

ČESKÁ REPUBLIKA
CZECH REPUBLIC

ŘÍZENÍ LETOVÉHO PROVOZU ČR, s.p.
Letecká informační služba

AIR NAVIGATION SERVICES OF THE C.R.
Aeronautical Information Service

Navigační 787
252 61 Jeneč

AIC

A 6/07

24 MAY

TEL.: +420 2 20372833
+420 2 20372835

FAX: +420 2 20372704

AFTN: LKPRYNYN

E-MAIL: ais@ans.cz

Podklad:ŘLP/DPLR-OPLNS

Vybavení palubním odpovídačem v Módu S a jeho provozování ve vzdušném prostoru České republiky

Carriage and Operation of Mode S Airborne Equipment in the Airspace of the Czech Republic

Mód S Elementary Surveillance (ELS) and Enhanced Surveillance (EHS)

Mode S Elementary Surveillance (ELS) and Enhanced Surveillance (EHS)

1. ÚVOD

1. INTRODUCTION

1.1 Účelem tohoto oběžníku je předat úplnou informaci o plánu České republiky týkajícího se požadavku na vybavení a provozování palubního odpovídače v Módu S a podrobnější požadavky na provozování Módu S "Elementary Surveillance" (ELS) a "Enhanced Surveillance" (EHS).

1.1 The purpose of this Circular is to present comprehensive information on the planning of the Czech Republic concerning the requirements for the airborne carriage and operation of Mode S equipment and more specifically the detailed requirements for compliance with Mode S Elementary Surveillance (ELS) and Enhanced Surveillance (EHS).

Tento oběžník čtete spolu s ICAO Regional Supplementary Procedures Doc 7030, EUR ČÁST 1. Dodatečný materiál naleznete v Joint Aviation Authorities (JAA) Temporary Guidance Leaflet No.13, Revision 1, Certification of Mode S Transponder Systems for Elementary Surveillance and EASA AMC 20-13 (Acceptable Means of Compliance) for Enhanced Surveillance.

This Circular shall be read in conjunction with ICAO Regional Supplementary Procedures Doc 7030, EUR Part 1. Additional material can be found in the Joint Aviation Authorities (JAA) Temporary Guidance Leaflet No.13, Revision 1, Certification of Mode S Transponder Systems for Elementary Surveillance and EASA AMC 20-13 (Acceptable Means of Compliance) for Enhanced Surveillance.

1.2 Česká republika, která plánuje využívání pozemní infrastruktury v Módu S, mění pravidla týkající se vybavení a provozování SSR palubního zařízení ve svém národním vzdušném prostoru. Je žádoucí, aby provozovatelé letadel při letu ve vzdušném prostoru České republiky respektovali příslušná ustanovení.

1.2 Czech Republic, planning to implement a Mode S ground infrastructure, is amending its regulations concerning the carriage and operation of SSR airborne equipment in its national airspace. Aircraft operators will need to respect applicable regulations when flying in the airspace of the Czech Republic.

1.3 Výjimky z příslušných ustanovení o vybavení a provozování palubních odpovídačů v Módu S, které zohledňují principy dohodnuté mezi evropskými státy, jsou uvedeny v článku 5.

1.3 Exemptions from the regulations applicable to carriage and operation of Mode S transponders, which take account of coordinated principles between European States, are set down in paragraph 5.

2. ZAVEDENÍ MODU S ELEMENTARY SURVEILLANCE VE VZDUŠNÉM PROSTORU ČESKÉ REPUBLIKY

2. IMPLEMENTATION OF MODE S ELEMENTARY SURVEILLANCE IN THE CZECH AIRSPACE

2.1 Zavedení Módu S ve vzdušném prostoru České republiky je plánováno ve dvou krocích.

2.1 The implementation of Mode S in the Czech airspace is planned in two steps.

2.2 Krok 1.

Od 4. června 2009 vybavení a provozování palubních

2.2 Step 1.

From June 4th 2009 the carriage and operation of Mode S

odpovědačů v Módu S na úrovni 2 s funkcí „Elementary Surveillance“ (ELS) jako minimum (včetně SI-kódu), vyhovujícím ICAO Annexu 10 „Standards and Recommended Practices“ (SARPS), bude povinné pro lety letadel letících podle pravidel IFR a VFR jako „General Air Traffic“ (GAT) v:

- a) CTA Praha, ACC sektory W, N a S nad FL95;
- b) TMA Praha a CTR Ruzyně.

Poznámka: IFR a VFR lety letící vně vzdušného prostoru určeného pro povinné vybavení a provozování Módu S musí být vybaveny SSR odpovídačem schopným odpovídat na dotazy v módu A a C ve 4096 kódech v souladu s AIP Č.R. Část GEN, ustanovení 1.5.1.

2.3 Krok 2.

Od 31.května 2012 vybavení a provozování palubních odpovědačů v Módu S s funkcí „Enhanced Surveillance“ (EHS) bude povinné pro lety letadel letících podle pravidel IFR a VFR jako „General Air Traffic“ (GAT) jak je dále uvedeno:

- a) IFR lety ve FIR Praha;
- b) VFR lety ve FIR Praha nad FL95;
- c) VFR lety v TMA Praha a CTR Ruzyně.

Poznámka: Lety VFR letící vně vzdušného prostoru určeného pro povinné vybavení a provozování Módu S musí být vybaveny SSR odpovídačem schopným odpovídat na dotazy v módu A a C ve 4096 kódech v souladu s AIP Č.R. Část GEN, ustanovení 1.5.1.

3. POPIS MÓDU S – ELS

K dosažení ELS požadavků musí vybavení palubním odpovídačem vyhovovat Módu S na úrovni 2 a tím mít následující funkčnost:

level 2 transponders with Elementary Surveillance functionality (ELS), as a minimum, (including SI-code), compliant with ICAO Annex 10 Standards and Recommended Practices (SARPS) will be mandatory for aircraft operating IFR and VFR flights as General Air Traffic (GAT) in:

- a) CTA Praha, ACC sectors W, N and S above FL95;
- b) TMA Praha and CTR Ruzyně.

Note: IFR and VFR flights operating outside the Mode S designated airspace shall be equipped with SSR transponder capable to reply to mode A and C interrogations on 4096 codes in line with AIP C.R. Part GEN, Paragraph 1.5.1.

2.3 Step 2.

From May 31st 2012 the carriage and operation of Mode S transponders with Enhanced Surveillance functionality (EHS) will be mandatory for aircraft operating IFR and VFR flights as General Air Traffic (GAT) as follows:

- a) IFR flights in FIR Praha;
- b) VFR flights in FIR Praha above FL95;
- c) VFR flights in TMA Praha and CTR Ruzyně.

Note: VFR flights operating outside the Mode S designated airspace shall be equipped with SSR transponder capable to reply to mode A and C interrogations on 4096 codes in line with AIP C.R. Part GEN, Paragraph 1.5.1.

3. MODE S ELS DEFINITIONS

To meet the ELS requirement the transponder equipment must be Mode S Level 2 compliant and therefore have the following functionality:

Údaje/Data	Připojené registry nebo protokoly/ Associated register or protocol
ICAO 24-bitová adresa letadla/ ICAO 24-bit aircraft address	
SSR Mode 3/A	
Hlášení výšky v 25ft intervalech/ Altitude reporting in 25ft increments	ICAO Annex 10, Volume IV, Chapter 2, Paragraph 2.1.3 ¹
Status letu/ Flight Status	ICAO Annex 10, Volume IV, Chapter 3, Paragraph 3.1.2.8.6.7
Hlášení o schopnosti datové linky/ Data Link Capability Report	*BDS 1,0
Hlášení o schopnosti využívat GICB/ Common Usage GICB Capability Report	BDS 1,7

Údaje/Data	Připojené registry nebo protokoly/ Associated register or protocol
Identifikace letadla/ Aircraft Identification	BDS 2,0
ACAS aktivní doporučení k vyřešení konfliktu/ ACAS Active Resolution Advisory	BDS 3,0

* BDS – Basic Downlink Aircraft Parameters Set

ICAO Annex 10, Svazek IV, Hlava 2, odstavec 2.1.3 doporučuje, aby u letadel, která disponují zdrojem údaje o tlakové výšce o hodnotě 25 ft nebo lepším, byly informace o tlakové výšce předávány odpovídači v Módu S v odpovědích na selektivní dotazování v 25 ft krocích.

ICAO Annex 10, Volume IV, Chapter 2, Paragraph 2.1.3 recommends that for aircraft with 25ft or better pressure-altitude sources, the pressure-altitude information provided by Mode S transponders in response to selective interrogations should be reported in 25ft increments.

3.1 Funkčnost odpovídačů v Módu S musí minimálně vyhovovat ICAO Annexu 10 SARPS, Změně 77. Tento standard vybavení byl již předepsán pro zavedení ECAC ACAS II v souladu s platnou legislativou.

3.1 The functionality of Mode S transponders must comply, as a minimum, with ICAO Annex 10 SARPS, Amendment 77. This standard of equipment has already been prescribed for the ECAC ACAS II implementation in accordance with current legislation.

3.2 Zabudované zařízení musí být minimálně na schválené Úrovní 2 odpovídače v Módu S vyhovujícím JAA Technical Standard Order JTSO-2C112a nebo rovnocennému standardu, který je přijatelný pro certifikační úřad.

3.2 The installed equipment must be an approved Level 2, as a minimum, Mode S transponder compliant with JAA Technical Standard Order JTSO-2C112a, or an equivalent standard that is acceptable to the certification authority;

3.3 Odpovídač musí automaticky hlásit identifikaci letadla. Vysílaná identifikace letadla je ta, která je uvedena v letovém plánu. U letu bez letového plánu se vysílá registrační značka letadla.

3.3 The transponder needs to automatically report aircraft identification. The aircraft identification transmitted is that employed in the flight plan. When no flight plan is available, the registration marking of the aircraft is to be employed.

3.4 Letadla vybavená Módem S s nejvyšší vzletovou hmotností převyšující 5.700 kg nebo nejvyšší cestovní pravou vzdušnou rychlostí převyšující 463 km/h (250Kt) musí být provozována s anténním systémem umožňujícím výběr, jak je předepsáno v ICAO Annexu 10, Svazku IV, Hlavě 3, odstavci 3.1.2.10.4.

3.4 Mode S equipped aircraft with a maximum take-off mass in excess of 5.700 kg or a maximum cruising true airspeed capability in excess of 463km/h (250Kt) shall be operated with antenna diversity as prescribed in ICAO Annex 10, Volume IV, Chapter 3, Paragraph 3.1.2.10.4.

Poznámka: Tam, kde u určitých letadlových konstrukcí není diversifikace antén možná, může docházet ke zhoršení činnosti.

Note: Where it is impracticable to provide antenna diversity on a particular airframe, derogation may be considered.

3.5 Letadla vybavená Módem S musí být provozována se špičkovým výkonem impulsu příslušného odpovídače, jak je předepsáno v ICAO Annexu 10, Svazku IV, odstavci 3.1.2.10.2.

3.5 Mode S equipped aircraft shall be operated with the appropriate transponder peak pulse power as prescribed in ICAO Annex 10, Vol. IV, Para 3.1.2.10.2.

3.6 Funkčnost odpovídačů v Módu S musí podporovat funkčnost identifikačních kódů dotazovačů (II) a identifikačních kódů sledování (SI).

3.6 Functionality of Mode S transponders shall support the Interrogator Identifier (II) and Surveillance Identifier (SI) code functionality.

3.7 V očekávání dalšího rozšiřování přehledových služeb v Módu S je nutné věnovat pozornost parametrům letadel vysílaných datovým spojem, aby byly zahrnuty do přehledových funkcí Módu S při jeho příštím vývoji. Požadovaný odpovídač v Módu S na úrovni 2 jako minimum

3.7 In anticipation of further expansion of Mode S surveillance services, consideration needs to be given to the downlink of aircraft parameters for inclusion in the further development of Mode S Surveillance functionalities. The required Mode S Level 2 transponder, as a minimum,

má schopnost vysílat data uchovávaná až ve 251 registrech pro předávání údajů o letadle datovým spojem (DAP). Podrobný technický popis všech těchto parametrů je uveden v ICAO Annexu 10, Svazku IV, Příloze A k Hlavě 5 a v ICAO Manual of Mode S Specific Services (Doc 9688).

3.8 Nové odpovídače v Módu S, které vyhovují Annexu 10, Změně 77, poskytují rovněž Mód S prodloužený náhodně generovaný signál, techniku, která kombinuje schopnosti systému Módu S a systému Automatického nezávislého přehledu (ADS). To je dosaženo vysláním ADS zpráv vygenerovaných letadlem uživatelům ve vzduchu nebo na zemi prostřednictvím datového spoje. Tento druh činnosti je znám jako ADS vysílání (ADS-B). Provozovatelé letadel by si měli uvědomit, že zatímco nové odpovídače v Módu S mohou být dodány s funkcí prodlouženého náhodně generovaného signálu, budoucí požadavky na provoz ADS-B ve vzdušném prostoru ECAC a na vysílání media, která mají být využívána, nejsou ještě stanoveny.

4. POPIS MÓDU S - EHS

Funkčnost palubních odpovídačů v Módu S „Enhanced Surveillance“ (EHS) ve vymezeném vzdušném prostoru České republiky je nařízena pro letadla s pevnými křídly s celkovou vzletovou hmotností převyšující 5,700 kg nebo s maximální cestovní pravou vzdušnou rychlostí větší než 250 kt (463km/h).

Aby se vyhovělo požadavkům EHS, musí být instalovaný palubní odpovídač schválený nejméně na úrovni 2 a musí vyhovovat EUROCAE „Document ED-73B“, jak je podrobně uvedeno v „Declaration of Design and Performance“ (DDP) pro odpovídače.

Letadlo je považováno za způsobilé pro EHS, jestliže je schopno poskytnout datovým spojem všechny údaje uvedené na seznamu níže. Tam, kde není poskytován údaj „Rychlost změny traťového úhlu“, měl by být nahrazen údajem „Pravá vzdušná rychlost“. Jestliže tyto podmínky nebudou splněny, bude letadlo považováno za nezpůsobilé pro EHS a na žádost mu bude udělena výjimka.

has the ability to transmit data stored in up to 251 registers for downlink of aircraft parameters (DAP). Detailed technical definitions of all these parameters are described in the ICAO Annex 10, Vol. III, Attachment A to Chapter 5 and the ICAO Manual on Mode S Specific Services (Doc 9688).

3.8 New Mode S transponders, compliant with Annex 10, Amendment 77, will provide also Mode S extended squitter, a technique that combines the capabilities of the Mode S system with those of Automatic Dependent Surveillance (ADS). This is accomplished by broadcasting, by data link; the aircraft derived ADS report from the aircraft to airborne or ground users. This type of operation is known as ADS Broadcast (ADS-B). Aircraft operators should note that whilst new Mode S transponders may be delivered with extended squitter functionality, future requirements for ADS-B operations in ECAC airspace, and the transmission media to be employed, have yet to be determined.

4. MODE S EHS DEFINITIONS

Mode S Enhanced Surveillance (EHS) functionality of transponders in the defined airspace of the Czech Republic is mandated for fixed wing aircraft with a gross take-off mass in excess of 5,700 kg or a maximum cruising true airspeed greater than 250 kt (463 km/h).

To meet the EHS requirement, an approved Level 2, as a minimum, installed Mode S transponder must be compliant with EUROCAE Document ED-73B, as specified in the Declaration of Design and Performance (DDP) of the transponder equipment.

An aircraft is considered to be EHS capable if the full list of 8 Downlink Aircraft Parameters, set out below, can be supplied. Where the parameter “Track Angle Rate” cannot be supplied, “True Airspeed” should be substituted. If these conditions cannot be met, the aircraft will be considered EHS non-capable and, upon application, granted an exemption.

Údaje/Data	Připojené registry nebo protokoly/ Associated register or protocol
Nastavená výška/Selected altitude	BDS 4,0
Úhel příčného náklonu/Roll Angle	BDS 5,0
Rychlost změny traťového úhlu/Track Angle Rate	BDS 5,0
Zeměpisný traťový úhel/True Track Angle	BDS 5,0
Traťová rychlost/Ground Speed	BDS 5,0
Magnetický kurs/Magnetic Heading	BDS 6,0
Indikovaná vzdušná rychlost/Machovo číslo/ Indicated Airspeed/Mach No	BDS 6,0
Rychlost stoupání/klesání/Vertical Rate	BDS 6,0

Poznámka 1: Indikovaná vzdušná rychlost a Machovo číslo jsou považovány za samostatné DAP. Jestliže je letadlo schopno poskytovat oba údaje, požaduje se, aby je poskytovalo.

Note1: Indicated Airspeed and Mach No. are considered as a single DAP. If an aircraft can provide both, it must do so.

Poznámka 2: Podrobnosti jsou uvedeny v JAA NPA 20-12a, ACJ20X11 (nebo pozdější vydání), které jsou přístupny na www.eurocontrol.int/mode_s/ pod názvem „Documentation“.

Note 2: Details are in JAA NPA 20-12a, ACJ20X11 (or latest issue), which can be accessed via www.eurocontrol.int/mode_s/ under the link „Documentation“.

5. VÝJIMKY

5. EXEMPTIONS

5.1 Výjimky udělené provozovatelům letadel v období od 4.června 2009 do 31. května 2012, kdy se požaduje vybavení pro ELS.

5.1 Exemptions provided to aircraft operators during period from 4th June 2009 till 31st May 2012 when ELS is required.

5.1.1 Výjimky z požadavku na vybavení ELS budou zaručeny letadlům provádějícím následující lety:

5.1.1 The exemptions from ELS will be granted for aircraft operating the following flights:

- a) Lety s přistáním na českých letištích vstupující do českého vzdušného prostoru, označeného jako prostor Módu S, ze sousedního vzdušného prostoru, který není určen pro Mód S.
- b) Lety odlétávající z českého vzdušného prostoru, označeného jako prostor Módu S a pokračující přímo do vzdušného prostoru, který není určen pro Mód S.
- c) Lety přelétávající českým vzdušným prostorem označeným jako prostor Módu S přímo z/do vzdušného prostoru, který není definován jako prostor Módu S.

- a) Flights entering Czech Mode S designated airspace from an adjacent Non – Mode S airspace and landing at Czech aerodromes;
- b) Flights departing from the Czech Mode S designated airspace and proceeding directly to a Non – Mode S airspace;
- c) Flights transiting Czech Mode S designated airspace directly from/to Non-Mode S airspace.

5.1.2 Následující výjimky budou zaručeny případ od případu, mají časově omezený charakter a budou podle potřeby opětovně přezkoumávány a definovány:

5.1.2 The following exemptions will be granted on a case-by-case basis, are only temporary in nature and will be reviewed and redefined as necessary:

- a) Pro IFR lety prováděné za účelem letových testů nebo letů letadel z výroby nebo letů přelétávajících do a z opraven. Takové lety budou i nadále předmětem stávajících opatření.
- b) Pro lety VFR, pro které je vybavení odpovídačem neproveditelné nebo pro které je za určitým účelem zaručena výjimka z požadavku na vybavení.

- a) For IFR flights conducted for the purposes of flight-testing, or delivery, and transit into and out of maintenance bases. Such flights will continue to be subject to existing arrangements;
- b) For VFR flights where the carriage of transponder is impracticable or when an exemption from the requirement is granted for a specific purpose.

Letadla, kterým je udělena výjimka z požadavku na vybavení odpovídačem v Módu S ELS musí být vybavena SSR odpovídačem v Módu A a Módu C.

Aircraft provided with an exemption from the requirement to carry a Mode S ELS transponder must be equipped with SSR transponder providing Mode A with Mode C altitude reporting.

5.2 Výjimky udělené provozovatelům letadel od 31. května 2012, kdy se požaduje EHS.

Od tohoto data se uvažuje s udělováním dočasných výjimek z povinného vybavení příslušným odpovídačem v Módu S jen v mimořádných případech. V případě, že podle uvážení taková situace nastane, příslušná žádost o výjimku má být zaslána ŘLP Č.R. s.p.

E-mail: navratil@ans.cz
Fax: +420 220 372 011

Žádost má poskytnout informaci o typu letadla, jeho registrační značce a kde je to možné, předpokládané datum, kdy bude vybavení palubním zařízením dokončeno. Tam kde je udělena dočasná výjimka z požadavku na vybavení ELS nebo EHS, musí být letadlo vybaveno Módem A a C.

6. DALŠÍ INFORMACE

Další informace a rady lze obdržet od:

ÚCL České republiky: Ing. Jan Krámek,
+420 225 422 714, kramek@caa.cz

ŘLP Č.R. s.p.: Tomáš NAVRÁTIL,
+420 220 372 104, navratil@ans.cz

Obecné informace o Módu S a AIC států jsou k dispozici na www.eurocontrol.int/msa

5.2 Exemptions provided to aircraft operators from 31st May 2012 when EHS is required.

From this date only very specific cases might be considered for issuing temporary exemptions from mandatory carriage of appropriate Mode S transponder. If it is considered that exceptional circumstances exist, an appropriate application for exemption should be addressed to ANS of the Czech Republic.

E-mail: navratil@ans.cz
Fax: +420 220 372 011

Applications should provide details such as aircraft type, registration and, where applicable, the forecast date by which installation of airborne equipment will be complete. Where a temporary exemption from the requirement to be equipped with EHS or ELS has been provided, the aircraft must be equipped with SSR Mode A with Mode C reporting.

6. FURTHER INFORMATION

Further information or guidance may be obtained from:

CAA of the Czech Republic: Mr. Jan Krámek,
+420 225 422 714, kramek@caa.cz

ANS of the Czech Republic: Mr. Tomáš NAVRÁTIL,
+420 220 372 104, navratil@ans.cz

General Mode S information and State AICs are available at www.eurocontrol.int/msa