.884	2.3	86.28	84.58	798	1852	0	0.21	189
05/03/2021	18:22:00	24818	0.887	6.9	86.7	85.01	789	1804	0	0.22	176
05/03/2021	22:39:18	33958	0.845	-21.6	84.52	81.06	724	1078	0.01	0.18	221
05/03/2021	0:13:09	34892	0.888	-22.1	84.55	80.9	727	1082	0.01	0.17	218
02/03/2021	3:01:27	34006	0.831	-21.8	84.05	80.77	719	1048	0.01	0.17	226
02/03/2021	15:32:27	35848	0.867	-26.2	83.82	80.47	711	996	0.01	0.15	234
02/03/2021	17:11:01	29844	0.739	11.3	88.58	86.73	794	1768	0	0.21	151
02/03/2021	19:55:51	39828	0.794	-20.8	89.08	89.27	774	1276	0.01	0.21	171
02/03/2021	21:33:28	34892	0.707	-24.4	86.98	81.63	793	1308	0	0.17	180
02/03/2021	1:37:23	29892	0.707	-9.3	88.83	83.8	780	1368	0	0.18	187
02/03/2021	15:16:56	34930	0.727	-18.9	87.18	82.64	796	1204	0.01	0.21	189
02/03/2021	18:34:38	28992	0.823	-8.6	83.33	81.88	720	1204	0.01	0.19	229
02/03/2021	20:00:00	31818	0.747	-9	88.83	84.58	791	1452	0	0.21	154
04/03/2021	13:03:50	35854	0.745	-22.2	89.46	83.53	784	1288	0.01	0.22	161
04/03/2021	16:46:08	31842	0.887	-25.8	85.74	82.11	717	1240	0.01	0.17	208
04/03/2021	20:00:11	35846	0.659	-12.9	84.54	89.8	708	1056	0	0.14	237
04/03/2021	23:05:30	33002	0.572	-25.2	80.8	89.53	676	848	0.01	0.13	269
05/03/2021	1:47:29	31848	0.627	-21.1	82.25	80.75	684	1064	0.01	0.16	251
05/03/2021	14:32:26	30848	0.613	-20	80.66	89.34	676	1056	0.01	0.13	269
05/03/2021	17:52:01	33824	0.761	-18.6	89.63	83.96	781	1416	0	0.21	162
05/03/2021	19:27:28	31896	0.611	-24.7	82.27	89.35	676	1024	0	0.13	269
05/03/2021	21:08:56	34898	0.613	-20.4	80.91	88.81	689	812	0.01	0.09	276
05/03/2021	22:44:04	32992	0.847	-22.9	83.43	80.86	708	1088	0.01	0.19	240
06/03/2021	19:51:58	34894	0.728	-24	86.65	81.83	742	1382	0	0.19	203
06/03/2021	21:16:11	33840	0.7	-22.3	85.23	81.23	704	1156	0.01	0.15	221
07/03/2021	2:12:32	31842	0.677	-18.6	85.13	81.62	727	1218	0	0.17	218
07/03/2021	15:54:09	34898	0.794	-29.9	87.37	82.02	797	1388	0.01	0.18	188
07/03/2021	19:24:15	24842	0.668	-4.1	84.54	83.53	739	1456	0.01	0.19	206
07/03/2021	22:12:32	31842	0.683	-19.4	84.87	81.52	708	1112	0.01	0.2	217
11/03/2021	13:09:26	39000	0.675	-22.4	84.75	81.1	727	1068	0.01	0.17	218
11/03/2021	21:33:28	34896	0.799	-21.8	81.33	84.57	809	1344	0.02	0.22	156
12/03/2021	1:23:07	35824	0.763	-19.3	88.53	83.24	782	1282	0.03	0.22	163
12/03/2021	3:25:49	31896	0.71	-11	88	85.78	776	1392	0.02	0.22	169
12/03/2021	13:37:40	33838	0.704	-17.1	87.88	83.27	768	1284	0.01	0.23	177
12/03/2021	16:57:30	27984	0.7	-1.7	88.84	84.5	786	1472	0.01	0.22	179
12/03/2021	18:23:09	34838	0.798	-24.7	89.34	83.13	780	1232	0	0.25	165
12/03/2021	19:59:47	31836	0.682	-15.5	85.22	82.38	739	1216	0.01	0.21	210
12/03/2021	21:21:40	31000	0.7	-9.9	86.07	83.01	747	1296	0.01	0.21	184
12/03/2021	22:53:09	39830	0.748	-21.4	88.79	83.2	780	1280	0	0.22	165
13/03/2021	1:58:05	35854	0.726	-20.7	86.88	82.58	790	1352	0.01	0.22	185
13/03/2021	16:38:59	39896	0.699	-24.4	87.02	82.2	796	1336	0.01	0.2	189
13/03/2021	18:28:28	37004	0.7	-24.6	86.35	81.58	749	1068	0.01	0.18	186
13/03/2021	23:58:30	29002	0.53	-4.4	78.23	89.69	649	1028	0.02	0.13	300
14/03/2021	14:39:30	35844	0.699	-21.1	84.91	81.04	729	1082	0.01	0.17	218

2.7. Descripción del Procedimiento.

Paso	Responsable	Descripción
1	Personal Técnico	Realizar las descargas de archivos de la CMC y enviarlos vía correo electrónico a quien corresponda o descargarla en la PC para su disposición.
2	Analista de Programación y Control	Descomprimir las descargas y verificar su fecha y aeronave de procedencia.
3	Analista de Programación y Control	Generar los archivos mencionados en el apartado 2.6.2.
4	Ingeniero de Motores	Verificar los parámetros o mensajes anormales para realizar el reporte a quien corresponda y analizar la tendencia de parámetros de motor y atender los reportes de motores.
5	Jefe de Mantenimiento Línea	Programar acciones de mantenimiento de los reportes de motor de la aeronave.
6	Analista de programación	Realizar Reportes mensuales a las áreas de la empresa que así lo requieran, con la finalidad de llevar un control del comportamiento de la flota.

2.8. Diagrama de flujo



AVISO DE CONFIDENCIALIDAD Y ALCANCE LEGAL

La información, organización, gráficas, diseño, compilación, know-how y otros aspectos de los elementos contenidos en este documento, incluyendo la plataforma de Intranet, son de carácter confidencial por lo que queda estrictamente prohibida por ley su copia, reproducción por cualquier medio, divulgación verbal o escrito y/o distribución total o parcial, sin autorización expresa de Link Conexión Aérea S.A. de C.V. conocida bajo el nombre comercial de TAR Aerolíneas. La publicación o transmisión de información o documentos contenidos en la intranet de TAR Aerolíneas no constituye una renuncia de cualquier derecho relacionado con tales documentos o información. En este sentido, TAR Aerolíneas hace expresa reserva del ejercicio de todas las acciones, tanto civiles como penales, destinadas al resguardo de sus legítimos derechos.

From:

<https://wiki.tarmexico.com/> - **TAR MÉXICO**

Permanent link:

<https://wiki.tarmexico.com/mpit/138?rev=1727725676>



Last update: **30/09/2024 20:47**