



KONINKRIJK BELGIE

**MINISTERIE VAN VERKEER
EN INFRASTRUCTUUR**

Bestuur van de Luchtvaart

CIRCULAIRE

CIR/EQUIP-06

Datum **07/89**

Uitgave : **1**

Betreft :

Vliegtoestandsregistreerapparaten

Deze circulaire bepaalt de installatie-, gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden van de vliegtoestands-registreerapparaten gebruikt aan boord van vliegtuig en van meer dan 5 700 kg, voortgedreven door turbinemotoren en uitgebaat in het handelsluchtvervoer.

Ref :

1. Artikel 52 van het K B van 15 maart 1954 tot regeling van de luchtvaart.
2. Artikel 5.3.14. en 5.3.15. van het M.B ven 13 februari 1970 houdende reglement waarbij de technische maatregelen worden vastgesteld die moeten genome worden voor de exploitatie van de vliegtuigen in het handelsluchtvervoer, met een hoogst toegelaten totaal massa van 5.700 kg en meer.
3. Annex 6 bij de Overeenkomst betreffende de Internationale Burgerluchtvaart, eerste deel international handelsluchtvervoer.

NOTA :

Deze circulaire vernietigt en vervangt de Algemene Technische Specificatie nr P. 23.

De 1^{ste} uitgave bevat

De Directeur-generaal,

H. GOLDBERG

8 blz. gedagtekend : **07/89**

1. Vliegtoestandsregistreerapparaat.

1.1. Elk vliegtuig, uitgerust met turbinemotoren, waarvan de maximum toegelaten opstijgmassa groter is dan 5700 kg, moet een vliegtoestandsregistreerapparaat hebben dat in staat is de hierna volgende parameters op te nemen gedurende de ganse vlucht en dat na elke vlucht een of meer parameters kan reproduceren in functie van de tijd:

- afgelegde baan van het vliegtuig ;
- de stand van het vliegtuig t.o.v. de grond ;
- de krachten en hun oorsprong die inwerken op het vliegtuig.

De volledige lijst van de te registreren parameters is vermeld in tabel I.

1.2. Elk vliegtuig, vermeld in 1.1., waaraan een eerste Belgisch individueel luchtwaardigheids-bewijs wordt afgeleverd na 01 januari 1990 en waarvan de goedgekeurde opstijgmassa:

- groter is dan 27 000 kg moet uitgerust zijn met een registreerapparaat dat minstens alle parameters vermeld in tabel I kan opnemen ;
- kleiner of gelijk is aan 27.000 kg, moet uitgerust zijn met een registreerapparaat dat de parameters n° 1 tot n° 16 van tabel I opneemt.

1.3. Elk vliegtuig vermeld in 1.1., met een goedgekeurde opstijgmassa groter dan 27.000 kg waaraan een eerste Belgisch individueel luchtwaardigheidsbewijs vóór 1 januari 1990 werd afgeleverd en van een type is waarvan het prototype werd goedgekeurd na 30 september 1969 door de bevoegde nationale overheid, moet uitgerust zijn met een registreerapparaat dat in staat is minstens de parameters n° 1 tot n° 25 van tabel I op te nemen.

1.4. Elk vliegtuig vermeld in § 1.1., dat niet behoort tot de types vermeld in § 1.2. of § 1.3., zal uitgerust worden met een registreerapparaat dat minstens de parameters n° 1 tot n° 7 van tabel I kan opnemen.

1.5. Registreerapparaten, die de parameters graveren op metaalfolie mogen niet meer geïnstalleerd worden na 1 januari 1990. Registreerapparaten met metaalfolie moeten ten laatste op 1 januari 1992 vervangen zijn door een digitaal type.

2. Gesprekkenregistreerapparaat in de cockpit

- 2.1. Het gesprekkenregistreerapparaat in de cockpit neemt, gedurende de ganse vluchtduur, de gesprekken op gevoerd tussen de cockpitbemanning, deze uitgewisseld langs de radio, de inlichtingen uitgewisseld tussen de cockpitbemanning langs de boordcommunicatie, en het omgevingsgeluid in de cockpit.
- 2.2. Elk vliegtuig met turbinemotoren, waarvan de maximale toegelaten opstijgmassa groter is dan 27000 kg en dat van een type is waarvan het prototype goedgekeurd werd door de bevoegde nationale overheid na 30 september 1969, moet uitgerust zijn met een gesprekkenregistreerapparaat in de cockpit.
- 2.3. Elk vliegtuig met turbinemotoren, met een maximaal toegelaten opstijgmassa groter dan 5700 kg en dat zijn eerste Belgisch individueel luchtwaardigheidsbewijs verkrijgt na 1 januari 1990 moet uitgerust zijn met een gesprekkenregistreerapparaat in de cockpit.
- 2.4. Het registreerapparaat moet minstens op vier afzonderlijke kanalen tegelijkertijd kunnen opnemen.

De kanalenvolgorde zal bij voorkeur zijn

- kanaal n°1 : de signalen afkomstig van de microfoon, koptelefoon of luidspreker normaal gebruikt door de co-piloot ;
- kanaal n° 2 : de signalen afkomstig van de microfoon, koptelefoon of luidspreker normaal gebruikt door de pilootgezagvoerder ;
- kanaal n° 3 : de signalen afkomstig van de microfoon die het omgevingsgeluid in de cockpit opneemt.
- kanaal n° 4 de signalen afkomstig van de microfoon, koptelefoon of luidspreker normaal gebruikt door het derde bemanningslid. Indien dit bemanningslid niet vereist is op dit type van vliegtuig worden de mededelingen aan de passagiers opgenomen.

NOTA : kanaal n° 1 is het kanaal dat het dichtste bij de basis van de opnamekop ligt.

- 2.5. Gedurende tenminste de laatste dertig werkingsminuten moet het apparaat de opgenomen informatie bewaren.

3. Gebruik van de registreerapparaten

- 3.1. Voor alle vluchten moet het vliegtoestandsregistreerapparaat gedurende de ganse vluchtduur zonder onderbreking functioneren t.t.z. vanaf het ogenblik dat het vliegtuig zich op eigen kracht verplaatst om op te stijgen totdat het stilstaat bij het einde van de vlucht. Van tenminste de laatste vijftientig (25) uren werking moeten de opgenomen parameters geregistreerd blijven.

- 3.2. Het gesprekkenregistreerapparaat moet voor al de vluchten in werking gesteld worden vanaf het ogenblik dat de bemanning begint met de voorbereiding van het vliegtuig in het vooruitzicht van een vlucht totdat op het einde van de vlucht al de verrichtingen aan boord voltooid zijn.
- 3.3. De registratie van de vluchtgegevens en gesprekken heeft tot doel de officiële diensten te helpen bij het opzoeken naar de oorzaken van ongevallen of incidenten tijdens het gebruik van het vliegtuig.

In geval van ongeval of incident moeten door de bemanning en de uitbater alle nodige maatregelen genomen worden om te vermijden dat de daarop betrekking hebbende registraties zouden uitgewist worden.

Indien geen ongeval of incident heeft plaats gehad tijdens de vlucht, de voorbereiding of de beëindiging ervan, mag de pilootgezagvoerder de geregistreerde gesprekken uitwissen.

4. Bouw en installatie van de registreerapparaten

- 4.1. De registreerapparaten en hun toebehoren moeten geaggregeerd en hun installatie goedgekeurd zijn door de Directeur-generaal van het Bestuur der Luchtvaart of door zijn afgevaardigde.

De op metaalfolie registrerende apparaten voldoen niet aan de voorwaarden van deze circulaire.

- 4.2. Bouw, plaatsing en installatie van de registreerapparaten moeten zo zijn dat een maximale bescherming van de geregistreerde gegevens verzekerd is, opdat ze kunnen behouden blijven, teruggevonden en gebruikt worden.
- 4.3. De beschermkasten van de registreerapparaten moeten aan de volgende vereisten voldoen :
 - a) de buitenwanden moeten in een hevig opvallende kleur geverfd zijn: oranje of fel geel en de vermelding dragen:

Flight recorder : do not open.

- b) om het terugvinden te vergemakkelijken moeten ze reflecterende markeringen hebben.
 - c) een terugvindtoestel dat onder water automatisch geactiveerd wordt moet zeer hecht verbonden zijn aan de buitenwand.
- 4.4. De installatie van de registreerapparaten moet aan de hierna volgende voorwaarden voldoen :
 - a) in het achterste deel van de romp geplaatst worden ;

- b) de elektrische voeding moet van een baar komen die de betrouwbaarheid van de werking verzekert zonder nochtans de essentiële- of noodkringen te verstoren.
- c) de registreerapparaten mogen de goede werking van de andere geïnstalleerde uitrusting op het luchtvaartuig niet storen. Ze mogen vooral geen interferentie veroorzaken op eender welke gebruikte frequentie met een radio-uitzending of –ontvangst, hetzij door straling, hetzij door terugsturing in de elektrische boorduitrusting;
- d) de bemanning moet aan boord de goede werking van de registreerapparaten kunnen controleren.
- e) de te registreren parameters zullen bekomen worden, hetzij vertrekkend van bronnen dienend voor de aanduidingen bij de bemanning, hetzij van een bron onafhankelijk van de boordinstrumenten, hetzij van een combinatie van de twee. Geen enkele verbinding mag gemaakt worden met de anemometrische leiding van de instrumenten dienend voor de pilootgezagvoerder noch met het binnenste van de dozen zelf van de instrumenten. Indien de parameters bekomen worden van een bron onafhankelijk van de boordinstrumenten, dan moet deze bron de parameters weergeven met een nauwkeurigheid gelijkwaardig aan de nauwkeurigheid van de boordinstrumenten. Er bestaat geen reden om in vlucht een uitschakeling of een isolering te voorzien van het registerapparaat, waarvan de parameters bekomen worden van bronnen onafhankelijk van de boordinstrumenten ;
- f) de versnellingsmeters moeten in de romp geplaatst worden, zo dicht mogelijk bij het zwaartepunt van het luchtvaartuig, t.t.z. binnen de toegelaten grenzen voor de plaats van het zwaartepunt, vooraan en achteraan vermeerderd met 25 % van de gemiddelde aërodynamische koorde van de vleugel.

Zij moeten aan een stijf gedeelte van de structuur vastgemaakt worden zodanig dat de krachten van de verticale versnelling met een minimale fout worden geregistreerd ;

- g) om het onderscheid te bevorderen tussen de gesprekken en de ruis moeten de micro's in de cockpit optimaal geplaatst worden om de gesprekken op te nemen van de pilootgezagvoerder, van de copiloot en van de andere bemanningsleden in de cockpit met betrekking tot de vermelde posten.

Dit kan het best verwezenlijkt worden door koptelefoons (“boom set microphones”) te gebruiken die zo aangeschakeld zijn dat ze voortdurend op afzonderlijke kanalen kunnen opnemen. Om het algemeen omgevingsgeluid in de cockpit en de gesprekken tussen de bemanningsleden op te nemen, moet een geschikte plaats voor de micro gekozen worden. De voorversterkers en de filters van het registreerapparaat moeten zo kunnen geregeld worden dat de opgenomen gesprekken en geluiden zo goed mogelijk verstaanbaar zijn uit het omgevingslawaai van de cockpit .

- h) Indien het gesprekkenregistreerapparaat voorzien is van een totaaluitwisser, moet de installatie zo opgevat zijn dat de bediening ervan niet kan gebruikt worden in vlucht of bij een ongeval.

5. Onderhoud en ijking

5.1. Het onderhoud, de testen en ijking van het vluchtregistreerapparaat met zijn toebehoren moeten periodisch uitgevoerd worden volgens een programma dat goedgekeurd is door de Technische Directie van het Bestuur der Luchtvaart. De resultaten van de laatste ijking zullen aan de Technische Directie van het Bestuur der Luchtvaart overgemaakt worden met de vermelding van :

- Type en nummer van het registreerapparaat met zijn toebehoren ;
- Datum van de ijking ;
- Naam van de maatschappij die de ijking heeft uitgevoerd.

De verbetering, die toelaat een onderling verband op te stellen tussen de geregistreerde waarden en de overeenstemmende aanduidingen bij de pilootgezagvoerder moeten in gans het gebied van het normale gebruik van het type van vliegtuig opgesteld zijn.

TABLE I

PARAMETERS FOR FLIGHT DATA RECORDERS

N°	PARAMETER	MEASUREMENT RANGE	ACCURACY (1) LIMITS	RECORDING INTERVAL (2) (seconds)
1	Time (UTC)	24 hours	± 0,125 % per h.	60
2	Pressure altitude	-1000 ft to maximum certificated altitude of aircraft, plus 5000 ft	± 100 ft to ± 700 ft according to the altitude (3)	1
3	Indicated airspeed	50 kt to max V_{SO} max V_{SO} to 1,2 V_D	± 5 % ± 3 %	1
4	Heading	360°	± 2 %	1
5	Normal acceleration	- 3 g to + 6 g	± 1 % of max range	0,125
6	Marker beacon passage	Discrete		1
7	Radio transmission keying	On-Off		1
8	Pitch attitude	- 75° to + 75°	± 2°	1
9	Roll attitude	- 180° to + 180°	± 2°	1
10	Thrust/power on each engine (4)	Full range	± 2 %	1 (per engine)
11	Trailing edge flap	Full range or each discrete position	± 5 % or as pilot's indicator	2
12	Leading edge flap	Full range or each discrete position	± 5 % or as pilot's indicator	2
13	Thrust reverser position (5)	Stowed, in transit, and reverse		1 (per engine)
14	Ground spoiler: speed brake	Full range or each discrete position	± 2 %	1
15	Autopilot/autothrottle/AFCS mode and engagement status	A suitable combination of discretes		1
16	Pitch trim position	Full range	3 %	1
17	Longitudinal acceleration	- 1 g to + 1 g	± 1,5 %	0,25
18	Lateral acceleration	- 1 g to + 1 g	± 1,5 %	0,25
19	Pilot input and/or elevator position (6)	Full range	± 2°	1
20	Pilot input and/or aileron position (6)	Full range	± 2°	1
21	Pilot input and/or rudder position (6)	Full range	± 2°	1
22	Radio altitude	- 20 ft to 2500 ft	± 2ft or 3 % whichever is greater below 500 ft and ± 5 % above 500 ft	
23	Glide path deviation	Signal range	± 3 %	1
24	Localizer deviation	Signal range	± 3 %	1

CIR/EQUIP-06 - Ed. 1 - 07/89

N°	PARAMETER	MEASUREMENT RANGE	ACCURACY (1) LIMITS	RECORDING INTERVAL (2) (seconds)
25	Ground proximity warning system	Discrete		1
26	Master warning	Discrete		1
27	VHF 1 and 2 frequency selection (7)	Full range	As installed	4
28	DME 1 and 2 distance or position (latitude/longitude)(8)	0 - 200 n.m.	As installed	4
29	Landing gear squat switch status	Discrete		1
30	Angle of attack	Full range	As installed	0,5
31	Outside air temperature	- 90°C to + 50°C	± 2°C	2
32	Hydraulics, each system (low pressure)	Discrete		2
33	Navigational data (ground speed and drift angle (8))	Full range	As installed	1
34	Landing gear or gear selector position	Discrete	As installed	4

Notes :

- (1) Accuracy limits : sensor- input compared to FDR read-out.
- (2) Maximum time interval between two successive measurements.
- (3) Same accuracy as pilot's altitude indicator.
- (4) Thrust : N1 or EPR, according to the setting parameter used by the pilot.
Power : propeller r.p.m. and torque.
- (5) For a propeller aeroplane, ground fine pitch ("beta range") and/or reverse pitch position will be recorded.
- (6) For aeroplanes with mechanical control systems "or" applies
For aeroplanes with non-mechanical control systems "and" applies
In aeroplanes with split surfaces, a suitable combination of inputs is acceptable in lieu of recording each surface separately.
- (7) If signal available in digital form.
- (8) If the aeroplane is equipped with an inertial navigation system.

If further recording capacity is available, recording of the following additional information should be considered:

- additional engine parameters (N1, N2, EGT, fuel flow, etc)
- flight instrumentation in aeroplanes with electronic flight instrument systems
- one or more brake pressures.