

HLAVA 1 – DEFINICE

Poznámka 1: Všechny odvolávky na Radiokomunikační řád se týkají Radiokomunikačního řádu publikovaného Mezinárodní Telekomunikační Unii (ITU). Radiokomunikační řád je čas od času doplňován usnesením obsaženým v Závěrečných aktech Světové rádiové konference, která se koná obvykle každé dva roky. Další informace o postupech ITU souvisejících s použitím kmitočtů leteckými rádiovými systémy jsou v ICAO Doc 9718 (Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation) (Manuálu požadavků na radiové kmitočtové spektrum civilního letectví) včetně stanoviska odpovědných orgánů ICAO.

Poznámka 2: Systém používající rozšířený dotazovací signál v módu S je předmětem patentových práv Lincolnovy laboratoře Massachusetts Institute of Technology (MIT). Dne 22. srpna 1996 Lincolnova laboratoř MIT publikovala v Commerce Business Daily (CBD), publikaci vlády USA, svůj záměr neuplatňovat svá práva autora patentu k libovolné osobě, která by v komerčních nebo nekomerčních úlohách použila technologii chráněnou patentem. Tím chtějí autoři přispět k maximálnímu možnému použití systému s rozšířeným dotazovacím signálem v módu S. Kromě toho, Lincolnova laboratoř MIT dopisem adresovaným ICAO ze dne 27. 8. 1998 potvrdila, že oznámení v CBD zahrnuje i potřeby ICAO na technologii, která je zahrnuta do SARPs a že majitelé patentu nabízejí technologii pro volné a bezplatné použití.

Adresa letadla (Aircraft address)

Jediná možná kombinace 24 bitů, použitelná pro přidělení letadlu za účelem spojení „letadlo – země“, navigace a přehledu o provozu.

Poznámka: Odpovídače SSR módu S vysílají rozšířený dotazovací signál, který podporuje rozhlasové vysílání na palubě získané informace o poloze letadla pro účely přehledu. Rozhlasové vysílání tohoto typu informací je formou automatického závislého přehledu (ADS), která je známá jako ADS-rozhlasové vysílání (ADS-B).

Logika protisrážkového systému (Collision avoidance logic)

Podsystém nebo část ACAS, která analyzuje data týkající se letadla narušitele a vlastního letadla, vypracovává řešení a v případě vyřešení vydá doporučení. Plní následující funkce: sledování vzdálenosti a absolutní výšky, zjištění nebezpečí a vydání doporučení. Nezajišťuje přehled.

Obsazení odpovídače (Transponder occupancy)

Stav nedostupnosti odpovídače od okamžiku, kdy detekuje příchozí signál, což vyvolá určitou činnost, nebo od okamžiku, kdy sám zahájí přenos, po okamžik, kdy je odpovídač schopen odpovídat na jiný dotaz.

Poznámka: Signály z různých systémů, které se podílejí na obsazení odpovídače, jsou popsány v dokumentu ICAO Doc 9924 (Aeronautical Surveillance Manual), Appendix M.

Odchozí rozhlasové vysílání automatického závislého přehledu (ADS-B OUT) (Automatic dependent surveillance – broadcast OUT)

Funkce letadla či mobilního prostředku, který pravidelně rozhlasově vysílá svůj stavový vektor (polohu a rychlost) a další informace získané z palubních systémů ve formátu vhodném pro přijímače ADS-B IN.

Odchozí rozhlasové vysílání služby informací o provozu (TIS-B OUT) (Traffic information service – broadcast OUT)

Pozemní funkce, která pravidelně rozhlasově vysílá přehledové informace získané z pozemních snímačů ve formátu, který je vhodný pro přijímače se schopností TIS-B IN.

Poznámka: Těto techniky je možné dosáhnout různými datovými spoji. Požadavky pro rozšířený dotazovací signál módu S jsou specifikovány v Předpisu L 10/IV, Hlavě 5. Požadavky pro digitální spoj VHF (VDL) módu 4 a radiostanici s univerzálním přístupem (UAT) jsou specifikovány v Předpisu L 10/III, Části I.

Odpovídající kód identifikátoru dotazovače (II) (Matching Interrogator Identifier (II) code)

Kód II, jehož binární formát v poli kódu dotazovače (IC) je stejný jako binární formát v poli IC kódu identifikátoru dohledu (SI).

Odpovídající kód identifikátoru sledování (SI) (Matching Surveillance Identifier (SI) code)

Kód SI, jehož binární formát v poli IC je stejný jako binární formát v poli IC kódu identifikátoru dotazovače (II).

Palubní protisrážkový systém (ACAS) (Airborne collision avoidance system)

Palubní systém založený na signálech odpovídače sekundárního přehledového radaru (SSR), který pracuje nezávisle na pozemním zařízení a poskytuje pilotovi upozornění na možné nebezpečí srážky letadel, která jsou vybavena odpovídačem SSR.

Poznámka 1: V dané souvislosti termín "nezávisle" znamená, že ACAS pracuje nezávisle na jiných systémech, používaných letovými provozními službami, s výjimkou spojení s pozemní stanicí módu S, jak se uvádí v ust. 4.3.6.2 Hlavy 4.

Poznámka 2: Výše uvedené odkazy na odpovídače SSR se vztahují k odpovídačům pracujícím v módu C nebo S. Ke zlepšení své výkonnosti může ACAS využívat také signály ADS-B přijaté od jiných letadel.

Přehledový radar (Surveillance radar)

Radarové zařízení, používané k určování polohy letadla vzdáleností a azimutem.

Přechodová zóna dráhy (Runway Transition Zone)

Zóna tvořená kvádrem horizontálně přesně ohraničujícím RWY a sahajícím do výšky 100 ft AGL.

Příchozí rozhlasové vysílání automatického závislého přehledu (ADS-B IN) (Automatic dependent surveillance-broadcast IN)

Funkce, která přijímá přehledová data z ADS-B OUT datových zdrojů.

Příchozí rozhlasové vysílání služby informací o provozu (TIS-B IN) (Traffic information service-broadcast IN)

Přehledová funkce, která přijímá a zpracovává přehledová data z datových zdrojů TIS-B OUT.

Sekundární přehledový radar (SSR) (Secondary surveillance radar)

Systém přehledového radaru, který využívá vysílačů/přijímačů (dotazovačů) a odpovídačů.

Poznámka: Požadavky na dotazovače a odpovídače jsou obsaženy v Hlavě 3.

Stav ztráty C2 spoje (Lost C2 Link state) [SH1]

Stav RPAS, ve kterém došlo ke snížení výkonnosti C2 spoje, v důsledku výpadku C2 spoje, který je delší než rozhodná doba pro ztrátu C2 spoje, do té míry, kdy už nestačí, aby dálkově řídící pilot mohl aktivně řídit let bezpečným a včasným způsobem.

Zásady lidských činitelů (Human factors principles)

Zásady, které platí pro letecký projekt/konstrukci, osvědčování, výcvik, provoz a údržbu, a které se snaží nalézt bezpečné rozhraní mezi člověkem a ostatními systémovými složkami správným zvážením lidské výkonnosti.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

HLAVA 2 – OBECNÁ USTANOVENÍ

2.1 SEKUNDÁRNÍ PŘEHLEDOVÝ
RADAR (SSR)

2.1.1 Obecný požadavek

2.1.1.1 Je-li SSR instalován a provozován jako prostředek pro letecké provozní služby, musí vyhovovat ust. ~~anovením kap. 3.1~~, pokud není v ~~této tomto ust. kapitole~~ 2.1 stanoveno jinak.

Poznámka: V tomto předpisu uváděné odpovídače módu A/C jsou ty, které mají charakteristiky v souladu s požadavky ust. 3.1.1. Odpovídače módu S mají charakteristiky předepsané v ust. 3.1.1 a 3.1.2. Funkční schopnost módu A/C je integrální částí odpovídačů módu S.

2.1.2 Módy dotazu (země – letadlo)

2.1.2.1 Dotazy pro letové provozní služby se musí uskutečňovat v módech předepsaných v ust. 3.1.1.4.3 nebo 3.1.2. Použití módů je následující:

- 1) Mód A – získat odpověď odpovídače pro identifikaci a sledování.
- 2) Mód C – získat odpověď odpovídače pro automatické předání tlakové výšky a sledování.
- 3) Společné módy –

~~a) Všeobecný dotaz A/C/S: získat odpovědi odpovídačů A/C a zjistit odpovídače módu S.~~

~~e) Všeobecný dotaz pouze A/C: získat odpovědi odpovídačů A/C. Odpovídače módu S neodpovídají.~~

- 4) Múd S –
 - a) Všeobecný dotaz – pouze módu S: získat odpovědi pro zjištění odpovídačů módu S.
 - b) Vysílání: vysílání informací všem odpovídačům módu S. Nezískávají se odpovědi.
 - c) Selektivní vysílání: pro sledování a komunikaci s jednotlivými odpovídači módu S. Každý dotaz vyvolá odpověď pouze z odpovídače s jedinou adresou, které byl určen v dotazu.

Poznámka 1: Odpovídače módu A/C jsou dotazem módu S potlačeny a neodpovídají.

Poznámka 2: Existuje 25 možných formátů dotazů a 25 možných formátů odpovědí módu S. Přidělení formátů viz Obr. 3-7 a 3-8 v ust. 3.1.2.3.2.

2.1.2.1.1 Aspekty zavádění systému SSR, které umožní jeho optimální využití, by měly být koordinovány s příslušnými národními a mezinárodními orgány.

Poznámka: Pro zajištění efektivní práce pozemních systémů a odstranění poruch způsobených nežádoucími odpověďmi palubního odpovídače, které vyvolávají sousední dotazovače, měly by státy vypracovat koordinované plány opakovacích kmitočtů (PRF) pro dotazovače SSR.

2.1.2.1.2 Přidělení **identifikačních kódů dotazovačů (II)**, kde je nutné z důvodu přesahujícího pokrytí, musí být předmětem dohody mezi dotčenými státy.

2.1.2.1.3 Přidělení **identifikačních kódů sledování (SI)**, kde je nutné z důvodu přesahujícího pokrytí, musí být předmětem dohody mezi dotčenými státy.

Poznámka: Prostředek zablokování SI se nemůže používat do té doby, dokud všechny odpovídače módu S v zóně činnosti nebudou k tomuto účelu vybaveny.

2.1.2.2 Dotazy musí být uskutečňované v módu A a módu C.

Poznámka 1: Požadavky na dotazovače módu A a C jsou uvedeny v ust. 3.1.

Poznámka 2: Tento požadavek může být splněn dotazem společných módů, které vyvolají odpovědi módu A a módu C z odpovídačů A/C.

2.1.2.2.1 Dotazovače uvedené do provozu 1. ledna 2030 nebo později musí rovněž splňovat požadavky na dotazovače módu A a C uvedené v ust. 3.1.1.5.2.2 a 3.1.1.8.2.2.

Poznámka: Tento požadavek může být splněn dotazem společných módů, které vyvolají odpovědi módu A a módu C z odpovídačů A/C. [ŠH1]

2.1.2.3 V prostorech, kde je nutné zlepšit identifikaci letadel pro zvýšení efektivnosti služeb řízení letového provozu, by měla být pozemní zařízení SSR s vlastnostmi módu S schopna identifikovat letadla.

Poznámka: Identifikace letadel prostřednictvím datového spoje módu S zajišťuje jednoznačnou identifikaci vhodně vybavených letadel.

2.1.2.4 ŘÍDÍCÍ DOTAZY S POTLAČENÍM
POSTRANNÍCH LALOKŮ

2.1.2.4.1 Potlačení dotazů postranními laloky musí být zabezpečeno v souladu s opatřeními v ust. 3.1.1.4 a 3.1.1.5 ve všech dotazech módu A ~~a~~ módu C ~~a společných módů~~.

2.1.2.4.2 Potlačení dotazů postranními laloky musí být zabezpečeno v souladu s opatřeními v ust. 3.1.2.1.5.1.2.3 ve všech všeobecných dotazech pouze módu A/C.

2.1.2.4.3~~2~~ Potlačení dotazů postranními laloky musí být zabezpečeno v souladu s opatřeními v ust. 3.1.2.1.5.2.1 ve všech všeobecných dotazech pouze módu S.

2.1.3 Módy odpovědi odpovídačů (letadlo
– země)

2.1.3.1 Odpovídače musí odpovídat na dotazy módu A v souladu s opatřeními v ust. 3.1.1.7.12.1 a na

dotazy módu C v souladu s opatřeními v ust. 3.1.1.7.12.2.

Poznámka: Jestliže není k dispozici údaj tlakové nadmořské výšky, odpovídač odpovídá na dotaz módu C bránovými impulsy.

2.1.3.1.1 Údaje o tlakové nadmořské výšce obsažené v odpovědích módu S musí být odvozeny v souladu s ust. 3.1.1.7.12.2.

Poznámka: Ustanovení 3.1.1.7.12.2 se vztahuje k odpovědím módu C a specifikuje, mimo jiné, že údaje o tlakové nadmořské výšce obsažené v odpovědích módu C jsou vztaženy k standardnímu nastavení tlaku 1013,25 hPa. Smyslem ust. 2.1.3.1.1 je zajistit, že všechny odpovídače, nejen odpovídače módu C, udávají neopravenou tlakovou nadmořskou výšku.

2.1.3.2 Kde je ve specifikovaném vzdušném prostoru specifikován požadavek na automatické předávání tlakové nadmořské výšky módem C, odpovídače používané v tomto prostoru musí na dotazy módu C odpovídat údajem tlakové nadmořské výšky zakódovaným v informačních impulsech.

2.1.3.2.1 Od 1. ledna 1999 musí všechny odpovídače, nezávisle na vzdušném prostoru, ve kterém se používají, odpovídat na dotazy módu C informací o tlakové nadmořské výšce.

Poznámka: Činnost palubních protisrážkových systémů (ACAS) závisí na tom, že letadlo-narušitel udává tlakovou nadmořskou výšku v odpovědích módu C.

2.1.3.2.2 Letadla vybavená kodéry tlakové nadmořské výšky s přesností 7,62 m (25 ft) nebo lepší musí udávat informaci o tlakové nadmořské výšce s přírůstkem 7,62 m (25 ft) pro odpovídače v módu S při odpovědi na selektivní dotaz (tedy v poli AC podle ust. 3.1.2.6.5.4).

Poznámka: Činnost palubních protisrážkových systémů (ACAS) je výrazně lepší, pokud letadlo-narušitel udává tlakovou nadmořskou výšku s přírůstkem 7,62 m (25 ft).

2.1.3.2.3 Všechny odpovídače módu A/C musí vysílat informaci o tlakové nadmořské výšce zakódovanou v informačních impulsech odpovědi módu C.

2.1.3.2.4 Všechny odpovídače módu S musí vysílat informaci o tlakové nadmořské výšce zakódovanou v informačních impulsech odpovědi módu C a poli AC odpovědi módu S.

2.1.3.2.5 Pokud odpovídač módu S nepřijímá více informací o tlakové nadmořské výšce ze zdroje s kvantizací 7,62 m (25 ft) nebo lepší, vysílaná hodnota musí odpovídat hodnotě neopravené tlakové nadmořské výšky naměřené s rozlišením 30,48 m (100 ft) a bit Q (viz ust. 3.1.2.6.5.4 b)) musí být nastaven na hodnotu 0.

Poznámka: Tento požadavek se vztahuje k instalaci a použití odpovídačů v módu S. Účelem je zajistit, aby údaje o nadmořské výšce získané ze zdrojů s rozlišením 30,48 m (100 ft) nebyly vysílány ve formátu určeném pro rozlišení 7,62 m (25 ft).

2.1.3.3 Odpovídače používané v prostorech se specifikovanou nutností palubního vybavení pro mód S musí rovněž odpovídat na dotazy společných módů a módu S v souladu s použitelnými opatřeními v ust. 3.1.2.

2.1.3.3.1 Požadavek na povinné vybavení odpovídači módu S se musí zakládat na oblastních leteckých dohodách, které specifikují prostor a časový průběh vybavování paluby.

2.1.3.3.2 Dohody uvedené v ust. 2.1.3.3.1 by měly zahrnovat nejméně 5letou přechodnou dobu.

2.1.4 Kódy odpovědi módu A (informační impulsy)

2.1.4.1 Všechny odpovídače musí být schopny odpovídat 4096 kódy v souladu s charakteristikami uvedenými v ust. 3.1.1.6.2.

2.1.4.1.1 Vedení letových provozních služeb by mělo určit postupy pro přidělování kódů SSR v souladu s regionálními leteckými dohodami a s uvažováním ostatních uživatelů systému.

Poznámka: Principy přidělování kódů SSR jsou uvedeny v Předpisu L 4444, Hlava 8.

2.1.4.2 Následující kódy A musí být určeny pro zvláštní účely:

2.1.4.2.1 Kód 7700 pro označení letadla v tísni.

2.1.4.2.2 Kód 7600 pro označení letadla s poruchou rádiového spojení.

2.1.4.2.3 Kód 7500 pro označení letadla, které je předmětem nezákonného vměšování.

2.1.4.2.4 Kód 7400 pro označení systému dálkově řízeného letadla (RPAS) ve stavu ztráty C2 spoje.

Poznámka: Podrobnosti týkající se stavu ztráty C2 spoje lze nalézt v Předpisu L 10/VI.

2.1.4.3 Na pozemním dekódovacím zařízení musí být zajištěno okamžité rozpoznání kódů 7400, 7500, 7600 a 7700 módu A.

2.1.4.4 Kód 0000 módu A by měl být rezervován jako kód pro všeobecné účely a přidělován podle regionálních dohod.

2.1.4.5 Kód 2000 v módu A musí být vyhrazen pro určení letadla, které nedostalo od služeb řízení letového provozu pokyn pro činnost odpovídače.

2.1.5 Schopnosti palubního zařízení módu S

2.1.5.1 **Úrovně odpovídače.** Všechny odpovídače módu S musí být v souladu s jednou z pěti následujících úrovní:

Poznámka: Odpovídač používaný pro monitorovací zařízení módu S se může lišit od požadavků stanovených pro běžný odpovídač módu S. Například může být nezbytné, aby odpovídal na

všeobecné dotazy, je-li platný stav ve vzduchu/na zemi „na zemi“. Více podrobností viz Doc 9924 (Aeronautical Surveillance Manual), Appendix D.

2.1.5.1.1 Odpovídače Úroveň 1-

2.1.5.1.1.1 Odpovídače úrovně 1 musí mít schopnosti pro:

- a) předávání identifikace módu A a tlakové nadmořské výšky módu C (ust. 3.1.1.1),
- b) předávání odpovědí společných módů a všeobecného dotazu pouze módu S (ust. 3.1.2.5),
- c) předávat adresné sledování nadmořské výšky a identifikace (ust. 3.1.2.6.1, 3.1.2.6.3, 3.1.2.6.5 a 3.1.2.6.7),
- d) protokoly blokování (ust. 3.1.2.6.9),
- e) protokoly základních dat s výjimkou jak zpráv o možnostech datového spoje (ust. 3.1.2.6.10.2.2), tak základního protokolu dataflash (ust. 3.1.2.6.10.3)a,
- f) předávání služby „letadlo – letadlo“ (ust. 3.1.2.8)- a
- g) systémové charakteristiky odpovídače SSR módu S (ust. 3.1.2.10) použitelné podle úrovně odpovídače.

Poznámka 1: *Odpovídač Úroveň 1 umožňuje sledování na základě tlakové nadmořské výšky a identifikačních kódů módu A. V prostředí používání módu S se díky selektivnímu dotazování letadel zlepšují technické vlastnosti v porovnání s módem A/C.*

Poznámka 2: *Odpovídače úrovně 1 nejsou dostatečné pro podporu ADS-B, základního přehledu a zdokonaleného přehledu. Také MOPS odpovídačů RTCA DO-181F a EUROCAE ED-73F již nepodporují odpovídače úrovně 1.*

2.1.5.1.2 Odpovídač Úroveň 2-

2.1.5.1.2.1 Odpovídače úrovně 2 musí mít schopnosti podle ust. 2.1.5.1.1 a také možnosti pro:

- a) předávání zpráv standardní délky (~~Comm-A~~ a Comm-B) (ust. ~~3.1.2.6.2, 3.1.2.6.4, 3.1.2.6.6, 3.1.2.6.8, 3.1.2.6.11.2 a 3.1.2.6.11.4~~),
- b) předávání zpráv o možnostech datového spoje (ust. 3.1.2.6.10.2.2),
- c) předávání údajů o identifikaci letadla (ust. 3.1.2.9) a
- d) ~~paritu dat s kontrolou překrytí (ust. 3.1.2.6.11.2.5) u vybavení certifikovaného ke dni 1. ledna 2020 nebo později.~~ schopnost a fungování kódu SI (ust. 3.1.2.3.2.1.4, 3.1.2.5.2.1, 3.1.2.6.1.3, 3.1.2.6.1.4.1, 3.1.2.6.9.1.1 a 3.1.2.6.9.2).

Poznámka: *Úroveň 2 umožňuje předávání dat pro identifikaci letadla a dalších údajů standardní délky kanály „země – letadlo“ a „letadlo – země“. Pro zajištění možnosti vysílání identifikace letadla je nutné odpovídající rozhraní a vstupní zařízení.*

2.1.5.1.2.2 *Odpovídače úrovně 2 se schopností Comm-A. Odpovídače úrovně 2 se schopností Comm-A musí mít schopnosti uvedené v ust. 2.1.5.1.2.1 a schopnosti předepsané pro spojení Comm-A standardní délky popsané v ust. 3.1.2.6.2, 3.1.2.6.4 a 3.1.2.6.11.1.*

2.1.5.1.2.3 *Odpovídače úrovně 2 se schopností Comm-B zahájenou letadlem. Odpovídače úrovně 2 se*

schopností Comm-B zahájenou letadlem musí mít schopnosti uvedené v ust. 2.1.5.1.2.1 a schopnosti předepsané pro spojení Comm-B standardní délky zahájené letadlem popsané v ust. 3.1.2.6.11.3.

Poznámka: Schopnost Comm-B zahájená letadlem je volitelná funkce, která se nehlásí na zem. Bude však zjištělná na základě existence aplikací podporujících spojení prostřednictvím Comm-B zahájené letadlem.

2.1.5.1.2.4 *Odpovídače úrovně 2 se základní schopností dataflash. Odpovídače úrovně 2 se základní schopností dataflash musí mít schopnosti uvedené v ust. 2.1.5.1.2.1 a také schopnosti předepsané pro základní dataflash popsané v ust. 3.1.2.6.10.3.*

2.1.5.1.3 Odpovídače Úroveň 3-

2.1.5.1.3.1 Odpovídače úrovně 3 musí mít schopnosti podle ust. 2.1.5.1.2.1, 2.1.5.1.2.2, 2.1.5.1.2.3 a navíc předepsané pro předávání zpráv prodloužené délky (ELM) kanálem „země – letadlo“ (ust. 3.1.2.7.1 až 3.1.2.7.5).

Poznámka: Odpovídače Úroveň 3 umožňuje předávání dat prodloužené délky ze země do letadla a tím umožní získání údajů z pozemní a příjem dalších zpráv letových provozních služeb, které nejsou dostupné při odpovídačích úrovně 2.

2.1.5.1.4 Odpovídače úrovně 4-

2.1.5.1.4.1 Odpovídače úrovně 4 musí mít schopnosti podle ust. 2.1.5.1.3 a navíc předepsané pro předávání zpráv prodloužené délky (ELM) kanálem „letadlo – země“ (ust. 3.1.2.7.7 a 3.1.2.7.8).

Poznámka: Úroveň 4 umožňuje předávání dat prodloužené délky z letadla na zem a tím zabezpečí ze země přístup ke zdrojům dat na palubě a další údaje pro letové provozní služby, které nejsou dostupné při odpovídačích úrovně 2.

2.1.5.1.5 Odpovídače Úroveň 5-

2.1.5.1.5.1 Odpovídače úrovně 5 musí mít schopnosti podle ust. 2.1.5.1.4 a navíc pro zdokonalení přenosu Comm-B a zpráv prodloužené délky (ELM) (ust. 3.1.2.6.11.3.4, 3.1.2.7.6 a 3.1.2.7.9).

Poznámka: Úroveň 5 umožňuje předávání dat Comm-B a prodloužené délky kanálem přenosu dat v podmínkách práce skupiny dotazovačů bez nutnosti rezervování při práci skupiny stanic. Tato úroveň odpovídače zajišťuje vyšší minimální propustnost kanálu přenosu dat ve srovnání s jinými úrovněmi odpovídačů.

2.1.5.1.6 *Rozšířený dotazovací signál. Odpovídače používající rozšířený dotazovací signál musí disponovat možnostmi uvedenými v ust. 2.1.5.1.2, 2.1.5.1.3, 2.1.5.1.4 nebo v ust. 2.1.5.1.5, možnostmi aplikace rozšířeného dotazovacího signálu (ust. 3.1.2.8.6) a možnostmi předepsanými pro křížovou výměnu údajů ACAS (ust. 3.1.2.8.3 a 3.1.2.8.4). Odpovídače s těmito možnostmi se označují příponou „e“.*

Poznámka: Například odpovídač úrovně 42 s možnostmi použití rozšířeného dotazovacího signálu bude označován „úroveň 42e“.

~~2.1.5.1.7 Možnosti SI. Odpovídač s funkcí zpracování kódu SI musí disponovat možnostmi uvedenými v ust. 2.1.5.1.1, 2.1.5.1.2, 2.1.5.1.3, 2.1.5.1.4 nebo v ust. 2.1.5.1.5, a také možnostmi použití kódu SI (ust. 3.1.2.3.2.1.4, 3.1.2.5.2.1, 3.1.2.6.1.3, 3.1.2.6.1.4.1, 3.1.2.6.9.1.1 a 3.1.2.6.9.2). Odpovídače s těmito možnostmi se označují příponou „S“.~~

~~Poznámka: Například odpovídač úrovně 4 s možnostmi použití rozšířeného dotazovacího signálu a SI bude označován „úroveň 4es“.~~

~~2.1.5.1.7.1 Schopnost zpracovávat kód SI musí být zajištěna v souladu s ust. 2.1.5.1.7 všemi odpovídači módu S instalovanými po 1. 1. 2003 a všemi odpovídači módu S po 1. 1. 2005.~~

~~Poznámka: Některé státy mohou vyžadovat splnění těchto požadavků před těmito daty.~~

2.1.5.1.87 Zařízení s rozšířeným dotazovacím signálem, která nejsou odpovídače. Zařízení, která jsou schopná vysílat rozšířený dotazovací signál a nejsou součástí odpovídače v módu S, musí vyhovovat všem prostorovým požadavkům na RF signály 1090 MHz tak, jak platí pro odpovídače módu S, s výjimkou úrovně vysílacího výkonu pro identifikovanou třídu zařízení, jak je uvedeno v ust. 5.1.1.

2.1.5.2 Minimální schopnost odpovídače módu S

2.1.5.2.1 Všechny odpovídače módu S pro mezinárodní civilní letectví musí splňovat nejméně požadavky pro odpovídače úrovně 2, předepsané v- ust. 2.1.5.1.2.1.

2.1.5.2.2 Státy by měly zajistit, aby odpovídače úrovně 1 nebyly používány v oblastech, kde se používají kódy SI.

~~Poznámka 1: Použití úrovně 1 je přípustné v rámci jednotlivého státu nebo podle podmínek regionální dohody. Odpovídač módu S úrovně 1 má minimální vybavení pro zajištění slučitelnosti s dotazovací módu S. Určení tohoto odpovídače je dáno s cílem zamezit rozšíření odpovídačů úrovně nižší než 2, které by mohly být neslučitelné s dotazovací módu S. Odpovídače úrovně 1 nehlásí možnost použití kódu SI. V oblastech, kde se používají kódy SI, zůstávají odemčené; proto ovlivňují využití kmitočtu 1 090 MHz a přispívají k nežádoucímu vysílání na tomto kmitočtu v pásmu RF.~~

~~Poznámka 2: Smyslem požadavku úrovně 2 je zajistit široké využití standardní schopnosti odpovídačů ICAO, umožňující celosvětové plánování zařízení a služeb módu S. Tento požadavek má rovněž zamezit rozšíření počátečních instalací odpovídačů úrovně 1, která může být překonána pozdějšími požadavky na povinné vybavení odpovídači úrovně 2 v určitých prostorech.~~

2.1.5.2.3 Všechny odpovídače módu S musí udržovat **stav nouze**, pokud se identifikační kód módu A změní na jeden z kódů módu A sady 1 definovaných v ust. 3.1.2.6.10.1.1.1, bodu a).

2.1.5.3 Odpovídače módu S instalované na letadlech s celkovou hmotností přes 5 700 kg nebo maximální pravou vzdušnou rychlostí přes 463 km/h (250 kt) musí pracovat s kombinovanou anténou předepsanou v ust. 3.1.1.17.18 a 3.1.2.10.4, jestliže:

- individuální osvědčení letadla o způsobilosti k provozu je prvně vydáno po 1.1.1990; nebo
- vybavení odpovídačem módu S je požadováno na základě regionální dohody v souladu s ust. 2.1.3.3.1 a 2.1.3.3.2.

Poznámka: Letadla, jejichž maximální cestovní pravá vzdušná rychlost přesahuje 324 km/h (175 kt) musí pracovat se špičkovým výkonem ne menším než 21,0 dBW tak, jak je předepsáno v ust. 3.1.2.10.2 c).

2.1.5.4 **HLÁŠENÍ O MOŽNOSTECH FORMOU DOTAZOVACÍCH SIGNÁLŮ MÓDU S SCHOPNOSTI ODPOVÍDÁČŮ POŽADOVANÉ KE STANOVENÝM DATŮM**

Poznámka: Schopnosti definované v tomto oddíle umožňují hladkou implementaci nových funkcí a vylepšení odpovídačů SSR módu S. Požadavky na odpovídače jsou zajištěny prostřednictvím certifikačního procesu. Požadavky na zástavbu zajišťuje stát odpovědný za schválení zástavby do letadla. Minimální schopnosti odpovídače módu S jsou uvedeny v ust. 2.1.5.2.

2.1.5.4.1 Všechny odpovídače módu S certifikované 1. ledna 1999 nebo později musí obnovit citlivost s odchylkou do 3 dB od minimální spouštěcí úrovně (MTL) nejpozději do 45 mikrosekund po přijetí obrácení synchronizační fáze po dotazu módu S, který není akceptován (ust. 3.1.2.4.1.2) nebo který je akceptován, ale nevyžaduje žádnou odpověď.

2.1.5.4.2 Návrhy odpovídačů poprvé certifikovaných 1. ledna 2011 nebo později musí mít schopnost ochrany proti falešné odpovědi módu A/C, jak je specifikováno v ust. 3.1.1.7.8.5.2.

2.1.5.4.3 Odpovídače módu S úrovně 2 certifikované 1. ledna 2020 nebo později musí mít datovou paritu s kontrolou překrytí, jak je specifikováno v ust. 3.1.2.6.11.2.5.

2.1.5.4.4 Všechny odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2020 nebo později nesmí odpovídat na všeobecné dotazy módu A/C/S definované v ust. 3.1.2.1.5.1.1.

Poznámka 1: Pokud tyto odpovídače přijmou všeobecný dotaz módu A/C/S, bude rozpoznán jako všeobecný pouze módu A/C.

Poznámka 2: Odpovědi na všeobecné dotazy módu A/C/S již nejsou podporovány vybavením certifikovaným 1. ledna 2020 nebo později, aby se snížilo nežádoucí vysílání v pásmu RF generované odpověďmi spuštěnými falešnou detekcí všeobecných dotazů módu A/C/S v rámci jiných typů dotazů.

2.1.5.4.5 Odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2030 nebo později nesmějí akceptovat příkazy pro podpole řízení typu (TCS), podpole řízení četnosti přenosu (RCS) nebo podpole pozemní antény (SAS) přijaté, když DI = 2.

Poznámka: TCS, RCS a SAS byly dříve definovány v ust. 3.1.2.6.1.4.1, DI = 2.

2.1.5.4.6 Odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2030 nebo později si musí udržet **stav nouze**, pokud se identifikační kód módu A změní na jeden z kódů sady 2 definovaných v ust. 3.1.2.6.10.1.1.1, b).

Poznámka: Sada 2 umožňuje hlášení kódu módu A 7400 k indikaci stavu ztráty C2 spoje u systémů dálkově řízených letadel (RPAS).

2.1.5.4.7 Odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2030 nebo později se nesmí nastavit na nulu v bitu 33 zprávy o schopnostech datového spoje, pokud identifikaci letadla nelze aktualizovat do 8 sekund (viz ust. 3.1.2.6.10.2.2.3).

Poznámka: Odpovídače certifikované před 1. lednem 2030 mohou být nastaveny na nulu v bitu 33 zprávy o schopnostech datového spoje při ztrátě **vstupu identifikace letadla**.

2.1.5.4.8 Odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2030 nebo později se nesmí nastavit na nulu pro identifikaci letadla při ztrátě rozhraní zajišťujícího identifikaci letadla (viz ust. 3.1.2.9.1.4).

2.1.5.4.9 Odpovídače certifikované 1. ledna 2030 nebo později musí mít svůj RF výstupní výkon specifikovaný v ust. 3.1.1.7.17.2 a 3.1.2.10.2.1.2.

2.1.5.4.10 Vysílače používané k nahrazení vadných zastaralých vysílačů v odpovídačích by měly splňovat požadavky definované v ust. 3.1.1.7.17.2.1 a 3.1.2.10.2.1.2.1.

2.1.5.4.11 Odpovídače certifikované 1. ledna 2030 nebo později musí mít vylepšený mrtvý čas, jak je uvedeno v ust. 3.1.1.7.3.2 a 3.1.2.10.3.2.2.

2.1.5.4.12 Odpovídače módu S certifikované 1. ledna 2030 nebo později musí mít omezení **četnosti** odpovědí módu S typu 1, jak je uvedeno v ust. 3.1.2.10.3.6.1.2.

~~2.1.5.4.1 Hlášení o možnostech formou zjišťovacích signálů módu S (navyžádaný přenos sestupným spojem) se musí zajišťovat v souladu s ust. 3.1.2.8.5.1 pro všechny odpovídače módu S po 1. lednu 1995.~~

~~2.1.5.4.2 Odpovídače, které používají rozšířený dotazovací signál, by měly mít možnost blokovat zjišťovací signály v režimu rozšířeného dotazovacího signálu.~~

~~*Poznámka:* Toto zjednoduší potlačení zjišťovacích signálů, když budou všechny ACAS přebudovány pro příjem rozšířeného dotazovacího signálu.~~

~~2.1.5.5 PŘENOSOVÝ VÝKON PŘI PRODLOUŽENÉ ZPRÁVĚ (ELM)~~

~~Pro ulehčení modifikace stávajících odpovídačů módu S při realizaci všech možností módu S musí být odpovídačům původně vyrobeným do 1. ledna 1999 povoleno přenášet paket z 16 segmentů ELM s minimální úrovní výkonu 20 dBW.~~

~~*Poznámka:* Toto odpovídá snížení požadované úrovně výkonu, uvedené v ust. 3.1.2.10.2, o 1 dB.~~

2.1.6 Určení adres SSR módu S (adresa letadla)

Adresa SSR módu S musí být jedna z 16 777 214 adres letadel o 24 bitech, přidělovaných ICAO státu zápisu do rejstříku nebo úřadu zapisujícímu společně značky a přidělovaných v souladu s ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.1 a Doplňku 1 k Hlavě 9 Části I Předpisu L 10/III.

2.1.7 Obsazení odpovídače

Poznámka: Poradenský materiál týkající se konzistentního modelování obsazení odpovídače viz dokument ICAO Doc 9924 (Aeronautical Surveillance Manual), Appendix M.

2.1.8 Přijímač na kmitočtu 1 090 MHz

2.1.8.1 Dekódování zpráv na kmitočtu 1 090 MHz

2.1.8.1.1 Přijímače na kmitočtu 1 090 MHz vyrobené 1. ledna 2030 nebo později musí být schopny dekódovat zprávy vysílané odpovídači, které splňují požadavky na výstupní výkon odpovídače v aktivním stavu specifikovaný v ust. 3.1.1.7.17.2 a 3.1.2.10.2.1.2.

2.1.8.1.2 Přijímače na kmitočtu 1 090 MHz vyrobené před 1. lednem 2030 by měly být schopny dekódovat zprávy vysílané odpovídači, které splňují požadavky na výstupní výkon odpovídače v aktivním stavu specifikovaný v ust. 3.1.1.7.17.2 a 3.1.2.10.2.1.2.

2.1.9 Schopnost odpovídače módu S

2.1.9.1 Dotazovače módu S musí splňovat požadavky definované v ust. 3.1.1 a 3.1.2.

2.1.9.2 Dotazovače módu S nesmí používat všeobecné dotazy módu A/C/S.

Poznámka: Použití všeobecných dotazů módu A/C/S neumožňuje použití stochastického blokování, a proto nemusí zajistit dostatečnou pravděpodobnost zachycení signálu v oblastech s vysokou hustotou letů nebo když jiné dotazovače zablokují odpovídač na II = 0 pro doplňkové zachycení signálu.

2.1.9.3 Fungování kódu II/Sl

2.1.9.3.1 Pozemní stanice módu S používající kód SI musí:

- a) zachytit odpovídače pouze módu S II na odpovídajícím kódu II;
- b) selektivně dotazovat odpovídače pouze módu S II na odpovídajícím kódu II; a
- c) neblokovat odpovídače pouze módu S II, pokud jsou pozemním stanicím s překrývajícím se pokrytím přiřazeny odpovídající kódy II nebo SI.

Poznámka 1: Tabulku odpovídajících kódů II/Sl lze nalézt v dokumentu Doc 9924, Appendix H.

Poznámka 2: Odpovídače módu S II/Sl podporují kódy II i SI. Zablkování pouze odpovídačů módu S II/Sl znamená, že starší odpovídače pouze módu S II nejsou v podmínkách blokování a mohou být zachyceny jinými pozemními stanicemi módu S pomocí odpovídajícího kódu II. Potlačení blokování pro odpovídač pouze módu S II se používá pouze v případě

překrývajícího se pokrytí s pozemní stanicí používající odpovídající kód II nebo SI, protože je důležité použít blokování ke snížení vysílání v pásmu RF.

2.1.9.3.2 Dotazovač schopný módu S II/SI používající kód II by měl být konfigurovatelný pouze pro blokování odpovídačů schopných módu S II/SI.

Poznámka 1: Tento mód provozu se používá, když překrývající se dotazovače používají odpovídající kódy SI.

Poznámka 2: Odpovídající kód SI je kód SI, jehož binární formát v poli IC je stejný jako binární formát v poli IC kódu II. Každý kód módu S II má čtyři „odpovídající“ kódy SI. Tabulku odpovídajících kódů II/SI lze nalézt v dokumentu Doc 9924, Appendix H.

Poznámka 3: Toto doporučení má umožnit přidělování odpovídajících kódů II dotazovačům módu S v oblastech, kde ne všechny odpovídače podporují kód SI a kde je přidělen odpovídající kód SI.

Poznámka 4: Toto doporučení není nutné, pokud monitorovací program prokázal, že všechny odpovídače jsou schopny používat kódy SI, nebo pokud kódy SI není nutné v regionu ICAO používat. Více informací o využití této funkce k umožnění přidělování kódů SI lze nalézt v dokumentu Doc 9924, Appendix J.

2.2 ASPEKTY LIDSKÉHO ČINITELE

Při projektování a certifikaci systémů přehledových radarů, odpovídačů a protisrážkových systémů by se měly brát do úvahy zásady lidských činitelů.

Poznámka: Podkladový materiál týkající se zásad lidských činitelů je uveden v ICAO Doc 9683 (Human Factors Training Manual) a Circular 249 (Human Factors Digest No. 11 – Human Factors in CNS/ATM Systems).

2.2.1 Ovládání řídicích prvků

2.2.1.1 Řídicí prvky odpovídače, u nichž se nepředpokládá, že mají být ovládány za letu, nesmí být letové posádce přímo přístupné.

2.2.1.2 Ovládání řídicích prvků odpovídače, jejichž použití se za letu plánuje, by mělo být zhodnoceno, aby bylo zajištěno, že je logické a tolerantní k lidským chybám. Zejména, pokud jsou funkce odpovídače integrovány s řídicími prvky jiného systému, měl by výrobce zajistit, že je minimalizována možnost neúmyslného přepnutí módu odpovídače (tj.

provozního stavu na „ZÁLOŽNÍ (STANDBY)“ nebo „VYPNUTO (OFF)“).

Poznámka: Toto může mít formu požadavku na potvrzení přepnutí módu letovou posádkou. Zpravidla by opatrně měly být navrhovány prostředky používané pro změnu módu odpovídače, jako jsou klávesy „výběru řádku“, „dotykové obrazovky“ nebo „ovládače kurzoru/trackball“, tak aby byla možnost chyby letové posádky co nejmenší.

2.2.1.3 Letová posádka by měla mít po celou dobu přístup k informacím o provozním stavu odpovídače.

Poznámka: Informace ohledně monitorování provozního stavu odpovídače jsou uvedeny v dokumentu RTCA DO-181 ^{EF} (Minimum Operational Performance Standards for Air Traffic Control Radar Beacon System/Mode Select (ATCRBS/Mode S) Airborne Equipment) a v dokumentu EUROCAE ED-73^{EF} (Minimum Operational Performance ~~Specification~~—Standards (MOPS) for Secondary Surveillance Radar Mode S- Transponders).

2.3 KRITÉRIUM TOLERANCE RUŠENÍ

2.3.1 Přijímače leteckých přehledových a protisrážkových systémů definované v tomto předpisu, které využívají kanály 1 030 a/nebo 1 090 MHz, musí být schopny splňovat své požadavky na výkonnost při průměrném poměru výkonu rušení k průměrné hladině šumu nejvýše –10 dB.

Poznámka 1: Úrovně rušení nad touto úrovní mohou být pro zamýšlený provoz systémů v tomto předpisu škodlivé. Toto by se vztahovalo na kombinaci všech přítomných nepulzních zdrojů rušení. Pulzní zdroje rušení nebo zdroje s provozním pracovním cyklem menším než 100 procent je třeba hodnotit případ od případu. Kompatibilita mezi standardizovanými systémy v tomto předpisu může být hodnocena případ od případu a mohou být použita opatření ke zmírnění rušení, která jsou k dispozici pouze pro standardizované systémy v tomto předpisu.

Poznámka 2: Rušení lze považovat za aditivní šum, takže rušení o 10 dB pod základní šumovou hladinou přijímače generuje 0,4 dB aditivního šumu.

Poznámka 3: Další informace o aplikaci tohoto kritéria tolerance rušení a způsobech průkazu lze nalézt v dokumentu Doc 9924.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

HLAVA 3 – SLEDOVACÍ SYSTÉMY

3.1 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU SEKUNDÁRNÍHO PŘEHLEDOVÉHO RADARU (SSR)

Poznámka 1: Odstavec 3.1.1 předepisuje technické charakteristiky ~~systemu~~ ~~schopností~~ SSR ~~majícího schopnosti pouze pro~~ módu A a módu C. Odstavec 3.1.2 předepisuje technické charakteristiky ~~systemu~~ ~~majícího schopností~~ módu S. *Tabulka 3-11 poskytuje souhrn podrobností ohledně dotazovacího signálu.* V Hlavě 5 jsou předepsány další požadavky na rozšířené dotazovací signály módu S.

Poznámka 2: Systémy využívající mód S se obecně používají pro sledovací systémy řízení letového provozu. Kromě toho mohou emitory módu S využívat některé aplikace ATC, např. pro sledování vozidel na zemi nebo pro detekci pevných cílů na sledovacích systémech. Za těchto specifických podmínek se termín „letadlo“ chápe jako „letadlo nebo vozidlo“ (A/V). Protože tyto aplikace mohou používat jen omezené sady dat, je potřeba, aby příslušné letecké orgány velmi pečlivě zvažovaly jakoukoliv odchylku od standardních fyzických charakteristik a musí brát v úvahu nejen vlastní prostředí sledování (SSR), ale také možný dopad na jiné systémy, jako např. ACAS.

Poznámka 3: Nestandardní mezinárodní alternativní jednotky měření, nevztahující se k systému SI, je povoleno používat v souladu s ust. 3.2.2 Hlavy 3 Předpisu L 5.

3.1.1 ~~Systém se s~~Schopností ~~pouze~~ módu A a módu C

Poznámka 1: V této kapitole se módy SSR označují písmeny A a C. Písmena s indexy např. A₂, C₄ se používají k označení individuálních impulsů použitých ve vysílání „letadlo – země“. Toto společné použití písmen nemá vztah k módům a kódům.

Poznámka 2: Opatření týkající se záznamu a uchování radarových dat jsou uvedena v Předpisu L 11, Hlava 6.

3.1.1.1 DOTAZOVACÍ A ŘÍDÍCÍ KMITOČTY (ZEMĚ – LETADLO, DOTAZ S POTLAČENÍM POSTRANNÍCH LALOKŮ)

3.1.1.1.1 Střední kmitočet dotazovacího a řídicího vysílání musí být 1 030 MHz.

3.1.1.1.2 Kmitočtová tolerance musí být $\pm 0,2$ MHz.

3.1.1.1.3 Střední kmitočty řídicího vysílání a každého vysílání dotazovacích impulsů se nesmí navzájem lišit o více než 0,2 MHz.

3.1.1.2 ODPOVÍDACÍ KMITOČET (LETADLO – ZEMĚ)

3.1.1.2.1 Střední kmitočet odpovídacího vysílání musí být 1 090 MHz.

3.1.1.2.2 Kmitočtová tolerance musí být $\pm 3-1$ MHz.

3.1.1.3 POLARIZACE

Polarizace řídicího a odpovídacího vysílání musí být vertikální.

3.1.1.4 MÓDY DOTAŽŮ (VLASTNÍ SIGNÁLY V PROSTORU)

Poznámka: Následující odstavce popisují signály v prostoru na anténě (anténách) dotazovače. Tabulka 3-11 poskytuje souhrn podrobností ohledně dotazovacího signálu.

3.1.1.4.1 Dotaz musí být tvořen dvěma vyslanými impulsy označenými P₁ a P₃. Řídicí impuls P₂ musí být vyslán za prvním impulsem dotazu P₁.

3.1.1.4.2 Dotazy módu A a módu C musí být podle definic v ust. 3.1.1.4.3.

3.1.1.4.3 Mód dotazu musí být určen vzdáleností P₁ a P₃:

Mód A $8 \pm 0,2-18$ μ s

Mód C $21 \pm 0,2-18$ μ s.

3.1.1.4.4 Interval mezi impulsy P₁ a P₂ musí být $2,0 \pm 0,15$ μ s.

3.1.1.4.5 Šířka impulsů P₁, P₂ a P₃ musí být $0,8 \pm 0,1-09$ μ s.

3.1.1.4.6 Doba trvání náběžné hrany impulsů P₁, P₂ a P₃ musí být v rozmezí 0,05 až 0,1 μ s.

Poznámka 1: Pojmy jsou uvedeny na Obr. 3-1 „Definice tvarů impulsů sekundárního radaru, intervalů a referenčního bodu pro citlivost a výkon“.

Poznámka 2: Záměrem při stanovení spodního limitu doby trvání náběžné hrany ($0,05 \mu\text{s}$) je omezit vyzařování postranních pásem. Zařízení bude splňovat tento požadavek, jestliže vyzařování postranních pásem nebude větší než to, které je teoreticky způsobováno lichoběžníkovým impulsem se stanovenou dobou trvání náběžné hrany.

3.1.1.4.7 Doba trvání závěrné hrany impulsů P_1 , P_2 a P_3 musí být v rozmezí $0,05$ až $0,2 \mu\text{s}$.

Poznámka: Záměrem při stanovení limitu doby trvání závěrné hrany ($0,05 \mu\text{s}$) je omezit vyzařování postranních pásem. Zařízení bude splňovat tento požadavek, jestliže vyzařování postranních pásem bude větší než to, které je teoreticky způsobováno lichoběžníkovým impulsem se stanovenou dobou trvání závěrné hrany.

3.1.1.5 CHARAKTERISTIKY SIGNÁLŮ DOTAZŮ A ŘÍDÍCÍCH SIGNÁLŮ (DOTAZY S POTLAČENÍM POSTRANNÍCH LALOKŮ – SIGNÁLY V PROSTORU)

3.1.1.5.1 Amplituda vyzařovaného impulsu P_2 ~~na anténě odpovídá~~ musí být:

- rovná nebo větší než amplituda impulsu P_1 vyzářeného největším postranním lalokem antény vyzařující impuls P_1 a
- na úrovni nižší než 9 dB pod vyzářenou amplitudou impulsu P_1 uvnitř úhlů požadovaných pro dotazování.

3.1.1.5.2 V hranicích požadovaného dotazu (hlavní lalok) musí ~~být~~ amplituda vyzářeného impulsu P_3 ~~splňovat požadavky ust. 3.1.1.5.2.1 nebo 3.1.1.5.2.2. v rozmezí 1 dB od amplitudy vyzářeného impulsu P_1 .~~

3.1.1.5.2.1 U dotazovačů uvedených do provozu před 1. lednem 2030 musí být vyzářená amplituda P_3 v rozmezí 1 dB od vyzážené amplitudy P_1 .

3.1.1.5.2.2 U dotazovačů uvedených do provozu 1. ledna 2030 nebo později musí být vyzářená amplituda P_3 v rozmezí $0,5 \text{ dB}$ od vyzážené amplitudy P_1 .

3.1.1.5.3 Jeden nebo dva ovládací impulsy (samostatný P_2 , nebo P_1 a P_2) musí být vysílány pomocí zvláštního anténního diagramu pro potlačení odpovědi od letadel v postranních lalocích antény dotazovače.

Poznámka: Při použití ovládacích impulsů P_1 a P_2 se pro dotazovací impuls P_1 a ovládací impuls P_1 používají samostatné RF cesty. Charakteristiky impulsů a časování pro oba impulsy P_1 jsou uvedeny v ust. 3.1.1.4. Další podrobnosti o použití řídicích impulsů lze nalézt v dokumentu Doc 9924.

3.1.1.6 SPECIFIKACE SIGNÁLU ODPOVĚDI (SIGNÁLY V PROSTORU)

Poznámka: Následující odstavce popisují signály v prostoru na anténě (anténách) dotazovače.

3.1.1.6.1 Bránové impulsy. Pro odpověď se musí používat signálu obsahujícího dva bránové impulsy vzdálené $20,3 \mu\text{s}$, které současně tvoří nejjednodušší kód.

3.1.1.6.2 Informační impulsy

3.1.1.6.2.1 Informační impulsy musí být od prvního bránového impulsu rozmístěny ve vzdálenostech po $1,45 \mu\text{s}$. Značení a polohy těchto informačních impulsů musí být následující:

Impulsy:	Poloha (μs):
C_1	1,45
A_1	2,90
C_2	4,35
A_2	5,80
C_4	7,25
A_4	8,70
X	10,15
B_1	11,60
D_1	13,05
B_2	14,50
D_2	15,95
B_4	17,40
D_4	18,85

Poznámka: Standard týkající se použití těchto impulsů je v ust. 2.1.4.1. Informace týkající se impulsu X jsou uvedeny v dokumentu ICAO Doc 9924 (Aeronautical Surveillance Manual).

3.1.1.6.2.2 Pokud nelze udržet bezpečný provoz přehledových systémů, nesmí se v odpovědích na dotazy módu A nebo C používat impulsu X.

3.1.1.6.2.3 Aby byla zajištěna kompatibilita všech systémů, mělo by být použití impulsu X pro zvláštní aplikace prováděno v souladu s postupem stanoveným státem.

3.1.1.6.3 *Speciální polohový identifikační impuls (SPI).* Jako doplněk k informačním impulsům musí být vysílán speciální polohový identifikační impuls, který se může vysílat výhradně na základě zásahu (pilota). Jestliže se vysílá, musí být umístěn 4,35 μ s za posledním bránovým impulsem v módu A.

3.1.1.6.4 *Tvar odpovídacího impulsu.* Všechny odpovídací impulsy musí mít šířku $0,45 \pm 0,1$ μ s, dobu trvání náběžné hrany v rozmezí 0,05 až 0,1 μ s a dobu trvání závěrné hrany v rozmezí 0,05 až 0,2 μ s. Změna amplitudy každého impulsu téže skupiny odpovídajících impulsů nesmí být větší než 1 dB.

Poznámka: Záměrem při stanovení spodního limitu dob trvání náběžné a závěrné hrany (0,05 μ s) je omezit vyzařování postranních pásem. Zařízení bude splňovat tento požadavek, jestliže vyzařování postranních pásem nebude větší než to, které je teoreticky způsobováno lichoběžníkovým impulsem se stanovenými dobami trvání náběžné a závěrné hrany.

3.1.1.6.5 *Tolerance polohy odpovídacích impulsů.* Tolerance polohy každého impulsu (včetně druhého bránového impulsu) vzhledem k prvnímu bránovému impulsu odpovědi musí být $\pm 0,10$ μ s. Tolerance polohy SPI vzhledem ke druhému bránovému impulsu odpovědi musí být $\pm 0,10$ μ s. Tolerance polohy libovolného impulsu v odpovědi vzhledem k jinému (s výjimkou k prvnímu bránovému impulsu) nesmí být větší než $\pm 0,15$ μ s.

3.1.1.6.6 *Nomenklatura kódů.* Značení kódů musí sestávat z číslic od 0 do 7 včetně a musí obsahovat součet indexů impulsů uvedených v ust. 3.1.6.2 použitých následovně:

ČÍSLO	SKUPINA IMPULSŮ
První (nejvýznamnější)	A
Druhá	B
Třetí	C
Čtvrtá	D

3.1.1.7 *TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ODPOVÍDAČŮ SE SCHOPNOSTÍ ODPOVÍDAČŮ POUZE MÓDU A A MÓDU C*

3.1.1.7.1 *Odpověď.* Odpovídač musí odpovědět (nejméně s 90% správností), jestliže jsou splněny všechny následující podmínky:

- a) přijatý impuls P_3 je v rozsahu úrovně o rozmezí ± 1 dB pod, ale ne výše než 3 dB nad amplitudou přijatého impulsu P_1 ,
- b) buď není přijat žádný impuls v intervalu od 1,3 μ s do 2,7 μ s po P_1 nebo P_1 převyšuje o 9 dB jakýkoliv impuls přijatý v tomto intervalu,
- c) amplituda přijatého správného dotazu je více než 10 dB nad amplitudou náhodně přijatých impulsů, které nejsou odpovídačem rozeznány jako P_1 , P_2 , P_3 ,
- d) interval mezi P_1 a P_3 je $8 \pm 0,2$ μ s (mód A), nebo $21 \pm 0,2$ μ s (mód C) a
- e) doba trvání P_1 a P_3 je $0,8 \pm 0,1$ μ s.

3.1.1.7.2 Odpovídač nesmí odpovědět při těchto podmínkách:

- a) jestliže vzdálenost mezi impulsy P_1 a P_3 dotazu pro mód nastavený na odpovídači se liší o více než ± 1 μ s oproti ust. 3.1.1.4.3,
- b) po přijetí ojedinelého impulsu, který nemá amplitudové změny blížící se stavu normálního dotazu.

3.1.1.7.3 *Zablokování mrtvé doby.* Po přijetí správného dotazu nesmí odpovídač odpovídat žádnému jinému dotazu a to nejméně po dobu vysílání řady odpovídacích impulsů. Toto zablokování musí končit nejpozději 125 μ s po vyslání posledního ze skupiny odpovídacích impulsů.

3.1.1.7.3.1 U všech odpovídačů nesmí časový interval začínající na konci vysílání odpovědi a končící, když přijímač opět dosáhne citlivosti v rozmezí 3 dB od MTL (mrtvá doba), překročit 125 μ s.

3.1.1.7.3.2 U odpovídačů se zlepšenou mrtvou dobou nesmí časový interval začínající na konci vysílání odpovědi a končící, když přijímač opět dosáhne citlivosti v rozmezí 3 dB od MTL (mrtvá doba), překročit 20 μ s.

3.1.1.7.4 *Potlačení*

Poznámka: Tyto charakteristiky slouží proti odpovědím na dotazy přijaté od postranních laloků antény dotazovače a pro zabránění odpovědi odpovídačů A/C na dotazy módu S.

3.1.1.7.4.1 Činnost odpovídačů musí být potlačena, když přijatá amplituda P_2 je rovna nebo větší než přijatá amplituda P_1 a poloha $2,0 \pm 0,15$ μ s za P_1 . Přijetí P_3 se pro zahájení potlačení nepožaduje.

3.1.1.7.4.2 Doba potlačení odpovídače musí být $35 \pm 10 \mu\text{s}$.

3.1.1.7.4.2.1 Potlačení musí být možno znovu obnovit na plnou dobu jeho trvání v rozmezí 2 μs po skončení kteréhokoliv potlačení.

3.1.1.7.4.3 Potlačení prostřednictvím přítomnosti impulsu S_1

Poznámka: Impuls S_1 se používá v metodě používané systémem ACAS, známé jako metoda „nízké-vysoké úrovně (whisper-shout)“, která usnadňuje sledování módu A/C letadel pomocí ACAS v případě vyšší hustoty provozu. Metoda „nízké-vysoké úrovně“ je vysvětlena v ICAO Doc 9863 (Airborne Collision Avoidance System (ACAS) Manual).

Pokud je $2,0 \pm 0,15$ mikrosekundy před P_1 dotazu módu A nebo módu C zjištěn impuls S_1 :

- a) se S_1 a P_1 nad minimální spouštěcí úrovní (minimum triggering level; MTL), musí být činnost odpovídače potlačena, tak jak je určeno v ust. 3.1.1.7.4.1;
- b) s P_1 na MTL a S_1 na MTL, musí být činnost odpovídače potlačena a odpovídač nesmí odpovídat na více než 10 procent dotazů módu A/C;
- c) s P_1 na MTL a S_1 na MTL -3 dB, odpovídač musí odpovídat na dotazy módu A/C alespoň 70 procent času; a
- d) s P_1 na MTL a S_1 na MTL -6 dB, odpovídač musí odpovídat na dotazy módu A/C alespoň 90 procent času.

Poznámka 1: K potlačení dojde v důsledku zjištění pulzů S_1 a P_1 a nevyžaduje zjištění pulzů P_2 nebo P_3 .

Poznámka 2: Impuls S_1 má nižší amplitudu než impuls P_1 . Některé systémy ACAS používají tento mechanismus ke zlepšení detekce cílů (ust. 4.3.7.1).

Poznámka 3: Tyto požadavky platí rovněž pro odpovídač schopný pouze módu A/C, kdy impuls S_1 předchází dotazu společného módu (ust. 2.1.2.1).

3.1.1.7.5 Citlivost a dynamika přijímače

3.1.1.7.5.1 Minimální spouštěcí úroveň odpovídače musí být taková, aby odpovědi byly vyvolány nejméně u 90 % dotazovacích signálů, když:

- a) oba impulsy P_1 a P_3 tvořící dotaz mají stejnou amplitudu a impuls P_2 nebyl přijat; a
- b) když výkon těchto signálů na anténě odpovídače je na jmenovité úrovni ~~71~~73 dB pod 1 mW, v rozmezí 69 dB až 77 dB pod 1 mW.

3.1.1.7.5.2 Charakteristiky odpovědi a potlačení musí platit pro amplitudu přijatého impulsu P_1 mezi minimální spouštěcí úrovní a 50 dB nad touto úrovní.

3.1.1.7.5.3 Změna minimální spouštěcí úrovně mezi módy nesmí převýšit 1 dB pro jmenovité vzdálenosti a šířky impulsů.

3.1.1.7.6 Rozlišení šířky impulsu. Signály o amplitudě mezi minimální spouštěcí úrovní a ~~-45 dBm~~6 dB nad touto úrovní, které sestávají z P_1 a/nebo P_3 jejichž o šířce je menší než 0,3 mikrosekundy, nesmí spouštět odpovídací nebo potlačovací obvody odpovídače po více než 10 procent času. S výjimkou jednotlivých impulsů, jejichž amplitudové změny jsou podobné normálnímu dotazu, žádný jednotlivý impuls o šířce větší než 1,5 mikrosekundy a amplitudě v rozmezí mezi minimální spouštěcí úrovní a 50 dB nad touto úrovní nesmí spustit odpovídací nebo potlačovací obvody odpovídače po více než 10 procent času.

3.1.1.7.7 Potlačení ozvů a doba obnovení. Odpovídač musí mít obvody pro potlačení ozvů, určené pro umožnění normální činnosti při výskytu ozvů dotazovacích signálů v prostoru. Vlastnosti těchto obvodů musí vyhovovat ust. 3.1.1.7.4.1 o potlačení postranních laloků.

3.1.1.7.7.1 Snížení citlivosti. Při příjmu impulsu o šířce větší než 0,7 μs musí mít přijímač citlivost sníženou nejméně o 9 dB výkonu impulsu, který snížení citlivosti způsobil. Snížení citlivosti nesmí v žádném okamžiku přesáhnout výkon impulsu, který snížení způsobil s výjimkou možného překročení této hodnoty během první mikrosekundy po přijetí tohoto impulsu.

Poznámka: Nepožaduje se, aby jednotlivé impulsy o šířce menší než 0,7 μs způsobovaly uvedené snížení citlivosti ani prodloužení doby snížení citlivosti, jak je uvedeno v ust. 3.1.1.7.7.1 a 3.1.1.7.7.2.

3.1.1.7.7.2 Obnovení citlivosti. Obnovení citlivosti přijímače v rozmezí 3 dB od minimální spouštěcí úrovně musí být dosaženo do 15 μs po přijetí impulsu, který snížení citlivosti způsobil a jehož výkon byl až 50 dB nad minimální spouštěcí úrovní. Průběh obnovení citlivosti musí být lineární s průměrným přírůstkem max. 4,0 dB/s.

3.1.1.7.8 Nežádoucí vyzařování a nežádoucí odpovědi

3.1.1.7.8.1 Četnost náhodně generovaných odpovědí zařízení. V případě nepřítomnosti platných signálů dotazu nesmí odpovídače generovat více než 5 nevyvolaných odpovědí v módu A nebo v módu C za sekundu, integrovaných v intervalu minimálně 30 sekund.

3.1.1.7.8.2 *Instalovaná četnost náhodně generovaných odpovědí.* V případě nepřítomnosti signálů dotazu, odpovídače módu A/C nesmí generovat více než 30 nevyvolaných odpovědí za sekundu v módu A nebo C, ~~které se chápou jako integrované~~ v intervalu ~~odpovídajícímu minimálně 300 náhodně generovaným odpovědím nebo 30 sekundám (bere se menší hodnota).~~ Tato instalovaná celková hodnota se nesmí překročit, i pokud všechny možné rušivé zdroje instalované na téže letadle pracují s maximální úrovní rušení.

3.1.1.7.8.4.3 *Četnost náhodně generovaných odpovědí za přítomnosti nízkourovňového rušení trvalou vlnou (CW) v pásmu.* Celková četnost náhodně generovaných odpovědí u všech odpovědí módu A a módu C nesmí být vyšší než 10 skupin odpovídacích impulsů v průměru za 30 sekund při provozu za přítomnosti nekoherentního CW rušení na kmitočtu $1030 \pm 0,2$ MHz a úrovni signálu -60 dBm či nižší.

3.1.1.7.8.4 *Nežádoucí vyzařování*

3.1.1.7.8.4.1 CW vyzařování by u odpovídače nemělo překročit 70 dB pod 1 W.

3.1.1.7.8.5 *Nežádoucí odpovědi*

3.1.1.7.8.5.1 Odpovědi na signály ležící mimo šířku pásma přijímače by měly být nejméně 60 dB pod normální úrovní citlivosti.

3.1.1.7.8.5.2 Pro odpovídače s ochranou proti falešným odpovědím v módu A/C nesmí být poměr falešných odpovědí v módu A/C, vyplývajících z nízkourovňových dotazů módu S, vyšší než:

- a) průměr 1 procento v rozsahu vstupního dotazovacího signálu mezi -81 dBm a MTL módu S; a
- b) maximálně 3 procenta na jakékoli dané úrovni v rozsahu vstupního dotazovacího signálu mezi -81 dBm a MTL módu S.

Poznámka 1: U odpovídačů, které odpovídají na všeobecné dotazy módu A/C/S, může nedetekování nízkourovňového dotazu módu S vést také k tomu, že odpovídač dekóduje tříimpulzní všeobecný dotaz módu A/C/S. To by vedlo k tomu, že odpovídač odpoví všeobecnou odpovědí módu S (DF = 11). Výše uvedený požadavek bude také řídit tyto odpovědi s DF = 11, protože omezuje pravděpodobnost, že dotaz v módu S nebude správně detekován.

Poznámka 2: Více informací o vydávání typového osvědčení pro letadlo a samostatném schválení návrhu lze nalézt v ICAO Doc 9760 (Airworthiness Manual).

3.1.1.7.9 *Četnost odpovědí*

3.1.1.7.9.1 Všechny odpovídače musí být schopny nepřetržitě generovat za sekundu nejméně 500 odpovědí o 15 impulsech. Odpovídače, které jsou používány výhradně pod 4 500 m (15 000 ft) nebo pod menší výškou stanovenou příslušným úřadem nebo oblastní leteckou dohodou a které jsou zastavěny v letadlech s maximální cestovní rychlostí nepřekračující 175 kt (324 km/h) (TAS), musí být schopny generovat za sekundu nejméně 1 000 odpovědí o 15 impulsech po dobu 100 milisekund. Odpovídače, které jsou používány nad 4 500 m (15 000 ft), nebo které jsou zastavěny v letadlech s maximální cestovní rychlostí převyšující 175 kt (324 km/h), musí být schopny generovat za sekundu nejméně 1 200 odpovědí o 15 impulsech po dobu 100 milisekund.

Poznámka 1: Odpověď o 15 impulsech zahrnuje 2 bránové impulsy, 12 informačních impulsů a impuls SPI.

Poznámka 2: Požadavek na počet 500 odpovědí za sekundu určuje schopnost minimálního nepřetržitého počtu odpovědí odpovídače. Podle výše uvedených kritérií nadmořské výšky a rychlosti definuje 100 nebo 120 odpovědí v intervalu 100 milisekund maximální schopnost odpovídače. Odpovídač musí být schopen odpovídat po tuto krátkou dobu nárazovou rychlostí, i když nemusí být schopen tuto rychlost udržovat. Je-li odpovídač vystaven četnosti dotazů za hranici jeho schopností odpovědi, omezení počtu odpovědí dle ust. 3.1.1.7.9.2 sníží citlivost odpovídače způsobem, který upřednostňuje bližší dotazy. Snížení citlivosti eliminuje slabší dotazovací signály.

3.1.1.7.9.2 *Omezení četnosti odpovědí.* V odpovídači musí být použit omezovač počtu odpovědí na principu snížení citlivosti, který má zabránit přetížení dotazy, zamezením odpovědi na slabší signály, když je dosaženo nastaveného počtu odpovědí. ~~Omezení musí být omezovač musí dovolit~~ bez ohledu na počet impulsů v každé odpovědi ~~nastavení počtu odpovědí minimálně nastaveno v rozmezí 500 až 2 000 odpovědí módu A/C za sekundu, nebo mezi 500 a maximální hodnotou, které je odpovídač schopen, jestliže je tato hodnota menší než 2000 odpovědí za sekundu.~~ Pokud nebude překročeno 90 % nastaveného počtu odpovědí, nesmí nastat snížení citlivosti o více než 3 dB. ~~Při více než 150 % nastaveného počtu odpovědí musí být snížení citlivosti nejméně 30 dB.~~

3.1.1.7.10 *Zpoždění a nestabilita.* Časové zpoždění mezi přijetím náběžné hrany impulsu P_3 přijímačem odpovídače a vysláním náběžné hrany prvního impulsu odpovědi musí být $3 \pm 0,5$ mikrosekundy. Celková nestabilita kódové skupiny odpovídacích impulsů oproti impulsu P_3 nesmí převýšit 0,1 mikrosekundy pro přijímací vstupní úroveň v rozmezí 3 dB až 50 dB nad minimální spouštěcí úrovní. Odchyly zpoždění mezi ~~módem A a módem C~~ ~~módy, ve kterých je odpovídač schopen odpovídat,~~ nesmí převýšit 0,2 mikrosekundy.

3.1.1.7.11 *Výstupní výkon a výkonový cyklus odpovídače*

3.1.1.7.11.1 Špičkový impulsní výkon dosažený na anténním konci napájecího vedení odpovídače musí být nejméně +21 dB a nejvíce +27 dB, vztaženo k 1 W. Výjimku tvoří odpovídače používané výhradně pod 4 500 m

(15 000 ft), nebo menší nadmořskou výškou stanovenou příslušnými orgány nebo oblastní leteckou dohodou, kde může být povolen špičkový impulsní výkon na anténním konci napájecího vedení odpovídače nejméně +18,5 dB a nejvíce +27 dB, vztaheno k 1 W.

Poznámka: Zařízení s rozšířeným dotazovacím signálem, která nejsou odpovídači, na letištních pozemních vozidlech mohou pracovat s nižším minimálním výstupním výkonem, jak je stanoveno v ust. 5.1.1.2.

3.1.1.7.11.2 Špičkový impulsní výkon určený v ust. 3.1.7.11.1 by měl být udržován v rozsahu od 400 odpovědí za sekundu při kódu 0000 až do 1200 odpovědí za sekundu při maximálním počtu impulsů v odpovědi, nebo do maximálního počtu pod 1200 odpovědí, kterého je odpovídač schopen.

3.1.1.7.12 Kódy odpovědi

3.1.1.7.12.1 *Identifikace.* Odpověď na dotaz módu A musí sestávat ze dvou bránových impulsů specifikovaných v ust. 3.1.1.6.1 společně s informačními impulsy (kód módu A) specifikovanými v ust. 3.1.1.6.2.

Poznámka: Určení kódu módu A je sled čtyř číslic v souladu s ust. 3.1.1.6.6.

3.1.1.7.12.1.1 Kód módu A se musí **manuálně** vybírat z možných 4096 kódů.

3.1.1.7.12.2 *Předávání tlakové nadmořské výšky.* Odpověď na dotaz módu C musí sestávat ze dvou bránových impulsů specifikovaných v ust. 3.1.1.6.1 výše. Pokud je k dispozici číslcový údaj o tlakové nadmořské výšce, musí se rovněž vysílat informační impulsy specifikované v ust. 3.1.1.6.2.

3.1.1.7.12.2.1 Odpovídače musí být vybaveny pro vyjmutí informačních, ale ponechání bránových impulsů, jestliže v odpovědi na dotaz módu C není splněn požadavek dle 3.1.1.7.12.2.4 níže.

3.1.1.7.12.2.2 Informační impulsy musí být automaticky vybírány analogovo-číslcovým převáděčem zapojeným na zdroj údajů standardní tlakové nadmořské výšky v letadle (1 013,25 hPa).

Poznámka: Nastavení tlaku 1 013,25 hektopascalů je rovno 29,92 palců sloupce rtuti.

3.1.1.7.12.2.3 Tlaková nadmořská výška musí být hlášena v intervalech po 100 stopách: impulsy jsou při tom vybírány tak, jak je uvedeno v Doplňku 1 k této hlavě.

3.1.1.7.12.2.4 Kód vybraný číslcovým převáděčem musí odpovídat s tolerancí 38,1 m (125 ft) a pravděpodobností 95 % informací o tlakové nadmořské výšce (vztaheným ke standardní tlakové nadmořské výšce 1 013,25 hektopascalů) používaným na palubě letadla pro dodržování přiděleného profilu trati.

3.1.1.7.13 *Doba vysílání speciálního polohového identifikačního impulsu (SPI).* V případě potřeby se tento impuls musí předávat při odpovědích v módu A v době ~~15 až 30~~ **18 ± 1 s**, jak je uvedeno v ust. 3.1.1.6.3.

3.1.1.7.14 Antény

3.1.1.7.14.1 Na letadle instalovaný anténní systém odpovídače musí mít v horizontální rovině vyzařovací diagram zásadně všesměrový.

3.1.1.7.14.2 Vertikální vyzařovací diagram by měl být jmenovitě ekvivalentní vyzařovacímu diagramu čtvrtlnného monopólu instalovaného na povrchu země.

3.1.1.7.15 *Současné signály.* Pokud je současně rozpoznán potlačovací pár $P_1 - P_2$ a dotaz v módu A nebo C, odpovídač musí být potlačen. Dotaz nesmí být rozpoznán jako mód A nebo mód C, pokud je odpovídač v potlačení (ust. 3.1.1.7.4). Pokud je současně rozpoznán dotaz v módu A a módu C, odpovídač musí dokončit transakční cyklus, jako by byl rozpoznán pouze dotaz v módu C.

3.1.1.7.16 *Četnost odpovědi za přítomnosti nízkofrekvenčního rušení CW v pásmu.* Za přítomnosti nekoherentního rušení CW na kmitočtu $1\,030 \pm 0,2$ MHz při úrovních signálu 20 dB nebo více pod požadovanou úroveň dotazovacího signálu v módu A/C musí odpovídač správně odpovědět na alespoň 90 procent dotazů.

3.1.1.7.17 Nežádoucí výstupní výkon

3.1.1.7.17.1 *Výstupní výkon odpovídače v neaktivním stavu.* Když je odpovídač v neaktivním stavu (viz Obr. 3-11), nesmí špičkový výkon na kmitočtu $1\,090\text{ MHz} \pm 3\text{ MHz}$ na konci antény přenosového vedení odpovídače překročit -50 dBm.

Poznámka 1: Výstupní výkon odpovídače v neaktivním stavu je tímto způsobem omezen, aby se zajistilo, že letadlo, které se nachází ve vzdálenosti co nejbližší 185 m (0,1 NM) od dotazovače módu A/C nebo módu S, nezpůsobuje rušení této zástavby.

Poznámka 2: Odpovídače se schopností módu S a zastavěné s jednotkou ACAS mají přísnější požadavky definované v ust. 3.1.2.10.2.1.1.

3.1.1.7.17.2 Výstupní výkon odpovídače v aktivním stavu

3.1.1.7.17.2.1 Výstupní výkon RF musí být menší nebo roven špičkovému výkonu impulsu mínus 50 dB pro interval začínající 10 mikrosekund před přenosem v módu A/C a pro interval 10 mikrosekund následující po přenosu v módu A/C.

3.1.1.7.17.2.2 Pro intervaly mezi vysílanými impulsy, které jsou delší než 0,5 mikrosekundy, musí být úroveň výkonu v nejnižším bodě v rámci intervalu o 50 dB nebo více nižší než špičkový výkon impulsu.

Poznámka 1: Tato omezení výkonu chrání přijímače s kmitočtem 1 090 MHz před potenciálním zmeškaným dekódováním, když jsou signály přijímány v blízké vzdálenosti a v požadovaném rozsahu detekce. Bez těchto omezení se úroveň signálu během intervalů bez impulsů mohou vyskytovat nad prahovými hodnotami přijímače a mohou vést k neúmyslnému zkreslení pozic impulsů nebo falešným dekódováním impulsů, což brání správné detekci vysílaných signálů. To také ztěžuje přijímačům dekódování překrývajících se odpovědí.

Poznámka 2: Přítomnost signálu na úrovni 50 dB nebo více pod špičkovým výkonem nemusí být měřitelná během prvních 0,5 mikrosekund po vyslání impulsu kvůli povolené době trvání závěrné hrany. Je možné, že signál vyslaný o 50 dB pod špičkovým výkonem impulsu může stále ovlivňovat vysoce citlivé přijímače, pokud je vyslán v blízké vzdálenosti. Více informací je k dispozici v dokumentu Doc 9924.

Poznámka 3: Informace o tom, jak ověřit nežádoucí výstupní výkon, lze nalézt v dokumentech RTCA/DO-181F nebo EUROCAE/ED-73F.

3.1.1.7.18 Antenní systém odpovídače a jeho výběr. Odpovídače vybavené pro výběr antenního systému musí mít dvě vysokofrekvenční připojení pro dvě antény – jednu nad trupem a druhou pod trupem letadla. Na základě přijatého signálu se vybere jen jedna z antén pro vyslání odpovědi.

3.1.1.7.18.1 Vyzařovací charakteristika. Vyzařovací charakteristiky antén instalovaných na letadle musí být jmenovitě ekvivalentní čtvrtlínovému zářiči umístěnému na zemském povrchu.

Poznámka: Antény odpovídačů se zvětšeným vertikálním vyzařováním jsou nežádoucí vzhledem ke špatným vlastnostem při zatáčkách letadla.

3.1.1.7.18.2 Umístění antény. Horní a spodní antény musí být montovány co možno nejblíže k ose trupu. Antény musí být umístěny tak, aby měly minimální překážky v horizontální rovině.

3.1.1.7.18.2.1 Horizontální vzdálenost mezi horní a spodní anténou by neměla být větší než 7,6 m (25 ft).

Poznámka: Cílem tohoto doporučení je zabezpečit práci libovolného odpovídače s anténami výběrového příjmu (včetně kabelů) při libovolné konfiguraci zařízení antén výběrového příjmu a současně vyhovět požadavkům ust. 3.1.2.10.4.5.

3.1.1.7.18.3 Výběr antény. Odpovídač vybavený pro výběrovou činnost musí být schopen vyhodnotit sled impulsů přijatých současně oběma anténami a určit pro každý kanál samostatně, zda impuls P_1 a impuls P_3 dotazu módu A nebo módu C splňují požadavky na dotaz módu A a módu C podle ust. 3.1.1.

3.1.1.7.18.3.1 Jestliže ve dvou kanálech příjmu vyhovuje pár impulsů $P_1 - P_3$ požadavkům na dotaz módu A nebo C, musí se pro vyslání odpovědi vybrat anténa s větší úrovní signálu.

3.1.1.7.18.3.2 Jestliže pouze jeden kanál přijal pár impulsů vyhovujících požadavkům, nebo akceptoval úplný dotaz, musí se vybrat anténa spojená s tímto kanálem bez ohledu na úroveň signálu.

3.1.1.7.18.3.3 Práh výběru. Jestliže je výběr antény založen na úrovni signálu, musí se uskutečňovat při úrovních signálu mezi MTL a -21 dBm.

Poznámka: Je-li rozdíl úrovní signálu menší než 3 dB, je možné zvolit kteroukoliv anténu.

3.1.1.7.18.3.4 Tolerance zpoždění přijatého signálu. Jestliže je dotaz z jedné antény přijat o 0,125 μ s nebo méně před dotazem z druhé antény, musí se považovat za současný dotaz a musí se uplatňovat dříve uvedená kritéria výběru antény. Jestliže je akceptovaný dotaz přijat z jedné antény o 0,375 μ s nebo více před přijetím druhou anténou, musí se pro odpověď vybrat ta anténa, která přijala dotaz dříve. Jestliže rozdíl času přijetí je mezi 0,125 a 0,375 μ s, vybere odpovídač anténu buď podle dřívějších kritérií, nebo podle toho, která přijala dotaz dříve.

3.1.1.7.18.4 Odstup mezi kanály výběrového vysílání. Špičkový vf výkon vysílaný vybranou anténou musí nejméně o 20 dB převyšovat výkon vysílaný druhou anténou.

3.1.1.7.18.5 Zdržení odpovědi odpovídačů s různými anténami. Celkový rozdíl středních hodnot zpoždění odpovědi při dvoustranném vysílání mezi dvěma antenními kanály (včetně diferenciálního zpoždění způsobeného kabely od odpovídače k anténě a horizontální vzdáleností mezi dvěma anténami podél osy trupu letadla) nesmí přesáhnout 0,13 μ s pro dotazy stejné amplitudy. Daný požadavek se vztahuje k intenzitě signálů dotazu v pásmu od MLT +3 dB do -21 dBm. Požadavky ve vztahu k nestabilitě signálu v každém jednotlivém kanále zůstanou stejné, jak se uvádí pro odpovídače s anténami výběrového příjmu.

Poznámka: Daný požadavek omezuje nestabilitu signálu, vyvolanou přepnutím antén a rozdílem ve zpoždění v kabelech.

3.1.1.7.19 Proměnná přímá data. Proměnná přímá data z letadla, která se mohou za letu měnit, jsou:

- a) kód nadmořské výšky módu C (ust. 3.1.1.7.12.2);
- b) identifikační kód módu A (ust. 3.1.1.7.12.1); a
- c) stav SPI (ust. 3.1.1.6.3).

3.1.1.7.19.1 Rozhraní pro proměnná přímá data

3.1.1.7.19.1.1 Na zemi nebo během letu musí být možné, aby pilot nastavil stav SPI, aniž by při tom vložil nebo změnil jiná letová data.

3.1.1.7.19.1.2 Na zemi nebo během letu musí být možné, aby se pilotovi zobrazoval identifikační kód módu A, a pokud obsahuje proměnná data, aby mohl být měněn, aniž by při tom byla vložena nebo změněna jiná letová data.

Poznámka: Kroky prováděné pilotem potřebné k vložení dat budou pokud možno jednoduché a účinné, aby se minimalizoval potřebný čas a snížila pravděpodobnost chyb při zápisu dat.

3.1.1.7.19.1.3 Rozhraní musí obsahovat vstup tlakové nadmořské výšky.

Poznámka: Specifický návrh rozhraní pro proměnná přímá data není předepsán.

3.1.1.8 TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY POZEMNÍCH DOTAZOVAČŮ SE SCHOPNOSTMI S MOŽNOSTÍ ČINNOSTI POUZE V MÓDECHU A A MÓDU C.

3.1.1.8.1 Opakovací kmitočet dotazů. Maximální opakovací kmitočet dotazů musí být 450 dotazů za sekundu.

3.1.1.8.1.1 Pro minimalizaci nežádoucího spouštění odpovídače a v důsledku toho vznikajících vzájemných poruch by se měl u všech dotazovačů používat minimální opakovací kmitočet dotazů, slučitelný s charakteristikami zobrazení, šířkou vyzařovacího diagramu antény dotazovače a provozovanou rychlostí otáček antény.

3.1.1.8.2 Vyzařovaný výkon

3.1.1.8.2.1 Pro minimalizaci systémového rušení by měl být efektivní vyzářený výkon dotazovače snížen na nejmenší hodnotu vyhovující provozně požadovanému dosahu každého konkrétního stanoviště.

3.1.1.8.2.2 Výstupní výkon dotazovače v neaktivním stavu. U dotazovačů uvedených do provozu 1. ledna 2030 nebo později, pokud dotazovač nevysílá dotaz, nesmí jeho výstup přesáhnout efektivní vyzářený výkon -5 dBm na žádném kmitočtu mezi 960 MHz a 1 215 MHz.

Poznámka: Toto omezení zajišťuje, že letadla letící v blízkosti dotazovače (zhruba 1,85 km (1 NM)) nebudou rušena, což by zabránilo jejich sledování jiným dotazovačem. V určitých případech jsou důležité i menší vzdálenosti mezi dotazovači, například pokud se používá přehledový systém módu S na ploše letiště. V takových případech může být nutné další omezení výstupního výkonu dotazovače v neaktivním stavu.

3.1.1.8.3 V těch případech, kdy se má používat informace módu C z paluby letadel letících pod převodní hladinou, by se měl brát v úvahu tlak, na který má nastavený výškoměr.

Poznámka: Použití módu C pod převodní hladinou je v souladu se zásadou, že mód C je možno úspěšně využívat za všech provozních podmínek.

3.1.1.8.4 VYZAŘOVACÍ DIAGRAM DOTAZOVAČE

Šířka svazku směrové antény dotazovače vyzařující impuls P_3 by neměla být větší než je provozně požadováno. Postranní a zadní laloky vyzařování směrové antény by měly být nejméně 24 dB pod maximem hlavního laloku.

Poznámka: Toto doporučení má snížit obsazenost odpovídačů. Více informací lze nalézt v dokumentu Doc 9924, Appendix D a M.

3.1.1.8.5 MONITOR DOTAZOVAČE

3.1.1.8.5.1 Přesnost vzdálenosti a azimutu pozemního dotazovače musí být monitorována ve vhodných intervalech pro zajištění integrity systému.

Poznámka: -Dotazovače, které jsou přidruženy k primárnímu radaru a pracují ve spojení s ním, mohou používat primární radar jako monitorovací zařízení. Jako alternativa by byl vyžadován elektronický monitor přesné vzdálenosti a azimutu.

3.1.1.8.5.2 Kromě kontroly přesnosti měření délky a azimutu by měly být nepřetržitě kontrolovány další kritické parametry pozemního dotazovače, aby bylo možno zjišťovat a indikovat jakékoli zhoršení činnosti přesahující přípustné tolerance systému.

3.1.1.8.6 NEŽÁDOUCÍ VYZAŘOVÁNÍ A NEŽÁDOUCÍ ODPOVĚDI

3.1.1.8.6.1 Nežádoucí vyzařování

Výkon vyzařování nemodulované nosné vlny by u dotazovače neměl překročit 76 dB pod 1 W a u odpovídače 70 dB pod 1 W.

~~3.1.1.11.2 Nežádoucí odpovědi~~

~~Odpovědi palubních a pozemních zařízení na signály ležící mimo šířku pásma přijímače by měly být nejméně 60 dB pod normální úrovní citlivosti.~~

3.1.2 SYSTÉM SE SCHOPNOSTÍ MÓDU S A SPOLEČNÝCH MÓDŮ

3.1.2.1 Charakteristiky signálu dotazovače v prostoru. ~~Tento bod~~ Tato ustanovení popisují signály v prostoru, ~~jak mohou být očekávány~~ na anténě (anténách) dotazovače.

~~Poznámka: Protože signály se mohou šířením zhoršit, tolerance na trvání jsou uvedeny v ust. 3.1.2.11.4.~~

3.1.2.1.1 Nosný kmitočet dotazů. Nosný kmitočet všech dotazů (vysílání vzestupným spojem) pozemních zařízení se schopností módu S musí být $1\,030 \pm 0,01$ MHz, s výjimkou obrácení fáze, přičemž jsou dodržovány požadavky na spektrum podle ust. 3.1.2.1.2.

Poznámka: Během obrácení fáze se může kmitočet signálu posunout o několik MHz, než se vrátí na stanovenou hodnotu.

3.1.2.1.2 Spektrum dotazu. Spektrum dotazu módu S vztažené k nosnému kmitočtu nesmí převýšit hodnoty uvedené na Obr. 3-2.

Poznámka: Spektrum dotazu módu S je závislé na datech. Nejširší spektrum se vytvoří při dotazu, který obsahuje samé dvojkové jedničky.

3.1.2.1.3 Polarizace. Jmenovitá polarizace dotazu a ovládání vysílačů musí být vertikální.

3.1.2.1.4 Modulace. Pro dotazy módu S se nosný kmitočet musí modulovat impulsně. Doplňkově musí mít impuls P_6 vnitřní fázovou modulaci.

3.1.2.1.4.1 Impulsová modulace. Dotazy společných módů a módu S musí sestávat z posloupnosti impulsů, která je stanovena v ust. 3.1.2.1.5 a ~~Tabulkách 3-1, 3-2, 3-3 a 3-4, jak je shrnuto v Tabulce 3-11.~~

Poznámka: Impulsy $0,8\ \mu\text{s}$ používané pro dotazy společných módů a módu S jsou stejné jako tvar používaný pro mód A a mód C definovaný v ust. 3.1.1.4.

3.1.2.1.4.2 Fázová modulace. Krátké ($16,25\ \mu\text{s}$) a dlouhé ($30,25\ \mu\text{s}$) impulsy P_6 podle ust. 3.1.2.1.4.1 musí mít vnitřní dvojkovou diferenciální fázovou modulaci sestávající ze 180° obrácení fáze nosného kmitočtu rychlostí 4 Mbit/s.

3.1.2.1.4.2.1 Trvání obrácení fáze. Trvání obrácení fáze musí být menší než $0,08\ \mu\text{s}$ a urychlení (nebo opoždění) fáze se uskutečňuje monotónně po celou oblast přechodu. V době fázového přechodu nesmí být použita amplitudová modulace.

Poznámka 1: Minimální doba trvání obrácení fáze není stanovena. Bez ohledu na to je nutné dodržet požadavky na spektrum podle ust. 3.1.2.1.2.

Poznámka 2: Obrácení fáze může být vyvoláno různými způsoby. To zahrnuje tvrdé klíčování (hard keying) s výrazným skokovým poklesem amplitudy a rychlým obrácením fáze nebo jiné techniky s malým nebo žádným skokovým poklesem amplitudy, ale s posunutím kmitočtu během obrácení fáze a pomalým obrácením fáze (80 ns). Demodulátor nemůže nijak předpokládat druh použité modulační technologie, a proto nemůže počítat se specifiky signálu během obrácení fáze, aby zaznamenal obrácení fáze.

3.1.2.1.4.2.2 Fázový vztah. Tolerance fázového posuvu 0° a 180° mezi následujícími čipy a synchronizačním obrácením fáze (ust. 3.1.2.1.5.2.2) v impulsu P_6 musí být $\pm 5^\circ$.

Poznámka: V módu S je jako „čip“ označen $0,25\ \mu\text{s}$ interval nosného kmitočtu mezi možnými datovými fázovými změnami.

3.1.2.1.5 Sled impulsů a obrácení fáze. Specifické sledy impulsů nebo obrácení fáze popsané v ust. 3.1.2.1.4 musí tvořit dotazy.

3.1.2.1.5.1 Dotaz společných módů

3.1.2.1.5.1.1 Všeobecný dotaz módu A/C/S-

~~Poznámka: -Tento dotaz musí sestávat z minimálně ze tří impulsů: P_1 , P_3 a dlouhého P_4 , jak je ukázáno na Obr. 3-3. Jeden nebo dva ovládací impulsy (P_2 samostatně, nebo P_1 a P_2) se musí vyslat zvláštním anténním diagramem, aby se potlačily odpovědi od letadel v postranních lalocích diagramu antény dotazovače.~~

~~Poznámka: Všeobecný dotaz A/C/S vyvolá odpověď módu A nebo módu C (závisí na vzdálenosti P_1 a P_3), protože odpovídače A/C nevyhodnotí impuls P_4 . Odpovídač módu S vyhodnotí dlouhý P_4 a odpoví módem S. S tímto dotazováním bylo prvotně počítáno pro izolované nebo skupinové dotazovače. Blokování v případě této~~

~~žádosti je založeno na využití kódu II rovnajícího se 0. Vytvoření podsítě módu S nyní vyžaduje pro spojení využití nenulového kódu II. Proto je kód II rovnající se 0 rezervován pro využití při aplikaci metody zjišťování v módu S na základě stochastického zjištění/zrušení blokování (ust. 3.1.2.5.2.1.4 a 3.1.2.5.2.1.5). Všeobecný dotaz v módu A/C/S nemůže být použit s ohledem na aplikaci módu S v plné míře, protože kód II rovnající se 0 může být blokován pouze na krátkou dobu (ust. 3.1.2.5.2.1.5.2.1.). Tato žádost nemůže být použita při stochastickém zjišťování/zrušení blokování, protože není možné určit pravděpodobnost odpovědi.~~

~~3.1.2.1.5.1.1.1 Počínaje 1. lednem 2020 nesmí být všeobecné dotazy módu A/C/S používány.~~

~~Poznámka 1: Použití všeobecných dotazů módu A/C/S neumožňuje využít stochastické zjišťování/zrušení blokování, a proto nemusí zajišťovat dostatečnou pravděpodobnost zachycení signálu v oblastech s vysokou hustotou letů, nebo pokud jiné dotazovače blokuji odpovídač kódem II=0 pro doplňkové zjišťování.~~

~~Poznámka 2: Odpovědi na všeobecné dotazy módu A/C/S nebudou vybavením certifikovaným počínaje 1. lednem 2020 už nadále podporovány, aby se snížilo nežádoucí vysílání v pásmu rádiových kmitočtů (RF) generované odpověďmi způsobenými chybným zjištěním všeobecných dotazů módu A/C/S v rámci dotazování jiných typů.~~

3.1.2.1.5.1.2 Všeobecný dotaz pouze módu A/C:

Poznámka 1: Tento dotaz je definován jako P_1 , P_3 a krátký P_4 , jak je vyobrazeno na Obr. 3-3. ~~musí být stejný jako všeobecný dotaz módu A/C/S s tím rozdílem, že se vysílá krátký impuls P_4 .~~

Poznámka 2: Všeobecný dotaz pouze módu A/C vyvolá odpověď módu A nebo módu C odpovídačů A/C. Odpovídače módu S vyhodnotí krátký impuls P_4 a neodpoví.

3.1.2.1.5.1.3.2.1 Interval impulsů. Interval mezi impulsy P_1 , P_2 a P_3 musí odpovídat tomu, jak je definován v ust.

3.1.1.4.3-a 3.1.1.4.4. Interval mezi P_3 a P_4 musí být $2 \pm 0,054 \mu\text{s}$.

3.1.2.1.5.1.4.2.2 Amplituda impulsů. Poměry amplitud mezi impulsy P_1 , P_2 a P_3 musí být v souladu s ust. 3.1.1.5. Amplituda P_4 musí být v rozpětí $-0,5/+2,5$ dB od amplitudy P_3 .

3.1.2.1.5.1.2.3 Potlačení postranních laloků. Interval impulsů mezi P_1 a P_2 musí být $2 \pm 0,04 \mu\text{s}$. Amplituda P_2 musí být v souladu s ust. 3.1.1.5.

Poznámka 1: Potlačení postranních laloků je vyžadováno pro dotazovače SSR dle ust. 2.1.2.4.1. Dotazy ACAS a multilateračních systémů mohou, ale nemusí zahrnovat impuls P_2 .

Poznámka 2: Při použití je P_2 dodatečně vyzařován, aby se zabránilo odpovědím z letadel v postranních a zadních lalocích antény.

3.1.2.1.5.2 Dotaz módu S:

Poznámka 1: Dotaz módu S ~~musí sestávat~~ **minimálně** ze tří impulsů: P_1 , P_2 a P_6 , jak je znázorněno na Obr. 3-4.

Poznámka 2: P_6 je předcházen párem $P_1 - P_2$, který potlačí odpovědi A/C, které by případně vyvolal dotaz módu S. Synchronizační obrácení fáze v impulsu P_6 je časovou značkou pro demodulaci série časových intervalů (čipů) s trváním $0,25 \mu\text{s}$. Tato série začíná $0,5 \mu\text{s}$ po synchronizačním obrácení fáze a končí $0,5 \mu\text{s}$ před závěrnou hranou P_6 . Obrácení fáze může nebo nemusí předcházet každý čip pro zakódování jeho dvojkové informační hodnoty.

3.1.2.1.5.2.1 Potlačení dotazu módu S postranními laloky. Při všeobecném dotazu pouze módu S ($UF = 11$, ust. 3.1.2.5.2) se po potlačení odpovědi z letadel v postranních nebo zadním laloku antény (ust. 3.1.2.1.5.2.5) musí použít impuls P_5 , který se vysílá s použitím zvláštního anténního diagramu.

Poznámka 1: Činnost P_5 je automatická. Jeho přítomnost při dostatečné amplitudě v místě příjmu překryje synchronizační obrácení fáze P_6 .

Poznámka 2: Impuls P_5 se může použít i při ostatních dotazech módu S.

3.1.2.1.5.2.2 Synchronizační obrácení fáze. První obrácení fáze v impulsu P_6 musí být synchronizační a musí být časovou referencí pro následující činnosti odpovídače vztahené k dotazu.

3.1.2.1.5.2.3 Datová obrácení fáze. Každá datové obrácení fáze se musí uskutečnit pouze v časovém intervalu N krát $0,25 \pm 0,02 \mu\text{s}$ (N rovno nebo větší 2) po synchronizačním obrácení fáze. Impuls P_6 trvající $16,25 \mu\text{s}$ musí obsahovat nejvýše 56 datových obrácení fáze, při trvání $30,25 \mu\text{s}$ musí obsahovat nejvýše 112 datových obrácení fáze. Poslední čip, následující za posledním datovým obrácení fáze, musí být následován $0,5 \mu\text{s}$ ochranným intervalem.

Poznámka: Ochranný interval $0,5 \mu\text{s}$ následující za posledním čipem zajišťuje závěrnou hranu P_6 proti interferenci demodulačním procesem.

3.1.2.1.5.2.4 Interval. Interval mezi impulsy P_1 a P_2 musí být $2 \pm 0,054 \mu\text{s}$. Interval mezi náběžnou hranou P_2 a synchronizačním obrácením fáze v P_6 musí být $2,75 \pm 0,054 \mu\text{s}$. Náběžná hrana P_6 musí být $1,25 \pm 0,054 \mu\text{s}$ před synchronizačním obrácením fáze. Pokud se vysílá P_5 , musí být umístěn přes synchronizační obrácení fáze; náběžná hrana P_5 musí být $0,4 \pm 0,054 \mu\text{s}$ před synchronizačním obrácením fáze.

3.1.2.1.5.2.5 *Amplituda impulsů.* Amplituda P_2 a amplituda první mikrosekundy P_6 musí být větší než amplituda P_1 minus 0,25 dB. Výhradně při změnách amplitudy spojených s obráceními fáze se může amplituda P_6 změnit o méně než 1 dB a amplitudová variace mezi čipy musí být menší než 0,25 dB. Amplituda vyzářeného P_5 na anténě odpovídáče musí být:

- a) rovna nebo větší než vyzářená amplituda P_6 při postranních lalocích antény vyzařující P_6 ,
- b) nižší o 9 dB pod úroveň amplitudy P_6 vyzářeného v požadovaném laloku dotazu.

3.1.2.2 CHARAKTERISTIKY SIGNÁLU ODPOVĚDI V PROSTORU

Poznámka: Tato ustanovení popisují signály v prostoru na anténě (anténách) odpovídáče.

3.1.2.2.1 Nosný kmitočet odpovědi.

3.1.2.2.1.1 *Nosný kmitočet odpovědi se standardní impulsní polohovou modulací (PPM).* Nosný kmitočet všech odpovědí se standardní PPM módu S letadlo – země (vysílání sestupným spojem) ~~odpovídáči módu S~~ musí být 1090 ± 1 MHz.

3.1.2.2.1.2 *Nosný kmitočet odpovědi s fázovým překrytím.* Nosný kmitočet všech vysílání odpovědí s fázovým překrytím, jak je definováno v ust. 3.1.2.3.1.2.2, musí být $1\,090\text{ MHz} \pm 25\text{ kHz}$.

3.1.2.2.2 *Spektrum odpovědi.* Spektrum odpovědi módu S okolo nosného kmitočtu nesmí překročit limity uvedené na Obr. 3-5.

3.1.2.2.3 *Polarizace.* Nominální polarizace vysílání odpovědi musí být vertikální.

3.1.2.2.4 *Modulace.* Odpovědi módu S musí sestávat z preamble a bloku dat. Preamble musí být sled 4 impulsů a blok dat musí být dvojková polohová impulsní modulace rychlostí 1 Mbit/s.

3.1.2.2.4.1 *Tvar impulsů.* Tvar impulsů musí odpovídat tvaru definovanému v Tab. 3-2. Všechny hodnoty jsou v mikrosekundách.

3.1.2.2.5 *Odpověď módu S.* Odpověď módu S musí odpovídat zobrazení na Obr. 3-6. Blok dat v odpovědi musí mít buď 56, nebo 112 informačních bitů.

3.1.2.2.5.1 *Intervaly impulsů.* Všechny impulsy odpovědi musí začínat u definovaného násobku $0,5\text{ }\mu\text{s}$ od prvního vyslaného impulsu. Tolerance musí být ve všech případech $\pm 0,05\text{ }\mu\text{s}$.

3.1.2.2.5.1.1 *Preamble odpovědi.* Preamble musí sestávat ze čtyř impulsů, každý v trvání $0,5\text{ }\mu\text{s}$. Interval od prvního vyslaného impulsu do druhého a čtvrtého musí být 1, 3,5 a $4,5\text{ }\mu\text{s}$.

3.1.2.2.5.1.2 *Impulsy dat odpovědi.* Blok dat odpovědi musí začínat $8\text{ }\mu\text{s}$ po náběžné hraně prvního vyslaného impulsu. Každé vysílání musí mít buď 56, nebo 112 intervalů (bitů) po $1\text{ }\mu\text{s}$. Impulsy trvání $0,5\text{ }\mu\text{s}$ se musí vysílat buď v první, nebo ve druhé polovině každého intervalu. Když impuls ve druhé polovině jednoho intervalu je následován impulsem v první polovině dalšího intervalu, tyto dva sousedící impulsy se spojí a vyšlou se jako jeden impuls trvající $1\text{ }\mu\text{s}$.

3.1.2.2.5.2 *Amplitudy impulsů.* Odchytky amplitudy mezi impulsy v odpovědi módu S nesmí převýšit 2 dB.

3.1.2.2.6 Charakteristiky fázového překrytí odpovědi

3.1.2.2.6.1 *Typ modulace fázového překrytí odpovědi.* Přenos odpovědi s fázovou modulací definovaný v ust. 3.1.2.3.1.2.2 musí používat 8 fázových stavů fázového posunu (PSK) k přenosu 3 bitů spojených s jedním fázovým stavem pro každý datový bit PPM a v každém ze čtyř impulsů preamble.

3.1.2.2.6.2 *Tolerance fázové chyby.* Fázová chyba přenášené fázové informace musí být v rozmezí 3,0 stupňů (střední kvadratická hodnota (RMS)) a 12,2 stupňů (špičková hodnota) po dobu trvání jakéhokoli $0,5\text{ mikrosekundového}$ impulsu odpovědi PPM, s vyloučením náběžné a závěrné hrany impulsu. Pokud je v důsledku datového bitu nula PPM v druhé polovině jednoho intervalu PPM bitů, po kterém následuje bit jedna PPM v první polovině dalšího intervalu, vyslán impuls o délce jedné mikrosekundy, fázová chyba pro fázovou informaci pro každý z 2fázových stavů musí být v rozmezí 3,0 stupňů RMS a 12,2 stupňů ve špičce, s výjimkou intervalu fázového přechodu, kdy je vyžadována fázová změna mezi 2fázovými stavy, a náběžnou a závěrnou hranou impulsu o délce jedné mikrosekundy. Tolerance fázové chyby je přídavek k průměrné frekvenční toleranci specifikované v ust. 3.1.2.2.1.2, včetně tolerance fázového posunu specifikované v ust. 3.1.2.2.6.4.

Poznámka: Během zapínání a vypínání impulsu vysílače není fáze vysílaného signálu obvykle stabilní, dokud není dosaženo konečného výstupního výkonu RF v horní části impulsu. Algoritmus příjmu s fázovým překrytím se nespolehá na konstantní fázi během přechodových částí impulsu.

3.1.2.2.6.3 Fázová modulace během intervalu fázového přechodu. Pro 1,0mikrosekundový impuls, který je tvořen datovým bitem nula PPM následovaným datovým bitem JEDNA PPM, musí být interval fázového přechodu, ve kterém se fáze může měnit mezi stavy, kratší než 400nanosekundové intervaly začínající 200 nanosekund před přechodem bitového intervalu PPM ve středu 1,0mikrosekundového impulsu.

Poznámka 1: Aby byl splněn požadavek na změnu amplitudy mezi impulsy v ust. 3.1.2.2.5.2, špičkový výstupní výkon RF všech sloučených PPM impulsů se nebude měnit o více než 1 dB v důsledku fázového překrytí pro šířku pásma přijímače 8 MHz při lineární aplikaci fázového překrytí v průběhu 400nanosekundového intervalu fázového přechodu.

Poznámka 2: Nejhorší případ pro spektrální růst je, když se frekvence fázového překrytí posunou o 180 stupňů mezi symboly v 1mikrosekundových datových impulsích PPM, jak je znázorněno na Obr. 3-9. Aby byl splněn požadavek na spektrum v ust. 3.1.2.2.2, je jednou z metod snížení spektrálního růstu v tomto případě zajištění lineárního fázového přechodu o 180 stupňů.

3.1.2.2.6.4 Fázový posun. Špičkový fázový posun v důsledku frekvenčního posunu vysílače musí být po celou dobu trvání zprávy v rozmezí ± 43 stupňů. Tolerance fázového posunu je přídavek k průměrné frekvenční toleranci specifikované v ust. 3.1.2.2.1.2.

3.1.2.2.6.5 Spektrum odpovědi. Spektrum odpovědi definované v ust. 3.1.2.2.2 musí být splněno, když jsou aktivní vysílání s fázovým překrytím.

3.1.2.3 STRUKTURA DAT MÓDU S

3.1.2.3.1 Kódování dat

3.1.2.3.1.1 Data dotazu. Blok dat dotazu musí sestávat ze sledu 56 nebo 112 bitů dat umístěných po datových obráceních fáze v P_6 (ust. 3.1.2.1.5.2.3). Obrácení fáze o 180° předcházející čipu musí znamenat, že čip je dvojková jednička, chybějící obrácení fáze předcházející čipu musí znamenat, že čip je dvojková nula.

3.1.2.3.1.2 Data odpovědi

3.1.2.3.1.2.1 Data standardní PPM. Blok dat odpovědi musí sestávat ze sledu 56 nebo 112 bitů dat kódovaných ve dvojkové impulsní polohové modulaci, jak je uvedeno v ust. 3.1.2.2.5.1.2. Impuls vysílaný v první polovině intervalu musí znamenat dvojkovou jedničku, impuls vysílaný ve druhé polovině intervalu musí znamenat dvojkovou nulu.

3.1.2.3.1.2.2 Data modulovaná fázovým překrytím. U signálů modulovaných fázovým překrytím musí data odpovědi PPM navíc obsahovat data modulovaná 8PSK v bitovém intervalu obsahujícím impuls, a to buď v první nebo druhé polovině intervalu, jak je uvedeno v ust. 3.1.2.3.1.2.1.

3.1.2.3.1.2.2.1 Definice dat fázového překrytí. Kromě dvojkové jedničky nebo dvojkové nuly reprezentované PPM musí každý datový interval sestávat ze tří dalších bitových hodnot reprezentujících fázově modulovaná data odpovědi, jak je určeno kódovanou fází impulsu v bitovém intervalu, jak je uvedeno v Tab. 3-7.

3.1.2.3.1.2.2.2 Referenční synchronizační fázové impulsy. Referenční synchronizační fáze musí být kódována ve čtyřech impulsích preamble a datových impulsích prvních čtyř datových bitů PPM s udržováním konstantní fáze pro tyto impulsy.

3.1.2.3.1.2.2.3 Fázová reference. Referenční fáze musí představovat nula stupňů. Tato reference stanovená datovými impulsy v ust. 3.1.2.3.1.2.2.2 se používá k určení fáze pro následné určení fázového stavu.

3.1.2.3.1.3 Číslování bitů. Bity se musí číslovat v pořadí vysílání, počínaje bitem 1. Pokud není stanoveno jinak, číselná hodnota zakódovaných skupin (polí) bitů se musí kódovat použitím kladného dvojkového zápisu a první vyslaný bit musí být bit nejvyššího významu (MSB). Informace se musí kódovat do polí, která sestávají nejméně z -1 bitu.

Poznámka: V popisu formátu módu S se pro označení funkce pole nebo povelu užívá desetinný ekvivalent dvojkového kódu tvořeného sledem bitů v poli.

3.1.2.3.2 FORMÁTY DOTAZŮ A ODPOVĚDÍ MÓDU S

Poznámka: Přehled všech formátů dotazů a odpovědí módu S je uveden na obrázcích 3-7 a 3-8. Přehled všech polí používaných ve formátech vzestupného a sestupného spoje jsou v Tab. 3-3, přehled všech podpolí v Tab. 3-4.

3.1.2.3.2.1 Hlavní pole. Každé vysílání módu S musí obsahovat dvě hlavní pole. Jedno je deskriptor, který musí jednoznačně definovat formát vysílání a uplatňovat se na počátku vysílání pro všechny formáty. Deskriptor je určen pro pole UF (formát vzestupného spoje) nebo DF (formát sestupného spoje). Druhé hlavní pole musí být pole 24 bitů na konci každého vysílání, které obsahuje informaci o paritě. Ve všech kanálech vzestupného spoje a běžně definovaných kanálech sestupného spoje musí být informace o paritě při adresách módu S (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1)

nebo o identifikaci dotazovače podle ust. 3.1.2.3.3.2. Označení je AP (adresní parita) nebo PI (parita identifikace dotazovače).

Poznámka: Zbývající kódový prostor se používá pro vysílání polí s dalším určením. Tato pole módu S mají dvoupísmenné označení. Mezi poli s dalším určením se mohou vyskytovat podpole, která mají označení třípísmenné.

3.1.2.3.2.1.1 *UF: Formát vzestupného spoje.* Pole tohoto formátu (délka 5 bitů s výjimkou formátu 24, kde jsou dlouhé 2 bity) musí sloužit pro označení formátu vzestupného spoje všech dotazů módu S a kóduje se podle Obr. 3-7.

3.1.2.3.2.1.2 *DF: Formát sestupného spoje.* Pole tohoto formátu (délka 5 bitů s výjimkou formátu 24, kde jsou dlouhé 2 bity) musí sloužit pro označení formátu sestupného spoje ve všech odpovědích módu S a kóduje se podle Obr. 3-8.

3.1.2.3.2.1.3 *AP: Adresa/parita.* Toto pole 24 bitů (33–56 nebo 89–112) se musí použít ve všech formátech vzestupného spoje a v současné době určených formátech sestupného spoje, s výjimkou odpovědi na všeobecný dotaz pouze módu S (DF = 11). Pole musí obsahovat paritu odpovídající adrese letadla dle ust. 3.1.2.3.3.2.

3.1.2.3.2.1.4 *PI: Parita identifikace dotazovače.* Toto pole 24 bitů (33–56) nebo (89–112) sestupného spoje musí ukazovat paritu identifikačního kódu dotazovače dle ust. 3.1.2.3.3.2 a musí se používat při odpovědi na všeobecný dotaz pouze módu S (DF = 11) a v rozšířeném dotazovacím signálu (DF = 17 nebo DF = 18). Jestliže je odpověď vázána na všeobecný dotaz módu A/C/S, všeobecným dotazem v módu S s polem CL (ust. 3.1.2.5.2.1.3) a polem IC (ust. 3.1.2.5.2.1.2) rovnajícím se 0, nebo je způsobena zjišťovacím signálem nebo rozšířeným dotazovacím signálem (ust. 3.1.2.8.5, 3.1.2.8.6 nebo 3.1.2.8.7), kódy II a SI musí být rovny nule.

3.1.2.3.2.1.5 *DP: Parita dat.* Toto pole 24 bitů (89–112) sestupného spoje musí obsahovat paritu pole „modifikované AA“, které je určeno provedením součtu modulo-2 (např. funkce neekvivalence (exclusive-or)) 8 bitů nejnižšího významu diskretní adresy a BDS1, BDS2, kde BDS1 (ust. 3.1.2.6.11.2.2) a BDS2 (ust. 3.1.2.6.11.2.3) jsou dány polem „RR“ (ust. 3.1.2.6.1.2) a „RRS“ (ust. 3.1.2.6.1.4.1), jak je stanoveno v ust. 3.1.2.6.11.2.2 a 3.1.2.6.11.2.3.

Příklad:

Diskretní adresa	=	AA AA AA Hex	=	1010	1010	1010	1010	1010	1010
BDS1, BDS2	=	5F 00 00 Hex	=	0101	1111	0000	0000	0000	0000
Diskretní adresa	⊕	BDS1, BDS2 Hex	=	1111	0101	1010	1010	1010	1010
„Modifikované AA“	=	F5 AA AA Hex	=	1111	0101	1010	1010	1010	1010

kde „⊕“ předepisuje součet modulo-2. Výsledné pole „modifikované AA“ potom představuje 24bitovou posloupnost (a1, a2...a24), která musí být použita k vygenerování pole DP v souladu s ust. 3.1.2.3.3.2.

Pole DP musí být použito v odpovědích DF=20 a DF=21, pokud je odpovídač schopen podporovat pole DP a pokud je bit kontroly překrytí (OVC – ust. 3.1.2.6.1.4.1 i) v dotazu vyžadujícím přenos registrů GICB sestupným spojením nastaven na jedničku (1).

3.1.2.3.2.2 *Nepřidělená mezera kódování.* Nepřidělená mezera kódování musí obsahovat samé nuly, vysílání dotazovačem a odpovídačem.

Poznámka: Takové kódové mezery uvedené jako nepřidělené v této sekci jsou rezervovány pro další využití jako např. ACAS, datové spojení atd.

3.1.2.3.2.3 *Nulové a nepřidělené kódy.* Určení nulových kódů v definovaných polích musí znamenat, že pole se neuplatní. Dále kódy nepřidělené v polích musí ukazovat, že není nutná žádná reakce.

Poznámka: Opatření ust. 3.1.2.3.2.2 a 3.1.2.3.2.3 zajišťují, že budoucí přidělení nebo předem nepřidělené mezery kódů nezpůsobí dvojznačnost. To znamená, že zařízení módu S, na kterém nebude aplikováno nové kódování, ukáže, že nově přidělená kódová mezera nedává informace.

3.1.2.3.2.4 *Formáty vyhrazené pro vojenské použití.* Státy musí zajistit, že formáty vzestupného spoje budou používány pouze pro selektivně adresované dotazy, a že vysílání formátů vzestupných a sestupných spojů nepřekročí požadavky na výkon RF, četnost dotazů, četnost odpovědí a četnost dotazovacích signálů, které jsou uvedeny v Předpisech L 10.

3.1.2.3.2. *Formáty dat odpovědi s fázovým překrytím.* Přehled struktury přenášené zprávy fázového překrytí je znázorněn na Obr. 3-10.

3.1.2.3.2.5.1 *Data zprávy fázového překrytí.* Bity zprávy s fázovými daty (PD) musí být obsaženy v bitech 1 až 204 324bitové zprávy s fázovými daty. Pokud není pro odpověď nebo rozšířený dotazovací signál povoleno fázové překrytí, pole dat zprávy musí být vyplněno nulami.

3.1.2.3.2.5.2 *Pole typu zprávy fázového překrytí.* Bity 1 až 8 324bitové zprávy s fázovými daty musí obsahovat typ zprávy definující zprávu fázového překrytí, jak je znázorněno v Tab. 3-12.

Poznámka: Formát dat zprávy o stavu a statusu ADS-B, datových zpráv GICB s fázovým překrytím v módu S a monitorovacích zpráv dotazování/odpovědi s fázovým překrytím ADS-R, ADS-SLR a TIS-B je popsán v ICAO Doc 9871 (*Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter*).

3.1.2.3.2.5.3 *Data pro korekci parity fázového překrytí.* Bity fázového překrytí 205 až 324 zprávy s fázovými daty musí obsahovat 120bitová data pro dopřednou korekci chyb (FEC) kódovaná v souladu s ust. 3.1.2.3.2.5.3.1 nebo ust. 3.1.2.3.2.5.3.2, jak je specifikováno hodnotou typu zprávy v tab. 3-12.

3.1.2.3.2.5.3.1 *Reed-Solomon.* Při přenosu zpráv fázového překrytí typů 1-6 (blok typu zprávy RS) musí přenášet fázové překrytí používat kód Reed-Solomon RS (54, 34) s 6bitovými symboly, kde dva sousední fázové stavy (dva sousední bity datových dat impulsů PPM) jsou použity jako jeden 6bitový symbol (3 fázové bity na 1 bit PPM). Kód RS (54, 34) je zkrácen z 63symbolového kódu (2N-1). Prvních devět 6bitových symbolů 63symbolového kódu, který se používá pro kód RS (54, 34), musí mít všechny bity nastaveny na nulu. Reed-Solomon musí použít počáteční hodnotu polynomu generátoru 1 pro výpočet hodnoty korekce chyby parity. Reed-Solomon musí použít polynom pole $x^6 + x + 1$.

Poznámka: Příklad kódování Reed-Solomon je uveden v dokumentu Doc 9924.

3.1.2.3.2.5.3.2 *Kód s nízkou hustotou pro kontrolu parity (LDPC).* Při přenosu zpráv fázového překrytí typů 7–12 (blok typu zprávy LDPC) musí být přenášena data parity fázového překrytí stanovená cyklickým kódem LDPC (54, 34) se 6 bloky binárních dat, jak je uvedeno v Tab. 3-13, přičemž každý blok o 54 bitech vstupuje do matice kontroly parity LDPC nezávisle a po zakódování parity každého bloku jsou bity zprávy a parity sestaveny zpět v pořadí. Kodér LDPC musí použít polynom pole $x^{20} + x^{18} + x^{11} + x^9 + x^2 + 1$.

Poznámka: Matice kontroly parity je uvedena v dokumentu Doc 9924.

3.1.2.3.2.4.1 Státy by měly prostřednictvím šetření a ověřování zajistit, že vojenské použití nepříznivě neovlivní stávající provozní prostředí na kmitočtu 1030/1090 MHz, které je využíváno pro civilní letectví.

3.1.2.3.3 *Ochrana proti chybám*

3.1.2.3.3.1 *Technika.* V dotazech a odpovědích módu S se jako ochrana proti chybám musí používat kontrola parity.

3.1.2.3.3.1.1 *Sled kontroly parity.* Sled 24 bitů kontroly parity se musí generovat podle pravidel předepsaných v ust. 3.1.2.3.3.1.2 a musí být obsažen v poli posledních 24 bitů každého vysílání módu S. Sled kontroly parity se musí kombinovat buď s kódem adresy, nebo kódem identifikace dotazovače podle ust. 3.1.2.3.3.2. Výsledná kombinace tvoří pole buď AP (parita adresy – ust. 3.1.2.3.2.1.3) nebo PI (parita identifikace dotazovače – ust. 3.1.2.3.2.1.4).

3.1.2.3.3.1.2 *Generace sledu kontroly parity.* Sled 24 bitů parity ($p_1, p_2, \dots, p_{24}$) se musí vytvářet ze sledu informačních bitů ($m_1, m_2, \dots, m_k$), kde k je 32 pro krátké nebo 88 pro dlouhé vysílání. Kód musí být generován polynomicky:

$$G(x) = 1 + x^3 + x^{10} + x^{12} + x^{13} + x^{14} + x^{15} + x^{16} + x^{17} + x^{18} + x^{19} + x^{20} + x^{21} + x^{22} + x^{23} + x^{24}$$

Při použití dvojkové polynomické algebry x^{24} [$M(x)$] se dělí $G(x)$, kde informační sled $M(x)$ je:

$$m_k + m_{k-1}x + m_{k-2}x^2 + \dots + m_1x^{k-1}$$

a výsledkem je kvocient a zbytek $R(x)$ menšího stupně než 24. Sled bitů tvořících tento zbytek je sled kontroly parity. Paritní bit p_i pro i od 1 do 24 je koeficient x^{24-i} v $R(x)$.

Poznámka: Výsledkem násobení $M(x) \cdot x^{24}$ je 24 nulových bitů na konci sledu.

3.1.2.3.3.2 *Vytvoření pole AP a PI.* Pro vzestupné i sestupné spoje se musí používat rozdílné sledy parity adresy.

Poznámka: Sled vzestupného spoje je vhodný pro dekódování v odpovídáči. Sled sestupného spoje zabezpečuje opravu chyb v dekódování sestupného spoje.

Kód používaný pro pole AP vzestupného spoje se musí vytvářet tak, jak je specifikováno dále, buď z adres letadla (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.1) nebo z adres všeobecné výzvy (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.2) nebo z adres neselektivního předávání (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.3).

Kód používaný pro pole AP sestupného spoje se musí vytvářet přímo ze sledu 24 bitů adres módu S ($a_1, a_2, \dots, a_{24}$), kde a_i je i -tý bit vysílaný v poli adresy letadla (AA) odpovědi na všeobecný dotaz (ust. 3.1.2.5.2.2.2).

Kód používaný pro pole PI sestupného spoje se musí vytvářet ze sledu 24 bitů ($a_1, a_2, \dots, a_{24}$), kde prvních 17 bitů jsou nuly, následující 3 bity jsou opakováním pole označení kódu (CL) (ust. 3.1.2.5.2.1.3) a poslední 4 jsou opakováním pole kódu dotazovače (IC) (ust. 3.1.2.5.2.1.2).

Poznámka: Kód PI se nepoužívá pro vysílání vzestupným spojem.

Pro vytvoření sledu AP vzestupného spoje se musí použít modifikovaný sled ($b_1, b_2, \dots, b_{24}$). Bit b_1 je koeficientem x^{48-i} v polynomu $G(X).A(x)$, kde

$$A(x) = a_1x^{23} + a_2x^{22} + \dots + a_{24}$$

a

$G(x)$ je definováno v ust. 3.1.2.3.3.1.2.

V adresách letadel a_i musí být i -tý bit vysílaný v poli AA odpovědi na všeobecný dotaz. Ve všeobecném a neselektivním dotazu musí být a_i rovno 1 pro všechny hodnoty i .

3.1.2.3.3.2.1 *Pořadí vysílání vzestupným spojem.* Sled bitů vysílaných v poli AP vzestupného spoje je :

$$t_{k+1}, t_{k+2} \dots t_{k+24},$$

kde bity jsou číslovány v pořadí vysílání, počínaje $k+1$. Ve vzestupném spoji:

$$t_{k+i} = b_i "+" p_i$$

kde "+" předepisuje doplnění modulo 2, $i = 1$ je první bit vysílaný v poli AP.

3.1.2.3.3.2.2 *Pořadí vysílání sestupným spojem.* Sled bitů vysílaných v polích AP a PI sestupným spojem je:

$$t_{k+1}', t_{k+2}' \dots t_{k+24}'$$

kde bity jsou číslovány v pořadí vysílání počínaje $k+1$. V sestupném spoji:

$$t_{k+1}' = a_i "+" p_i,$$

kde "+" předepisuje doplnění modulo 2, $i = 1$ je první bit vysílaný v poli AP nebo PI.

3.1.2.4 OBECNÝ PROTOKOL DOTAZŮ – ODPOVĚDÍ

3.1.2.4.1 *Cyklus činnosti odpovídače.* Cyklus činnosti odpovídače musí začínat, když odpovídač módu S rozezná dotaz. Následně musí odpovídač dotaz vyhodnotit a určit, zda je akceptovatelný. V kladném případě musí přijatý dotaz zpracovat a podle potřeby generovat odpověď.

Cyklus činnosti musí končit, když:

- a) není splněna libovolná z podmínek pro akceptování dotazu, nebo
- b) dotaz byl akceptován a odpovídač buď
 - 1) ukončil zpracování dotazu, který nevyžaduje odpověď nebo
 - 2) ukončil vysílání odpovědi.

Nový cyklus činnosti odpovídače nesmí začít, dokud neskončil předchozí.

3.1.2.4.1.1 *Určení dotazu.* Odpovídač módu S musí být schopny určit následující odlišné typy dotazů:

- a) módy A a C,
- b) společné módy,
- c) mód S.

Poznámka: Proces určení je závislý na úrovni vstupního signálu a specifikovaného rozsahu (ust. 3.1.2.10.1).

3.1.2.4.1.1.1 *Určení dotazu módu A a módu C.* Dotazy módu A a módu C musí být rozpoznány, když je přijat pár impulsů $P_1 - P_3$, splňující požadavky podle ust. 3.1.1.4, a náběžná hrana impulsu P_4 , s amplitudou větší než 6 dB pod amplitudou P_3 , není přijata v intervalu 1,73 až 2,37 μs po náběžné hraně impulsu P_3 .

Jestliže je současně přijat pár impulsů $P_1 - P_2$ a jde o mód A nebo mód C, odpovídač musí být potlačen. V době potlačení nesmí být dotaz určen jako mód A nebo mód C (ust. 3.1.2.4.2). Jestliže je současně vyhodnocen mód A a mód C, odpovídač musí ukončit cyklus činnosti stejně, jako by přijal pouze mód C.

3.1.2.4.1.1.2 *Určení dotazu společných módů.*

3.1.2.4.1.1.2.1 Všeobecný dotaz ~~společných~~ pouze módů A/C se musí určit, pokud jsou splněny požadavky ust. 3.1.1.7, přičemž impuls P_4 je libovolné délky větší než $0,7 \mu s$ a objevuje se $2 \pm 0,1 \mu s$ od P_3 ~~je přijata trojice impulsů P_1 – P_3 – P_4 , vyhovující požadavkům dle ust. 3.1.2.1.5.1.~~

3.1.2.4.1.1.2.2 Všeobecný dotaz pouze módů A/C se musí určit, pokud je přijímaný výkon P_4 vyšší než P_3 mínus 1 dB při jakékoli úrovni signálu $P_1 - P_3$ od MTL+1 dB do –21 dBm.

3.1.2.4.1.1.2.3 Dotaz se nesmí vyhodnotit jako dotaz společných módů, jestliže:

- a) amplituda impulsu přijatého v poloze P_4 je menší než 6 dB pod amplitudou P_3 , nebo
- b) interval mezi impulsy P_3 a P_4 je větší než $2,37 \mu s$ nebo menší než $1,73 \mu s$ nebo
- c) amplituda přijatých P_1 a P_3 je mezi minimální spouštěcí úrovní (MTL) a –45 dBm a trvání P_1 a P_3 je menší než $0,3 \mu s$ nebo
- d) odpovídač je potlačen (ust. 3.1.2.4.2) nebo
- e) interval mezi impulsy P_1 a P_3 se liší od nominální rozteče o $1,0 \mu s$ nebo více nebo
- ~~d)f) délka trvání impulsu P_4 je kratší než $0,3 \mu s$.~~

~~Jestliže je přijat potlačovací pár P_1 – P_2 a současně mód A nebo C dotazu společných módů, odpovídač musí být potlačen.~~

3.1.2.4.1.1.3 *Určení dotazu módu S.* Dotaz módu S se musí určit, když je přijat impuls P_6 se synchronizačním obrácením fáze v intervalu od $1,20$ do $1,30 \mu s$ za náběžnou hranou P_6 . Dotaz módu S se nevyhodnotí, jestliže synchronizační obrácení fáze není přijato v intervalu od $1,10$ do $1,40 \mu s$ po náběžné hraně P_6 .

3.1.2.4.1.2 *Akceptovatelnost dotazu.* Určení v souladu s ust. 3.1.2.4.1 musí předcházet akceptování jakéhokoliv dotazu.

3.1.2.4.1.2.1 *Akceptování dotazů módu A a módu C.* Dotazy módu A a módu C se musí akceptovat při splnění ust. 3.1.2.4.1.1.1.

3.1.2.4.1.2.2 *Akceptování dotazu společných módů*

3.1.2.4.1.2.2.1 *Akceptování všeobecného dotazu A/C/S.* ~~Všeobecný dotaz A/C/S se musí akceptovat, jestliže závěrná hrana P_4 je přijata od $3,45$ do $3,75 \mu s$ za náběžnou hranou P_3 a neexistují podmínky blokování (ust. 3.1.2.6.9) bránící akceptování. Všeobecný dotaz A/C/S se nebude akceptovat, jestliže závěrná hrana P_4 je přijata dříve než $3,3 \mu s$ nebo později než $4,2 \mu s$ po náběžné hraně P_3 , nebo existují-li podmínky blokování (ust. 3.1.2.6.9) bránící akceptování.~~

Poznámka: Všeobecné dotazy módu A/C/S již nelze použít. Pokud odpovídač přijme všeobecný dotaz v módu A/C/S, bude rozpoznán jako všeobecný dotaz pouze módu A/C.

3.1.2.4.1.2.2.2 *Akceptování všeobecného dotazu pouze módu A/C.* Všeobecný dotaz pouze mód A/C nesmí být akceptován odpovídačem módu S.

~~*Poznámka:* Technická podmínka pro neakceptování všeobecného dotazu pouze módu A/C je uvedena v předchozím odstavci požadavkem na odmítnutí dotazu společných módů s impulsem P_4 majícím závěrnou hranu méně než $3,3 \mu s$ za náběžnou hranou P_3 .~~

3.1.2.4.1.2.3 *Akceptování dotazu módu S.* Dotaz módu S bude akceptován pouze, když:

- a) odpovídač dotazu je vybaven pro zpracování formátu dotazu vzestupného spoje (ust. 3.1.2.3.2.1.1),
- b) adresa dotazů odpovídá jedné z adres definovaných v ust. 3.1.2.4.1.2.3.1 a parita adresy odpovídá ust. 3.1.2.3.3,
- c) v případě všeobecného dotazu neplatí podmínky pro blokování všeobecného dotazu definované v ust. 3.1.2.6.9 a
- d) odpovídač je schopen zpracovat vzestupným spojem zasláná data dotazu (UF-16) v rámci dlouhého formátu sledování letadlo-letadlo (ACAS) a přivést je na výstupní rozhraní, jak je předepsáno v ust. 3.1.2.10.5.2.2.1.

Poznámka: Dotaz módu S může být přijat, pokud jsou splněny podmínky stanovené v ust. 3.1.2.4.1.2.3 a) a b) a pokud odpovídač není schopen jak zpracovat data vzestupného Comm-A dotazu (UF = 20 a 21), tak tato data přivést na výstupní rozhraní tak, jak je předepsáno v ust. 3.1.2.10.5.2.2.1.

3.1.2.4.1.2.3.1 *Adresy.* Dotazy módu S musí obsahovat buď:

- a) jednoznačné adresy letadel nebo
- b) adresy všeobecného dotazu nebo
- c) adresy rozhlasového vysílání.

3.1.2.4.1.2.3.1.1 *Adresa letadla.* Jestliže je adresa letadla identická s adresou zjištěnou v přijatém dotazu v souladu s postupy ust. 3.1.2.3.3.2 a 3.1.2.3.3.2.1, musí se tato adresa pro účely akceptování dotazu módu S považovat za správnou.

3.1.2.4.1.2.3.1.2 *Adresa všeobecného dotazu.* Všeobecný dotaz pouze módu S (formát vzestupného spoje UF = 11) musí obsahovat adresu, určenou jako adresu všeobecného dotazu, sestávající ze 24 jedniček. Jestliže je vyhodnocena adresa všeobecného dotazu z přijatého dotazu formátem UF = 11 v souladu s ust. 3.1.2.3.3.2 a 3.1.2.3.3.2.1, musí se pro účely akceptování všeobecného dotazu pouze módu S považovat za správnou.

3.1.2.4.1.2.3.1.3 *Adresa rozhlasového vysílání.* Pro předání zprávy všem odpovídačům módu S v hlavním svazku dotazovače se musí používat formát vzestupného spoje 20 nebo 21 s adresou 24 následujících jedniček, které nahrazují adresu letadla v módu S. Jestliže kód UF je 20 nebo 21 a rozhlasová adresa se vyhodnotí z přijatého dotazu v souladu s postupy ust. 3.1.2.3.3.2 a 3.1.2.3.3.2.1, adresa se z hlediska akceptování rozhlasového dotazu módu S musí považovat za správnou.

Poznámka: Odpovídače spojené s palubním protisrážkovým systémem rovněž akceptují rozhlasový formát UF = 16.

3.1.2.4.1.3 *Odpovědi odpovídače.* Odpovídače módu S musí vysílat následující typy odpovědí:

- a) odpovědi módu A a módu C a
- b) odpovědi módu S.

~~3.1.2.4.1.3.1 Odpovědi módu A a módu C. Odpovědi módu A (módu C) se musí vysílat podle ust. 3.1.1.6, jestliže je akceptován dotaz módu A (módu C).~~

~~3.1.2.4.1.3.2 Odpovědi módu S. Odpovědi na jiné dotazy než módu A a módu C musí být odpovědi módu S.~~

3.1.2.4.1.3.2.1 *Odpovědi na dotazy společných módů.*

Poznámka 1: Odpověď módu S s formátem sestupného spoje 11 se ~~musí vysílat~~ v souladu s ust. 3.1.2.5.2.2, když ~~je byl~~ akceptován všeobecný dotaz módu A/C/S ~~odpovídačem. Vybavení certifikovaným počínaje před 1. lednem 2020 nesmí odpovídat na všeobecné dotazy společných módů A/C/S.~~

Poznámka 2: Protože odpovídače módu S neakceptují všeobecný dotaz pouze módu A/C, negenerují odpověď.

3.1.2.4.1.3.2.2 *Odpovědi na dotazy módu S.* Obsah informace v odpovědi v módu S musí odrážet podmínky existující v odpovídači po plném zpracování dotazu, na který se odpovídá. Vztah mezi formáty signálů vysílaných vzestupným a sestupným spojením musí odpovídat tomu, jak je stručně uvedeno v Tab. 3-5.

Poznámka: Jako odpověď na dotazy módu S se vysílají čtyři typy odpovědí:

- a) odpovědi na všeobecný dotaz módu S (DF = 11),
- b) odpovědi pro sledování a standardní délku spojení (DF = 4, 5, 20 a 21),
- c) odpovědi rozšířené délky spojení (DF = 24) a
- d) odpovědi sledování „letadlo – letadlo“ (DF = 0 a 16).

3.1.2.4.1.3.2.2.1 *Odpovědi na všeobecný dotaz pouze módu S.* Formát sestupného spoje odpovědi na všeobecný dotaz pouze módu S musí být DF = 11. Obsah odpovědi a pravidlo pro určení požadavku odpovědět jsou definovány v ust. 3.1.2.5.

Poznámka: Odpověď módu S může nebo nemusí být vysílána, když je akceptován dotaz módu S s UF = 11.

3.1.2.4.1.3.2.2.2 *Odpovědi na dotazy ke sledování a standardní délka spojení.* Odpověď módu S se musí vysílat, když je akceptován dotaz módu S s UF = 4, 5, 20 nebo 21 a jednoznačnou adresou letadla. Obsah dotazů a odpovědí je definován v ust. 3.1.2.6.

Poznámka: Jestliže je akceptován dotaz módu S s UF = 20 nebo 21 a adresou rozhlasového vysílání, odpověď se nevysílá (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.3).

3.1.2.4.1.3.2.2.3 *Odpovědi na dotazy s prodlouženou délkou spojení.* Po akceptování dotazu s UF = 24 se musí vysílat série odpovědí módu S v počtu od 0 do 16. Formát odpovědí sestupného spoje musí být DF = 24. Protokoly definující počet a obsah odpovědí jsou definovány v ust. 3.1.2.7.

3.1.2.4.1.3.2.2.4 *Odpovědi na dotaz sledování „letadlo – letadlo“.* Odpověď módu S se musí vysílat po akceptování dotazu s UF = 0 a adresou letadla. Obsah těchto dotazů a odpovědí je definován v ust. 3.1.2.8.

3.1.2.4.2 *Potlačení*

3.1.2.4.2.1 *Efekty potlačení.* Odpovídač ~~se schopností módu S~~ v potlačení (ust. 3.1.1.7.4) nesmí rozpoznat dotaz módu A, módu C nebo společných módů, jestliže buď samostatný P₁, nebo oba impulsy dotazu P₁ a P₃ jsou přijaty během doby potlačení. Potlačení nesmí mít vliv na rozeznání a akceptování dotazů nebo odpovědí pro mód S.

3.1.2.4.2.2 *Dvojice impulsů potlačení.* Dvojice impulsů potlačení módu A/C definovaná v ust. 3.1.1.7.4.1, musí zahájit potlačení odpovídače módu S nezávisle na poloze dvojice impulsů ve skupině impulsů za podmínky, že odpovídač již není potlačen nebo se nenachází v režimu odpovídání.

Poznámka: Odpovídač může volitelně zahájit potlačení z dvojice impulsů $P_3 - P_4$ všeobecného dotazu pouze v módu A/C podle kritérií pro rozpoznání dotazu společných módů v ust. 3.1.2.4.1.1.2. Pokud je dvojice impulsů $P_3 - P_4$ všeobecného dotazu v módu A/C zpracována jako potlačení, dvojice impulsů zabrání odpovědi a zahájí potlačení. Analogicky impulsy preamble $P_1 - P_2$ dotazu v módu S zahájí potlačení nezávisle na formě následujícího signálu.

~~3.1.2.4.2.3 Potlačení prostřednictvím přítomnosti impulsu S_1 musí odpovídat definici v ust. 3.1.1.7.4.3.~~

3.1.2.4.3 *Deklarace statusu letadla*

Poznámka: Některá pole ve zprávách formátu sestupného spoje (DF) 4, 5, 11, 17, 20 a 21 jsou založena na tom, zda je letadlo odpovídačem určeno jako na zemi nebo ve vzduchu. Odpovídače určují a vyjadřují, zda je letadlo na zemi nebo ve vzduchu, s využitím více možností. Odpovídače úrovně 2 a vyšší hlásí deklarovaný status vzduch/země prostřednictvím pole potenciálních možností (CA) (viz ust. 3.1.2.5.2.2.1). Všechny odpovídače hlásí platný stav vzduch/země prostřednictvím pole vertikálního statusu (VS) (viz ust. 3.1.2.8.2.1). Platný stav vzduch/země se také odráží v poli status letu (FS) (viz ust. 3.1.2.6.5.1).

3.1.2.4.3.1 *Určení deklarovaného statusu vzduch/země.* Deklarovaný status vzduch/země musí být omezen na „na zemi“, „ve vzduchu“ nebo „neznámý“.

3.1.2.4.3.1.1 Pokud je k dispozici automatický prostředek pro určení stavu na zemi a indikuje „na zemi“, deklarovaný status vzduch/země musí být „na zemi“.

3.1.2.4.3.1.2 Pokud je k dispozici automatický prostředek pro určení stavu na zemi a neindikuje „na zemi“, deklarovaný status vzduch/země musí být „ve vzduchu“.

3.1.2.4.3.1.3 Pokud automatický prostředek pro určení stavu na zemi není k dispozici, deklarovaný stav vzduch/země musí být „neznámý“.

Poznámka: Deklarovaný status vzduch/země může být nastaven vstupem dat vzduch/země (viz ust. 3.1.2.10.5.1.3) poskytovaným automatickým prostředkem pro určení stavu na zemi. Automatické prostředky pro určení stavu na zemi mohou zahrnovat například spínač zatížení kol, spínač vzpěry nebo výstup algoritmu vzduch/země specifického pro drak letadla.

3.1.2.4.3.2 *Ověření deklarovaného statusu vzduch/země.* Letadla s automatickými prostředky pro určení stavu na zemi, jejichž odpovídače mají přístup k alespoň jednomu z parametrů pozemní rychlosti, rádiové výšky nebo rychlosti letu, musí provést následující ověřovací kontrolu:

3.1.2.4.3.2.1 Pokud je k dispozici automatický prostředek pro určení stavu na zemi a indikuje „na zemi“, deklarovaný stav vzduch/země se změní na „ve vzduchu“, pokud:

Rychlost na zemi > Prahová hodnota rychlosti NEBO Rychlost letu > Prahová hodnota rychlosti NEBO
Rádiová výška > 50 ft

Kde Prahová hodnota rychlosti je menší z hodnot 100 kt nebo obvyklá rychlost nadzdvihnutí (rotace) letadla (pokud je k dispozici).

Poznámka 1: Pokud není k dispozici automatický prostředek pro určení stavu na zemi nebo je deklarovaný status vzduch/země „ve vzduchu“, není nutná žádná ověřovací kontrola.

Poznámka 2: Moderní letadla s integrovanými sadami avioniky obvykle obsahují sofistikované algoritmy pro určení deklarovaného statusu vzduch/země na základě více senzorů letadla. Tyto algoritmy jsou přizpůsobeny draku letadla a navrženy tak, aby překonaly selhání jednotlivých senzorů. Tyto algoritmy jsou přijatelným prostředkem pro určení deklarovaného statusu vzduch/země a nevyžadují další ověření v této části.

3.1.2.4.3.3 *Určení platného stavu vzduch/země.* Platný stav vzduch/země musí být omezen na „na zemi“ nebo „ve vzduchu“.

3.1.2.4.3.3.1 Pokud je deklarovaný status vzduch/země „ve vzduchu“ nebo „neznámý“, platný stav vzduch/země musí být „ve vzduchu“.

3.1.2.4.3.3.2 Je-li deklarovaný status vzduch/země „na zemi“, platný stav vzduch/země musí být „na zemi“.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

3.1.2.5 ZPRACOVÁNÍ DOTAZŮ SPOLEČNÝCH MÓDŮ A VŠEOBECNÝCH MÓDŮ S

3.1.2.5.1 Zpracování dotazů společných módů

Poznámka: ~~Zpracování společných módů umožňuje sledování letadel vybavených pouze módem A/C a zjištění letadel vybavených módem S. Všeobecný dotaz módu A/C/S umožňuje dotaz na odpovídače pouze módu A/C a odpovídače módu S při témž vysílání.~~ Všeobecný dotaz pouze módu A/C umožňuje vyvolat odpověď pouze z odpovídačů módu A/C. V případě vícenásobného překrytí dotazovač musí předat svoji identifikaci pouze při všeobecném dotazu pouze módu S. Proto se používá pár všeobecných dotazů pouze mód S a pouze mód A/C. Dotazy společných módů jsou definovány v ust. 3.1.2.1.5.1 a odpovídající protokoly dotaz – odpověď v ust. 3.1.2.4.

3.1.2.5.2 Zpracování všeobecného dotazu pouze módu S

Poznámka: Tyto činnosti dovolují na zemi zjistit letadla módu S použitím dotazu adresovaného všem letadlům vybaveným odpovídačem módu S. Odpověď jde prostřednictvím formátu 11 sestupným spojem, který vrací adresu letadla. Protokoly dotaz – odpověď jsou definovány v ust. 3.1.2.4.

3.1.2.5.2.1 Všeobecný dotaz pouze módu S, vzestupný spoj, formát 11

1	6	10	14	17	33
UF	PR	IC	CL		AP
5	9	13	16	32	56

Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí.

Pole	Odkaz
UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
PR – pravděpodobnost odpovědi	ust. 3.1.2.5.2.1.1
IC – kód dotazovače	ust. 3.1.2.5.2.1.2
CL – označení kódu rezerva – 16 bitů	ust. 3.1.2.5.2.1.3
AP – parita adresy	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.5.2.1.1 *PR: Pravděpodobnost odpovědi.* Toto pole 4 bitů (6–9) vzestupného spoje musí obsahovat povel specifikující odpovídači pravděpodobnost odpovědi na tento dotaz (ust. 3.1.2.5.4). Kódy jsou následující:

0	označuje odpověď s pravděpodobností 1
1	označuje odpověď s pravděpodobností 1/2
2	označuje odpověď s pravděpodobností 1/4
3	označuje odpověď s pravděpodobností 1/8
4	označuje odpověď s pravděpodobností 1/16
5, 6, 7	nepřiděleny
8	označuje odmítnutí blokování, odpověď s pravděpodobností 1
9	označuje odmítnutí blokování, odpověď s pravděpodobností 1/2
10	označuje odmítnutí blokování, odpověď s pravděpodobností 1/4
11	označuje odmítnutí blokování, odpověď s pravděpodobností 1/8
12	označuje odmítnutí blokování, odpověď s pravděpodobností 1/16
13, 14, 15	nepřiděleny.

3.1.2.5.2.1.2 *IC: kód dotazovače* Toto pole 4 bitů (10–13) vzestupného spoje musí obsahovat buď 4bitový kód identifikace dotazovače (ust. 3.1.2.5.2.1.2.3), nebo nižší 4 bity 6bitového kódu identifikace pozorování (ust. 3.1.2.5.2.1.2.4), v závislosti na hodnotě pole CL (ust. 3.1.2.5.2.1.3).

3.1.2.5.2.1.2.1 Doporučuje se, aby kdykoli je to možné, dotazovač používal jeden kód dotazovače.

3.1.2.5.2.1.2.2 *Použití vícenásobných kódů dotazovače jedním dotazovačem.* Dotazovač nesmí prokládat všeobecné dotazy čistě módu S pomocí různých dotazovacích kódů.

Poznámka: Vysvětlení problematiky RF rušení, velikosti sektorů a vlivu na předávání informací po datovém spoji je uvedeno v ICAO Doc 9924 (Aeronautical Surveillance Manual).

3.1.2.5.2.1.2.3 *II: identifikátor dotazovače.* Tato 4bitová hodnota musí určovat kód identifikátoru dotazovače (II). Kódy II se musí dotazovačům přidělovat v pásmu 0 až 15. ~~Hodnota kódu II rovnající se 0 se použije pouze při zjišťování na základě zrušení blokování (ust. 3.1.2.5.2.1.4 a 3.1.2.5.2.1.5).~~ Jsou-li jedinému dotazovači přiděleny ~~více dva~~ kódy, jeden II kód musí být plně využit pro účely datového spojení.

Poznámka: Pro omezené činnosti v rámci datového spoje, jako jsou jednosegmentové Comm-A, vzestupné i sestupné vysílací protokoly a GICB extrakce, mohou být využívány oba II kódy.

3.1.2.5.2.1.2.4 *SI: identifikátor pozorování.* Tato 6bitová hodnota musí určovat kód identifikátoru pozorování (SI). Kódy SI se musí dotazovačům přidělovat v pásmu 1 až 63. Hodnota kódu SI rovnající se 0 se nesmí používat. Kódy SI se použijí s protokoly blokování za podmínek, kdy pracuje skupina stanic (ust. 3.1.2.6.9.1). Kódy SI se nesmí použít s protokoly spojení za podmínek, kdy pracuje skupina stanic (ust. 3.1.2.6.11.3.2, 3.1.2.7.4 nebo ust. 3.1.2.7.7).

3.1.2.5.2.1.3 *CL: označení kódu.* Toto 3bitové (14–16) pole signálu, přenášeného vzestupným spojem, musí určovat obsah pole IC.

Kódování (binární)

000	Označuje, že pole IC obsahuje kód II
001	Označuje, že pole IC obsahuje kódy SI 1 až 15
010	Označuje, že pole IC obsahuje kódy SI 16 až 31
011	Označuje, že pole IC obsahuje kódy SI 32 až 47
100	Označuje, že pole IC obsahuje kódy SI 48 až 63

Jiné hodnoty pole CL se nesmí používat.

3.1.2.5.2.1.3.1 *Zpráva o možnosti použití kódu identifikátoru sledování (SI).* Odpověda, které zpracovávají kódy SI (ust. 3.1.2.5.2.1.2.4), musí informovat o této možnosti prostřednictvím nastavení bitu 35 na 1 v poli MB zprávy o možnosti použití datového spoje (ust. 3.2.1.6.10.2.2).

3.1.2.5.2.1.4 *Činnost dotazovače při použití zrušení blokování.*

Poznámka 1: Všeobecné zrušení blokování v módu S je základem pro zjišťování letadel se zařízením módu S s těmi dotazovači, kterým nebyl přidělen jedinečný IC (II nebo SI kód) pro plný provoz v módu S (chráněné zjišťování, kde je zajištěno, že žádný další dotazovač na stejné IC nemůže blokovat cíl ve stejné oblasti pokrytí).

Poznámka 2: Zrušení blokování je možné pomocí jakéhokoli dotazovacího kódu.

3.1.2.5.2.1.4.1 *Maximální četnost všeobecných dotazů pouze v módu S.* Maximální četnost všeobecných dotazů pouze v módu S, se kterým pracuje dotazovač, provádějící zjištění na základě zrušení blokování, musí záviset na pravděpodobnosti odpovědi následovně:

- a) při pravděpodobnosti odpovědi rovnající se 1,0:
3 dotazy během intervalu ozáření 3 dB nebo 30 dotazů za sekundu, v závislosti na tom, jaká hodnota je menší,
- b) při pravděpodobnosti odpovědi rovnající se 0,5:
5 dotazů během intervalu ozáření 3 dB nebo 60 dotazů za sekundu, v závislosti na tom, jaká hodnota je menší a
- c) při pravděpodobnosti odpovědi rovnající se 0,25 nebo menší:
10 dotazů během intervalu ozáření 3 dB nebo 125 dotazů za sekundu, v závislosti na tom, jaká hodnota je menší.

Poznámka: Tyto limity byly definovány za účelem minimalizace nežádoucího RF vysílání generovaného touto metodou, když jsou odpovědi udržovány na minimu, což umožňuje zjištění letadla v průběhu intervalu ozáření.

3.1.2.5.2.1.4.2 Namísto zrušení blokování by mělo být použito pasivní zjišťování bez použití všeobecného dotazu.

Poznámka: Poradenský materiál týkající se různých metod pasivního zjišťování je uveden v Doc 9924 (The Aeronautical Surveillance Manual).

~~3.1.2.5.2.1.4.3 Obsah polí selektivně adresovaného dotazu používaného dotazovačem bez přiděleného kódu dotazovače. Dotazovač, kterému nebyl přidělen jedinečný diskrétní kód a který je oprávněn vysílat, musí k provádění selektivně adresovaných dotazů používat II kód 0. V tomto případě obsah polí selektivně adresovaných dotazů, používaných při zjišťování na základě zrušení blokování, musí být následující:~~

~~UF = 4, 5, 20 nebo 21,~~

~~PG = 0,~~

~~DI = 7,~~

~~IS = 0,~~

~~LOS = 0, kromě případů uvedených v ust. 3.1.2.5.2.1.5,~~

~~TMS = 0.~~

3.1.2.5.2.1.4.4 Dotazovač, kterému nebyl přidělen jedinečný diskrétní kód a který je oprávněn vysílat za použití II kód 0, se nesmí pokoušet získat zprávu Comm-B zahájenou letadlem, o které se informuje pomocí DR = 1 nebo 3.
 Poznámka: ~~Tato omezení umožňují provádět pozorování a operace GICB a získání rozhlasové vysílání Comm-B, avšak zabráňují provedení dotazem libovolných změn ve stavu blokování odpovídače za podmínek, kdy pracuje skupina stanic nebo spojovacích protokolů.~~

3.1.2.5.2.1.5 Doplnkové zjišťování ~~s použitím kódu II rovnajícího se 0.~~

Poznámka 1: Metoda zjišťování, popsáná v ust. 3.1.2.5.2.1.4, zabezpečuje rychlé zjištění většiny letadel. Důsledkem pravděpodobnostního charakteru ~~procesu zjištění letadla při snížené pravděpodobnosti odpovědi~~ (ust. 3.1.2.5.2.1.4.1) může být vyžadováno více dotazů pro zjištění posledního letadla z velké skupiny letadel, nacházejících se v jednom intervalu ozáření a přibližně na stejné vzdálenosti (tj. v lokální oblasti zkreslení). Charakteristiky zjištění takovýchto letadel se viditelně zlepší při použití omezeného výběrového blokování ~~s pomocí kódu II rovnajícího se 0 zde uváděného jako doplnkové zjišťování.~~

Poznámka 2: Doplnkové zjišťování se skládá ze zablokování zjištěného letadla ~~na II = 0 a následného zjištění pomocí všeobecných dotazů pouze v módu S bez zrušení blokování II = 0.~~ Pouze ještě nezjištěné a nezablokované letadlo odpoví, a usnadní tak zjištění. Další poradenský materiál lze nalézt v dokumentu Doc 9924.

Poznámka 3: Doplnkové zjišťování používané k rozšíření provozu na základě zrušení blokování (ust. 3.1.2.5.2.1.4) je možné s použitím libovolného přiřazeného IC. Pokud nebyl přiřazen žádný IC, doplnkové zjišťování používá II rovno 0 (ust. 3.1.2.5.2.1.5.2.3).

3.1.2.5.2.1.5.1 Blokování v rámci intervalu ozáření

3.1.2.5.2.1.5.1.1 V takovém případě, kdy se jako doplněk metody zjišťování popsané v ust. 3.1.2.5.2.1.4 používá blokování ~~s pomocí kódu II rovnajícího se 0~~, všechna letadla v intervalu ozáření, ve kterém se provádí zjišťování letadla, by měla obdržet příkaz na blokování ~~s použitím kódu II rovnajícího se 0~~, ale ne pouze letadla nacházející se v oblasti synchronního zkreslení.

Poznámka: Blokování všech letadel v intervalu ozáření zmenší počet letadel vytvářejících nesynchronní chyby odpovědi na všeobecné dotazy ~~s kódem II rovnajícím se 0.~~

3.1.2.5.2.1.5.2 Trvání blokování

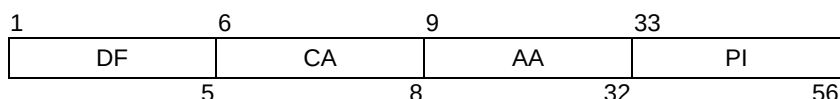
3.1.2.5.2.1.5.2.1 Dotazovač, aplikující doplnkové zjišťování ~~s použitím kódu II rovnajícího se 0~~, musí provádět zjišťování prostřednictvím přenosu příkazu k blokování během ne více než dvou po sobě následujících snímání každému již zjištěnému letadlu v intervalu ozáření, obsahujícím oblast synchronních poruch, a nesmí jej opakovat dříve než po uplynutí 48 sekund.

Poznámka: Minimalizování trvání blokování snižuje pravděpodobnost konfliktu zjišťovacích činností sousedního dotazovače, který ~~také ke zjišťování používá stejný kód IC II rovnající se 0.~~

3.1.2.5.2.1.5.2.2 Všeobecné dotazy pouze v módu S ~~s kódem II = 0~~ pro účely doplnkového zjišťování by měly být provedeny ~~v oblasti synchronních poruch během ne více než dvou za sebou následujících snímání nebo~~ maximálně 18 sekund.

3.1.2.5.2.1.5.2.3 Dotazovač bez přiřazeného kódu dotazovače (IC). Dotazovač oprávněný k vysílání, kterému nebyl přiřazen IC a který není schopen zajistit, aby se jeho oblast blokování nepřekrývala s oblastí blokování jiného dotazovače používajícího stejný IC, musí pro doplnkové zjišťování použít kód II rovnající se 0.

3.1.2.5.2.2 Odpověď na všeobecný dotaz, sestupný spoj, formát 11-



Odpověď na všeobecný dotaz pouze módu S ~~nebo módu A/C/S~~ musí být odpověď módu S na všeobecný dotaz, sestupným spojem, formát 11. Tento formát odpovědi musí obsahovat následující pole:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
CA – potencionální možnosti	ust. 3.1.2.5.2.2.1
AA – oznámení adresy	ust. 3.1.2.5.2.2.2
PI – parita identifikace dotazovače	ust. 3.1.2.3.2.1.4

Poznámka: Odpověď v módu S na všeobecný dotaz může být vysílána odpovídači certifikovanými před 1. lednem 2020 v odpovědi na všeobecný dotaz v módu A/C/S (viz ust. 2.1.5.4.4).

3.1.2.5.2.2.1 CA: *Potencionální možnosti*. Toto pole 3 bitů (6–8) sestupného spoje musí předávat informace o úrovni odpovídače, další níže uvedené informace a musí být použito ve formátech DF = 11 a DF = 17.

Kód	Význam
0	odpovídač úrovně 1 (pouze sledování) a nastavení kódu 7 CA, letadlo se nachází „ve vzduchu“ nebo „na zemi“
1	rezervováno
2	rezervováno
3	rezervováno
4	odpovídač úrovně 2 a vyšší a nastavení kódu 7 CA, deklarovaný status vzduch/země je „na zemi“ (viz ust. 3.1.2.8.6.7) letadlo se nachází na zemi
5	odpovídač úrovně 2 a vyšší a nastavení kódu 7 CA, deklarovaný status vzduch/země je „ve vzduchu“ (viz ust. 3.1.2.8.6.7) letadlo se nachází ve vzduchu
6	odpovídač úrovně 2 a vyšší a nastavení kódu 7 CA, deklarovaný status vzduch/země je „neznámý“ (viz ust. 3.1.2.8.6.7) letadlo se nachází ve vzduchu nebo na zemi
7	pole DR ≠ 0 nebo pole FS = 2, 3, 4 nebo 5, letadlo se nachází ve vzduchu nebo na zemi

Poznámka: Pro status odpovídačů úrovně 1 viz ust. 2.1.5.2.3.

V těch případech, kdy podmínky kódu 7 CA nejsou splněny, letadla s odpovídačem úrovně 2 či vyšší:

- a) — které nemají prostředek automatického nastavení stavu „letadlo na zemi“, musí použít kód 6 CA;
- b) — vybavená automatickým nastavením stavu „letadlo na zemi“ musí použít kód 4 CA, pokud budou na zemi, a 5 CA, pokud budou ve vzduchu.

Zprávy o možnosti použití spoje (ust. 3.1.2.6.10.2.2) se vysílají palubním vybavením s nastaveným kódem 4, 5, 6 nebo 7 CA.

Poznámka: Kódy 1 až 3 CA jsou rezervovány pro zajištění zpětné kompatibility.

3.1.2.5.2.2.2 AA: *Oznámení adresy*. Toto pole 24 bitů (9–32) sestupného spoje musí obsahovat adresu letadla, která zajišťuje jednoznačnou identifikaci letadla.

3.1.2.5.3 *Protokol blokování*. Při všeobecném dotazu musí dotazovač používat protokol blokování definovaný v ust. 3.1.2.6.9 vůči letadlu, jehož adresa již byla zjištěna, za předpokladu, že:

- dotazovač používá kód IC jiný než nula; a
- letadlo se nachází v oblasti, kde je dotazovač oprávněn použít blokování.

Poznámka 1: Následně po zjišťování je odpovídač dotazován s diskretní adresou podle ust. 3.1.2.6 a- 3.1.2.7 a 3.1.2.8 a protokol blokování slouží k zabránění odpovědi na další všeobecné dotazy.

Poznámka 2: Místní orgány přidělující IC mohou definovat pravidla omezující použití selektivních dotazů a protokolu blokování (např. zákaz blokování v určité vymezené oblasti, použití přerušovaného blokování v definovaných oblastech a zákaz blokování letadla, které ještě není vybaveno schopností SI kódu).

3.1.2.5.4 *Protokol stochastického všeobecného dotazu*. Odpovídač musí zajišťovat náhodné zpracování po akceptování všeobecného dotazu pouze módu S s kódem PR rovným od 1 do 4 nebo od 9 do 12. Rozhodnutí pro odpověď se uskuteční v souladu s pravděpodobností specifikovanou v dotazu. Odpovídač neodpoví, jestliže je přijat kód PR rovný 5, 6, 7, 13, 14 nebo 15 (ust. 3.1.2.5.2.1.1).

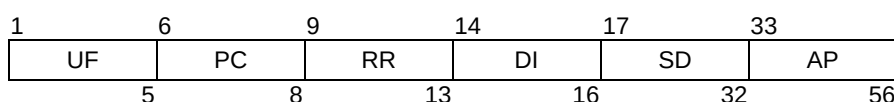
Poznámka: Nepravidelné zjištění odpovědi umožňuje odpovídači rozlišit blízko sebe letící letadla, jejichž odpovědi by v opačném případě způsobovaly vzájemné synchronní rušení.

3.1.2.6 ADRESNÉ SLEDOVÁNÍ A SPOJENÍ STANDARDNÍ DÉLKY

Poznámka 1: Dotazy popisované v tomto oddíle jsou adresovány konkrétním letadlům. Používají se dva základní typy dotazů – krátký a dlouhý. Krátké dotazy a odpovědi jsou UF 4 a 5 a DF 4 a 5, dlouhé dotazy a odpovědi jsou UF 20 a 21 a DF 20 a 21.

Poznámka 2: Komunikační protokoly jsou dány v ust. 3.1.2.6.11 a předepisují řízení výměny dat.

3.1.2.6.1 Sledování, požadavek výšky, vzestupný spoj, formát 4-



Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
PC – protokol	ust. 3.1.2.6.1.1
RR – požadavek odpovědi	ust. 3.1.2.6.1.2
DI – identifikace ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.3
SD – speciální ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.4
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.1.1 **PC: Protokol.** Toto pole 3 bitů (6–8) formátu vzestupného spoje musí obsahovat pracovní povely odpovídači. Pole PC hodnot 2 až 7 se neuvažuje a hodnoty 0 a 1 musí být zpracovány při dotazech v módu sledování nebo Comm-A, obsahujících DI = 3 (ust. 3.1.2.6.1.4.1).

Kódování:

0	znamená žádná činnost
1	blokování neselektivního všeobecného dotazu (ust. 3.1.2.6.9.2)
2	nepřiděleno
3	nepřiděleno
4	zakočení Comm-B (ust. 3.1.2.6.11.3.2.3)
5	ukončení ELM vzestupného spoje (ust. 3.1.2.7.4.2.8)
6	ukončení ELM sestupného spoje (ust. 3.1.2.7.7.3)
7	nepřiděleno

3.1.2.6.1.2 **RR: Požadavek odpovědi.** Toto pětibitové (9–13) pole vzestupného spoje musí dávat povel pro délku a obsah požadované odpovědi. Poslední 4 bity pětibitového RR kódu transformované do desetinného ekvivalentu musí označovat BDS 1 kódy (ust. 3.1.2.6.11.2 nebo 3.1.2.6.11.3) požadované zprávy Comm-B, jestliže bit nejvyššího významu (MSB) kódu RP je jednička (RR rovno nebo větší než 16).

Kódování:

RR = 0–15	používá se pro požadavek odpovědi s formátem sledování (DF = 4 nebo 5)
RR = 16–31	používá se pro požadavek odpovědi s formátem Comm-B (DF = 20 nebo 21)
RR = 16	používá se pro požadavek vyslání zprávy Comm-B zahájeného z letadla v souladu s ust. 3.1.2.6.11.3 nebo pro požadavek získání zprávy rozhlasového vysílání Comm-B v souladu s ust. 3.1.2.6.11.4
RR = 17	používá se pro požadavek o možnostech datového spoje v souladu s ust. 3.1.2.6.10.2.2
RR = 18	používá se pro požadavek identifikace letadla v souladu s ust. 3.1.2.9
RR = 19–31	nejsou přiděleny v kapitole 3.1

Poznámka: Kódy 19–31 jsou rezervovány pro takové aplikace, jako je palubní protisrážkový systém (ACAS), spojení datovým spojem atd.

3.1.2.6.1.3 **DI: Identifikace ukazatele.** Toto pole 3 bitů (14–16) vzestupného spoje musí identifikovat strukturu pole SD (ust. 3.1.2.6.1.4).

Kódování:

0	SD není přiděleno vyjma IIS, bity 21–27 a 29–32 nejsou přiděleny a bit 28 obsahuje „OVC“ (kontrolu překrytí – ust. 3.1.2.6.1.4.1 i)).
1	SD obsahuje informaci o ovládání více stanovišť a spojení
2	SD obsahuje řídicí data pro rozšířený dotazovací signál
3	SD obsahuje informaci pro blokování, informaci pro vysílání a řídicí informaci GICB pro činnost skupiny stanic SI a bit 28 obsahuje „OVC“ (kontrolu překrytí – ust. 3.1.2.6.1.4.1 i)).
4–6	SD není přiděleno
7	SD obsahuje požadavek na rozšířená data informace ovládání více stanovišť a spojení a bit 28 obsahuje „OVC“ (kontrolu překrytí – ust. 3.1.2.6.1.4.1 i)).

3.1.2.6.1.4 **SD: Speciální ukazatel.** Toto pole 16 bitů (17–32) vzestupného spoje musí obsahovat ovládací kódy, které závisí na kódování v poli DI.

Poznámka: Pole speciálního ukazatele (DI) je zřízeno pro umožnění předání ovládacích informací o skupině stanic, blokování a spojení.

Kód DI	Struktura pole SD
_____ 17	21 28 29

0	IIS	Rezervováno	OVC	Rezervováno	
	20	27	28	32	

	17	21	23	26	27	29	
1	IIS	MBS	MES	LOS	RSS	TMS	
	20	22	25	26	28	32	

	17	21	24	27	29	
2	Rezervováno	TCS Reze rvov áno	Reze rvov áno RCS	Rezer vován o SAS	Rezervováno	
	20	23	26	28	32	

3	SIS	LSS	RRS	OVC	Rezervováno	
	22	23	27	28		32

	17	21	25	26	27	28	29	
7	IIS	RRS	Rezervováno	LOS	Rezervováno	OVC	TMS	
	20	24	25	26	27	28	32	

3.1.2.6.1.4.1 Podpole v SD. Pole SD musí obsahovat dále uvedené informace:

a) při kódu DI = 0, 1 nebo 7

IIS 4 bity (17–20) podpole identifikace dotazovače musí obsahovat ~~přidělený~~ identifikační kód dotazovače (ust. 3.1.2.5.2.1.2.3)

Poznámka: Protokol IIS má odpovídat kódu II používanému dotazovačem ve všeobecných dotazech pouze módu S (ust. 3.1.2.5.2.1). Dotazovače, které nepoužívají všeobecné dotazy pouze módu S, protokol blokování všeobecných dotazů nebo protokol datového spoje pro skupinu stanic, mohou použít libovolný IC v polích IIS svých selektivních dotazů bez koordinace se sousedními systémy. Použití koordinovaných hodnot rozlišuje dotazy vysílané různými systémy pracujícími ve stejné oblasti a usnadňuje pochopení jejich příslušného příspěvku k prostředí 1 090 MHz.

b) při kódu DI = 0

bity 21–32 nejsou přiděleny

c) při kódu DI = 1

MBS 2 bity (21, 22) podpole spojení pro skupinu stanic Comm-B musí mít tyto kódy:

0 – není činnost Comm-B

1 – žádost z letadla pro rezervaci spojení Comm-B (ust. 3.1.2.6.11.3.1)

2 – není blokování Comm-B (ust. 3.1.2.6.11.3.2.3)

3 – nepřiděleno

MES 3 bity (23–25) podpole ELM pro skupinu stanic musí obsahovat povely rezervace a blokování pro ELM následovně:

0 – není ELM činnost

1 – požadavek ELM rezervace vzestupného spoje (ust. 3.1.2.7.4.1)

2 – blokování ELM vzestupného spoje (ust. 3.1.7.2.4.8)

3 – požadavek ELM rezervace sestupného spoje (ust. 3.1.2.7.7.1.1)

4 – blokování ELM sestupného spoje (ust. 3.1.2.7.7.3)

5 – požadavek rezervace ELM vzestupného spoje a blokování ELM sestupného spoje

6 – blokování ELM vzestupného spoje a požadavek rezervace ELM sestupného spoje

7 – blokování ELM vzestupného a sestupného spoje

RSS 2 bity (27, 28) podpole stavu rezervace se musí dotazovat dotazovače na stav rezervace v poli UM.

Používané kódy:

0 – není požadavek

1 – v UM stav rezervace zprávy Comm-B

2 – v UM stav rezervace ELM vzestupného spoje

3 – v UM stav rezervace ELM sestupného spoje

d) při kódu DI = 1 nebo 7

LOS 1 bit (26) podpole blokování, je-li jednička, musí znamenat požadavek blokování pro skupinu stanic od dotazovače indikovaného v IIS. Při LOS nula musí znamenat, že není požadavek na změnu stavu blokování.

TMS 4 bity (29–32) podpole taktické zprávy musí obsahovat informaci řízení spojení používanou palubními vybaveními datového spoje.

e) při kódu DI = 7

RSS 4 bity (21–24) podpole dotazu odpovědi v SD musí oznamovat kód BDS 2 požadované odpovědi Comm-B.

Bity 25, 27 a 28 nepřiděleny.

f) při kódu DI = 2

SD není přiřazeno. Pole SD, když DI = 2, se dříve používalo k řízení typu formátu dotazovacího signálu a četnosti přenosu hlášené odpovídačem prostřednictvím zastaralých příkazů podpole pro řízení typu (TCS), podpole pro řízení četnosti přenosu (RCS) a podpole pro anténu dotazovacího signálu (SAS).

~~TCS 3 bity (21–23) podpole řízení typu v SD musí řídit typy formátu letadlo ve vzduchu a na zemi rozšířeným dotazovacím signálem hlášené odpovídačem a jeho odpovědi na dotazy módu A/C, všeobecné dotazy módu A/C/S a všeobecné dotazy pouze módu S. Jsou přiděleny následující kódy:~~

- ~~0 — znamená, že chybí typy formátu letadlo na zemi nebo příkaz k potlačení odpovědi~~
- ~~1 — znamená typy formátu letadlo na zemi během následujících 15 s (viz ust. 3.1.2.6.1.4.2)~~
- ~~2 — znamená typy formátu letadlo na zemi během následujících 60 s (viz ust. 3.1.2.6.1.4.3)~~
- ~~3 — znamená anulovat typy formátu letadlo na zemi nebo příkazy k potlačení odpovědi~~
- ~~4–7 rezervováno.~~

~~Odpovídač musí být schopen přijmout nový příkaz, i kdyby předchozí příkaz nebyl doposud přerušen.~~

~~RCS 3 bity (24–26) podpole řízení četnosti přenosu v SD musí řídit četnost dotazovacích signálů odpovídače při hlášení formátů typu letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem. Toto podpole nesmí mít vliv na četnost dotazovacích signálů odpovídače při hlášení formátů typu letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem. Jsou přiděleny následující kódy:~~

- ~~0 — chybí příkaz vztahující se k četnosti přenosu rozšířeného dotazovacího signálu na zemi~~
- ~~1 — příkaz k přenosu rozšířeného dotazovacího signálu na zemi s vysokou četností během 60 s~~
- ~~2 — příkaz k přenosu rozšířeného dotazovacího signálu na zemi s nízkou četností během 60 s~~

~~3–7 rezervováno.~~

~~Poznámka 1: Určení vysoké a nízké četnosti přenosu rozšířeného dotazovacího signálu je uvedeno v ust. 3.1.2.8.6.4 a vztahuje se na polohu na zemi, identifikaci a kategorii letadla a zprávy provozního statusu.~~

~~Poznámka 2: Jak je uvedeno v ust. 3.1.2.8.5.2 d), dotazovací signály jsou vysílány tehdy, když nejsou vysílány rozšířené dotazovací signály formátu typu letadlo na zemi.~~

~~SAS 2bitové (27–28) podpole pozemní antény v SD musí řídit výběr antény výběrového příjmu odpovídačů, které se používají (1) pro přenos rozšířeného dotazovacího signálu v případech, kdy odpovídač hlásí formáty typu letadlo na zemi a (2) pro přenos zjišťovacího signálu v případech, kdy odpovídač hlásí stav „poloha letadla na zemi“ (informace o skutečném stavu). Toto podpole nesmí mít vliv na výběr antén výběrového příjmu odpovídačem při přenosu typu zprávy „poloha letadla ve vzduchu“. Jsou přiděleny následující kódy:~~

- ~~0 — chybí příkaz vzhledem k anténě~~
- ~~1 — příkaz k použití podle pořadí horní a spodní antény během 120 s~~
- ~~2 — příkaz k použití spodní antény během 120 s~~
- ~~3 — příkaz k přechodu do režimu potlačení.~~

~~Poznámka: Horní anténa se používá v režimu potlačení (ust. 3.1.2.8.6.5).~~

g) při kódu DI = 3,

SIS 6 bitů (17–22) podpole identifikátoru sledování v SD musí obsahovat odpovídači přidělený kód identifikátoru sledování (ust. 3.1.2.5.2.1.2.4).

LSS 1 bit (23) podpole sledování v režimu blokování při nastavení na 1 musí znamenat příkaz k blokování při činnosti skupiny stanic od dotazovače v SIS. Při nastavení na 0 LSS chybí příkaz ke změně stavu blokování.

RRS 4 bity (24–27) podpole žádosti o odpověď v SD musí obsahovat kód BDS2 dotazovaného registru GICB.

Bity 28–32 nepřiděleny.

Poznámka: SIS má odpovídat kódu SI používanému dotazovačem ve všeobecných dotazech pouze módu S (ust. 3.1.2.5.2.1). Dotazovače, které nepoužívají všeobecné dotazy pouze módu S, protokol blokování všeobecných dotazů nebo protokol datového spoje pro skupinu stanic, mohou použít libovolný IC v polích SIS svých selektivních dotazů bez koordinace se sousedními systémy. Použití koordinovaných hodnot rozlišuje dotazy vysílané různými systémy pracujícími ve stejné oblasti a usnadňuje pochopení jejich příslušného příspěvku k prostředí 1 090 MHz.

h) při kódu DI = 4, 5 nebo 6 pole SD nemá žádný význam a nesmí mít vliv na jiné protokoly přenosového cyklu. Tyto kódy DI zůstávají rezervovány, dokud nebudou v budoucnu přiděleny poli SD.

i) při kódu DI = 0, 3 nebo 7:

Navíc k požadavkům uvedeným výše musí „SD“ obsahovat následující:

„OVC“: 1bitové (bit 28) podpole v SD „řízení překrytí“ je dotazovačem používáno k vydání příkazu, aby byla parita dat („DP“ – ust. 3.1.2.3.2.1.5) překryta ihned po výsledné odpovědi dotazovači podle ust. 3.1.2.6.11.2.5.

~~3.1.2.6.1.4.2 Podpole TCS v poli SD pro rozšířené dotazovací signály rovno jedné (1). Pokud je podpole TCS v poli SD nastaveno na rovno jedné (1), musí to znamenat následující:~~

- ~~a) vysílání formátů typu letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem, včetně zprávy o poloze letadla na zemi (ust. 3.1.2.8.6.4.3), zprávy o identifikaci a kategorii (ust. 3.1.2.8.6.4.4), zprávy o provozním statusu letadla (ust. 3.1.2.8.6.4.6) a zprávy o statusu letadla (ust. 3.1.2.8.6.4.6), po dobu následujících 15 sekund s příslušnými četnostmi přenosu na vrcholu antény u letadlových systémů majících anténu s výběrovou schopností, pokud není určeno jinak podpolem SAS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f);~~
- ~~b) potlačení odpovědi na dotazy módu A/C, všeobecné dotazy módu A/C/S a všeobecné dotazy pouze módu S po dobu následujících 15 sekund;~~
- ~~c) vysílání dotazovacích signálů podle ust. 3.1.2.8.5 pomocí antény, jak je stanoveno v ust. 3.1.2.8.5.3 a);~~
- ~~d) neovlivňuje stav ve vzduchu/na zemi hlášený prostřednictvím polí CA, FS a VS;~~
- ~~e) přerušování vysílání formátů zprávy letadlo ve vzduchu rozšířeným dotazovacím signálem;~~
- ~~f) vysílání formátů letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem s četností v souladu s podpolem TRS, pokud není vydán příkaz k přenosu s četnostmi nastavenými podpolem RCS;~~

~~3.1.2.6.1.4.3 Podpole TCS v poli SD pro rozšířené dotazovací signály rovno dvěma (2). Pokud je podpole TCS v poli SD nastaveno na rovno dvěma (2), musí to znamenat následující:~~

- ~~a) vysílání formátů typu letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem, včetně zprávy o poloze letadla na zemi (ust. 3.1.2.8.6.4.3), zprávy o identifikaci a kategorii (ust. 3.1.2.8.6.4.4), zprávy o provozním statusu letadla (ust. 3.1.2.8.6.4.6) a zprávy o statusu letadla (ust. 3.1.2.8.6.4.6), po dobu následujících 60 sekund s příslušnými četnostmi přenosu na vrcholu antény u letadlových systémů majících anténu s výběrovou schopností, pokud není určeno jinak podpolem SAS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f);~~
- ~~b) potlačení odpovědi na dotazy módu A/C, všeobecné dotazy módu A/C/S a všeobecné dotazy pouze módu S po dobu následujících 60 sekund;~~
- ~~c) vysílání dotazovacích signálů podle ust. 3.1.2.8.5 pomocí antény, jak je stanoveno v ust. 3.1.2.8.5.3 a);~~
- ~~d) neovlivňuje stav ve vzduchu/na zemi hlášený prostřednictvím polí CA, FS a VS;~~
- ~~e) přerušování vysílání formátů zprávy letadlo ve vzduchu rozšířeným dotazovacím signálem; a~~
- ~~f) vysílání formátů letadlo na zemi rozšířeným dotazovacím signálem s četností v souladu s podpolem TRS, pokud není vydán příkaz k přenosu s četnostmi nastavenými podpolem RCS;~~

3.1.2.6.1.5 Zpracování polí PC a SD. Jestliže kód DI = 1, zpracování pole PC se musí ukončit před zpracováním pole SD.

3.1.2.6.2 Dotaz nadmořské výšky s použitím zprávy Comm-A, formát 20 vzestupného spoje

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
PC – protokol	ust. 3.1.2.6.1.1
RR – požadavek odpovědi	ust. 3.1.2.6.1.2
DI – identifikace ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.3
SD – speciální ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.4
MA – zpráva Comm-A	ust. 3.1.2.6.2.1
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.2.1 MA: Zpráva Comm-A. Toto pole 56 bitů (33–88) musí obsahovat zprávu datového spoje pro letadlo.

3.1.2.6.3 Požadavek identifikace sledování, formát 5 vzestupného spoje

1	6	9	14	17	33
UF	PC	RR	DI	SD	AP
5	8	13	16	32	56

Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
------	-------

UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
PC – protokol	ust. 3.1.2.6.1.1
RR – požadavek odpovědi	ust. 3.1.2.6.1.2
DI – určení ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.3
SD – speciální ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.4
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.4 Požadavek identifikace spojení Comm-A, formát 21 vzestupného spoje

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
PC – protokol	ust. 3.1.2.6.1.1
RR – požadavek odpovědi	ust. 3.1.2.6.1.2
DI – určení ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.3
SD – speciální ukazatele	ust. 3.1.2.6.1.4
MA – zpráva Comm-A	ust. 3.1.2.6.2.1
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.5 Odpověď sledování výšky, formát 4 sestupného spoje

1	6	9	14	20	33
DF	FS	DR	UM	AC	AP
5	8	13	19	32	56

Tato odpověď se musí generovat na požadavek dotazu formátu UF 4 nebo 20 s hodnotou pole RR menší než 16. Formát této odpovědi musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
FS – status letu	ust. 3.1.2.6.5.1
DR – požadavek sestupného spoje	ust. 3.1.2.6.5.2
UM – služební zpráva	ust. 3.1.2.6.5.3
AC – kód výšky	ust. 3.1.2.6.5.4
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.5.1 FS: Status letu. Toto pole 3 bitů (6–8) sestupného spoje musí obsahovat dále uvedené informace:

Kód

0	není signál nouze a SPI, vertikální status (VS) indikuje letadlo-za-letu „ve vzduchu“
1	není signál nouze a SPI, VS indikuje letadlo „na zemi“
2	stav nouze, není SPI, letadlo-VS indikuje „ve vzduchu“
3	stav nouze, není SPI, letadlo-VS indikuje „na zemi“
4	stav nouze a SPI, letadlo-VS indikuje „ve vzduchu“ nebo „na zemi“
5	není signál nouze a SPI, letadlo-VS indikuje „ve vzduchu“ nebo „na zemi“
6	rezervováno
7	nepřiděleno

Poznámka: Podmínky vyvolávající signál nouze jsou uvedeny v ust. 3.1.2.6.10.1.1.

3.1.2.6.5.2 DR: Požadavek sestupného spoje. Toto pole 5 bitů (9–13) sestupného spoje musí obsahovat požadavek na následující informace sestupného spoje:

Kód

0	není požadavek
1	požadavek vyslání zprávy Comm-B

- 2 rezervováno pro ACAS
- 3 rezervováno pro ACAS
- 4 připravena rozhlasová zpráva 1 Comm-B
- 5 připravena rozhlasová zpráva 2 Comm-B
- 6 rezervováno pro ACAS
- 7 rezervováno pro ACAS
- 8–15 nepřiděleno
- 16–31 viz protokol ELM sestupného spoje (ust. 3.1.2.7.7.1).

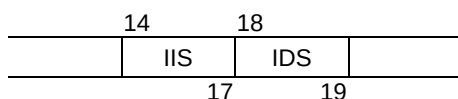
Kódy 1–15 musí mít prioritu před kódy 16–31.

Poznámka: Přednost daná kódům 1 - 15 umožňuje přerušit, při existenci zprávy Comm-B, informaci o vysílání zprávy ELM sestupným spojem. Tím se dává priorita kratším zprávám.

3.1.2.6.5.3 *UM: Služební zpráva.* Toto pole 6 bitů (14–19) sestupného spoje musí obsahovat informaci o statusu spojení odpovídače specifikovanou v ust. 3.1.2.6.1.4.1 a 3.1.2.6.5.3.1.

3.1.2.6.5.3.1 *Podpole v protokolech UM skupiny stanic*

Struktura pole UM



Jestliže dotaz sledování nebo Comm-A (UF = 4, 5, 20, 21) obsahuje DI = 1 a RSS rozdílné od nuly, odpovídač musí zařadit do pole UM odpovědi následující podpole:

IIS: 4bitové (14 - 17) podpole identifikace dotazovače označující identifikaci dotazovače rezervovaného pro spojení skupiny stanic.

IDS: 2bitové (18, 19) podpole určení identifikace označující typ rezervace vytvořené dotazovačem identifikovaným v IIS.

Kód:

- 0 není informace
- 1 IIS obsahuje Comm-B, kód II
- 2 IIS obsahuje Comm-C, kód II
- 3 IIS obsahuje Comm-D, kód II.

3.1.2.6.5.3.2 *Status rezervace pro skupinu stanic.* Identifikace dotazovače pozemní stanice rezervovaná pro skupinné předání Comm-B (ust. 3.1.2.6.11.3.1) se musí vysílat v podpoli IIS společně s kódem 1 v podpoli IDS, jestliže obsah UM není dotazem určen (DI = 0 nebo 7, nebo DI = 1 a RSS = 0).

Identifikace pozemní stanice dotazovače určená pro předání ELM sestupným spojem (ust. 3.1.2.7.6.1), pokud se vyskytuje, se musí vysílat v podpoli IDS společně s kódem 3, jestliže obsah UM není dotazem určen a není rezervace Comm-B.

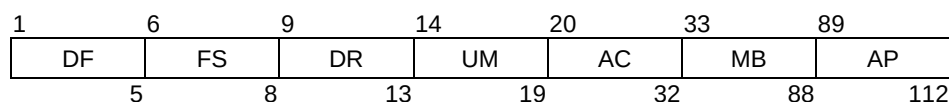
3.1.2.6.5.4 *AC: Kód nadmořské výšky.* Toto pole 13 bitů (20–32) musí obsahovat kódování nadmořské výšky následovně:

- a) bit 26 je určen jako bit M a je nula, pokud se nadmořská výška udává ve stopách. M rovno jedničce musí být rezervováno pro použití ukazující, že zpráva o nadmořské výšce se udává v metrech.
- b) pokud je M = 0, je bit 28 určen jako bit Q. Q = 0 ukazuje, že nadmořská výška se hlásí ve krocích 100 ft, Q = 1 ukazuje, že nadmořská výška se hlásí v krocích 25 ft,
- c) pokud M (bit 26) = 0 a Q (bit 28) = 0, nadmořská výška se kóduje v souladu s odpověďmi módu C podle ust. 3.1.1.7.12.2.3. Počíná bitem 20 ve sledu C1, A1, C2, A2, C4, A4, NULA, B1, NULA, B2, D2, B4, D4,
- d) při M = 0 a Q = 1 pole 11 bitů z bitů 20–25, 27, 29–32 představuje dvojkově kódované pole s bitem nejnižšího významu (LSB) 25 ft. Dvojková hodnota celého kladného decimálního „N“ se kóduje do oznámení tlakové nadmořské výšky $[(25N - 1000) \pm 12,5 \text{ ft}]$. Kódování podle ust. 3.1.2.6.5.4 c) se používá pro tlakové nadmořské výšky nad 50 187,5 ft.

Poznámka 1: Tato metoda kódování je použitelná pro výšky od -1000 ft do +50 175 ft.

Poznámka 2: Bit nejvyššího významu (MSB) tohoto pole je bit 20 podle požadavku v ust. 3.1.2.3.1.3.

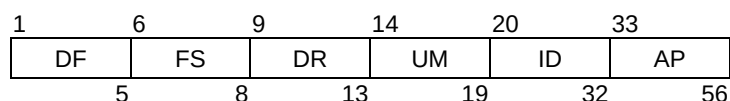
- e) při M = 1, pole 12 bitů z bitů 20–25, 27–~~31~~32 musí být rezervováno pro využití ke kódování v metrických jednotkách,
- f) NULA se vysílá v každém ze 13 bitů pole AC, pokud není informace o nadmořské výšce k dispozici nebo pokud byla informace o nadmořské výšce označena za neplatnou.

3.1.2.6.6 *Comm-B odpověď výšky, sestupný spoj, formát 20*

Tato odpověď se musí generovat na dotaz UF 4 nebo 20 s hodnotou pole RR větší než 15. Formát musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
FS – status letu	ust. 3.1.2.6.5.1
DR – požadavek sestupného spoje	ust. 3.1.2.6.5.2
UM – služební zpráva	ust. 3.1.2.6.5.3
AC – kód výšky	ust. 3.1.2.6.5.4
MB – zpráva Comm-B	ust. 3.1.2.6.6.1
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

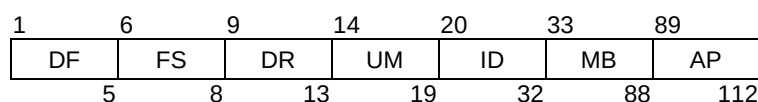
3.1.2.6.6.1 *MB: Zpráva Comm-B.* Toto pole 56 bitů (33–88) sestupného spoje se musí použít pro vyslání dat na zem datovým spojením.

3.1.2.6.7 *Odpověď identifikace sledování, sestupný spoj, formát 5*

Odpověď se musí generovat na dotaz UF 5 nebo 21 s polem RR hodnoty menší než 16. Formát této odpovědi musí sestávat z dále uvedených polí:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
FS – status letu	ust. 3.1.2.6.5.1
DR – požadavek sestupného spoje	ust. 3.1.2.6.5.2
UM – služební zpráva	ust. 3.1.2.6.5.3
ID – identifikace	ust. 3.1.2.6.7.1
AP – adresa / parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.6.7.1 *ID: Identifikace (kód módu A).* Toto pole 13 bitů (20–32) musí obsahovat identifikační kód letadla v souladu s odpovědí módu A v ust. 3.1.1.6. Počínaje bitem 20, sled musí být C1, A1, C2, A2, C4, A4, NULA, B1, D1, B2, D2, B4, D4.

3.1.2.6.8 *Odpověď identifikace Comm-B, sestupný spoj, formát 21*

Tato odpověď se musí generovat na dotaz UF 5 nebo 21 s hodnotou pole RR větší než 15. Formát musí sestávat z dále uvedených polí:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
FS – status letu	ust. 3.1.2.6.5.1
DR – požadavek sestupného spoje	ust. 3.1.2.6.5.2
UM – služební zpráva	ust. 3.1.2.6.5.3
ID – identifikace	ust. 3.1.2.6.7.1
MB – zpráva Comm-B	ust. 3.1.2.6.6.1
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.6.2.1.3

3.1.2.6.9 PROTOKOLY BLOKOVÁNÍ

Poznámka: Neselektivní blokování všeobecného dotazu a blokování všeobecného dotazu pro skupinu stanic se vzájemně nevylučují. Dotazovače používající protokoly blokování pro skupinu stanic pro síťovou koordinaci dotazovačů mohou využívat neselektivní příkazy blokování v tom samém dotazu. Například může být neselektivní blokování použito k zabránění tomu, aby odpovídač módu S odpovídal DF = 11 na všeobecné dotazy módu A/C/S nesprávně zjištěné ze všeobecných dotazů pouze módu A/C. To je způsobeno nesprávnou interpretací úzkého pulzu P4 za široký pulz P4.

3.1.2.6.9.1 Blokování všeobecného dotazu pro skupinu stanic

Poznámka: Protokol blokování pro skupinu stanic zabráňuje předáním povelů blokování, vyhodnocení signálu odpovídače jinou přílehlou pozemní stanicí s překrytím dosahu.

3.1.2.6.9.1.1 Povel blokování pro skupinu stanic se musí vysílat v poli SD (ust. 3.1.2.6.1.4.1). Povel blokování pro kód II se musí vysílat poli SD s DI = 1 nebo DI = 7. Povel blokování musí být indikován kódem LOS rovným 1 a přítomností nenulové identifikace dotazovače v podpoli IIS pole SD. Povel blokování pro kód SI se musí vysílat v SD s DI = 3. Blokování se musí indikovat s pomocí kódu LSS, rovnajícího se 1 a přítomností nenulové indikace dotazovače v podpoli SIS pole SD. Po akceptování dotazu s povellem blokování pro skupinu stanic odpovídač musí provést blokování (tj. neakceptuje) jakéhokoliv všeobecného dotazu módu S, který má identifikaci dotazovače příkazujícího blokování. Blokování musí platit pro interval T_L (ust. 3.1.2.10.3.9) po akceptování posledního dotazu obsahujícího povel blokování. Blokování pro skupinu stanic nesmí bránit akceptování všeobecného dotazu módu S obsahujícího kódy PR 8 až 12. Pokud se přijme povel blokování (LOS = 1) společně s IIS = 0, musí se uplatňovat se jako blokování neselektivního všeobecného dotazu (ust. 3.1.2.6.9.2).

Poznámka 1: Patnáct dotazovačů může vysílat nezávislé povely blokování II pro skupinu stanic. Kromě toho, 63 dotazovačů může vysílat nezávislé povely blokování SI. Každý z těchto povelů musí být časován zvlášť.

Poznámka 2: Blokování pro skupinu stanic (při kterém se používají pouze nenulové kódy II) neovlivňuje odpovědi na všeobecné dotazy módu S při II = 0 ~~nebo všeobecné dotazy A/C/S~~.

3.1.2.6.9.2 Neselektivní blokování všeobecného dotazu.

Poznámka 1: V případě, kdy se nepožaduje protokol blokování kódů II pro skupinu stanic (tj. nejsou překryty dosahu nebo se činnost pozemních stanic koordinuje prostřednictvím spoje země – země) se může použít neselektivní protokol blokování.

Po akceptování dotazu s kódem 1 v poli PC odpovídač musí blokovat (tj. neakceptovat) ~~dva typy všeobecných dotazů:~~

a) –všeobecný dotaz pouze módu S (UF = 11) s II = 0. ~~a~~

b) ~~všeobecný dotaz A/C/S podle ust. 3.1.2.1.5.1.1.~~

Poznámka 2: Po akceptování dotazu s kódem 1 v poli PC odpovídače certifikované před 1. lednem 2020 rovněž neodpovídají na všeobecný dotaz módu A/C/S podle ust. 3.1.2.1.5.1.1.

Toto blokování musí trvat po interval T_D (ust. 3.1.2.10.3.9) po posledním přijetí povelu. Neselektivní blokování nesmí bránit akceptování dotazu pouze módu S s kódy PR = 8 nebo 12.

Poznámka 23: Neselektivní blokování neovlivňuje odezvu odpovídače na všeobecný dotaz pouze módu S s II rozdílným od nuly.

3.1.2.6.10 PROTOKOLY ZÁKLADNÍCH DAT

3.1.2.6.10.1 Protokol statusu letu. Status letu se musí oznamovat v poli FS (ust. 3.1.2.6.5.1).

3.1.2.6.10.1.1 Nouze. Podmínky stavu nouze se musí oznamovat v poli FS, jestliže pilot mění identifikační kód módu A vysílaný v odpovědích módu A a formátech sestupného spoje DF = 5 a DF = 21.

3.1.2.6.10.1.1.1 Trvalý stav nouze. Podmínky nouze musí trvat při změně identifikačního kódu módu A na ~~7500, 7600 nebo 7700~~ kterýkoli z kódů obsažených v jedné ze dvou sad kódů módu A definovaných takto:-

a) Sada 1 kódů módu A pro zvláštní účely musí obsahovat kód módu A 7500, 7600 nebo 7700.

b) Sada 2 kódů módu A pro zvláštní účely musí obsahovat kód módu A 7400, 7500, 7600 nebo 7700.

3.1.2.6.10.1.1.2 Dočasný stav nouze. Podmínky nouze musí být dočasné a musí se zrušit po T_C sekundách, jestliže se identifikační kód módu A změní na hodnotu jinou, než je uvedeno v ust. 3.1.2.6.10.1.1.1. Čas T_C se musí začít znovu počítat a trvat po dobu T_C sekund po jakémkoliv změně přijaté funkcí odpovídače.

Poznámka 1: Tento opětovný odpočet se provádí proto, aby dotazovač na zemi získal požadovaný identifikační kód módu A předtím, než stav nouze pomine.

Poznámka 2: Hodnota T_C je uvedena v ust. 3.1.2.10.3.9.

3.1.2.6.10.1.1.3 Ukončení trvalého stavu nouze. Trvalý stav nouze se musí ukončit a nahradit dočasným, když se identifikační kód módu A nastaví na jinou hodnotu, než jsou definovány v sadě 1 nebo sadě 2 kódů módu A uvedených v ust. 3.1.2.6.10.1.1.1, a) a b) ~~z 7500, 7600 a 7700 na jinou hodnotu.~~

~~3.1.2.6.10.1.2 Hlášení země. Hlášení o statusu letadla na zemi se musí udávat v poli CA (ust. 3.1.2.5.2.2.1), poli FS (ust. 3.1.2.6.5.1) a v poli VS (ust. 3.1.2.8.2.1). Pokud je u datového rozhraní odpovídače k dispozici automatická indikace statusu „letadlo na zemi“ (např. váha na kolech nebo spínač vzpěry podvozku), musí být použita jako základ pro hlášení statusu letadla s výjimkou případů specifikovaných v ust. 3.1.2.6.10.3.1. Pokud taková indikace o letadle na zemi není na datovém rozhraní odpovídače k dispozici (ust. 3.1.2.10.5.1.3), pole FS a VS musí udávat, že letadlo je ve vzduchu, a CA pole musí ukazovat, že letadlo je buď ve vzduchu, nebo na zemi (CA = 6).~~

3.1.2.6.10.1.32 Speciální polohová identifikace (SPI). Odpovídače módu S po ručním zaklíčování musí vysílat v poli FS a v podpoli statusu pozorování (SSS) ekvivalent speciálního polohového identifikačního impulsu (SPI). Tento impuls se musí vysílat po dobu T_i sekund po zaklíčování (ust. 3.1.1.6.3, 3.1.1.7.13 a 3.1.2.8.6.3.1.1).

Poznámka: Hodnota T_i je dána v ust. 3.1.2.10.3.9.

3.1.2.6.10.2 Protokol hlášení o možnostech. Datová struktura a obsah registrů hlášení o možnostech využití datového spoje musí být zavedeny tak, aby byla zajištěna vzájemná provozuschopnost.

Poznámka 1: Schopnosti letadla se uvádí ve zvláštních polích, definovaných v následujících ustanoveních.

Poznámka 2: Datový formát registrů hlášení o možnostech je stanoven v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.6.10.2.1 Hlášení o možnostech. Tři bity pole CA obsahující při odpovědi na všeobecný dotaz DF = 11, musí oznamovat základní schopnost odpovídače módu S popsanou v ust. 3.1.2.5.2.2.1.

3.1.2.6.10.2.2 Hlášení o možnosti využití datového spoje. Hlášení o možnosti využití datového spoje musí dotazovači poskytnout popis schopností datového spoje instalace módu S.

Poznámka: Hlášení o možnosti využití datového spoje je obsahem registru 10_{16} s možným rozšířením do registrů 11_{16} až 16_{16} v případě, že je potřeba prodloužení.

3.1.2.6.10.2.2.1 Vyjmutí a podpole v MB pro hlášení o možnosti využití datového spoje.

3.1.2.6.10.2.2.1.1 Vyjmutí hlášení o možnosti využití datového spoje obsaženého v registru 10_{16} . Hlášení musí být získáno pomocí ze země iniciované odpovědi Comm-B v reakci na dotaz obsahující RR = 17 a DI ≠ 7 nebo DI = 7 a RRS = 0 (ust. 3.1.2.6.11.2).

3.1.2.6.10.2.2.1.2 Zdroje možnosti využití datového spoje. Hlášení o možnosti využití datového spoje musí obsahovat možnosti poskytované odpovídačem, ADLP a ACAS jednotkou. ~~Pokud jsou vnější vstupy ztraceny, odpovídač musí příslušné bity v hlášení o datovém spoji vynulovat.~~

3.1.2.6.10.2.2.1.3 Hlášení o možnosti využití datového spoje musí obsahovat informace o následujících schopnostech uvedených v tabulce 3-6.

Poznámka: Obsah hlášení o možnostech využití datového spoje se liší mezi verzemi podsítě. Další podrobnosti viz dokument Doc 9871.

3.1.2.6.10.2.2.1.4 Číslo verze podsítě módu S musí obsahovat informace, které zajistí vzájemnou provozuschopnost se starším palubním zařízením.

3.1.2.6.10.2.2.1.4.1 Číslo verze podsítě módu S musí indikovat, že všechny implementované funkce podsítě vyhovují požadavkům na uvedené číslo verze. Číslo verze podsítě módu S musí být nastaveno na nenulovou hodnotu, pokud je instalována alespoň jedna DTE nebo specifická služba módu S.

Poznámka: Číslo verze neznámá, že jsou implementovány všechny možné funkce dané verze.

3.1.2.6.10.2.2.2 Obnovení hlášení o možnostech využití ~~použitelnosti~~ datového spoje. Odpovídač musí v intervalech nepřevyšujících 4 s porovnávat existující stav použitelnosti datového spoje (bity 41–88 v hlášení ~~možností využití schopností~~ datového spoje) s posledním ohlášeným, a pokud zjistí odchylky, musí zahájit změnu hlášení ~~použitelnosti~~ ~~možností využití~~ datového spoje rozhlasovou zprávou Comm-B (ust. 3.1.2.6.11.4) pro BDS1 = 1 (33–36) a BDS2 = 0 (37–40). Odpovídač musí zahájit, vytvořit a oznámit změněné hlášení o ~~použitelnosti~~ ~~možnostech využití~~ i v případě, že použitelnost datového spoje letadla je snížena nebo zcela nulová. Odpovídač musí zajistit nastavení kódu BDS pro hlášení o ~~použitelnosti~~ ~~možnostech využití~~ datového spoje, a to v každém případě, včetně ztráty spojení.

Poznámka: Nastavení kódu BDS odpovídačem garantuje, že rozhlasová zpráva o změně použitelnosti bude obsahovat kód BDS v každém případě poruchy spoje přenosu dat (např. ztráta spojení přenosu dat s odpovídačem).

3.1.2.6.10.2.2.3 Nulování bitů v hlášení o ~~schopnosti~~ ~~možnostech využití~~ datového spoje

Pokud nelze konkrétní datové pole v rámci hlášení o možnostech využití datového spoje (registr odpovídače 10_{16}) aktualizovat do 8 sekund, datové pole musí být nastaveno na NULU. Pokud informace o schopnostech podávané odpovídači nebudou aktualizovány minimálně rychlostí jednou za každé 4 sekundy, odpovídač musí vložit NULU do bitů 41 až 56 v hlášení ~~schopnosti~~ ~~možnostech využití~~ datového spoje (registr odpovídače 10_{16}).

Poznámka 1: ~~Bity 1 až 8 obsahují kódy BDS1 a BDS2. Bity 16 a 37 až 40 obsahují informace o schopnosti ACAS. Bit 33 indikuje dostupnost dat identifikace letadla a je nastavován odpovídačem tehdy, když data přichází z odděleného rozhraní a ne z ADLP. Bit 35 je indikace SI kódu. Všechny tyto bity jsou vloženy odpovídačem. Další podrobnosti viz Doc 9871.~~

Poznámka 2: ~~Odpovídače udržující identifikaci letadla po ztrátě rozhraní zajišťujícího identifikaci letadla nevynulují bit 33 (ust. 2.1.5.4.7 a 2.1.5.4.8).~~

3.1.2.6.10.2.3 *Hlášení schopnosti společného použití GICB.* Společné použití GICB služeb, které jsou aktivně aktualizovány, musí být indikováno v registru odpovídače 17₁₆.

3.1.2.6.10.2.4 *Hlášení GICB schopnosti specifických služeb módu S.* Instalované GICB služby musí být hlášeny v registrech 18₁₆ až 1C₁₆.

3.1.2.6.10.2.5 *Hlášení MSP schopnosti specifických služeb módu S.* Instalované MSP služby musí být hlášeny v registrech 1D₁₆ až 1F₁₆.

3.1.2.6.10.3 *Protokol „basic dataflash“* ~~„Potvrzení platnosti statusu „letadlo na zemi“ vyhlášeného automatickými prostředky~~

Poznámka: ~~„Basic dataflash“ poskytuje protokol, který umožňuje pozemním stanicím módu S informovat o změnách, ke kterým dochází zřídka v různých registrech odpovídačů, které je zajímají. Pozemní stanice jsou informovány o změnách prostřednictvím vysílání Comm-B o registru 10₁₆ a poté podle potřeby nebo přání extrahují daný registr nebo registry. U letadel s automatickým určováním vertikální polohy pole CA hlásí, zda je letadlo ve vzduchu nebo na zemi. ACAS II vyžaduje, aby se k tomuto účelu využívaly krátké nebo rozšířené dotazovací signály, obsahující pole CA. Pokud letadlo hlásí polohu na zemi, pak ACAS nebude generovat dotaz na polohu, aby se předešlo nadbytečné dotazovací aktivitě. Pokud má letadlo vybavení, umožňující vysílání rozšířených dotazovacích signálů/hlášení, pak funkce, která tato hlášení formátuje, může mít k dispozici informace, které potvrdí, že letadlo, které hlásí stav „letadlo na zemi“, je ve skutečnosti ve vzduchu.~~

~~3.1.2.6.10.3.1 Letadlo s automatickým určováním stavu „letadlo na zemi“, které má odpovídače s přístupem alespoň k jednomu z parametrů — traťová rychlost, nadmořská výška podle rádiovýškoměru, vzdušná rychlost — provede následující kontrolu platnosti:~~

~~Pokud není automaticky určený stav „letadlo ve vzduchu/na zemi“ k dispozici nebo udává „letadlo ve vzduchu“, nesmí být provedeno potvrzení platnosti. Pokud automaticky určený stav polohy letadla (na zemi/ ve vzduchu) k dispozici je a udává stav „letadlo na zemi“, musí být stav „na zemi/ ve vzduchu“ změněn na „letadlo ve vzduchu“ za předpokladu, že:~~

~~traťová rychlost > 100 kt — NEBO — vzdušná rychlost > 100 kt
NEBO — nadmořská výška podle rádiovýškoměru > 50 ft~~

3.1.2.6.10.3.1 *Hlášení schopnosti protokolu „basic dataflash“.* Odpovídače, které monitorují alespoň jeden z registrů podléhajících protokolu „basic dataflash“ a hlásí jejich změny prostřednictvím protokolu „basic dataflash“, musí tuto schopnost hlásit v hlášení o možnosti využití datového spoje (ust. 3.1.2.6.10.2.2.2) nastavením bitu 42 a bitu 9 podpole MB na 1.

Poznámka 1: *Registry, u kterých lze změny hlásit pomocí protokolu „basic dataflash“, jsou definovány v dokumentu Doc 9871.*

Poznámka 2: *Nastavení bitu 9 na 1 znamená, že obsah registru 10₁₆ pokračuje v registru 11₁₆. To se očekává při implementaci možnosti „basic dataflash“, i když stavové bity „basic dataflash“ hlásí nulu, protože monitorovaným registrům nejsou poskytovány žádné informace.*

3.1.2.6.10.3.2 *Verze podsítě módu S.* Odpovídače, které monitorují změny registrů a hlásí tyto změny prostřednictvím protokolu „basic dataflash“, musí podporovat podsít' módu S verze 6 nebo vyšší.

Poznámka: *Protokol „basic dataflash“ používá formáty registrů, které byly definovány v podsíti módu S verze 6. Více informací lze nalézt v dokumentu Doc 9871.*

3.1.2.6.10.3.3 *Obsah každého implementovaného registru „basic dataflash“ musí být aktualizován v intervalu nepřesahujícím jeho interval aktualizace.*

Poznámka: *Intervaly aktualizace registrů jsou definovány v dokumentu Doc 9871.*

3.1.2.6.10.3.4 *Stav „basic dataflash“ registru*

3.1.2.6.10.3.4.1 *Stav „basic dataflash“ pro každý z registrů definovaných v registru 11₁₆ musí obsahovat jeho přidružené monitorovací stavy takto:*

Kódování

0: Registr není monitorován nebo není implementován

1: Registr je monitorován a implementován, ale dosud nebyla detekována žádná změna

2: Registr je monitorován a detekována změna 1

3: Registr je monitorován a detekována změna 2

3.1.2.6.10.3.4.2 Každý registr musí být monitorován z hlediska změn podle jeho periody aktualizace.

Poznámka: *Periody aktualizace registrů jsou definovány v dokumentu Doc 9871.*

3.1.2.6.10.3.4.3 Při prvním vstupu do monitorovaného stavu musí odpovídač nastavit bity monitorování přidělené v registru 11₁₆ pro daný registr „basic dataflash“ na „1“, což znamená, že registr je monitorován a implementován, ale dosud nebyla detekována žádná změna.

3.1.2.6.10.3.4.4 Jakmile je detekována změna, musí se stav „basic dataflash“ odpovídajícího registru s každou změnou přepínat mezi 2 a 3.

Poznámka: *Přepnutí znamená, že pokud byl stav „basic dataflash“ registru 2, při další změně se změní na 3, a pokud byl 3, změní se na 2.*

3.1.2.6.10.3.5 Monitorování změny a hlášení změny základního stavu

3.1.2.6.10.3.5.1 V intervalech nepřesahujících 1 sekundu musí odpovídač určit, zda se obsah registru 11₁₆ od poslední aktualizace změnil.

3.1.2.6.10.3.5.2 Pokud se obsah registru 11₁₆ změnil, bit 51 registru 10₁₆ se musí přepnout a musí se spustit časovač F (viz Tabulka 3-9).

Poznámka: *Přepínání (1→0 nebo 0→1) bitu 51 v registru 10₁₆ spustí vysílání Comm-B registru 10₁₆.*

3.1.2.6.10.3.5.3 Veškerá monitorovací činnost „basic dataflash“ (porovnání obsahu registrů a nastavení bitů v registru 11₁₆) musí být pozastavena do doby, než vyprší časovač F.

Poznámka 1: *Pozastavení monitorování „basic dataflash“ zabrání saturaci vysílacího kanálu Comm-B.*

Poznámka 2: *Pozastavení monitorování „basic dataflash“ znamená, že aktuální obsah monitorovaných registrů je zachován a detekce změny s novým obsahem těchto registrů se restartuje po uplynutí 30 s časovače. Samotné monitorované registry se nadále aktualizují s jejich periodicitou aktualizace.*

Poznámka 3: *Použití protokolu „basic dataflash“ pozemními systémy je popsáno v dokumentu Doc 9924. To umožňuje snížit periodickou extrakci registrů pomocí GICB.*

3.1.2.6.11 PROTOKOLY SPOJENÍ STANDARDNÍ DÉLKY

Poznámka 1: *Dva typy protokolů standardní délky spojení jsou Comm-A a Comm-B, zprávy používající tyto protokoly se předávají pod řízením dotazovače. Zprávy Comm-A se předávají přímo dotazovači a jsou předány jednou transakcí. Zprávy Comm-B se používají pro předávání informací letadlo – země a mohou být zahájeny buď dotazovačem, nebo odpovídačem. V případě zahájení ze země dotazovač požaduje data od odpovídače, který je předává při téže transakci. V případě zahájení předání Comm-B z letadla odpovídač nejprve oznámí zámysl předat zprávu a odpovídač ji vyhodnotí v následující transakci.*

Poznámka 2: *Při neselektivním zahájení Comm-B z letadla všechny nutné transakce může řídit kterýkoliv dotazovač.*

Poznámka 3: *V některých oblastech s přesahem pokrytí není zajištěna koordinace činnosti dotazovačů pozemními spoji. Comm-B zahájené z letadla vyžaduje pro ukončení více než jednu transakci. Předpokládá se podmínka, v souladu s kterou zpráva Comm-B se ukončuje pouze tím dotazovačem, který fakticky vyslal tuto zprávu. Daná podmínka může být splněna buď použitím protokolu vysílání Comm-B ve skupině stanic nebo použitím zdokonalených protokolů vysílání Comm-B.*

Poznámka 4: *Komunikační protokoly pro skupinu stanic a neselektivní spojení se nemohou používat současně v prostoru s přesahem dosahu dotazovači, pokud činnost dotazovačů není koordinována pozemním spojem.*

Poznámka 5: *Komunikační protokoly pro skupinu stanic jsou nezávislé na protokolech blokování. To znamená, že komunikační protokoly pro skupinu stanic mohou být použity s neselektivním protokolem blokování a naopak. Výběr komunikačních protokolů a blokování závisí na technice použití v uspořádání sítě.*

Poznámka 6: *Rozhlasový protokol Comm-B umožňuje převzetí zprávy všemi pracujícími dotazovači.*

Poznámka 7: *Technická ustanovení pro fázové překrytí uvedená v této části, po jejich zavedení, poskytnou prostředky pro zvýšení kapacity přenosu dat pomocí 1 090 rozšířených dotazovacích signálů.*

3.1.2.6.11.1 Comm-A. Dotazovač musí předávat zprávu Comm-A v poli MA s UF = 20 nebo 21.

3.1.2.6.11.1.1 Comm-A technické potvrzení. Akceptování dotazu Comm-A musí být automaticky potvrzeno odpovídačem vysíláním požadované odpovědi (ust. 3.1.2.10.5.2.2.1).

Poznámka: *Přijetí odpovědi z odpovídače v souladu s pravidly ust. 3.1.2.4.1.2.3 d) a ust. 3.1.2.4.1.3.2.2.2 je dotazovači potvrzením, že byl přijat odpovídačem. V případě poruchy vzestupného nebo sestupného spoje se odpověď neobjeví a dotazovač normálně zprávu opakuje. V případě poruchy sestupného spoje může odpovídač zprávu přijmout vícekrát.*

3.1.2.6.11.1.2 *Comm-A rozhlasové vysílání.* V případě akceptování rozhlasového dotazu Comm-A (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.3) předávaná informace se musí zpracovat podle ust. 3.1.2.10.5.2.1.1, ale ostatní funkce odpovídače se neaktivují a odpověď se nevysílá.

Poznámka 1: Pro rozhlasovou zprávu Comm-A není technické potvrzení.

Poznámka 2: Protože odpovídač nezpracovává řídicí pole rozhlasové zprávy Comm-A, je 27 bitů za polem UF také k dispozici pro uživatelská data.

3.1.2.6.11.2 Zpráva Comm-B, vyvolaná pozemní stanicí

3.1.2.6.11.2.1 *Selektor dat Comm-B, BDS.* Osmibitový kód BDS musí určovat registr, obsah kterého se musí vysílat v poli MB odpovědi Comm-B. Vyjádří se 2 skupinami po 4 bitech, BDS1 (4 bity nejvyššího významu) a BDS2 (4 bity nejnižšího významu).

Poznámka: Přiřazení čísel registrům odpovídače je uvedeno v ~~tabulce 5-24~~ ~~Hlavy 5 Části I Předpisu L-10/III~~ dokumentu Doc 9871.

3.1.2.6.11.2.2 *Kód BDS1.* Kód BDS1 se musí stanovit v poli RR dotazu v režimu sledování nebo dotazu Comm-A.

3.1.2.6.11.2.3 *Kód BDS2.* Kód BDS2 se musí stanovit v podpoli RRS pole SD (ust. 3.1.2.6.1.4.1) při DI = 7 nebo DI = 3. Jestliže kód BDS2 není stanoven (tj. DI není rovno buď 7, nebo 3), pak to značí, že BDS2 = 0.

3.1.2.6.11.2.4 *Protokol.* Při obdržení takové žádosti musí pole MB odpovědi obsahovat data registru zprávy Comm-B od pozemní stanice.

3.1.2.6.11.2.4.1 Pokud není požadovaný registr instalací letadla zajišťován, musí odpovídač odpovědět a pole MD odpovědi musí obsahovat samé NULY.

3.1.2.6.11.2.5 *Kontrola překrytí.* Při kódu „DI“ Comm-B vyžadujícím odpověď rovném 0, 3 nebo 7 obsahuje „SD“ pole kontroly překrytí (OVC) v souladu s ust. 3.1.2.6.1.4.1 i).

a) Pokud je „OVC“ rovno „1“, potom odpověď na dotaz musí obsahovat pole „DP“ (parity dat) podle ust. 3.1.2.3.2.1.5; a

b) Pokud je „OVC“ rovno „0“, potom odpověď na dotaz musí obsahovat pole „AP“ podle ust. 3.1.2.3.2.1.3.

3.1.2.6.11.2.6 *Fázové překrytí Comm-B vyvolaného pozemní stanicí.* U zařízení, která podporují fázové překrytí v odpovědích módu S, pokud odpověď obsahuje obsah požadovaného registru Comm-B vyvolaného pozemní stanicí, musí být fázová data kódována v souladu s registrem požadovaným v dotazu (tj. požadovaným kódem BDS) a podle definice pro tento registr.

3.1.2.6.11.2.6.1 *Pole typu zprávy PO.* Pole typu zprávy fázového překrytí v datových bitech PD 1–8 musí být nastaveny na 2 pro data fázového překrytí módu S GICB s Reed-Solomon FEC a na 8 pro indikaci dat fázového překrytí módu S GICB s LDPC FEC.

3.1.2.6.11.2.6.2 *Pole podtypu zprávy PO.* Datové bity PD 9–12 musí obsahovat pole podtypu zprávy fázového překrytí a jsou nastaveny na 1. Podpole je definováno, jak je znázorněno v Tab. 3-14.

Poznámka: Budoucí kódy UF mohou obsahovat příkazy pro vynucení přenosu dalších dat v datovém bloku fázového překrytí, který je překryt na dlouhých odpovědích módu S.

3.1.2.6.11.2.6.3 *Pole PO-BDS.* Datové bity PD 13–20 musí obsahovat číslo registru BDS požadované dle ust. 3.1.2.6.11.2.1.

3.1.2.6.11.2.6.4 *Pole datového bloku PO.* Datové bity PD 21–204 musí obsahovat obsah odpovídajících dat fázového překrytí spojených s požadovaným registrem BDS. Pokud pro požadovaný registr BDS nejsou definována žádná data fázového překrytí, všechny bity se nastaví na NULU, s výjimkou pole typu zprávy PO, které je nastaveno na 2 nebo 8, podtyp zprávy PO = 1, PO-BDS = číslo BDS požadovaného registru BDS a 24bitová adresa je obsažena v adrese letadla (bity PD 181 až 204).

3.1.2.6.11.3 Z letadla zahájené Comm-B

3.1.2.6.11.3.1 *Obecný protokol.* Odpovídač musí oznámit z letadla zahájenou zprávu Comm-B zařazením kódu 1 do pole DR. Po zjištění z letadla zahájené zprávy Comm-B musí dotazovač vysílat požadavek na odpověď Comm-B v následujícím dotazu s RR rovným 16, jestliže DI = 7, RRS musí být rovno 0 (ust. 3.1.2.6.11.3.2.1 a 3.1.2.6.11.3.3.1). Přijetí kódu tohoto požadavku musí na odpovídači vyvolat vyslání z letadla zahájené zprávy Comm-B. Pokud je přijat povel k předání z letadla zahájené Comm-B, aniž by čekala zprávu k vyslání, odpověď musí obsahovat v poli MB samé nuly. U zařízení, která podporují fázové překrytí v odpovědích módu S, se při přenosu zprávy Comm-B zahájené z letadla musí být datové bity PD 1–204 nastaveny na nulu.

Odpověď s pokračováním předání zprávy musí obsahovat v poli DR kód 1. Po uskutečněním blokování zprávy Comm-B se zpráva musí zrušit a kód DR náležející této zprávě se musí ihned vyjmout. Jestliže na odeslání čeká

další z letadla zahájená zpráva Comm-B, odpovídač musí nastavit kód DR na 1 a odpověď tak oznamuje následující zprávu.

Poznámka: Protokol oznámení a zrušení zajišťuje, že z letadla zahájená zpráva Comm-B nebude ztracena poruchami sestupného nebo vzestupného spoje, které by se vyskytly v průběhu předávání.

Dotazovač, kterému buď nebyl přiřazen IC, nebo nemůže zajistit, že se jeho dotazovací oblast nebude překrývat s dotazovací oblastí jiného dotazovače používajícího stejný IC, se nesmí pokoušet získat zprávu Comm-B zahájenou z letadla, která je hlášena DR rovným 1 nebo 3.

3.1.2.6.11.3.1.1 Data fázového překrytí. Při vysílání zprávy Comm-B zahájené z letadla se u zařízení podporujícího fázové překrytí v odpovědích módu S musí být datové bity PD 1–204 nastaveny na nulu.

3.1.2.6.11.3.2 Dodatkové protokoly z letadla zahájené Comm-B pro skupinu stanic

Poznámka: Oznámení z letadla zahájené zprávy Comm-B, čekající na předání, může být doprovázeno stavem rezervace pro skupinu stanic, hlášeným v poli UM (ust. 3.1.2.6.5.3.2).

Dotazovač by neměl vyhodnocovat zprávu, jestliže určil, že není stanovištěm rezervovaným pro příjem této zprávy.

3.1.2.6.11.3.2.1 Předání zprávy. Dotazovač si musí vyžádat Comm-B rezervaci a vyhodnotit z letadla zahájenou zprávu Comm-B vysláním dotazu sledování nebo Comm-A s UF = 4, 5, 20 nebo 21 a obsahující:

RR = 16

DI = 1

IIS = přidělená identifikace dotazovače

MBS = 1 (požadavek rezervace Comm-B)

Poznámka: Požadavek rezervace Comm-B ve skupině stanic je normálně doprovázen statusem požadavku rezervace Comm-B (RSS = 1). To vyvolá zařízení identifikace odpovídače rezervovaného stanoviště do pole UM odpovědi.

3.1.2.6.11.3.2.1.1 Protokol postupu odpovědi na tento dotaz musí být závislý na stavu B časování, který ukazuje, zda je rezervace Comm-B v činnosti. Časování pracuje po dobu T_R sekund.

Poznámka 1: Hodnota T_R je dána v ust. 3.1.2.10.3.9.

a) Pokud B časování neběží, odpovídač musí zajistit rezervaci požadovanou dotazovačem:

1) vložení IIS dotazovače jako II Comm-B a

2) spuštěním B časování.

Rezervace Comm-B pro skupinu stanic nebude odpovídačem zajištěna, ledaže na předání čeká z letadla zahájená zpráva Comm-B a žádost s požadavkem obsahuje RR = 16, DI = 1, MBS = 1 a IIS $\neq$ 0.

b) Pokud B časování běží a IIS dotazovače je rovno II Comm-B, odpovídač musí znovu zahájit běh časování.

c) Pokud B časování běží a IIS dotazovače není rovno II Comm-B, nesmí se měnit ani časování, ani II Comm-B.

Poznámka 2: V případě c) je požadavek na rezervaci odmítnut.

3.1.2.6.11.3.2.1.2 Ve všech případech musí odpovídač odpovídat se zprávou Comm-B v poli MB.

3.1.2.6.11.3.2.1.3 Dotazovač musí, podle kódování v poli UM, určit, zda je rezervovaným stanovištěm pro tuto zprávu. Jestliže je rezervovaným stanovištěm, v následujícím dotazu se pokusí zprávu uzavřít. Jestliže rezervovaným stanovištěm není, nepokouší se zprávu uzavřít.

3.1.2.6.11.3.2.2 Směřované předání Comm-B ve skupině stanic. Pro směrování z letadla zahájené zprávy Comm-B určitému dotazovači se musí používat protokol Comm-B pro skupinu stanic. Když neběží časování B, identifikace požadovaného dotazovače určení se musí ukládat v II Comm-B. Současně se musí spouštět časování B a kód DR se musí nastavit na 1. Pro směrovanou zprávu Comm-B ve skupině stanic se časování B nesmí automaticky zastavovat, ale musí běžet dokud:

a) zpráva není přečtena a uzavřena rezervovaným stanovištěm, nebo

b) zpráva není zrušena (ust. 3.1.2.10.5.4) letadlovým datovým spojením.

Poznámka: Protokoly podle ust. 3.1.2.6.5.3 a 3.1.2.6.11.3.2.1 mají zajistit dodání zprávy rezervovanému stanovišti. Letadlový datový spoj může zprávu zrušit, pokud dodání na rezervované stanoviště není možné.

3.1.2.6.11.3.2.3 Uzavření Comm-B pro skupinu stanic. Dotazovač musí uzavřít z letadla zahájené Comm-B pro skupinu stanic vysláním dotazu sledování nebo Comm-A, obsahujícího:

buď DI = 1:

IIS = přidělené identifikaci dotazovače

MBS = 2 (uzavření Comm-B),

nebo

DI = 0, 1 nebo 7:

IIS = přidělené identifikaci dotazovače

PC = 4 (uzavření Comm-B).

Odpovídač musí porovnat IIS dotazu a II Comm-B, a pokud identifikace dotazovače nesouhlasí, zpráva nesmí být zrušena a stav II Comm-B, časování B a kód DR se nesmí měnit. Pokud identifikace dotazovače souhlasí, odpovídač musí nastavit II Comm-B na nulu, resetovat časování B, vymazat kód DR pro danou zprávu a vymazat vlastní zprávu. Dotazovač nesmí uzavřít z letadla zahájenou zprávu Comm-B, pokud není nejméně jednou přečtena rezervovaným stanovištěm.

3.1.2.6.11.3.2.4 *Automatické přerušení rezervace Comm-B.* Pokud doba časování B uplyne před uzavřením pro skupinu stanic, II Comm-B se musí nastavit na nulu a časování B resetovat. Zpráva Comm-B a pole DR se nesmí v odpovídači zrušit.

Poznámka: Zprávu je možné předat jinému stanovišti k přečtení a vymazání zprávy.

3.1.2.6.11.3.3 *Doplňkový protokol pro neselektivní z letadla zahájené Comm-B*

Poznámka: V případě, kdy se nepožadují protokoly pro skupinu stanic (tj. není překrytí dosahů nebo je zajištěna koordinace pozemním spojem), může se použít z letadla zahájený Comm-B protokol.

3.1.2.6.11.3.3.1 *Předávání zpráv.* Dotazovač musí získat zprávy vysláním buď $RR = 16$ a $DI \neq 7$ nebo $RR = 16$, $DI = 7$ a $RRS = 0$ v dotazu sledování nebo Comm-A.

3.1.2.6.11.3.3.2 *Uzavření Comm-B.* Dotazovač musí uzavřít Comm-B neselektivní z letadla zahájenou zprávu vysláním $PC = 4$ (uzavření Comm-B). Po přijetí tohoto povelu musí dotazovač provést uzavření, jestliže neběží časování B. Pokud časování B běží, ukazuje to, že se uskutečňuje rezervace pro skupinu stanic, a uzavření musí být provedeno podle ust. 3.1.2.6.11.3.2.3. Odpovídač nesmí uzavřít neselektivní z letadla zahájenou zprávu Comm-B, jestliže není alespoň jednou přečtena.

3.1.2.6.11.3.4 *Zdokonalený protokol Comm-B zahájený z letadla*

Poznámka: Zdokonalený protokol Comm-B zahájený z letadla zajišťuje vyšší propustnost spoje přenosu dat, umožňující max. 16 dotazovačům, jeden pro každý II kód, paralelní přenos z letadla zahájených zpráv Comm-B. V oblastech s překrývajícími se prostory činnosti dotazovačů, vybavených pro použití zdokonaleného protokolu Comm-B zahájeného z letadla, se zajišťuje možnost vysílání bez nutnosti rezervace Comm-B ve skupině stanic. Tento protokol plně odpovídá standardnímu protokolu pro podmínky práce skupiny stanic, a proto je slučitelný s dotazovači, které nejsou vybaveny pro použití zdokonaleného protokolu.

3.1.2.6.11.3.4.1 Odpovídač musí být schopen uchovávat **dvě nebo více zpráv pro** každý ze 16 kódů II:

- 1) letadlem zahájené nebo směrované zprávy Comm-B ve skupině stanic a
- 2) obsah registrů 2–4 GICB.

~~*Poznámka: Registry 2–4 GICB se použijí pro protokol spojení Comm-B, definovaný v SARPs pro podsít módu S (Hlava 5 Části I Předpisu L10/III).*~~

3.1.2.6.11.3.4.2 *Zdokonalený protokol Comm-B ve skupině stanic zahájený z letadla*

3.1.2.6.11.3.4.2.1 *Začátek vysílání.* Zpráva Comm-B zahájená z letadla se po vstupu do odpovídače musí ukládat do registrů vyhrazených pro II = 0.

3.1.2.6.11.3.4.2.2 *Oznámení a vyjmutí.* Očekávání vysílání zprávy Comm-B zahájené z letadla se musí znázornit v poli DR odpovědi, směrované všem dotazovačům, pro které chybí zpráva Comm-B, očekávající vysílání ve skupině stanic. Pole UM odpovědi s oznámením musí uvést, že zpráva není rezervována pro libovolný kód II, tj. podpole IIS bude rovno 0. V tom případě, kdy se přijme příkaz číst tuto zprávu od daného dotazovače, odpověď obsahující zprávu musí zahrnovat podpole IIS, ukazující na to, že tato zpráva se rezervuje pro kód II, obsažený v dotazu od tohoto dotazovače. Po načtení až do ukončení se daná zpráva musí vztahovat k tomuto II. Jakmile se některé zprávě přidělí konkrétní kód II, informace o této zprávě se dále neuvádí v odpovědích, směrovaných dotazovačům s jinými kódy II. Jestliže zpráva není ukončena určeným dotazovačem v průběhu cyklu práce B-časovače, potom se zpráva musí převést zpět do stavu letadlem zahájené zprávy ve skupině stanic a proces se musí opakovat. V každém okamžiku se musí zpracovávat pouze jedna letadlem zahájená zpráva Comm-B ve skupině stanic.

3.1.2.6.11.3.4.2.3 *Ukončení.* Procedura ukončení z letadla zahájené zprávy ve skupině stanic se musí přijmout pouze od dotazovače, který je v daný okamžik určen pro vysílání zprávy.

3.1.2.6.11.3.4.2.4 *Oznámení o očekávaném vysílání následující zprávy.* Pole DR musí ukazovat na očekávané vysílání zprávy jako odpověď na dotaz obsahující ukončení Comm-B, jestliže neadresovaná, letadlem zahájená zpráva očekává vysílání a nebyl jí přidělen kód II, nebo jestliže směrovaná zpráva ve skupině stanic očekává tento kód (ust. 3.1.2.6.11.3.4.3).

3.1.2.6.11.3.4.3 *Zdokonalený protokol směrovaného vysílání Comm-B ve skupině stanic*

3.1.2.6.11.3.4.3.1 **Začátek vysílání.** Je-li směrovaná zpráva ve skupině stanic přijata odpovídačem, musí být umístěna v registrech Comm-B určených kódu II, vytvořenému pro tuto zprávu. Jestliže registry pro tento kód jsou již obsazeny (tj. některá směrovaná zpráva ve skupině stanic se již zpracovává v souladu s tímto kódem II), pak musí být nová zpráva zařazena do fronty a očekává ukončení probíhající transakce s daným kódem II.

3.1.2.6.11.3.4.3.2 **Oznámení.** Oznámení o očekávaném vysílání zprávy Comm-B musí být provedeno s použitím pole DR v souladu s ust. 3.1.2.6.5.2, přitom kód II dotazovače v místě určení se uvádí v podpoli IIS v souladu s ust. 3.1.2.6.5.3.2. Pole DR a podpole IIS obsahují konkrétní údaje o dotazovači, který musí obdržet odpověď. O směrované zprávě očekávající vysílání ve skupině stanic se informuje pouze v odpovědích směrovaných danému dotazovači. O této zprávě se neinformuje v odpovědích směrovaných jiným dotazovačům.

Poznámka 1: V případě, kdy směrovaná zpráva ve skupině stanic očekává kód II = 2, odpovědi v režimu sledování, směrované tomuto dotazovači, budou obsahovat DR = 1 a IIS = 2. Jestliže v daný okamžik se zpracovává pouze tato zpráva, potom v odpovědích všem jiným dotazovačům se bude uvádět, že není žádná zpráva očekávající vysílání.

Poznámka 2: V dodatku k možnosti paralelní činnosti, tento způsob oznámení zajišťuje dokonalejší oznámení o vysílání sestupným spojem zprávách ELM. Informace o vysílání sestupným spojem ELM a Comm-B společně se uvádí v poli DR. V každý okamžik se může uskutečnit pouze jedno oznámení, v důsledku omezení souvisejících s kódováním. V tom případě, kdy Comm-B a sestupným spojem přenášené ELM očekávají přenos, přednost při oznámení se dá Comm-B. Ve výše uvedeném příkladě, kdy letadlem směrované Comm-B očekávalo II = 2 a směrované ELM, vysílané sestupným spojem ve skupině stanic, očekávalo II = 6, oba dotazovače budou sledovat odpovídající oznámení při prvním snímání, protože bude chybět oznámení o Comm-B pro II = 6, předpokládající blokování oznámení o ELM, očekávajícím vysílání sestupným spojem.

3.1.2.6.11.3.4.3.3 **Ukončení.** Ukončení musí probíhat v souladu s ust. 3.1.2.6.11.3.2.3.

3.1.2.6.11.3.4.3.4 **Oznámení o očekávaném vysílání následující zprávy.** Pole DR musí ukazovat na očekávané vysílání zprávy o odpovědi na dotaz obsahující ukončení Comm-B, jestliže jiná směrovaná zpráva ve skupině stanic očekává tento kód II nebo jestliže zpráva zahájená letadlem očekává vysílání a nebyl jí přidělen kód II. (Viz ust. 3.1.2.6.11.3.4.2.4).

3.1.2.6.11.3.4.4 **Zdokonalený protokol neselektivního Comm-B.** O existenci neselektivní zprávy Comm-B se musí informovat všechny dotazovače. V jiném případě musí protokol odpovídat ust. 3.1.2.6.11.3.3.

3.1.2.6.11.4 Rozhlasové vysílání Comm-B

Poznámka 1: Zpráva Comm-B může dojít na všechny aktivní dotazovače v dosahu. Zprávy se alternativně číslují 1 a 2 a samy se zruší po 18 s. Dotazovač nemůže zrušit zprávu Comm-B.

Poznámka 2: Použití rozhlasového vysílání Comm-B se omezuje na vysílání informací, které nevyžadují následně na zemi zahájené odezvy datového vzestupného spoje.

Poznámka 3: Časování užitě pro rozhlasové vysílání Comm-B je stejné jako použité pro protokol Comm-B skupiny stanic.

Poznámka 4: Datové formáty pro rozhlasové vysílání Comm-B jsou specifikovány v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.6.11.4.1 Zahájení

3.1.2.6.11.4.1.1 **Cyklus rozhlasového vysílání Comm-B musí začínat:**

- nahráním zprávy rozhlasového vysílání do fronty Comm-B; a
- zahájením časování B pro probíhající zprávu Comm-B; a

Poznámka: Pokud na vysílání čeká více než jedna zpráva Comm-B, časování je zahájeno teprve poté, co se zpráva stane probíhajícím rozhlasovým vysíláním Comm-B.

- výběrem kódu DR 4 nebo 5, (ust. 3.1.2.6.5.2) do budoucích odpovědí s DF = 4, 5, 20 nebo 21, pokud není dostupná informace ACAS, nebo kódu DR 6 nebo 7, pokud je informace ACAS dostupná.

3.1.2.6.11.4.1.2 **Pole DR se musí změnit na další hodnotu pokaždé, když je odpovídačem zahájena nová zpráva rozhlasového vysílání Comm-B.**

Poznámka: Změnu hodnoty DR používá dotazovač, aby zjistil, že je oznámena nová zpráva rozhlasového vysílání Comm-B, a aby získal novou zprávu Comm-B.

3.1.2.6.11.4.1.3 **Cyklus rozhlasového vysílání Comm-B se nesmí zahájit, když na vysílání čeká zpráva Comm-B zahájená z letadla.**

3.1.2.6.11.4.1.4 **Nový cyklus rozhlasového vysílání Comm-B nesmí přerušit probíhající cyklus rozhlasového vysílání Comm-B.**

3.1.2.6.11.4.2 Získání

3.1.2.6.11.4.2.1 Pro získání rozhlasové zprávy v následujícím dotazu musí dotazovač vyslat $RR = 16$ a $DI \neq 3$ nebo 7, nebo $RR = 16$ a $DI = 3$ nebo 7 s RRS rovno nule.

3.1.2.6.11.4.2.2 U zařízení, která podporují fázové překrytí v odpovědích módu S, musí bity zprávy PD 1 až 204 obsahovat data specifikovaná v ust. 3.1.2.6.11.2.6 pro registr, který je vysílán, nebo samé nuly pro ostatní vysílací kanály.

3.1.2.6.11.4.3 *Řízení zpráv Comm-B čekajících na vysílání.* Pokud je aktualizován obsah čekající zprávy rozhlasového vysílání Comm-B, musí být pro každý identifikátor rozhlasového vysílání sestupným spojem ponechána pouze poslední hodnota a vysílána, jakmile je ukončeno probíhající rozhlasové vysílání Comm-B.

Poznámka: Identifikátory rozhlasového vysílání sestupným spojem jsou definovány v dokumentu ICAO Doc 9871 (*Manual on Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter*).

3.1.2.6.11.4.4 *Uplynutí.* Když uplyne perioda časování B, musí odpovídač zrušit kód DR pro tuto zprávu, přerušit současnou rozhlasovou zprávu a změnit číslo rozhlasové zprávy (z 1 na 2 nebo ze 2 na 1) v přípravě na příští rozhlasové vysílání Comm-B.

3.1.2.6.11.4.5 *Přerušení.* Za účelem prevence proti zpožděnému předání z letadla zahájené Comm-B zprávy musí být provedena opatření pro přerušení rozhlasového cyklu. Pokud je rozhlasový cyklus přerušen, časování B se musí resetovat, přerušená rozhlasová zpráva uchovat a číslo zprávy se nesmí měnit. Doručení přerušené rozhlasové zprávy se znovu započne, až nebude probíhat žádná z letadla zahájená Comm-B transakce. Zpráva se potom musí rozhlasově vysílat po celou dobu časování B.

3.1.2.6.11.4.6 *Zdokonalený protokol rozhlasového vysílání Comm-B.* O rozhlasové zprávě Comm-B musí být informovány všechny dotazovače použitím kódu II. Zpráva musí zůstat platnou po dobu časování B pro každý kód II. Podmínky přerušení rozhlasového vysílání selektivním Comm-B, uvedené v ust. 3.1.2.6.11.4.4, musí platit odděleně pro každý kód II. Když perioda časování B končí pro všechny kódy II, musí být rozhlasová zpráva automaticky ukončena, jak je uvedeno v ust. 3.1.2.6.11.4.3. Rozhlasové vysílání nové zprávy nesmí začít, dokud se neskončí probíhající rozhlasové vysílání.

Poznámka: Vzhledem k tomu, že přerušení rozhlasového vysílání zprávy probíhá nezávisle pro každý kód II, existuje možnost, že přerušení rozhlasového vysílání zpráv bude probíhat v různé okamžiky pro různé kódy II.

3.1.2.7 TRANSAKCE PRODLOUŽENÝCH ZPRÁV

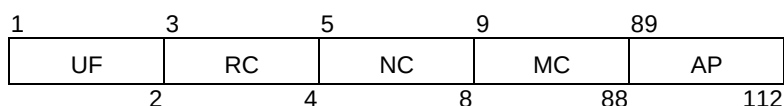
Poznámka 1: Dlouhé zprávy vzestupným nebo sestupným spojem se mohou předávat protokoly prodloužených zpráv (ELM) s užitím formátů Comm-C (UF = 24) a Comm-D (DF = 24). Protokol ELM vzestupného spoje umožňuje předat do šestnácti segmentů zprávy po 80 bitech před vyžádáním odpovědi z odpovídače. Dále umožňuje odpovídající postupy sestupného spoje.

Poznámka 2: V některých prostorech s překrytím dosahu odpovídačů není koordinace jejich činností pozemním spojem. Komunikační protokoly ELM vyžadují pro kompletaci více než jednu transakci a koordinace je nutná, aby nedošlo k proložení segmentů různých zpráv a transakce nebyla nevhodně uzavřena nesprávným dotazovačem. Tyto podmínky je možno splnit použitím protokolu spojení ve skupině stanic nebo použitím zdokonalených protokolů ELM.

Poznámka 3: Prodloužená zpráva sestupným spojem se předává pouze po souhlasu dotazovače. Segmenty k vyslání jsou obsaženy v odpovědi Comm-D. Podobně jako v případě z letadla zahájené Comm-B, zprávy ELM sestupného spoje se oznamují všem dotazovačům nebo směřují na určitý dotazovač. Ve druhém případě jednotlivý dotazovač používá protokol pro skupinu stanic, aby rezervoval pro sebe možnost uzavřít ELM transakci sestupným spojem. Odpovídač dostává pokyn identifikující dotazovač, který rezervoval odpovídač pro ELM transakci. Pouze tento dotazovač může uzavřít ELM transakci a rezervaci.

Poznámka 4: Protokol pro skupinu stanic a neselektivní protokol se nemohou použít současně v prostoru překrytí dosahu dotazovačů, pokud není zajištěna koordinace jejich činnosti pozemním spojem.

3.1.2.7.1 Comm-C, formát 24 vzestupným spojem



Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
UF – formát vzestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.1
RC – protokol odpovědi	ust. 3.1.2.7.1.1
NC – číslo segmentu	ust. 3.1.2.7.1.2
MC – zpráva Comm-C	ust. 3.1.2.7.1.3
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.7.1.1 RC: Řízení odpovědi. Toto pole 2 bitů (3–4) signálu vzestupného spoje musí určit segment MC a rozhodnutí o odpovědi.

Kódování

- RC = 0 vzestupný spoj ELM, počáteční segment v MC
 = 1 vzestupný spoj ELM, mezilehlý segment v MC
 = 2 vzestupný spoj ELM, poslední segment v MC
 = 3 požadavek předání ELM sestupným spojem (ust. 3.1.2.7.7.2)

3.1.2.7.1.2 NC: Číslo segmentu C. Toto pole 4 bitů (5–8) vzestupného spoje musí určit číslo segmentu obsaženého v MC (ust. 3.1.2.7.4.2.1). NC se musí kódovat ve dvojkové soustavě.

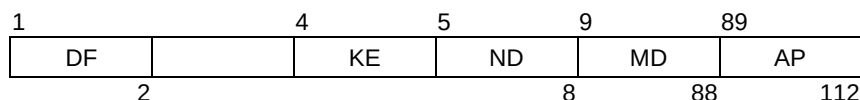
3.1.2.7.1.3 MC: Zpráva Comm-C. Toto pole 80 bitů (9–88) vzestupného spoje musí obsahovat:

- jeden ze segmentů řady ELM vysílaný pro odpovídač, obsahující 4bitové (9–12) podpole IIS, nebo
- kódy ovládání pro ELM sestupného spoje, 16bitové (9–24) podpole SRS (ust. 3.1.2.7.7.2.1) a 4bitové (25–28) podpole IIS.

Poznámka: Obsah zprávy a kódy nejsou v této kapitole uvedeny mimo ust. 3.1.2.7.7.2.1.

3.1.2.7.2 Protokol dotaz – odpověď pro UF24

Poznámka: Koordinace dotaz – odpověď pro uvedený formát se řídí protokolem podle Tab. 3-5 (ust. 3.1.2.4.1.3.2.2).

3.1.2.7.3 *Comm-D, formát 24 signálu sestupným spojem*

Formát této odpovědi musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
DF – formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
Rezerva – 1 bit	
KE – ovládání ELM	ust. 3.1.2.7.3.1
ND – číslo segmentu D	ust. 3.1.2.7.3.2
MD – zpráva Comm-D	ust. 3.1.2.7.3.3
AP – adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.7.3.1 *KE: Ovládání ELM.* Toto jednobitové pole (4) sestupného spoje musí určovat obsah polí ND a MD.
Kódování

KE = 0 vysílání ELM sestupným spojem
= 1 potvrzení ELM vzestupným spojem

3.1.2.7.3.2 *ND: Číslo segmentu D.* Toto pole 4 bitů (5–8) sestupného spoje musí určovat číslo segmentu zprávy obsažené v MD (ust. 3.1.2.7.7.2). ND se musí kódovat ve dvojkové soustavě.

3.1.2.7.3.3 *MD: Zpráva, Comm-D.* Toto pole 80 bitů (9–88) sestupného spoje musí obsahovat:

- a) jeden segment z řady ELM vysílané sestupným spojem pro dotazovač nebo
- b) kódy ovládání pro ELM vzestupného spoje.

3.1.2.7.4 *Protokol ELM vzestupného spoje pro skupinu stanic*

3.1.2.7.4.1 *Rezervace ELM vzestupného spoje pro skupinu stanic.* Dotazovač musí požadovat rezervaci pro ELM vzestupného spoje vysláním dotazu sledování nebo Comm-A obsahujícího:

DI = 1

IIS = přidělení identifikace dotazovače

MES = 1 nebo 5 (požadavek rezervace ELM vzestupného spoje).

Poznámka: Požadavek rezervace ELM ve skupině stanic je normálně doprovázen stavem ELM rezervace vzestupného spoje (RSS = 2). To vyvolá zařazení identifikace dotazovače rezervovaného stanoviště do pole UM odpovědi.

3.1.2.7.4.1.1 Protokol postupu v odezvě na tento dotaz musí záviset na stavu C časování, které ukazuje, zda rezervace ELM vzestupného spoje je platná. Časování musí běžet po dobu T_R sekund.

Poznámka 1: Hodnota T_R je v ust. 3.1.2.10.3.9.

- a) Jestliže časování C neběží, odpovídač zajistí rezervaci pro žádající dotazovač takto:
 - 1) uloží IIS dotazovače do II Comm-C a
 - 2) spustí časování C.
- b) Jestliže C časování běží a IIS dotazu je rovno II Comm-C, odpovídač opět spustí časování.
- c) Jestliže C časování běží a IIS dotazu se nerovná II Comm-C, stav II Comm-C a časování se nezmění.

Poznámka 2: V případě c) se požadavek na rezervaci zamítne.

3.1.2.7.4.1.2 Dotazovač nesmí zahájit činnost ELM, pokud během téhož snímání s požadavkem na ohlášení stavu ELM vzestupného spoje nedostane svou vlastní identifikaci jako rezervaci v poli UM pro ELM vzestupného spoje.

Poznámka: Jestliže činnost ELM nezačne během téhož snímání jako rezervace, může být během dalšího snímání podán nový požadavek rezervace.

3.1.2.7.4.1.3 Jestliže předání ELM vzestupným spojem není skončeno v běžícím snímání, dotazovač musí zajistit rezervování před předáním dalších segmentů v následujícím snímání.

3.1.2.7.4.2 *Předání ELM vzestupným spojem ve skupině stanic.* Minimální délka ELM vysílaná vzestupným spojem musí být dva segmenty, maximální šestnáct segmentů.

3.1.2.7.4.2.1 *Předání počátečního segmentu.* Dotazovač musí zahájit předání ELM vzestupným spojem pro segment č. n zprávy (NC = 0 až n-1) vysíláním Comm-C s RC = 0. Segment zprávy vyslaný v poli MC musí být poslední segment zprávy a má NC = n-1. Po přijetí počátečního segmentu (RC = 0) musí odpovídač nastavit „program“, který provede toto:

- zruší čísla a obsah předešlých segmentů v registrech a odpovídající pole TAS,
- přidělí v paměti prostor pro uložení čísla segmentu NC v tomto dotazu,
- uloží přijaté pole MC.

Na tento dotaz odpovídač neodpoví.

Přijetí jiného počátečního segmentu musí vyvolat v odpovídači nový „program“.

3.1.2.7.4.2.2 *Potvrzení vysílání.* Odpovídač musí používat podpole TAS, aby oznámil přijaté segmenty řady ELM vzestupného spoje. Informace v podpoli TAS se musí průběžně obnovovat podle odpovídačem přijatých segmentů.

Poznámka: Segmenty ztracené při vysílání vzestupným spojem jsou identifikovány tím, že chybí v hlášení TAS, a jsou opětovně vyslány dotazovačem, který potom vysílá další konečné segmenty, aby zajistil zkompletování zprávy.

3.1.2.7.4.2.2.1 *TAS – podpole potvrzení v MD.* Toto podpole 16 bitů (17–32) sestupného spoje v poli MD oznamuje čísla segmentů přijatá v posloupnosti ELM vzestupným spojem. Počínaje bitem 17, který označuje segment č. 0, každý následující bit se nastaví na 1, jestliže byl přijat odpovídající segment posloupnosti. TAS musí být v odpovědi MD, pokud v téže odpovědi je KE = 1.

3.1.2.7.4.2.3 *Předání mezilehlých segmentů.* Dotazovač musí předávat mezilehlé segmenty vysíláním Comm-C dotazů s RC = 1. Odpovídač musí segmenty shromažďovat a obnovit TAS pouze, když platí ust. 3.1.2.7.4.2.1 a přijaté NC je menší než hodnota NC vložená do paměti při počátečním segmentu. Po přijetí mezilehlých segmentů se nebude generovat odpověď.

Poznámka: Mezilehlé segmenty se mohou vysílat v libovolném pořadí.

3.1.2.7.4.2.4 *Předání posledního segmentu.* Dotazovač musí předávat poslední segment vysíláním Comm-C s RC = 2. Odpovídač musí uložit obsah MC a nastavit TAS, pokud pracuje seřízením podle ust. 3.1.2.7.4.2.1 a přijaté NC je menší než hodnota přijatá při počátečním segmentu. Odpovídač potom musí odpovědět za okolností podle ust. 3.1.2.7.4.2.5.

Poznámka 1: Dotaz i předání posledního segmentu může obsahovat libovolný segment zprávy.

Poznámka 2: RC = 2 vysílá vždy, požaduje-li dotazovač v odpovědi podpole TAS. Z toho důvodu je možné předat vzestupným spojem více než jeden „poslední“ segment ELM.

3.1.2.7.4.2.5 *Odpověď potvrzení.* Po přijetí posledního segmentu musí odpovídač vyslat odpověď Comm-D (DF = 24) s KE = 1 a s podpolem TAS v poli MD. Tato odpověď se musí vyslat v průběhu 128 μ s $\pm$ 0,25 μ s po synchronizačním obrácení fáze v dotazu představujícím poslední segment.

3.1.2.7.4.2.6 *Kompletace zprávy.* Odpovídač musí považovat zprávu za kompletní, pokud přijal všechny segmenty oznámené NC v počátečním segmentu. Pokud je zpráva úplná, obsah zprávy se předá dál prostřednictvím ELM rozhraní podle ust. 3.1.2.10.5.2.1.3 a vymaže se. Žádný později došlý segment se neuloží. Obsah TAS musí zůstat nezměněn, dokud není buď vyžádán nový program (ust. 3.1.2.7.4.2.1), nebo do uzavření (ust. 3.1.2.7.4.2.8).

3.1.2.7.4.2.7 *Opětovné spuštění časování C.* Časování C se musí opětovně spustit vždy, když je přijatý segment uložen a II Comm-C je rozdílné od nuly.

Poznámka: Požadavek na nenulové II Comm-C zabraňuje opětovnému spuštění časování C během translace ELM vzestupným spojem.

3.1.2.7.4.2.8 *Uzavření ELM vzestupného spoje ve skupině stanic.* Dotazovač musí uzavřít ELM vzestupný spoj ve skupině stanic vysláním dotazu sledování nebo Comm-A obsahujícího:

buď

DI = 1
IIS = přidělené identifikaci dotazovače
MES = 2, 6 nebo 7 (uzavření ELM vzestupného spoje)

nebo

DI = 0, 1 nebo 7
IIS = přidělené identifikaci dotazovače
PC = (uzavření ELM vzestupného spoje).

Odpovídač musí porovnat IIS dotazu s II Comm-C, a pokud se neshodují, stav procesu vysílání ELM vzestupného spoje se nezmění.

Jestliže se identifikace dotazovače shodují, odpovídač nastaví II Comm-C na nulu, resetuje časování C, zruší uložené TAS a zruší uložené segmenty nekompletní zprávy.

3.1.2.7.4.2.9 *Automatické uzavření ELM vzestupného spoje pro skupinu stanic.* Jestliže perioda časování C uplyne dříve, než je ukončeno uzavření ve skupině stanic, musí odpovídač automaticky zahájit uzavření podle ust. 3.1.2.7.4.2.8.

3.1.2.7.5 NESELEKTIVNÍ ELM VZESTUPNÉHO SPOJE

Poznámka: V případech, kdy se nepovažuje protokol pro skupinu stanic (např. není přesah dosahů, nebo je koordinace spojení země – země), může se použít neselektivní protokol ELM vzestupného spoje.

Neselektivní ELM vysílání vzestupným spojem musí zaujímat místo pro ELM zprávy ve skupině stanic popsané v ust. 3.1.2.7.4.2. Dotazovač musí uzavřít ELM vzestupného spoje vysláním PC = 5 (uzavření ELM vzestupného spoje) v dotazu sledování, nebo Comm-A. Po přijetí tohoto povelu musí odpovídač provést uzavření, pokud neběží časování C. Jestliže časování C běží, ukazuje na existenci rezervace ve skupině stanic a uzavření se uskuteční podle ust. 3.1.2.7.4.2.8. Neúplná zpráva přijatá po akceptování uzavření se musí zrušit.

3.1.2.7.6 ZDOKONALENÝ PROTOKOL ELM VZESTUPNÉHO SPOJE

Poznámka: Zdokonalený protokol ELM vzestupného spoje zajišťuje vysokou propustnost spoje a dovoluje jako maximum 16 dotazovačům, po jednom pro každý kód II, uskutečnit paralelní vysílání zpráv ELM vzestupným spojem. V prostorech s překrývajícími se dosahy dotazovačů, vybavených pro použití zdokonaleného protokolu ELM vzestupného spoje, se zajišťuje možnost činnosti bez nutnosti rezervace vysílání ELM vzestupným spojem pro skupinu stanic. Tento protokol plně odpovídá standardnímu protokolu pro skupinu stanic, a proto je slučitelný s dotazovači, které nejsou vybaveny pro použití zdokonaleného protokolu.

3.1.2.7.6.1 Obecná ustanovení

3.1.2.7.6.1.1 Dotazovač musí určit ze zprávy o schopnostech spoje, zda odpovídač používá zdokonalený protokol. Jestliže zdokonalené protokoly nepoužívají jak dotazovače, tak i odpovídače, potom se musí použít protokoly rezervace pro práci ve skupině, uvedené v ust. 3.1.2.7.4.1.

Poznámka: Jestliže se používají zdokonalené protokoly, potom se vzestupné zprávy ELM doručované protokolem pro skupinu stanic mohou doručovat bez předběžného rezervování.

3.1.2.7.6.1.2 Jestliže jsou odpovídač i dotazovač vybaveny pro použití zdokonaleného protokolu, potom by měl dotazovač použít zdokonalený protokol přenosu vzestupným spojem.

3.1.2.7.6.1.3 Odpovídač musí být schopen zajistit uložení 16segmentové zprávy pro každý z 16 kódů II.

3.1.2.7.6.2 *Zpracování rezervací.* Odpovídač musí zajišťovat zpracování rezervací pro každý kód II v souladu s ust. 3.1.2.7.4.1.

Poznámka 1: Zpracování rezervací je nutné pro dotazovače, které nepoužívají zdokonalený protokol.

Poznámka 2: Protože odpovídač může zpracovávat současně předávané zprávy ELM vzestupným spojem pro všech 16 kódů II, rezervování bude vždy garantováno.

3.1.2.7.6.3 *Doručení zdokonalené ELM vzestupným spojem a její ukončení.* Odpovídač musí zpracovávat přijímané segmenty odděleně s přihlédnutím ke kódu II. Pro každou hodnotu kódu II se uskuteční v souladu s ust. 3.1.2.7.4.2 doručení ELM vzestupným spojem a její ukončení, s tou výjimkou, že pole MD, používané pro přenos technického potvrzení, musí obsahovat také 4bitové (33–36) podpole IIS.

Poznámka: Dotazovač může použít kód II, obsažený v technickém potvrzení, pro ověření toho, že přijal správné technické potvrzení.

3.1.2.7.7 PROTOKOL VYSÍLÁNÍ ELM SESTUPNÝM SPOJEM PRO SKUPINU STANIC

3.1.2.7.7.1 *Zahájení.* Odpovídač musí informovat o přítomnosti ELM, skládající se z n segmentů pro vysílání sestupným spojem, zařazením dvojkového kódu odpovídajícího desetinné hodnotě 15+n do pole DR odpovědi sledování nebo Comm-B, přitom DF = 4, 5, 20, 21. Tato informace musí zůstat platnou do přerušení vysílání zpráv ELM (ust. 3.1.2.7.7.3 a 3.1.2.7.8.1).

3.1.2.7.7.1.1 *Rezervace vysílání ELM sestupným spojem ve skupině stanic.* Dotazovač si musí vyžádat rezervaci pro předání ELM sestupným spojem tím, že vyšle dotaz sledování nebo Comm-A obsahující:

DI = 1

IIS = přidělené identifikaci dotazovače

MES = 3 nebo 6 (požadavek rezervace ELM sestupného spoje)

Poznámka: Požadavek rezervace vysílání ELM sestupným spojem ve skupině stanic je normálně doprovázen žádostí o status rezervace ELM pro vysílání sestupným spojem (RSS = 3). To vyvolá zařazení identifikace dotazovače do pole UM odpovědi.

3.1.2.7.7.1.1.1 Protokol postupu odezvy na tento dotaz musí záviset na stavu časování D, které ukazuje, zda je činná rezervace ELM sestupného spoje. Toto časování musí běžet po dobu T_R sekund.

Poznámka 1: Hodnota T_R je v ust. 3.1.2.10.3.9.

a) pokud časování D neběží, odpovídač zabezpečí rezervaci pro žádající dotazovač:

- 1) uložení IIS dotazu II Comm-D a
- 2) spuštěním časování D.

Rezervaci ELM sestupným spojem ve skupině stanic odpovídač neuskuteční, když ELM sestupného spoje čeká na vyslání:

b) jestliže časování D běží a IIS dotazu je rovno II Comm-D, odpovídač opětovně spustí časování,

c) jestliže časování D běží a IIS dotazu není rovno II Comm-D, stav II Comm-D a časování se nezmění.

Poznámka 2: V případě c) se rezervace nezabezpečuje.

3.1.2.7.7.1.1.2 Dotazovač musí prostřednictvím kódování v poli UM určit, zda je rezervovaným stanovištěm, a pokud ano, je oprávněn pokračovat požadavkem na předání ELM sestupným spojem. V opačném případě ELM činnost v daném snímání nezahájí.

Poznámka: Pokud dotazovač není rezervovaným stanovištěm, je možné provést novou žádost o rezervaci při dalším snímání.

3.1.2.7.7.1.1.3 Jestliže činnost ELM sestupným spojem neskončí v průběhu snímání, dotazovač musí zajistit trvání rezervace před vyžádáním dalších segmentů při následujícím snímání.

3.1.2.7.7.1.2 *Směřované vysílání ELM sestupným spojem ve skupině stanic.* Pro směrování zprávy ELM sestupným spojem určitému dotazovači se musí používat protokol ELM pro sestupný spoj ve skupině stanic. Pokud časování D neběží, identifikace dotazovače požadovaného určení se musí uložit jako II Comm-D. Současně se musí spustit časování D a nastavit kód DR (ust. 3.1.2.7.7.1). Pro směrované předání ELM ve skupině stanic se časování D neskončí automaticky, ale běží dokud:

a) zpráva není přečtena a uzavřena rezervovaným stanovištěm nebo

b) zpráva není zrušena (ust. 3.1.2.10.5.4) palubním zařízením datového spoje.

Poznámka: Protokoly podle ust. 3.1.2.7.7.1 tak zabezpečí doručení zprávy na rezervované stanoviště. Palubní zařízení může zprávu zrušit, pokud doručení na rezervované stanoviště není proveditelné.

3.1.2.7.7.2 *Doručení zpráv ELM sestupným spojem.* Dotazovač musí získat ELM sestupným spojem vysláním žádosti Comm-C s RC = 3. Tento dotaz musí obsahovat podpole SRS určující segmenty k vyslání. Po přijetí tohoto požadavku odpovídač musí převést požadované segmenty prostřednictvím odpovědi Comm-D s KE=0 a ND odpovídajícím číslem segmentu v MD. První segment se musí vyslat v průběhu $128 \mu s \pm 0,25 \mu s$ po synchronizačním obrácení fáze v dotazu a další segmenty se musí vyslat rychlostí jeden za $136 \mu s \pm 1 \mu s$. Jestliže se obdrží žádost o vyslání segmentů ELM sestupným spojem a žádná zpráva na odeslání nečeká, potom každý segment odpovědi musí obsahovat v poli MD samé nuly.

Poznámka 1: Požadované segmenty se mohou vysílat v libovolném pořadí.

Poznámka 2: Segmenty ztracené v sestupném spoji mohou být dotazovačem znovu vyžádány následujícím dotazem a podpolem SRS. Tento postup se opakuje, dokud nejsou předány všechny segmenty.

3.1.2.7.7.2.1 *SRS – podpole vyžádání segmentu v MC.* Toto podpole 16 bitů (9–24) v poli MC vzestupného spoje musí požadovat na odpovídači, aby předal sestupným spojem segmenty ELM. Počínaje bitem 9, který označuje segment číslo NULA, každý následující bit se musí nastavit na 1, jestliže je požadováno vyslání odpovídajícího segmentu. SRS musí být v MC, jestliže v tomtéž dotazu RC = 3.

3.1.2.7.7.2.2 *Opětovné spuštění časování D.* Časování D se znovu spouští po každém přijetí požadavku na segment Comm-D, pokud II Comm-D je nenulové.

Poznámka: Požadavek na II Comm-D nenulové zabraňuje opětovnému spuštění časování D během neselektivních transakcí ELM sestupným spojem.

3.1.2.7.7.3 *Uzavření ELM sestupného spoje ve skupině stanic.* Dotazovač musí uzavřít ELM sestupného spoje ve skupině stanic vysláním dotazu sledování nebo Comm-A obsahujícího:

bud'

DI = 1

IIS = přidělené identifikaci dotazovače

MES = 4, 5 nebo 7 (uzavření ELM sestupného spoje)

nebo

DI = 0, 1 nebo 7

IIS = přidělené identifikaci dotazovače

PC = 6 (uzavření ELM sestupného spoje).

Odpovídač musí porovnat IIS dotazu s II Comm-D, a pokud se identifikace dotazovače neshodují, stav procesu sestupného spoje se nezmění.

Jestliže se identifikace shodují a požadavek pro předání byl splněn alespoň jednou, odpovídač nastaví II Comm-D na nulu, resetuje časování D, zruší kód DR dané zprávy a zruší samu zprávu.

Pokud na vyslání sestupným spojem čeká jiná ELM zpráva, odpovídač nastaví kód DR (pokud na doručení nečeká žádná zpráva Comm-B) tak, že odpověď obsahuje oznámení následující zprávy.

3.1.2.7.7.4 Automatické uplynutí rezervace ELM sestupného spoje. Pokud perioda časování D uplyne dříve, než je ukončeno uzavření pro skupinu stanic, II Comm-D se musí nastavit na nulu a časování D resetovat. Zpráva a kód DR se nesmí vymazat.

Poznámka: To umožňuje jinému stanovišti získat tuto zprávu.

3.1.2.7.8 NESELEKTIVNÍ ELM SESTUPNÉHO SPOJE

Poznámka: V případech, kdy není požadován protokol pro skupinu stanic (např. není překrytí dosahů nebo je zajištěna koordinace pozemním spojem), může se použít neselektivní protokol ELM sestupného spoje.

Neselektivní předání ELM sestupného spoje musí zaujímat místo, jak je popsáno v ust. 3.1.2.7.7.2.

3.1.2.7.8.1 Neselektivní uzavření ELM sestupného spoje. Dotazovač musí uzavřít neselektivní ELM sestupného spoje vysláním PC = 6 (uzavření ELM sestupného spoje) v dotazu sledování nebo Comm-A. Po přijetí tohoto povelu odpovídač musí provést uzavření, pokud časování D neběží. Jestliže časování D běží, ukazuje na probíhající rezervaci pro skupinu stanic a uzavření se musí uskutečnit podle ust. 3.1.2.7.7.3.

3.1.2.7.9 ZDOKONALENÝ PROTOKOL VYSÍLÁNÍ ELM SESTUPNÝM SPOJEM

Poznámka: Zdokonalený protokol vysílání ELM sestupným spojem zajišťuje vyšší propustnost spoje a dovoluje jako maximum 16 dotazovačům, po jednom pro každý kód II, uskutečnit paralelní vysílání zpráv ELM sestupným spojem. V prostorech s překrývajícími se dosahy dotazovačů, vybavených pro použití zdokonaleného protokolu ELM sestupného spoje, se zajišťuje možnost činnosti bez nutnosti rezervace vysílání ELM sestupným spojem pro skupinu stanic. Tento protokol plně odpovídá standardnímu protokolu pro skupinu stanic, a proto je slučitelný s dotazovači, které nejsou vybaveny pro použití zdokonaleného protokolu.

3.1.2.7.9.1 Obecná ustanovení

3.1.2.7.9.1.1 Dotazovač musí určit ze zprávy o schopnostech spoje, zda odpovídač používá zdokonalené protokoly. Jestliže zdokonalené protokoly nepoužívají jak dotazovače tak i odpovídače, potom se musí použít pro přenos obyčejných i směrových zpráv ELM sestupným spojem protokoly rezervace pro práci ve skupině, uvedené v ust. 3.1.2.6.11.

Poznámka: Jestliže se používají zdokonalené protokoly, potom se sestupné zprávy ELM doručované protokolem pro skupinu stanic mohou doručovat bez předběžného rezervování.

3.1.2.7.9.1.2 Jestliže jsou odpovídač i dotazovač vybaveny pro použití zdokonaleného protokolu, potom by měl dotazovač použít zdokonalený protokol přenosu sestupným spojem.

3.1.2.7.9.2 Zdokonalený protokol vysílání ELM sestupným spojem ve skupině stanic

3.1.2.7.9.2.1 Odpovídač musí být schopen zajistit uložení 16segmentové zprávy pro každý z 16 kódů II.

3.1.2.7.9.2.2 Inicializace. Vysílaná zpráva o podmínkách práce skupiny stanic přijatá odpovídačem se musí ukládat do registrů vyhrazených pro II = 0.

3.1.2.7.9.2.3 Oznámení a vyjmutí. Očekávané vysílání zprávy ELM sestupným spojem ve skupině stanic se musí znázornit v poli DR odpovědi, směrovaných všem dotazovačům, pro které chybí zpráva ELM, očekávající vysílání ve skupině stanic. Pole UM odpovědi s oznámením musí uvádět, že zpráva není rezervována pro libovolný kód II, tj. podpole IIS bude rovno 0. V případě, kdy je od daného dotazovače přijat příkaz rezervovat tuto zprávu, zpráva se musí rezervovat pro kód II obsažený v dotazu od tohoto dotazovače. Po načtení se až do ukončení musí daná zpráva vztahovat k tomuto II. Jakmile se některé zprávě přidělí konkrétní kód II, informace o této zprávě se dále neuvádí v odpovědích, směrovaných dotazovačům s jinými kódy II. Jestliže zpráva není ukončena určeným dotazovačem v průběhu cyklu práce D-časovače, musí se převést zpět do stavu odpovídajícímu skupině stanic a proces se musí opakovat. V každém okamžiku se musí zpracovávat pouze jedna zpráva ELM přenášená sestupným spojem ve skupině stanic.

3.1.2.7.9.2.4 Ukončení. Procedura ukončení vysílání zprávy ve skupině stanic musí být přijata pouze od dotazovače, který je v daný okamžik určen pro vysílání zprávy.

3.1.2.7.9.2.5 Oznámení o očekávaném vysílání následující zprávy. Pole DR musí ukazovat na očekávané vysílání zprávy v odpověď na dotaz obsahující ukončení vysílání ELM sestupným spojem, jestliže neadresovaná zpráva ELM sestupným spojem ve skupině stanic očekává vysílání směrem dolů nebo jestliže směrovaná zpráva ve skupině stanic očekává tento kód II (ust. 3.1.2.7.9.2).

3.1.2.7.9.3 Zdokonalený protokol směrovaného vysílání ELM sestupným spojem ve skupině stanic

3.1.2.7.9.3.1 Inicializace. V tom případě, kdy je odpovídačem přijata směrovaná zpráva ve skupině stanic, musí se umístit v registrech ELM určených kódu II, vytvořenému pro tuto zprávu. Jestliže registry pro tento kód jsou již obsazeny (tj. některá směrovaná zpráva ELM sestupným spojem ve skupině stanic se již zpracovává v souladu s tímto kódem II), pak musí být nová zpráva zařazena do fronty, dokud nebude ukončena probíhající transakce s daným kódem II.

3.1.2.7.9.3.2 Oznámení. Oznámení o očekávaném vysílání zprávy ELM sestupným spojem se musí provést s použitím pole DR v souladu s ust. 3.1.2.7.7.1, přitom se kód II dotazovače v místě určení uvádí v podpoli IIS v souladu s ust. 3.1.2.6.5.3.2. Pole DR a podpole IIS obsahují konkrétní údaje o dotazovači, který musí obdržet odpověď. O směrované zprávě očekávající vysílání ve skupině stanic se informuje pouze v odpovědích směrovaných danému dotazovači. O této zprávě se neinformuje v odpovědích směrovaných jiným dotazovačům.

3.1.2.7.9.3.3 Doručení. Dotazovač musí stanovit, zda je rezervovanou stanicí, na základě zakódovaných dat v poli UM. Doručení bude požadovat pouze tehdy, pokud je rezervovanou stanicí v souladu s ust. 3.1.2.7.7.2. Odpovídač musí předat zprávu nacházející se ve frontě, která se týká kódu II, který je uveden v podpoli IIS žádosti odpovídajícího segmentu.

3.1.2.7.9.3.4 Ukončení. Ukončení musí probíhat v souladu s ust. 3.1.2.7.7.3, s tou výjimkou, že procedura ukončení zprávy se přijme pouze od dotazovače s kódem II shodným s kódem dotazovače, který vyslal zprávu.

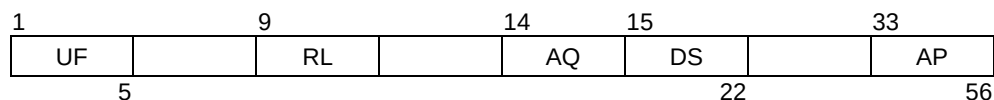
3.1.2.7.9.3.5 Oznámení o očekávaném vysílání následujících zpráv. Pole DR musí ukazovat na očekávané vysílání zprávy o odpovědi na dotaz obsahující ukončení ELM sestupným spojem, jestliže jiná směrovaná zpráva ve skupině stanic očekává tento kód II nebo jestliže se očekává vysílání zprávy sestupným spojem, které nebyl přidělen kód II (ust. 3.1.2.7.9.2).

3.1.2.7.9.4 Zdokonalený protokol neselektivního ELM sestupným spojem. O existenci neselektivní zprávy ELM sestupným spojem se musí informovat všechny dotazovače. V jiném případě musí protokol odpovídat ust. 3.1.2.7.7.

3.1.2.8 DOTAZY A ODPOVĚDI SLUŽBY LETADLO – LETADLO

Poznámka: Palubní protisrážkový systém (ACAS) využívá pro sledování letadlo – letadlo formáty UF nebo DF rovné 0 nebo 16.

3.1.2.8.1 Krátké sledování letadlo – letadlo, UF = 0



Formát tohoto dotazu musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
UF	formát vzestupného spoje rezerva 3 bity
RL	délka odpovědi rezerva 4 bity
AQ	určení
DS	datový selektor rezerva 10 bitů
AP	adresa/parita

ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.8.1.1 AQ: Určení. Toto pole 1 bitu (14) vzestupného spoje musí obsahovat kód, který ovládá obsah pole RL.

3.1.2.8.1.2 RL: Délka odpovědi. Toto pole 1 bitu (9) vzestupného spoje musí určovat formát užitý pro odpověď.

Kódování:

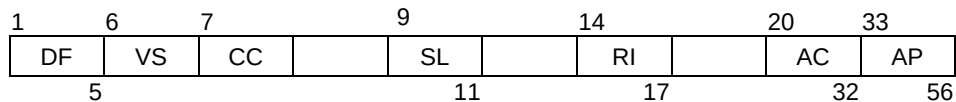
- 0 odpověď s DF = 0
- 1 odpověď s DF = 16

Poznámka: Odpovídač nepodporující DF = 16 (tj. odpovídač, který nepodporuje schopnost křížového spojení ACAS a který není spojen s palubním protisrážkovým systémem) by neodpověděl na dotaz UF = 0 s RL = 1.

3.1.2.8.1.3 DS: Datový selektor

Toto pole 8 bitů (15–22) signálu vzestupného spoje musí obsahovat kód BDS (ust. 3.1.2.6.11.2.1) registru GICB, obsah kterého se přenáší do odpovědi s DF = 16.

3.1.2.8.2 Krátké sledování letadlo – letadlo, sestupný spoj, formát 0



Tato odpověď musí být předána jako odezva na dotaz z UF = 0 nebo RL = 0. Formát této odpovědi musí sestávat z následujících polí:

Pole		Odkaz
DF	formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
VS	vertikální status	ust. 3.1.2.8.2.1
CC	možnost křížové výměny dat rezerva 1 bit	ust. 3.1.2.8.2.3
SL	úroveň citlivosti, ACAS rezerva 2 bity	ust. 4.3.8.4.2.5
RI	informace odpovědi rezerva 2 bity	ust. 3.1.2.8.2.2
AC	kód výšky	ust. 3.1.2.6.5.4
AP	adresa/parita	ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.8.2.1 VS: Vertikální status. Toto pole 1 bitu (6) sestupného spoje musí udávat platný stav vzduch/země ~~vertikální stav letadla~~ (ust. 3.1.2.4.3.36.10.1.2).

Kódování

0	značí, že platný stav vzduch/země je letadlo „ve vzduchu“
1	značí, že platný stav vzduch/země je letadlo „na zemi“

3.1.2.8.2.2 RI: Informace odpovědi. Toto pole 4 bitů (14–17) sestupného spoje musí hlásit maximální vzdušnou rychlost a typ odpovědi dotazujícímu se letadlu. Kódování musí být následující:

0	odpověď na dotaz letadlo – letadlo s UF = 0, AQ = 0, nepracující ACAS
1–7	rezerva pro ACAS
8–15	odpověď na dotaz letadlo – letadlo s UF = 0, AQ = 1 a současně uvádí maximální vzdušnou rychlost následovně:
8	údaj o maximální rychlosti není k dispozici
9	maximální vzdušná rychlost je ≤ 140 km/h (75 kt)
10	maximální vzdušná rychlost je > 140 a ≤ 280 km/h (75 a 150 kt)
11	maximální vzdušná rychlost je > 280 a ≤ 560 km/h (150 a 300 kt)
12	maximální vzdušná rychlost je > 560 a ≤ 1100 km/h (300 a 600 kt)
13	maximální vzdušná rychlost je > 1100 a ≤ 2220 km/h (600 a 1200 kt)
14	maximální vzdušná rychlost je > 2200 km/h (1200 kt)
15	nepřiděleno

3.1.2.8.2.3 CC: možnost křížové výměny dat. Toto pole signálu sestupného spoje 1 bit (7) musí informovat o schopnosti odpovídače zabezpečit možnost křížové výměny dat „letadlo – letadlo“, t.j. dekodovat obsah pole DS v dotazu s UF rovným 0 a předat do odpovědi obsah uvedeného registru GICB s DF rovným 16.

Kódování

0	znamená, že odpovídač nemůže zabezpečit možnost křížové výměny dat „letadlo – letadlo“,
1	znamená, že odpovídač zabezpečuje možnost křížové výměny dat „letadlo – letadlo“.

3.1.2.8.3 Dlouhý formát v režimu sledování po kanálu „letadlo – letadlo“, formát 16 signálu sestupným spojem

1	6	9	14	20	33	89			
DF	VS		SL		RI		AC	MV	AP
5		11	17		32	88	112		

Tato odpověď se musí předávat jako odezva na dotaz z UF = 0 nebo RL = 1. Formát odpovědi musí sestávat z následujících polí:

Pole	Odkaz
DF	formát sestupného spoje ust. 3.1.2.3.2.1.2
VS	vertikální status, rezerva 2 bity ust. 3.1.2.8.2.1
SL	úroveň citlivosti, ACAS rezerva 2 bity ust. 4.3.8.4.2.5
RI	informace odpovědi, rezerva 2 bity ust. 3.1.2.8.2.2
AC	kód výšky ust. 3.1.2.6.5.4
MV	zpráva, ACAS ust. 3.1.2.8.3.1
AP	adresa/parita ust. 3.1.2.3.2.1.3

3.1.2.8.3.1 MV: zpráva ACAS.

Toto pole 56 bitů (33–88) signálu sestupného spoje musí obsahovat informaci GICB, požadovanou v poli DS dotazu s UF = 0, který požaduje odpověď.

Poznámka: Pole MV ACAS se používá také pro koordinaci po spojovacím kanálu „letadlo – letadlo“ (ust. 4.3.8.4.2.4).

3.1.2.8.4 Protokol dotazů a odpovědí letadlo – letadlo

Poznámka: Koordinace dotaz-odpověď pro formáty letadlo – letadlo je podle protokolů v Tab. 3-5 (ust. 3.1.2.4.1.3.2.2).

Bit nejvyššího významu (14) podle RI v odpovědi letadlo – letadlo musí opakovat hodnotu pole AQ (bit 14) přijatého dotazu s UF = 0.

Jestliže AQ = 0, musí pole RI v odpovědi obsahovat hodnotu 0.

Jestliže AQ = 1, pole RI odpovědi musí obsahovat maximální vzdušnou rychlost letadla podle ust. 3.1.2.8.2.2.

Jako odpověď na UF = 0 s RL = 1 a DS ≠ 0 odpovídací musí přenášet odpověď s DF = 16, ve kterém pole MV obsahuje informaci registru GICB označeného hodnotou DS. Pokud není požadovaný registr instalací letadla zajišťován, musí odpovídací odpovědět a pole MV odpovědi musí obsahovat samé NULY.

3.1.2.8.5 Zjišťovací signály

Poznámka: Odpovídače SSR módu S náhodně generují dotazovací signály (nevyvolané vysílání sestupným spojem), nazývané pasivní zjišťování, umožňující pasivní zjištění dotazovačům se širokým anténním diagramem, když aktivnímu zjištění mohou bránit synchronní poruchy způsobené všeobecnými dotazy. Příklad takového dotazovače je palubní protisrážkový systém (ACAS).

3.1.2.8.5.1 *Formát zjišťovacího signálu.* Formát používaný pro dotazovací signál musí být odpověď na všeobecný dotaz, DF = 11 s identifikací odpovídače rovnou nule.

3.1.2.8.5.2 *Četnost vysílání zjišťovacích signálů.* Dotazovací signály musí být vysílány v náhodných intervalech rovnoměrně rozdělených v intervalu od 0,8 do 1,2 sekundy s použitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu, s následujícími výjimkami:

- předpokládané vysílání zjišťovacích signálů se odkládá, jestliže je odpovídač v cyklu dotaz – odpověď (ust. 3.1.2.4.1),
- zjišťovací signál se zpozdí, jestliže se vysílá rozšířený dotazovací signál,
- předpokládané dotazování se odkládá, jestliže je v činnosti rozhraní vzájemného potlačení (viz poznámka 1 níže).
- pokud je platný stav vzduch/země „na zemi“, zjišťovací signály se vysílají pouze ~~na zemi~~, když se nevysílá poloha letadla na zemi odpovídač nehlásí typ polohy „letadlo na zemi“ v rozšířeném dotazovacím signálu módu S zpráv ADS-B (ust. 3.1.2.8.6.3.2).**

Pokud už začalo vysílání dotazovacího signálu, tak se nepřerušuje přenosy na spoji nebo vzájemným potlačením.

Poznámka 1: Systém vzájemného potlačení se může použít ve spojení s palubním vybavením stejného kmitočtového pásma s cílem zabránit vzájemným interferencím. Zjišťování se uskuteční co nejdříve po intervalu vzájemného potlačení.

~~Poznámka 2 Typ zprávy „letadlo na zemi“ může být vybírán automaticky letadlem nebo příkazy pozemní stanice, používající dotazovací signál (ust. 3.1.2.8.6.7).~~

3.1.2.8.5.3 Výběr antény zjišťovacího signálu. Odpovědače pracující s kombinovanou anténou (ust. 3.1.2.10.4) musí vysílat dotazovací signál následujícím způsobem:

- ~~pokud je platný stav vzduch/země v těch případech, kdy se letadlo nachází „ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.74.3.3),~~ odpovídač musí zabezpečovat přenos zjišťovacích signálů střídavě oběma anténami, a
- ~~pokud je platný stav vzduch/země v těch případech, kdy se letadlo nachází „na zemi“ (ust. 3.1.2.8.6.74.3.3),~~ odpovídač musí zabezpečovat přenos ~~dotazovacích zjišťovacích~~ signálů ~~v řízení SAS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f)).~~ ~~Nevydá-li SAS žádné příkazy, musí se standardně používat jen nadtrupová anténa.~~

Poznámka: Zjišťovací signály se nevysílají ~~na zemi~~, pokud je platný stav vzduch/země „na zemi“ (ust. 3.1.2.4.3.3) a odpovídač ~~předal zprávu typu „letadlo na zemi“~~ vysílá polohu na zemi rozšířeným dotazovacím signálem zpráv ADS-B (ust. 3.1.2.8.6.4.3).

3.1.2.8.6 Rozšířený dotazovací signál generovaný sestupným spojem, formát 17

1	6	9	33	89
DF	CA	AA	ME	PI
5	8	32	88	112

Poznámka: Odpovědače SSR módu S přenášejí rozšířené dotazovací signály na podporu rozhlasového vysílání na palubě získané informace o poloze. Přenos informace tohoto typu je součástí automatického závislého sledování (ADS), známého jako ADS v módu rozhlasového vysílání (ADS-B).

3.1.2.8.6.1 Formát rozšířeného dotazovacího signálu

Pro rozšířený dotazovací signál se musí používat 112bitový formát signálu sestupného spoje (DF = 17), sestávající z následujících polí:

Pole	Odkaz
DF formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
CA možnosti	ust. 3.1.2.5.2.2.1
AA oznámená adresa	ust. 3.1.2.5.2.2.2
ME zpráva, rozšířený dotazovací signál	ust. 3.1.2.8.6.2
PI parita/identifikátor dotazovače	ust. 3.1.2.3.2.1.4

Pole PI se kóduje s II = 0.

3.1.2.8.6.2 ME: zpráva, rozšíření dotazovací signál (ES).

Toto pole 56 bitů (33–88) signálu sestupného spoje v DF = 17 se musí používat pro přenos radiových zpráv. Rozšířený dotazovací signál musí být podporován registry 05, 06, 07, 08, 09, 0A (HEX) a 61-6F (HEX) a musí vyhovovat formátu zpráv buď verze 0, verze 1, ~~nebo~~ verze 2, ~~nebo~~ verze 3, jak jsou popsány níže:

- Formáty zpráv verze 0 ES a související požadavky hlásí kvalitu sledování prostřednictvím kategorie navigační nejistoty (NUC), která může být indikací buď přesnosti nebo celistvosti navigačních dat používaných ADS-B. Nicméně neexistuje žádná indikace toho, zda hodnota NUC poskytuje indikaci celistvosti či přesnosti.
- Formáty zpráv verze 1 ES a související požadavky hlásí přesnost a integritu sledování odděleně jako kategorie navigační přesnosti (NAC), kategorie integrity navigace (NIC) a úroveň integrity sledování (SIL). Formáty verze 1 ES obsahují také prostředky pro rozšířené hlášení informací o statusu; ~~a~~.
- Formáty zpráv verze 2 ES a související požadavky zahrnují podmínky verze 1, ale dále zlepšují hlášení integrity a parametrů. Formáty verze 2 ES hlásí zvlášť integritu zdroje určování polohy a integritu vysílacího zařízení ADS-B. Formáty verze 2 ES rovněž oddělují hlášení vertikální přesnosti od přesnosti horizontální polohy, odstraňují vertikální integritu z integrity polohy a poskytují pro potřeby hlášení kódu SSR módu A posunutí antény GNSS a další hodnoty integrity horizontální polohy. Formáty verze 2 ES rovněž modifikují hlášení stavu cíle, tak aby zahrnovalo zvolenou nadmořskou výšku, zvolený kurz a nastavení barometrického tlaku.
- ~~e)~~d) Formáty zpráv verze 3 ES a související požadavky zahrnují podmínky verze 2 a obsahují další schopnosti. Verze 3 ES zlepšuje hlášení geometrické nadmořské výšky, podporuje vysílání meteorologických a letadlových parametrů na podporu meteorologických aplikací letadlo-letadlo a letadlo-země a také zlepšuje klasifikaci kategorií vysílačů. Verze 3 také zahrnuje podporu pro provoz UAS/RPAS a také hlášení polohy a rychlosti pro zohlednění nadmořské výšky a rychlosti, které předchozí verze nepodporovaly. Aby bylo možné monitorovat detekované četnosti dotazování a četnosti odesílání odpovědí odpovídačem, verze 3 podporuje vysílání takové aktivity odpovídače. Verze 3 navíc hlásí offset antény odpovídače, indikaci stavu omezení četnosti odpovědí v módu S a také hlášení koordinačních schopností ACAS.

Poznámka 1: Formáty a rychlosti aktualizace každého registru jsou specifikovány v ~~ICAO-dokumentu Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter)~~. Formáty a rychlosti aktualizace jednotlivých dotazovacích signálů jsou definovány číslem verze rozšířeného dotazovacího signálu.

Poznámka 2: Formáty ~~čtyř~~ různých verzí jsou vzájemně provozuschopné. Příjímač rozšířeného dotazovacího signálu může rozpoznat a dekodovat signály své vlastní verze, stejně jako formáty zpráv nižší verze. Příjímač nicméně může dekodovat signály vyšší verze v závislosti na jeho vlastních schopnostech.

Poznámka 3: Informace o formátech registrů odpovídače a zdrojích dat jsou uvedeny v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.6.3 Typy rozšířeného dotazovacího signálu

~~Poznámka: Typy rozšířených dotazovacích signálů popsané v ust. 3.1.2.8.6.3.1 až 3.1.2.8.6.3.15 jsou definovány v dokumentu Doc 9871.~~

3.1.2.8.6.3.1 Dotazovací signál polohy letadla ve vzduchu

Pro dotazovací signál polohy letadla ve vzduchu se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 05 (hexadecimální hodnota), zahrnutým do pole ME.

~~Poznámka: Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 5 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu o poloze letadla ve vzduchu.~~

3.1.2.8.6.3.1.1 SSS, podpole statusu sledování v ME

Odpovídač musí oznamovat status odpovídače v módu sledování v daném 2bitovém (38, 39) podpoli ME, když ME obsahuje náhodně generovanou zprávu o poloze letadla ve vzduchu.

Kódování

- | | |
|---|---|
| 0 | chybí informace o statusu |
| 1 | odpovídač vysílá stálou poplašnou signalizaci (ust. 3.1.2.6.10.1.1.1) |
| 2 | odpovídač vysílá dočasnou poplašnou signalizaci (ust. 3.1.2.6.10.1.1.2) |
| 3 | odpovídač vysílá SPI (ust. 3.1.2.6.10.1.3) |

Kódy 1 a 2 mají prioritu před kódem 3.

3.1.2.8.6.3.1.2 ACS, podpole kódu výšky v ME. Odpovídač, ~~nacházející se v řízení ATS (ust. 3.1.2.8.6.3.1.3)~~, musí vysílat kód buď nadmořské výšky určené pomocí navigačních přístrojů nebo barometrické nadmořské výšky v tomto 12bitovém (41–52) podpoli ME, když ME obsahuje zprávu o poloze letadla ve vzduchu. Je-li hlášena barometrická nadmořská výška, obsah ACS musí odpovídat 13bitovému poli AC (ust. 3.1.2.6.5.4) vyjma toho, že bit M (bit 26) se vynechá.

3.1.2.8.6.3.1.3 Řízení zprávy ACS

~~Odpovídač vysílající údaje o nadmořské výšce v ACS musí záviset na podpoli typu nadmořské výšky (ATS) dle ust. 3.1.2.8.6.8.2. Vložení údajů o barometrické nadmořské výšce do podpole ACS musí odpovídač provést tehdy, pokud je hodnota podpole ATS rovna NUL. Odpovídač nesmí vkládat údaje o barometrické nadmořské výšce do ACS, má-li ATS hodnotu 1.~~

3.1.2.8.6.3.2 Dotazovací signál polohy letadla na zemi. Pro rozšířený dotazovací signál polohy letadla na zemi se musí použít formát DF = 17 s obsahem registru GICB 06 (hexadecimální hodnota) zahrnutým do pole ME.

~~Poznámka: Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 6 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu o poloze letadla na zemi.~~

3.1.2.8.6.3.3 Dotazovací signál identifikace letadla. Pro rozšířený dotazovací signál identifikace letadla se musí použít formát DF = 17 s obsahem registru GICB 08 (hexadecimální hodnota), zahrnutým do pole ME.

~~Poznámka: Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 8 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu identifikace letadla.~~

3.1.2.8.6.3.4 Dotazovací signál vzdušné rychlosti letadla. Pro rozšířený dotazovací signál vzdušné rychlosti se musí použít formát DF = 17 s obsahem registru GICB 09 (hexadecimální hodnota), zahrnutým do pole ME.

~~Poznámka: Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 9 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu o vzdušné rychlosti.~~

3.1.2.8.6.3.5 *Dotazovací signál provozního stavu letadla.* Pro rozšířený dotazovací signál provozního stavu letadla se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 65 {HEX} (hexadecimální hodnota) zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.6 *Dotazovací signál stavu a statusu cíle.* Pro rozšířený dotazovací signál stavu a statusu cíle se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 62 {HEX} zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.7 *Dotazovací signál „nouzový/prioritní status“.* Pro rozšířený dotazovací signál typu „nouzový/prioritní status“ se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 61 {HEX} zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.8 *Dotazovací signál vysílání TCAS RA.* Pro rozšířený dotazovací signál vysílání TCAS RA se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 30 {HEX} zahrnutým do pole ME.

Poznámka: V ADS-B verze 2 byly informace z rozšířeného dotazovacího signálu vysílání TCAS RA přenášeny s použitím obsahu registru GICB 61 {HEX} podtypu 2.

3.1.2.8.6.3.9 *Dotazovací signál polohy HVA.* Pro rozšířený dotazovací signál polohy HVA se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 6E {HEX} zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.10 *Dotazovací signál rychlosti HVA.* Pro rozšířený dotazovací signál rychlosti HVA se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 6F {HEX} zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.11 *Dotazovací signály aktuální/další TCP „UAS/RPAS contingency“.* Pro rozšířený dotazovací signál typu aktuální/další TCP „UAS/RPAS contingency“ se musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 63 {HEX} až 64 {HEX} zahrnutým do pole ME.

3.1.2.8.6.3.12 *Dotazovací signály ADS-B Wx AIREP.* Pro rozšířené dotazovací signály ADS-B Wx AIREP se musí používat obsah registru GICB 68 {HEX} až 6A {HEX}, dle potřeby, pro vložení příslušných informací o stavu letadla nebo počasí do pole ME.

3.1.2.8.6.3.13 *Dotazovací signály ADS-B Wx PIREP.* Pro rozšířené dotazovací signály ADS-B Wx PIREP se musí používat obsah registrů GICB 6B {HEX} až 6D {HEX}, dle potřeby, pro vložení příslušných informací o stavu letadla nebo počasí do pole ME.

3.1.2.8.6.3.14 *Informace rozšířeného dotazovacího signálu podmíněného událostí.* Zpráva podmíněná událostí musí používat formát DF = 17 s obsahem registru GICB 0A {HEX} zahrnutým do pole ME.

Poznámka: Ačkoli byla tato zpráva před verzí 3 označena jako rozšířený dotazovací signál, byla vysílána pouze jednou při každém načtení informací do registru. Verze 3 ADS-B tento registr odstranila.

3.1.2.8.6.3.15 *Dotazovací signály monitorující dotazy/odpovědi.* Dotazovací signály monitorující dotazy/odpovědi musí používat formát DF = 17 s obsahem registrů GICB 66 {HEX} až 67 {HEX} zahrnutým do pole ME.

~~3.1.2.8.6.3.5 — Pravidelné dotazovací signály statusu a dotazovací signály podmíněné událostí~~

~~3.1.2.8.6.3.5.1 — Pravidelný dotazovací signál statusu.~~ Pro pravidelné rozšířené dotazovací signály typů status se pro přenos statusu letadla a dalších přehledových dat musí použít formát DF = 17. Rozšířený dotazovací signál typu provozní status letadla musí používat obsahy registru GICB 65 {HEX} vložené v poli ME. Rozšířený dotazovací signál typu stav a status cíle musí používat obsahy registru GICB 62 {HEX} vložené v poli ME.

~~Poznámka 1: — Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 22 a DI = 3 nebo 7 a RRS = 5 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu provozního statusu letadla.~~

~~Poznámka 2: — Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 22 a DI = 3 nebo 7 a RRS = 2 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB informaci o stavu a statusu cíle.~~

~~3.1.2.8.6.3.5.2 — Dotazovací signál podmíněný událostí.~~ Pro rozšířený dotazovací signál podmíněný událostí se musí použít formát DF = 17 s obsahem registru GICB 0A (hexadecimální hodnota), zahrnutým do pole ME.

~~Poznámka: — Dotaz registru GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 10 vyvolává odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu podmíněnou událostí.~~

3.1.2.8.6.4 Četnost rozšířeného dotazovacího signálu

3.1.2.8.6.4.1 *Inicializace.* Při inicializaci napájení musí odpovídač začínat pracovat v módu, ve kterém **nevysílá rozšířené dotazovací signály**. Inicializace se musí určit jednotlivě pro každý typ signálu. **vysílá pouze dotazovací signály (ust. 3.1.2.8.5).** Odpovídač musí začínat vysílat rozšířené dotazovací signály polohy letadla ve vzduchu, polohy letadla na zemi, vzdušné rychlosti a identifikace letadla, pokud jsou data zahrnuta do odpovídajících registrů odpovídače 05, 06, 09 a 08 (hexadecimální hodnota). Toto se musí určit jednotlivě pro každý typ signálu. Při rozhlasovém vysílání rozšířených dotazovacích signálů musí četnost přenosu odpovídat hodnotám uvedeným v následujících ustanoveních. Zjišťovací signály se musí vysílat jako doplněk k rozšířeným dotazovacím signálům

v případě, že vysílání dotazovacích signálů není zakázáno (ust. 2.1.5.4). Zjišťovací signály se musí vysílat vždy v případě, kdy se nevysílají rozšířené dotazovací signály jak polohy, tak rychlosti.

Poznámka 1: ~~Toto potlačuje přenos rozšířených dotazovacích signálů z paluby letadel, které nemohou oznámit polohu, rychlost nebo identifikaci. Je-li na 60 sekund zastaven vstup do registru typu dotazovacích signálů polohy, přeruší se vysílání do doby, kdy bude vkládání dat obnoveno. Vysílání dotazovacích signálů polohy „letadlo ve vzduchu“ není přerušeno, pokud jsou dostupná data barometrické nadmořské výšky. Ukončení vysílání jiných typů dotazovacích signálů Inicializace je popsána v dokumentu ICAO–Doc 9871–(Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).~~

~~**Poznámka 2:** Po časové prodlevě (odpojení) (ust. 3.1.2.8.6.6) může tento typ dotazovacích signálů polohy obsahovat pole ME se samými nulami.~~

3.1.2.8.6.4.2 **Četnost signálu polohy letadla ve vzduchu.** Dotazovací signál polohy letadla ve vzduchu (ust. 3.1.2.8.6.7) se musí vysílat, když je formát vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „ve vzduchu (airborne)“ a dotazovací signál polohy HVA se nevysílá. Dotazovací signál polohy letadla ve vzduchu se musí vysílat v náhodně vybraných intervalech, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 0,4 do 0,6 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu polohy letadla ve vzduchu, s vyloučením případů uvedených v ust. 3.1.2.8.6.4.7.

Poznámka: Kritéria výběru dotazovacích signálů polohy ve vzduchu a polohy HVA jsou specifikována v dokumentu Doc 9871.

3.1.2.8.6.4.3 **Četnost signálu polohy letadla na zemi.** Přenos signálu polohy letadla na zemi (ust. 3.1.2.8.6.7) se musí provádět, když je formát vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „na zemi“, s využitím jedné ze dvou četností v závislosti na tom, jestli byla vybrána nízká nebo vysoká četnost signálu (ust. 3.1.2.8.6.9). Když byla vybrána vysoká četnost signálu, potom se musí signál polohy letadla na zemi přenášet prostřednictvím náhodně vybraných intervalů, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 0,4 do 0,6 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu polohy letadla na zemi (vysoká četnost). Když byla vybrána nízká četnost signálu, dotazovací signál polohy letadla na zemi se musí přenášet prostřednictvím náhodně vybraných intervalů, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 4,8 do 5,2 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu polohy letadla na zemi (nízká četnost). Výjimky ve vztahu k těmto četnostem jsou uvedeny v ust. 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.4 **Četnost signálu identifikace letadla.** Přenos signálu identifikace letadla se musí provádět prostřednictvím náhodně vybraných intervalů, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 4,8 do 5,2 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu identifikace, když letadlo přenáší dotazovací signál polohy letadla ve vzduchu nebo když letadlo přenáší dotazovací signál polohy na zemi a je vybrána vysoká četnost signálu polohy na zemi. Když se dotazovací signál polohy letadla na zemi přenáší s nízkou četností, přenos signálu identifikace se musí provádět prostřednictvím náhodně vybraných intervalů, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 9,8 do 10,2 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu dotazovacímu signálu identifikace. Výjimky ve vztahu k těmto četnostem jsou uvedeny v ust. 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.5 **Četnost signálu vzdušné rychlosti.** Přenos signálu vzdušné rychlosti letadla (ust. 3.1.2.8.6.7) se musí provádět, když je formát vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „ve vzduchu“ a dotazovací signál rychlosti HVA se nevysílá. Signálu vzdušné rychlosti letadla se musí provádět prostřednictvím náhodně vybraných intervalů, které jsou rovnoměrně rozděleny v pásmu od 0,4 do 0,6 sekund s využitím časové kvantizace po max. 15 milisekundách vzhledem k předcházejícímu signálu rychlosti letadla ve vzduchu, s vyloučením případů uvedených v ust. 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.6 **Četnosti ostatních rozšířených pravidelných dotazovacích signálů statusu a dotazovacího signálu podmíněného událostí.** Ostatní rozšířené dotazovací signály musí být vysílány s četnostmi odpovídajícími typu zprávy rozšířeného dotazovacího signálu a příslušnému číslu verze rozšířeného dotazovacího signálu.

~~3.1.2.8.6.4.6.1 Četnost pravidelného dotazovacího signálu statusu. Typy pravidelných dotazovacích signálů statusu podporované třídou systémů vysílajících rozšířené dotazovací signály módu S, jak je určeno v ust. 5.1.1.2, musí být vysílány pravidelně v definovaných intervalech v závislosti na statusu „letadlo na zemi“ a na tom, zda došlo ke změně jejich obsahu.~~

~~**Poznámka:** Četnosti ostatních rozšířených dotazovacích signálů typu provozní status letadla a rozšířeného dotazovacího signálu typu stav a status cíle jsou stanoveny v dokumentu ICAO–Doc 9871–(Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).~~

~~3.1.2.8.6.4.6.2 Četnost dotazovacího signálu podmíněného událostí. Dotazovací signál podmíněný událostí se musí vysílat vždy, když se zaplňuje registr GICB-0A (hexadecimální hodnota), při tom se berou do úvahy podmínky zpoždění uvedené v ust. 3.1.2.8.6.4.7. Maximální četnost přenosu signálu podmíněného událostí musí být~~

~~ohraničena odpovídačem na dva signály za sekundu. Když je zpráva součástí registru určeného událostí a nemůže být předána z důvodu překročení povolené četnosti, uchová se a přenese se, až když omezení pomine. Pokud byla nová zpráva přijata do okamžiku, než byl povolen přenos, musí se přidat k předcházející zprávě.~~

3.1.2.8.6.4.7 Zpožděný přenos

Přenos rozšířeného dotazovacího signálu se musí zpozdit za následujících okolností:

- a) když odpovídač provádí cyklus příjmu a vysílání (ust. 3.1.2.4.1),
- b) když se přenáší zjišťovací signál nebo jiný typ rozšířeného dotazovacího signálu, nebo
- c) když je v činnosti spojení ke vzájemnému útlumu.

Zpožděný dotazovací signál se přenese, jakmile se uvolní odpovídač.

3.1.2.8.6.5 *Výběr antény rozšířených dotazovacích signálů.* Odpovídače pracující s anténami výběrového příjmu (ust. 3.1.2.10.4) musí zabezpečovat přenos rozšířených dotazovacích signálů následujícím způsobem:

- a) v případech, kdy je formát vysílané zprávy (viz se letadlo nachází ve vzduchu (ust. 3.1.2.8.6.7) „ve vzduchu“, odpovídač přenese rozšířený dotazovací signál každého typu střídavě oběma anténami, a
- b) v případech, kdy je formát vysílané zprávy se letadlo nachází na zemi (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „na zemi“, odpovídač přenese rozšířený dotazovací signál v řízení SAS (ust. 3.1.2.6.1.4 f)) prostřednictvím pouze horní antény.

~~Jestliže chybí jakékoliv povely SAS, horní anténa se musí používat pouze za podmínek útlumu.~~

3.1.2.8.6.6 *Přerušení a ukončení registru.* Odpovídač musí vynulovat a ukončit vysílání informací obsažených v registrech rozšířeného dotazovacího signálu, jak je vyžadováno, aby se zabránilo hlášení zastaralých informací.

Poznámka: Přerušení a ukončení vysílání rozšířeného dotazovacího signálu se provede dle ustanovení v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.6.7 Formáty zpráv ADS-B vysílaných rozšířeným dotazovacím signálem

Poznámka 1: Pole a formáty zpráv DF = 17 jsou založeny na tom, zda je letadlo odpovídačem určeno jako na zemi nebo ve vzduchu. Odpovídače úrovně 2 a vyšší hlásí deklarovaný stav vzduch/země prostřednictvím pole CA zpráv ADS-B vysílaných rozšířeným dotazovacím signálem DF = 17 (viz ust. 3.1.2.5.2.2.1).

Poznámka 2: Zprávy ADS-B vysílané rozšířeným dotazovacím signálem jsou formátovány na základě platného stavu vzduch/země nebo formátu vysílané zprávy. Platný stav vzduch/země se nastavuje na základě deklarovaného statusu vzduch/země (viz ust. 3.1.2.4.3.3). Formát vysílané zprávy se nastavuje na základě deklarovaného statusu vzduch/země (viz ust. 3.1.2.4.3.3) a u letadel s pevnými křídly může také zahrnovat výstup algoritmu formátu vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7.3).

Poznámka 3: Pole CA hlásí deklarovaný status vzduch/země (viz ust. 3.1.2.5.2.2.1). ACAS II zjišťuje letadlo pomocí dotazovacích signálů, které obsahují pole CA. Pokud letadlo hlásí deklarovaný status vzduch/země jako „na zemi“, nebude toto letadlo systémem ACAS II dotazováno, aby se snížila zbytečná dotazovací aktivita.

Poznámka 4: Použití následující techniky může vést k vysílání zpráv ADS-B rozšířeným dotazovacím signálem formátu „letadlo na zemi (surface)“ nebo „letadlo ve vzduchu (airborne)“, pokud pole CA indikuje, že deklarovaný status vzduch/země je „neznámý“ (kód CA 6).

3.1.2.8.6.7.1 *Určení formátu zprávy ADS-B rozšířeného dotazovacího signálu pro verze ES 0 až 2.* Odpovídače módu S, které vysílají zprávy ES verze 0, 1 nebo 2, jejichž formáty nejsou určeny dle popisu v ust. 3.1.2.8.6.7.2, musí určit formát zprávy ADS-B rozšířeného dotazovacího signálu na základě platného stavu vzduch/země (viz ust. 3.1.2.4.3.3).

3.1.2.8.6.7.1.1 Pokud je platný stav vzduch/země „na zemi“, formát zprávy ADS-B rozšířeného dotazovacího signálu musí být „letadlo na zemi (surface)“.

3.1.2.8.6.7.1.2 Pokud je platný stav vzduch/země „ve vzduchu“, formát zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B musí být „letadlo ve vzduchu (airborne)“, s výjimkou následujících případů:

- a) pro letadla, jejichž kategorie emitoru (viz Doc 9871) je nastavena na kód „A“ 2, 3, 4, 5 nebo 6, nebo na kód „B“ 7, formát zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B musí být „letadlo na zemi“, pokud:
 - i) pokud je k dispozici rádiová výška a traťová rychlost a rychlost letu není k dispozici a rádiová výška ukazuje < 50 ft a traťová rychlost ukazuje < 100 kt; nebo
 - ii) pokud je k dispozici rádiová výška a traťová rychlost a rychlost letu není k dispozici a rádiová výška ukazuje < 50 ft a pozemní rychlost ukazuje < 100 kt; nebo
 - iii) pokud je k dispozici rádiová výška, traťová rychlost a rychlost letu a rádiová výška ukazuje < 50 ft a traťová rychlost i rychlost letu ukazují < 100 kt;
- b) pro letadla, jejichž kategorie emitoru (viz Doc 9871) je nastavena na kód „A“ 2, 3, 4, 5 nebo 6, nebo na kód „B“ 7, musí být formát zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B „letadlo na zemi (surface)“, pokud není k dispozici rádiová výška a dostupná traťová rychlost i rychlost letu ukazují < 50 uzlů; nebo

c) pro letadla, jejichž kategorie emitoru (viz Doc 9871) je nastavena na kód „C“ 1 nebo 2, musí být formát zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B „letadlo na zemi (surface)“.

3.1.2.8.6.7.2 Určení formátu zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B pro verze ES 3 a vyšší. Odpovědače módu S musí používat formát vysílané zprávy k určení, zda hlásit zprávy rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B letadlo ve vzduchu nebo letadlo na zemi.

3.1.2.8.6.7.2.1 Pokud je po ověření v ust. 3.1.2.4.3.2 deklarovaný status vzduch/země „ve vzduchu“, formát vysílané zprávy musí být „letadlo ve vzduchu (airborne)“.

3.1.2.8.6.7.2.2 Pokud je po ověření v ust. 3.1.2.4.3.2 deklarovaný status vzduch/země „na zemi“, formát vysílané zprávy musí být „letadlo na zemi (surface)“.

3.1.2.8.6.7.2.3 Pokud je kategorie emitoru (viz Doc 9871) „pozemní vozidlo – záchranné vozidlo“ nebo „pozemní vozidlo – servisní vozidlo“, formát vysílané zprávy musí být „na zemi (surface)“.

3.1.2.8.6.7.2.4 Pokud je po ověření v ust. 3.1.2.4.3.2 deklarovaný status vzduch/země „neznámý“ a je použitelný algoritmus formátu vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7.3), formát vysílané zprávy musí být určen výstupem algoritmu formátu vysílané zprávy.

3.1.2.8.6.7.2.5 Pokud je po ověření v ust. 3.1.2.4.3.2 deklarovaný status vzduch/země „neznámý“ a není použitelný algoritmus formátu vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7.3), formát vysílané zprávy musí být „letadlo ve vzduchu (airborne)“.

3.1.2.8.6.7.3 Algoritmus formátu vysílané zprávy

Poznámka: Algoritmus formátu vysílané zprávy, pokud je implementován, poskytuje letadlům s pevnými křídly za určitých podmínek prostředky k určení formátu vysílané zprávy pouze s použitím dat ze senzorů dostupných odpovídači. To je žádoucí, aby se zabránilo vysílání nesprávného formátu zprávy ADS-B rozšířeným dotazovacím signálem letadlem, které nemá prostředky pro automatické určení stavu na zemi.

3.1.2.8.6.7.3.1 Pokud letadla, jejichž kategorie emitoru (viz Doc 9871) je sada „A“ kód 1, 2, 3 nebo 5, nejsou vybavena automatickým prostředkem pro určení stavu na zemi, měla by implementovat algoritmus formátu vysílaných zpráv.

3.1.2.8.6.7.3.2 Pokud je implementován, požadavky na algoritmus formátu vysílaných zpráv se vztahují pouze na letadla, jejichž kategorie emitoru je sada „A“ kód 1, 2, 3 nebo 5.

3.1.2.8.6.7.3.3 Hlášený formát vysílané zprávy. Pokud je implementován algoritmus formátu vysílané zprávy, musí poskytovat hlášený formát vysílané zprávy, který je omezen na „ve vzduchu (airborne)“ nebo „na zemi (surface)“.

3.1.2.8.6.7.3.3.1 Pokud po spuštění algoritmus formátu vysílané zprávy neaktualizuje hlášený formát vysílané zprávy do 300 sekund nebo déle než 10 sekund po posledním hlášení „na zemi (surface)“ nebo „ve vzduchu (airborne)“, hlášený formát vysílané zprávy se nastaví na „ve vzduchu (airborne)“.

3.1.2.8.6.7.3.3.2 Během pojiždění a vzletu musí algoritmus formátu vysílané zprávy určit a aktualizovat hlášený formát vysílané zprávy před vstupem do přechodové zóny dráhy nebo do 5 sekund po jejím opuštění, a to i během pojiždění po přistání.

3.1.2.8.6.7.3.3.3 Během letu musí algoritmus formátu vysílané zprávy udržovat hlášený formát vysílané zprávy „ve vzduchu (airborne)“, když se nachází mimo jakoukoli přechodovou zónu dráhy.

Poznámka: Další informace týkající se definic algoritmů formátu vysílaných zpráv, jejich použitelnosti a výkonosti naleznete v dokumentu RTCA DO-260C/ED-102B ust. 2.2.3.2.2.1.4.

~~3.1.2.8.6.7 Určení stavu polohy letadla ve vzduchu/na zemi~~

~~Letadla mající prostředky automatického určení podmínky „letadlo na zemi“ je musí používat pro volbu přenosu zpráv typu „letadlo ve vzduchu“ nebo „letadlo na zemi“. Letadla nemající takové prostředky musí vysílat zprávy typu „letadlo ve vzduchu“, s výjimkou případů, které jsou uvedeny v tabulce 3-7. Použití této tabulky se týká pouze těch letadel, která jsou vybavena k poskytování údajů o nadmořské výšce z radiovýškoměru a, jako minimum, rychlosti letu nebo relativní traťové rychlosti. Jinak letadlo v uvedených kategoriích, které není vybaveno pro poskytování údajů o rychlosti letu či relativní traťové rychlosti, musí vysílat zprávu typu „letadlo na zemi“, pokud bude:~~

~~vzdušná rychlost < 50 kt a relativní traťová rychlost < 50 kt.~~

~~Letadla, mající nebo nemající takové prostředky automatického určení podmínky „letadlo na zemi“, musí použít typy zpráv o poloze letadla, jak je určeno řídicími kódy v TCS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f)). Po uplynutí doby po povelích TCS se řízení určení podmínky „letadlo ve vzduchu/na zemi“ musí předat výše uvedeným prostředkům.~~

~~Poznámka 1: Použití této metody může vést k tomu, že je formát polohy letadlo na zemi vyslán, když status letadlo ve vzduchu/na zemi v polích CA indikuje „letadlo ve vzduchu nebo na zemi“.~~

~~Poznámka 2: Pozemní stanice, používající rozšířený dotazovací signál, určují polohu letadla ve vzduchu nebo na zemi prostřednictvím kontroly polohy, výšky a rychlosti letadla na trati. Letadlu, které bylo určeno jako letadlo nacházející se na zemi, ale nevysílající typy zpráv polohy „letadlo na zemi“, bude vydán povel hlásit formáty letadlo na zemi prostřednictvím TCS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f)). Přechod k typům zprávy polohy „letadlo ve vzduchu“ se obvykle provádí po povelu hlásit typy zpráv polohy „letadlo na zemi“. Aby byla zabezpečena ochrana před ztrátou spojení po vzletu, povely k hlášení typů zpráv polohy „letadlo na zemi“ se automaticky přerušují.~~

3.1.2.8.6.8 **Přenos statusu dotazovacího signálu.** Registr GICB (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 16, DI = 3 nebo 7 a RRS = 7 musí vyžadovat odpověď obsahující ve svém poli MB zprávu o statusu dotazovacího signálu. Registr 07 {HEX} musí být rezervován v odpovídacích odpovídajících ADS-B verzi 3 a novějším.

Poznámka: Technická ustanovení pro přenos statusu dotazovacího signálu (registr 07 {HEX}) pro ADS-B verzi 2 a starší lze nalézt v dokumentu Doc 9871.

3.1.2.8.6.8.1 TRS: podpole četnosti přenosu v MB

Odpovědač musí informovat o možnostech letadla automaticky určit svou četnost vysílání dotazovacího signálu polohy na zemi a svou provozní četnost vysílání dotazovacího signálu v daném 2bitovém (33, 34) podpoli MB.

Kódování

0 — chybí možnost automaticky určit četnost dotazovacího signálu polohy letadla na zemi,

1 — vybrána vysoká četnost dotazovacího signálu polohy letadla na zemi,

2 — vybrána nízká četnost dotazovacího signálu polohy letadla na zemi

3 — nepřiděleno.

Poznámka 1: Určení vysoké a nízké četnosti dotazovacího signálu se provádí na palubě letadla.

Poznámka 2: Nízká četnost se používá v tom případě, když se letadlo nachází na stojánce, a vysoká četnost, když se letadlo pohybuje. Detaily nutné k určení „pohybu“ letadla jsou uvedeny v datovém formátu registru 07₁₆ v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.6.8.2 ATS: pole typu nadmořské výšky v MB

Odpovědač musí oznamovat typ nadmořské výšky s pomocí rozšířeného dotazovacího signálu polohy letadla ve vzduchu v daném 1bitovém (35) podpoli MB, když odpověď zahrnuje obsah registru odpovídače 07 (hexadecimální hodnota).

Kódování

0 — znamená, že se barometrická nadmořská výška musí hlásit v ACS (ust. 3.1.2.8.6.3.1.2) registru odpovídače 05 (hexadecimální hodnota),

1 — znamená, že se nadmořská výška určená pomocí navigačních přístrojů musí hlásit v ACS (ust. 3.1.2.8.6.3.1.2) registru odpovídače 05 (hexadecimální hodnota).

Poznámka: Podrobnosti o obsahu registrů odpovídače 05 (hexadecimální hodnota) a 07 (hexadecimální hodnota) jsou uvedeny v ICAO Doc 9871 (Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.6.9 **Řízení četnosti dotazovacího signálu polohy letadla na zemi.** Zprávy o poloze letadla na zemi se zahajují s nízkou četností dotazovacích signálů. Četnost vysílání dotazovacího signálu polohy letadla na zemi („vysoká“ nebo „nízká“, jak je definováno v ust. 3.1.2.8.6.4.3) se musí určit následujícím způsobem:

Poznámka: Odpovědače splňující ADS-B verze 2 a starším zkoumají podpole četnosti přenosu (TRS), aby určily, zda vysílat „vysokou“ nebo „nízkou“ četností. Příslušná podrobná technická ustanovení jsou specifikována v dokumentu Doc 9871.

- obsah TRS se musí pročitat jedenkrát za sekundu. Když se hodnota TRS rovná 0 nebo 1, odpovídač přenese dotazovací signály polohy letadla na zemi s vysokou četností. Když se hodnota TRS rovná 2, odpovídač přenese dotazovací signály polohy letadla na zemi s nízkou četností. Četnost vysílání se změní z „vysoké“ na „nízkou“, pokud se data o poloze navigačního zdroje nezměnila o více než 10 metrů v libovolném 15minutovém intervalu ± 10 sekund;
- četnost dotazovacího signálu, určená v TRS, se musí ignorovat v případě přijetí povelů v RCS (ust. 3.1.2.6.1.4.1 f)). Kód 1 RCS podmíní přenos odpovídačem dotazovacího signálu s vysokou četností během 60 sekund. Kód 2 RCS podmíní přenos odpovídačem dotazovacího signálu s nízkou četností během 60 sekund. Tyto povely se budou moci aktualizovat pro novou druhou 60 sekundovou periodu před uplynutím předcházející časové periody po výběru „nízké“ četnosti vysílání musí vysílací zařízení uložit data o poloze v okamžiku, kdy byla „nízká“ četnost vybrána (včetně inicializace); a
- po uplynutí doby a v případě chybějících kódů RCS 1 a 2 se obnoví řízení s pomocí TRS. Četnost vysílání se změní z „nízké“ na „vysokou“, pokud se poloha vysílacího zařízení od volby „nízké“ četnosti změnila o 10 metrů nebo více.

3.1.2.8.6.10 Kódování šířky a délky s využitím kompaktních zpráv o azimutální poloze (CPR). Rozšířené dotazovací signály módu S musí využívat CPR k efektivnímu zakódování údajů o šířce a délce do zpráv.

Poznámka: Metoda používaná ke kódování/dekódování CPR je specifikována v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.6.11 Vkládání dat. Když odpovídač zjistí, že je čas emitovat dotazovací signál polohy „ve vzduchu/na zemi“, musí vložit aktuální hodnotu barometrické nadmořské výšky ~~(nebrání-li tomu ATS podpole, ust. 3.1.2.8.6.8.2.)~~ a přehledový stav do odpovídajících polí registru 05 {HEX}. Obsah tohoto registru musí být poté vložen do pole ME v DF = 17 a vyslán.

Poznámka: Vložení tímto způsobem zajistí, že (1) dotazovací signál bude obsahovat nejaktuálnější nadmořskou výšku a přehledový stav, a (2) pozemní odečet registru 05 {HEX} zajistí naprosto stejnou informaci jako AC pole odpovědi na sledování Módu S.

3.1.2.8.7 Rozšířené dotazovací signály /doplňkové, formát sestupného spoje 18

10010	CF:3			PI:24
-------	------	--	--	-------

Poznámka 1: Tento formát podporuje vysílání rozšířených dotazovacích signálů ADS-B zpráv zařízeními, která nejsou odpovídači, tzn. zařízeními, která nejsou součástí odpovídačů módu S. Samostatný formát je užit k tomu, aby bylo jasné odlišeno použití jiných přístrojů než odpovídačů, a předešlo se tak pokusům ACAS II a pozemních stanic vysílajících rozšířené dotazovací signály dotazovat se těchto zařízení.

Poznámka 2: Tento formát se používá také pro pozemní vysílání služeb souvisejících s ADS-B, jako je například vysílání informací o provozu (TIS-B).

Poznámka 3: Formát vysílání DF = 18 je definován hodnotou pole CF.

3.1.2.8.7.1 Formát doplňku ES. Formát používaný pro doplněk ES musí být 112bitový formát sestupného spoje (DF = 18) obsahující následující pole:

Pole	Odkaz
DF formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
CF řídicí pole	ust. 3.1.2.8.7.2
PI parita /identifikace dotazovače	ust. 3.1.2.3.2.1.4

Pole PI musí být zakódováno II = 0.

3.1.2.8.7.2 Řídicí pole. Toto 3bitové (6–8) pole sestupného spoje (DF = 18) se musí používat k definování formátu 112bitového vysílání následovně.

Kód 0 = ADS-B ES/NT zařízení, která hlásí 24bitovou ICAO adresu v poli AA (ust. 3.1.2.8.7)

Kód 1 = rezervován pro ADS-B pro ES/NT zařízení, která používají jiné techniky adresování v poli AA (ust. 3.1.2.8.7.3)

Kód 2 = TIS-B zpráva v jemném formátu

Kód 3 = TIS-B práva v hrubém formátu

Kód 4 = rezervováno pro řídicí zprávy TIS-B

Kód 5 = zprávy TIS-B předávající ADS-B zprávy, které používají jiné techniky adresování v AA poli

Kód 6 = opětovné vysílání ADS-B pomocí stejného typu kódů a formátů zpráv, které jsou definovány pro zprávy ADS-B DF = 17.

Kód 7 = rezervován

Poznámka 1: Správy si mohou přát přidělit ES/NT zařízením adresy navíc k 24bitovým adresám přiděleným ICAO (Předpis L 10/III, Část I, Hlava 9), aby tak zvýšily dostupný počet 24bitových adres.

Poznámka 2: Tyto 24bitové adresy nepřidělené ICAO nejsou určeny pro mezinárodní použití.

3.1.2.8.7.3 ADS-B pro zařízení využívající rozšířený dotazovací signál / zařízení, která nejsou odpovídačem (ES/NT)

10010	CF = 0	AA:24	ME:56	PI:24
-------	--------	-------	-------	-------

3.1.2.8.7.3.1 Formát ES/NT. Formát používaný pro ES/NT musí být 112bitový formát sestupného spoje (DF = 18) obsahující následující pole:

Pole	Odkaz
DF formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
CF řídicí pole CF = 0	ust. 3.1.2.8.7.2
AA adresa – označení	ust. 3.1.2.5.2.2.2
ME zpráva, rozšířený dotazovací signál	ust. 3.1.2.8.6.2

PI parita/identifikátor dotazovače ust. 3.1.2.3.2.1.4

PI pole musí být kódováno pomocí II rovná se nule.

3.1.2.8.7.3.2 Typy dotazovacích signálů ES/NT

Poznámka: Typy dotazovacích signálů ES/NT popsané v ust. 3.1.2.8.7.3.2.1 až 3.1.2.8.7.3.2.13 jsou definovány v dokumentu Doc 9871.

3.1.2.8.7.3.2.1 *Dotazovací signály polohy letadla ve vzduchu.* Dotazovací signály polohy letadla typu ES/NT musí použít formát DF = 18 s formátem pro registr 05 {HEX} (hexadecimální údaj) dle ust. 3.1.2.8.6.2 vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.2 *Dotazovací signály polohy letadla na zemi.* Dotazovací signály polohy letadla na zemi typu ES/NT užijí formát DF = 18 s formátem pro registr 06 {HEX} (hexadecimální údaj) dle ust. 3.1.2.8.6.2 vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.3 *Dotazovací signály identifikace letadla.* Dotazovací signály identifikace letadla typu ES/NT musí použít formát DF = 18 s formátem pro registr 08 {HEX} (hexadecimální údaj) dle ust. 3.1.2.8.6.2 vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.4 *Dotazovací signály vzdušné rychlosti letadla.* Dotazovací signály typu ES/NT musí použít formát DF = 18 s formátem pro registr 09 {HEX} (hexadecimální údaj) dle ust. 3.1.2.8.6.2 vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.5 *Dotazovací signál provozního statusu letadla.* Rozšířený dotazovací signál provozního statusu letadla musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 65 {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.6 *Dotazovací signál stavu a statusu cíle.* Rozšířený dotazovací signál stavu a statusu cíle musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 62 {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.7 *Dotazovací signál „nouzový/prioritní status“.* Rozšířený dotazovací signál „nouzový/prioritní status“ musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 61 {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.8 *Dotazovací signál polohy HVA.* Rozšířený dotazovací signál polohy HVA musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 6E {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.9 *Dotazovací signál rychlosti HVA.* Rozšířený dotazovací signál rychlosti HVA musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 6F {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.10 *Dotazovací signály aktuální/další TCP „UAS/RPAS contingency“.* Rozšířený dotazovací signál aktuální/další TCP „UAS/RPAS contingency“ musí používat formát DF = 18 s obsahem registrů GICB 63 {HEX} až 64 {HEX} vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.11 *Dotazovací signály ADS-B Wx AIREP.* Rozšířené dotazovací signály ADS-B Wx AIREP musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 68 {HEX} až 6A {HEX}, dle potřeby, pro vložení příslušných informací o stavu letadla nebo počasí do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.12 *Dotazovací signály ADS-B Wx PIREP.* Rozšířené dotazovací signály ADS-B Wx PIREP musí používat formát DF = 18 s obsahem registrů GICB 6B {HEX} až 6D {HEX}, dle potřeby, pro vložení příslušných informací o stavu letadla nebo počasí do pole ME.

3.1.2.8.7.3.2.13 *Informace rozšířeného dotazovacího signálu podmíněného událostí.* Zpráva podmíněná událostí musí používat formát DF = 18 s obsahem registru GICB 0A {HEX} vloženým do pole ME.

Poznámka: Ačkoli byla tato zpráva před verzí 3 označena jako rozšířený dotazovací signál, byla vysílána pouze jednou při každém načtení informací do registru. ADS-B verze 3 zavedení tohoto registru odstranila.

~~3.1.2.8.7.3.2.5 Pravidelné dotazovací signály statusu a dotazovací signály podmíněné událostí~~

~~3.1.2.8.7.3.2.5.1 Pravidelné dotazovací signály statusu.~~ Pro pravidelné rozšířené dotazovací signály typů status se pro přenos statusu letadla a dalších přehledových dat musí použít formát DF = 18. Rozšířený dotazovací signál typu provozní status letadla musí používat formát registru GICB 65 {HEX}, jak je definován v ust. 3.1.2.8.6.4.6.1, vložený v poli ME. Rozšířený dotazovací signál typu stav a status cíle musí používat obsahy registru GICB 62 {HEX} vložené v poli ME.

~~3.1.2.8.7.3.2.5.2 Dotazovací signály podmíněné událostí.~~ Dotazovací signály typu ES/NT podmíněné událostí musí použít formát DF = 18 s formátem pro registr 0A (hexadecimální údaj) dle ust. 3.1.2.8.6.2 vloženým do pole ME.

3.1.2.8.7.3.3 Četnost dotazovacích signálů ES/NT

3.1.2.8.7.3.3.1 *Inicializace.* Při inicializaci po připojení (power-up initialization) musí zařízení, které není odpovídačem, zahájit provoz v módu, v němž nevysílá žádné dotazovací signály. Zařízení, které není odpovídačem, musí zahájit vysílání ES/NT dotazovacích signálů pro zjištění polohy letounu ve vzduchu, na zemi, vzdušné rychlosti letadla a identifikace letadla v okamžiku, kdy má k dispozici data, které je možné vložit do ME pole těchto typů dotazovacích signálů. Přesné určení musí být provedeno pro každý typ signálu zvlášť. Při vysílání dotazovacích signálů ES/NT se musí přenosová rychlost udávat v souladu s ust. 3.1.2.8.6.4.2 až 3.1.2.8.6.4.6.

Poznámka 1: Toto potlačuje vysílání rozšířených dotazovacích signálů z letadel, která nejsou schopna hlásit polohu, rychlost nebo identifikaci. Je-li na 60 sekund zastaven vstup dat do registru dotazovacího signálu typu poloha letadla, přeruší se vysílání do doby, kdy bude vkládání dat obnoveno, s výjimkou ES/NT zařízení ~~pracujícího na povrchu~~, když je formát vysílané zprávy (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „na zemi (surface)“ (jak je specifikováno v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter)). Vysílání dotazovacích signálů polohy „letadlo ve vzduchu“ není přerušeno, pokud jsou dostupná data barometrické nadmořské výšky. Ukončení vysílání jiných typů dotazovacích signálů je popsáno v dokumentu ICAO Doc 9871.

Poznámka 2: Po časové prodlevě (odpojení) (ust. 3.1.2.8.7.6) může tento typ dotazovacích signálů obsahovat pole ME se samými nulami.

3.1.2.8.7.3.3.2 *Zpožděné vysílání.* Vysílání dotazovacích signálů ES/NT musí být zpožděno, pokud zařízení, které není odpovídačem, právě vysílá jiný dotazovací signál.

3.1.2.8.7.3.3.2.1 Zpožděný dotazovací signál musí být odvysílán hned, jakmile bude zařízení, které není odpovídačem, dostupné.

3.1.2.8.7.3.3.3 *Výběr antény ES/NT.* Zařízení, která nejsou odpovídačem, využívající různé antény (ust. 3.1.2.10.4) musí vysílat ES/NT dotazovací signály následujícím způsobem:

- a) když je formát vysílané zprávy ~~ve vzduchu~~ (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „ve vzduchu (airborne)“, musí zařízení, které není odpovídačem, vysílat každý typ ES/NT signálu střídavě z obou antén, a
- b) když je formát vysílané zprávy ~~na zemi~~ (viz ust. 3.1.2.8.6.7) „na zemi (surface)“, musí zařízení, které není odpovídačem, vysílat ES/NT dotazovací signály ~~pouze prostřednictvím~~ nadtrupové antény.

3.1.2.8.7.3.3.4 *Přerušení a ukončení registru.* Zařízení, které není odpovídačem, musí vynulovat pole zprávy a ukončit vysílání zpráv rozšířeným dotazovacím signálem, jak je vyžadováno, aby se zabránilo hlášení zastaralých informací.

Poznámka: Přerušení a ukončení vysílání rozšířených dotazovacích signálů je specifikováno v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.8.7.3.3.5 ~~Určení statusu~~ *Volba formátu zprávy o polohy-poloze letadla „na zemi/ve vzduchu“.* Zařízení, která nejsou odpovídačem, musí hlásit zprávy ADS-B vysílané rozšířeným dotazovacím signálem ve formátu „na zemi (surface)“ nebo „ve vzduchu (airborne)“ podle požadavků v ust. 3.1.2.8.6.7. ~~Letadlo s automatickým určováním stavu „letadlo na zemi“ musí použít tyto prostředky k volbě typu zpráv o poloze – buď „letadlo ve vzduchu“ nebo „letadlo na zemi“, s výjimkou případů uvedených v ust. 3.1.2.6.10.3.1. Letadlo bez tohoto vybavení musí vysílat zprávu typu „letadlo ve vzduchu“.~~

~~3.1.2.8.7.3.3.6 Řízení četnosti vysílání dotazovacích signálů pozemní stanice (surface squitter rate control).~~ Jednou za sekundu musí být určen pohyb letadla. Četnost vysílání dotazovacích signálů pozemní stanice musí být stanovena podle výsledků tohoto určení.

~~Poznámka: Algoritmus pro určení pohybu letadla je specifikován v definici registru 07₁₆ v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).~~

3.1.2.8.7.4 Použití ES jinými přehledovými systémy

3.1.2.8.7.4.1 *Řízení pozemního systému.* Pokud pozemní přehledový systém používá DF = 18 jako součást funkce sledování, neměl by používat formáty, které byly přiděleny pro účely sledování letadel, vozidel a/nebo překážek.

Poznámka 1: Formáty přidělené pro účely sledování letadel, vozidel a/nebo překážek jsou stanoveny v dokumentu ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

Poznámka 2: Vysílání jakéhokoliv formátu zprávy používaného pro přenos informací o poloze, rychlosti, identifikaci, stavu atd. může mít za následek zahájení a udržování falešných stop v jiných přijímačích 1090ES. Použití těchto zpráv pro takovéto účely může být v budoucnosti zakázáno.

3.1.2.8.7.4.2 *Status pozemního systému.* Typ zprávy o statusu pozemního systému (kód typu = 24) by měl být jedinou zprávou používanou k poskytování statusu nebo synchronizace pozemních přehledových systémů.

Poznámka: Zpráva o statusu pozemního systému je určena v dokumentu ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter). Tato zpráva bude použita pouze pozemním přehledovým systémem, který ji vygeneroval, a bude ostatními pozemními systémy ignorována.

3.1.2.8.8 ~~Rozšířené dotazovací signály~~ Signály využívané pro vojenské účely, formát sestupného spoje 19

10011	AF:3	
-------	------	--

Poznámka: Tento formát podporuje ~~vysílání rozšířených dotazovacích signálů ADS-B zpráv využití pro vojenské účely. Pro odlišení těchto rozšířených dotazovacích signálů od standardních ADS-B zpráv využívajících DF = 17 nebo 18 nebo se používá samostatný formát. DF = 19 lze použít buď jako dotazovací signál, nebo jako odpověď.~~

3.1.2.8.8.1 **Vojenský formát.** Formát pro DF = 19 musí být formát 112bitového sestupného spoje obsahující následující pole:

Pole	Odkaz
DF formát sestupného spoje	ust. 3.1.2.3.2.1.2
AF řídicí pole	ust. 3.1.2.8.8.2

3.1.2.8.8.2 **Aplikační pole.** Toto 3bitové pole (6–8) sestupného spoje v DF = 19 musí být použito pro určení formátu 112bitového vysílání.

Kód 0 až 7 = Rezervováno pro vojenské účely

3.1.2.8.9 **Maximální četnost vysílání rozšířených dotazovacích signálů**

3.1.2.8.9.1 Maximální celkový počet rozšířených dotazovacích signálů (DF = 17, 18 a 19) plného výkonu vydávaných jakýmkoliv zařízením vysílajícím rozšířené dotazovací signály nesmí překročit následující hodnoty:

- 1) v případě odpovídačů schopných odpovídat na všeobecné dotazy společného módu A/C/S:
 - a) 6,2 zpráv za sekundu v průměru za 60 sekund provozu jmenovitého letadla bez jakýchkoliv nouzových stavů a jakékoliv ACAS RA činnosti, přičemž v kterémkoliv 1sekundovém intervalu nepřekročí 11 vysílaných zpráv; nebo
 - b) 7,4 za sekundu v průměru za 60 sekund v případě podmínek nouzového a/nebo ACAS RA stavu, přičemž v kterémkoliv 1sekundovém intervalu nepřekročí 11 vysílaných zpráv;
- 2) v případě odpovídačů, které nejsou schopny odpovídat na všeobecné dotazy společného módu A/C/S, nebo zařízení s rozšířeným dotazovacím signálem, která nejsou odpovídačem (ust. 2.1.5.1.7):
 - a) 6,7 zpráv za sekundu v průměru za 60 sekund provozu jmenovitého letadla bez jakýchkoliv dočasných výstrah, trvalých výstrah, nouzových stavů, činností ACAS RA a UAS/RPAS contingency, přičemž v kterémkoliv 1sekundovém intervalu nepřekročí 15 vysílaných zpráv, nebo
 - b) 9,2 za sekundu v průměru za 60 sekund v případě podmínek dočasné/trvalé výstrahy, nouzového, ACAS RA a/nebo UAS/RPAS contingency stavu, přičemž v kterémkoliv 1sekundovém intervalu nepřekročí 19 vysílaných zpráv.

Poznámka 1: Předpokládá se, že přenos všech nových zpráv požadovaných nad rámec výše uvedené schopnosti bude proveden s využitím kapacity poskytované fázovým překrytím.

Poznámka 2: Vyšší četnosti rozšířených dotazovacích signálů jsou spojeny s odpovídači, které nejsou schopny odpovídat na všeobecné dotazy společného módu A/C/S, aby udržely rovnováhu na spoji 1 090 MHz, který je vystaven přetížení. Od států se očekává, že prostřednictvím svých předpisů pro odpovídače (například TSO) zajistí, aby byl tento spoj zachován. Minimální výkon takového odpovídače lze nalézt v RTCA DO-181F nebo EUROCAE ED-73F nebo novějších verzích.

Poznámka 3: Vyšší četnost rozšířených dotazovacích signálů (9,2/s) je povolena v případě nouze, dočasné/trvalé výstrahy (kód módu A), ACAS RA a/nebo UAS contingency (nenadálé situace), protože takové události jsou vzácné a jsou omezeny na velmi malý počet platform současně. Takové události proto mají velmi omezený vliv na využití 1 090 MHz.

3.1.2.8.9.2 Pro zařízení, která jsou schopná vysílat dotazovací signály DF = 19 a v souladu s ust. 3.1.2.8.8, musí být četnost vysílání dotazovacích signálů DF = 19 o nižším výkonu omezena na hodnotu čtyřicet dotazovacích signálů DF = 19 za sekundu (špičková hodnota), a třicet dotazovacích signálů DF = 19 za sekundu (průměrná hodnota na 10 sekund), a to pod podmínkou, že se maximální výsledný poměr výkonu a četnosti součtu – dotazovacích signálů DF = 17 plného výkonu, dotazovacích signálů DF = 18 plného výkonu, dotazovacích signálů DF = 19 plného výkonu a dotazovacích signálů DF = 19 o nižším výkonu – udrží na nebo pod úrovni rovnou sumě výkonů 6,2 dotazovacích signálů plného výkonu za sekundu (průměrná hodnota na 10 sekund).

3.1.2.8.9.3 Státy musí zajistit, že použití nižšího výkonu a vyšší četnosti signálů DF = 19 (podle ust. 3.1.2.8.9.2) vyhovuje následujícím požadavkům:

- a) použití se omezuje na vedoucí letadla formace nebo její skupiny, která se účastní letu ve formaci a která předávají zprávy letadlům na křídlech či jiným vedoucím letadlům prostřednictvím směrové antény s šířkou svazku ne více než 90 stupňů; a
- b) typ informace obsažené ve zprávě DF = 19 se omezuje stejně, jako je tomu u typu informace ve zprávě DF = 17, tj. na informace sloužící výhradně pro účely bezpečnosti letu.

Poznámka: Použití této možnosti s nižším výkonem a vyšší četností dotazovacích signálů se omezuje na státní letadla ve spolupráci s příslušnými regulačními úřady.

3.1.2.8.9.4 Všechny UF = 19 palubní dotazy musí být zahrnuty v opatřeních týkajících se kontroly rušení, viz ust. 4.3.2.2.2.2.

3.1.2.9 PROTOKOL IDENTIFIKACE LETADLA

3.1.2.9.1 *Hlášení identifikace letadla.* Požadavek Comm-B ze země (ust. 3.1.2.6.11.2) obsahující RR = 18 a buď DI ≠ 7 nebo DI = 7 a RRS = 0 musí vyvolat odpověď s identifikací letadla v poli MB.

3.1.2.9.1.1 *AIS, podpole identifikace letadla v MB.* Odpovědač musí hlásit identifikaci letadla v AIS podpoli 48 bitů (41–88) pole MB. Vysílaná identifikace letadla musí být ta, která se používá v letovém plánu. Jestliže není k dispozici letový plán, musí se v tomto podpoli uvést registrační značka letadla.

Poznámka: Pokud se užívá registrační značka, označuje se jako „pevná přímá data“ (ust. 3.1.2.10.5.1.1). Pokud se použije jiný druh identifikace letadla, označuje se jako „proměnná přímá data“ (ust. 3.1.2.10.5.1.3).

3.1.2.9.1.2 *Kódování v podpoli AIS.* Podpole AIS se musí kódovat následovně:

33	41	47	53	59	65	71	77	83
BDS	Zn. 1	Zn. 2	Zn. 3	Zn. 4	Zn. 5	Zn. 6	Zn. 7	Zn. 8
40	46	52	58	64	70	76	82	88

Zkratka Zn. označuje „znak“.

Poznámka: Kódování identifikace je možné až do 8 znaků.

Kód BDS pro zprávu o identifikaci letadla musí být BDS1 = 2 (33–36) a BDS2 = 0 (37–40).

Každý znak se musí kódovat 6 bity v mezinárodní telegrafní abecedě č. 5 (IA-5), jak je uvedeno v Tab. 3-8. Kód znaku se vyše počíná nejvyšším (b₆) bitem a ohlašovaná identifikace letadla se vyše počíná jejím levým hlavním znakem. Znak se musí kódovat postupně bez zařazení znaku mezera. Levé nepoužité mezery ve znacích na konci podpole musí obsahovat kód znaku „mezera“.

3.1.2.9.1.3 *Schopnost letadla hlásit identifikaci.* Odpovědače, které odpověděly na požadavek země o identifikaci letadla, musí ohlašovat tuto schopnost v datech použitelnosti datového spoje (ust. 3.1.2.6.10.2.2.2) nastavením bitu 33 v podpoli MB na JEDNA.

3.1.2.9.1.4 *Změna identifikace letadla.* Pokud se identifikace letadla hlášená v podpoli AIS mění za letu, potom musí odpovídač hlásit na zem novou identifikaci s využitím protokolu zprávy Comm-B podle ust. 3.1.2.6.11.4 pro BDS1 = 2 (33–36) a BDS2 = 0 (37–40). Odpovídač musí zahájit, vygenerovat a oznámit změnu identifikace letadla, ~~dokonce i když je ztraceno spojení zajišťující identifikaci letadla.~~ Odpovídač musí zajistit, že kód BDS je nastaven na hlášení identifikace letadla za všech okolností, včetně ztráty ~~spojení/rozhraní, kdy musí bity 41 až 88 obsahovat všechny NULU.~~

Poznámka 1: Nastavení kódu BDS odpovídačem zajišťuje, že změna vysílání identifikace letadla bude obsahovat kód BDS ve všech případech selhání identifikace ~~letu/letadla~~ (např. ztráta spojení zajišťujícího identifikaci ~~letu/letadla~~).

Poznámka 2: U některých odpovídačů certifikovaných k 1. lednu 2030 nebo dříve byly bity 41–88 v registru 20 {HEX} nastaveny na nulu při ztrátě rozhraní zajišťujícího identifikaci letadla. Odpovídač také zahájil, generoval a oznamoval změnu identifikace letadla při ztrátě rozhraní.

3.1.2.10 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ODPOVÍDAČE SSR MÓDU S A SE SCHOPNOSTMI SPOLEČNÝCH MÓDŮ

3.1.2.10.1 *Citlivost a dynamický rozsah odpovídače.* Citlivost odpovídače se musí definovat v podmínkách dané úrovně signálu dotazu a procenta příslušných odpovědí. Přitom se musí započítávat pouze správné odpovědi, obsahující požadované bity podle přijatého dotazu. Pro daný dotaz požadující odpověď podle ust. 3.1.2.4, minimální spouštěcí úroveň (MTL) se definuje jako minimální vstupní úroveň výkonu pro poměr odpověď k dotazu 90%. MTL musí být -74 dBm ±3 dB pro dotazy módu S (dotazy využívající P6), ~~a jak je definována v ust. 3.1.1.7.5.1 b) pro mód A a C a dotazy společných módů.~~ Poměr odpověď / dotaz odpovídačů módu S musí být:

- a) nejméně 99% pro vstupní úroveň signálu mezi 3dB nad MTL do -21 dBm a
- b) ne více než 10% pro signál se vstupní úrovní pod -81 dBm.

Poznámka: Citlivost odpovídače a vstupní výkon jsou popsány v této sekci v podmínkách úrovně signálu na výstupu antény. To dává konstruktérům možnost výběru instalace, optimalizace délky kabelů a uspořádání přijímače – vysílače a nevylučuje, aby části přijímače nebo vysílače byly přímo částí této antény.

3.1.2.10.1.1 Pravděpodobnost odpovědi v podmínkách rušení

Poznámka: Následující odstavce uvádějí opatření pro zajištění vlastností odpovídače módu S za přítomnosti rušivých dotazovacích impulsů módu A/C a nízkourovňového vnitropásmového CW rušení.

3.1.2.10.1.1.1 *Poměr odpovědi za přítomnosti rušivých impulsů.* Při daném dotazu módu S vyžadujícím odpověď (ust. 3.1.2.4) poměr odpovědi odpovídače musí být nejméně 95% za přítomnosti dotazovacích impulsů módu A/C s úrovní nejméně 6 dB pod úrovní vstupního signálu módu S, přičemž impulsy signálu módu S jsou mezi -68 dBm do -21 dBm a rušivý impuls překrývá P_6 dotazu módu S kdykoliv po synchronizačním obrácení fáze.

Za stejných podmínek musí být poměr odpovědi 50% při úrovni rušení 3 dB a méně pod úrovní signálu.

3.1.2.10.1.1.2 *Poměr odpovědi za přítomnosti rušivých párů impulsů.* Při daném dotazu módu S, který vyžaduje odpověď (ust. 3.1.2.4), poměr odpovědi odpovídače musí být nejméně 90% za přítomnosti rušivých párů impulsů $P_1 - P_2$ s úrovní 9 dB a níže pod signálem se vstupní úrovní mezi -68 dBm a -21 dBm a když impuls P_1 rušivého páru není impulsem P_1 signálu módu S.

3.1.2.10.1.1.3 *Poměr odpovědi za přítomnosti asynchronního rušení nízké úrovně.* Pro všechny přijaté signály mezi -65 dBm a -21 dBm a daný dotaz módu S vyžadující odpověď podle ust. 3.1.2.4 a pokud neplatí podmínky blokování, odpovídač musí správně odpovědět v 95 % za přítomnosti asynchronního rušení. Asynchronní rušení se musí brát jako jednotlivý impuls dotazu módu A/C s opakovacím kmitočtem až do 10 000 Hz a úrovní 12 dB a níže pod signálem módu S.

Poznámka: Takové impulsy mohou v kombinaci s impulsy P_1 a P_2 dotazu módu S vytvořit platný všeobecný dotaz pouze módu A/C. Odpovídače módu S proto neodpovídají na všeobecné dotazy pouze módu A/C. Předchozí impulsy mohou v kombinaci s P_2 módu S rovněž vytvořit platný dotaz módu A nebo módu C. Přesto pár $P_1 - P_2$ módu S má přednost (ust. 3.1.2.4.1.1.1). Proces dekódování módu S je nezávislý na dekódování módu A/C a dotaz módu S se akceptuje.

3.1.2.10.1.1.4 *Poměr odpovědi za přítomnosti nízkourovňového vnitropásmového CW rušení.* Za přítomnosti nekoherentního CW rušení na kmitočtu $1030 \pm 0,2$ MHz na úrovních signálu 20 dB nebo více pod požadovanou úrovní dotazovacího signálu módu A/C nebo módu S musí odpovídač správně odpovědět na minimálně 90 procent dotazů.

~~3.1.2.10.1.1.5 Falešná odpověď~~

~~3.1.2.10.1.1.5.1 Odezva na signály mimo pásmo propustnosti přijímače by měla být nejméně 60 dB pod normální citlivostí.~~

~~3.1.2.10.1.1.5.2 Pro návrhy odpovídačů poprvé certifikované 1. ledna 2011 nebo později nesmí být poměr falešných odpovědí módu A/C k dotazům módu S nízké úrovně vyšší než:~~

- ~~a) průměrně 1 procento dotazovacího signálu na vstupu v rozsahu mezi -81 dBm a MTL módu S; a~~
- ~~b) maximálně 3 procenta na jakémkoliv dané úrovni dotazovacího signálu na vstupu v rozsahu mezi -81 dBm a MTL módu S.~~

~~Poznámka 1: Porucha detekce nízkourovňového dotazu módu S může také vést k tomu, že odpovídač dekóduje tříimpulsový všeobecný dotaz módu A/C/S. To by vedlo k reakci odpovídače všeobecnou odpovědí módu S (DF = 11). Výše uvedený požadavek rovněž kontroluje tyto odpovědi DF = 11, jelikož omezuje pravděpodobnost chyby správného detekování dotazu módu S.~~

~~Poznámka 2: Více informací o vydávání typového osvědčení letadel a schvalování samostatného návrhu lze nalézt v dokumentu ICAO Doc 9760 (Airworthiness Manual).~~

3.1.2.10.2 Špičkový výkon impulsu odpovídače. Špičkový výkon každého impulsu odpovědi musí být:

- a) ne méně než 18,5 dBW pro letadla neschopná létat ve výškách nad 4 570 m (15 000 ft),
- b) ne méně než 21,0 dBW pro letadla schopná létat nad 4 570 m (15 000 ft),
- c) ne méně než 21,0 dBW pro letadla s maximální cestovní rychlostí přes 324 km/h (175 kt) a
- d) ne větší než 27,0 dBW.

3.1.2.10.2.1 Nežádoucí výstupní výkon

3.1.2.10.2.1.1 *Výstupní výkon neodpovídajícího odpovídače.* Když odpovídač není v aktivním stavu, špičkový impulsní výkon na anténním konci přenosového vedení odpovídače na 1 090 MHz $\pm$ 3 MHz nesmí být větší než -50 dBm, není-li zastavěn spolu s jednotkou ACAS, nebo -70 dBm, je-li zastavěn spolu s jednotkou ACAS. Neaktivní stav je definován včetně jako periody mezi vysíláními, menšími minus než -10 μ s přechodové periody

předcházející prvnímu impulsu a plus 10 μ s přechodové periody následujícímu za posledním impulsem vysílání (viz Obr. 3-11).

Poznámka: Neaktivní stav se takto určuje, aby letadlo umístěné ve vzdálenosti 185 m (0,1 NM) od dotazovače módu A/C nebo módu S nezpůsobovalo jeho rušení. V určitých aplikacích módu S, např. ACAS, kde 1 090 MHz vysílač i přijímač jsou na téměř letadle, může být nutné další potlačení výkonu v neaktivním stavu.

3.1.2.10.2.1.2 Výstupní výkon odpovídače v aktivním stavu

3.1.2.10.2.1.2.1 Výstupní výkon rádiového signálu musí být menší nebo roven špičkovému výkonu impulsu mínus 50 dB pro interval začínající 10 mikrosekund před vysíláním v módu S a pro interval 10 mikrosekund následující po vysílání v módu S (viz Obr. 3-11).

3.1.2.10.2.1.2.2 Pro intervaly mezi vysílanými impulsy, které jsou delší než 0,5 mikrosekundy, musí být úroveň výkonu v nejnižším bodě v rámci intervalu o 50 dB nebo více nižší než špičkový výkon impulsu.

Poznámka 1: Tato výkonová omezení chrání přijímače 1 090 MHz před potenciálním zmeškaným dekódováním, když jsou signály přijímány v blízké vzdálenosti a v požadovaném detekčním dosahu. Pokud taková omezení neexistují, úroveň signálu během intervalů bez impulsů mohou překročit prahové hodnoty přijímače a vést k neúmyslnému zkreslení pozic impulsů nebo falešnému dekódování impulsů, což brání správné detekci vysílaných signálů. To také ztěžuje přijímačům dekódování překrývajících se odpovědí.

Poznámka 2: Je možné, že signál vysílaný o 50 dB pod špičkovým impulzním výkonem může stále ovlivňovat vysoce citlivé přijímače, pokud je vysílán v blízké vzdálenosti. Více informací je k dispozici v dokumentu Doc 9924.

Poznámka 3: Informace o tom, jak ověřit nežádoucí výstupní výkon, lze nalézt v dokumentech RTCA DO-181F a EUROCAE ED-73F.

Poznámka 4: Přítomnost signálu na úrovni 50 dB nebo více pod špičkovým výkonem nemusí být měřitelná během prvních 0,5 mikrosekund po vyslání impulsu kvůli povolené době útlumu.

Poznámka 5: Vysílače vyhovující normám RTCA DO-181F a EUROCAE ED-73F splňují požadavky definované v ust. 3.1.2.10.2.1.2.

3.1.2.10.2.2 ~~Falešné vyzařování~~

~~Vyzařování GW by nemělo překročit 70 dB pod 1 W.~~

3.1.2.10.3 Speciální charakteristiky

3.1.2.10.3.1 Potlačení postranních svazků módu S

Poznámka: Potlačení postranních svazků módu S nastává, když impuls P_5 překrývá umístění synchronizačního obrácení fáze na P_6 , což vyvolá na dotazovači neschopnost rozeznat dotaz (ust. 3.1.2.4.1.1.3).

Na daný dotaz módu S vyžadující odpověď musí odpovídač:

- při všech úrovních signálu mezi MTL + 3 dB do -21 dBm mít poměr odpovědí menší než 10%, jestliže přijatá amplituda P_5 převyšuje amplitudu P_6 o 3 dB a více,
- při všech úrovních signálu mezi MTL + 3 dB do -21 dBm mít poměr odpovědí nejméně 99%, když přijatá amplituda P_6 je o 12 dB a více nad amplitudou P_5 .

3.1.2.10.3.2 Mrtvý čas ~~módu S~~.

3.1.2.10.3.2.1 ~~Mrtvý čas musí být definován jako~~ U všech odpovídačů nesmí časový interval začínající na s koncem vysílání odpovědi a končící, když odpovídač má přijímač opět znovu dosáhnout citlivosti v rozmezí 3 dB od MTL (mrtvý čas), ~~Odpovídače módu S nesmí překročit mrtvý čas větší než 125 μ s.~~

3.1.2.10.3.2.2 U odpovídačů se zlepšeným mrtvým časem nesmí časový interval začínající na konci vysílání odpovědi a končící, když přijímač znovu dosáhnout citlivosti v rozmezí 3 dB od MTL (mrtvého času) překročit 20 μ s.

3.1.2.10.3.3 Snížení citlivosti přijímače módu S. Citlivost přijímače odpovídače se musí snižovat podle ust. 3.1.1.7.7.1 po přijetí impulsu s trváním delším než 0,7 μ s.

3.1.2.10.3.3.1 Obnovení citlivosti. Obnovení ze snížené citlivosti musí začínat závěrnou hranou každého impulsu přijatého signálu a uskutečňovat se rychlostí předepsanou v ust. 3.1.1.7.7.2 za předpokladu, že jako odezva na tento signál se nepředává odpověď nebo data.

3.1.2.10.3.4 Obnovení po dotazech módu S nevyžadujících odpověď

3.1.2.10.3.4.1 Obnovení po jednom dotazu módu S

3.1.2.10.3.4.1.1 Odpovídač musí obnovit plnou citlivost v rozmezí 3 dB úrovně MTL ne později než 128 μ s po přijetí synchronizačního obrácení fáze dotazu, který nebyl akceptován (ust. 3.1.2.4.1.2), nebo dotazu akceptovaného, který nevyžaduje odpověď.

3.1.2.10.3.4.1.2 Po dotazu v módu S, který nebyl akceptován (ust. 3.1.2.4.1.2), nebo byl akceptován, ale nevyžaduje odpověď, by měl odpovídač obnovit citlivost v rozmezí 3 dB úrovně MTL ne později než během 45 μ s po synchronizačním obrácení fáze.

~~3.1.2.10.3.4.1.3 Po dotazu v módu S, který nebyl akceptován (ust. 3.1.2.4.1.2), nebo který byl akceptován, ale nevyžaduje odpověď, všechny odpovídače módu S zavedené po 1. lednu 1999 musí obnovovat citlivost v rozmezí 3 dB úrovně MTL ne později než během 45 μ s po synchronizačním obrácení fáze.~~

3.1.2.10.3.4.2 *Obnovení po přijetí dotazu módu S Comm-C.* Odpovídač se schopností Comm-C musí obnovit plnou citlivost v rozmezí 3 dB úrovně MTL nejpozději do 45 μ s po přijetí synchronizačního obrácení fáze následované akceptováním dotazu Comm-C, na který není požadována odpověď.

3.1.2.10.3.5 *Nechtěné odpovědi módu S.* Odpovídače módu S nesmí generovat nechtěné odpovědi častěji než jednou za 10 sekund. Instalace letadla musí být taková, aby uvedená úroveň byla dodržena, i když všechny možné rušivé prvky pracují s maximální úrovní rušení.

3.1.2.10.3.5.1 *Nechtěné odpovědi módu S za přítomnosti nízkourovňového vnitropásmového CW rušení.* Za přítomnosti nekoherentního CW rušení na kmitočtu $1030 \pm 0,2$ MHz na úrovních signálu -60 dBm nebo méně a za nepřítomnosti platných dotazovacích signálů nesmí odpovídače módu S generovat nechtěné odpovědi módu S častěji než jednou za 10 sekund.

3.1.2.10.3.6 *Omezení četnosti odpovědí*

Poznámka: Omezení četnosti odpovědí je předepsáno samostatně pro módy A a C a pro mód S.

~~3.1.2.10.3.6.1 Omezení četnosti odpovědí módu S. Pro odpovídače módu S se nepožaduje omezení četnosti odpovědí. Jestliže takové omezení je vestavěno do ochranných obvodů,~~

3.1.2.10.3.6.1.1 Omezení četnosti odpovědí módu S musí umožnit minimální četnost odpovědí požadovanou v ust. 3.1.2.10.3.7.2 a 3.1.2.10.3.7.3.

Poznámka: Odpovídače módu S certifikované před 1. lednem 2030 nemají žádný požadavek na funkci omezení četnosti odpovědí módu S a mohou mít odlišnou implementaci této funkce.

3.1.2.10.3.6.1.2 *Omezení četnosti odpovědí módu S typ 1*

3.1.2.10.3.6.1.2.1 Omezení četnosti odpovědí módu S musí být oddělené od omezení četnosti odpovědí módů A a C.

3.1.2.10.3.6.1.2.2 Omezení četnosti odpovědí módu S musí zajistit, aby odpovídač nepřestal odpovídat na platné dotazy módu S po dobu delší než 100 milisekund.

3.1.2.10.3.6.1.2.3 Omezení četnosti odpovědí módu S musí omezit odpovědi módu S na maximální četnost odpovědí 180 odpovědí módu S za sekundu nebo méně.

Poznámka: Maximální omezení četnosti odpovědí může být menší než zde specifikovaných 180, ale větší než minima specifikovaná v ust. 3.1.2.10.3.7.3.

3.1.2.10.3.6.1.2.4 Omezení četnosti odpovědí módu S se musí dosáhnout jinými metodami než snížením citlivosti.

Poznámka: Omezení četnosti snížením citlivosti je zakázáno z důvodu možného dopadu na ACAS.

3.1.2.10.3.6.1.2.5 Funkce omezení četnosti odpovědí módu S musí vyloučit přenosy zjišťovacího signálu (viz ust. 3.1.2.8.5) a rozšířeného dotazovacího signálu (viz ust. 3.1.2.8.6).

3.1.2.10.3.6.1.2.6 Funkce omezení četnosti odpovědí módu S musí zpracovávat přijaté dotazy bez ohledu na kanál přijímané antény.

3.1.2.10.3.6.1.2.7 Funkce omezení četnosti odpovědí módu S musí zpracovávat přijaté dotazy bez ohledu na formát vzestupného spoje.

Poznámka: Omezení četnosti odpovědí módu S zahrnuje také odpovědi na zprávy o řešení a koordinaci ACAS.

3.1.2.10.3.6.1.2.8 Omezení četnosti odpovědí módu S by mělo být prováděno stochasticky.

3.1.2.10.3.6.2 *Omezení četnosti odpovědí módu A a C. Pro módy A a C musí platit omezení četnosti odpovědí podle ust. 3.1.1.7.9.1.* Předepsané snížení citlivosti pro módy A a C (ust. 3.1.1.7.9.2) nesmí ovlivňovat schopnosti odpovídače pro mód S.

3.1.2.10.3.7 *Schopnost minimální četnosti odpovědí, módy A, C a S*

3.1.2.10.3.7.1 Všechny četnosti odpovědí uvedené v ust. 3.1.2.10.3.7 musí být doplňkem k libovolným přenosům dotazovacích signálů nezbytných pro odpovídač.

~~3.1.2.10.3.7.2 Schopnost minimální četnosti odpovědí, módy A a C. Minimální špičková četnost odpovědí módu A a C musí být v souladu s ust. 3.1.1.7.9.~~

3.1.2.10.3.7.23 Schopnost minimální četnosti odpovědí módu S. Odpovídač schopný vysílat pouze krátké odpovědi módu S musí být schopen odpovídat s následující rychlostí:

- 50 odpovědí módu S v libovolném intervalu 1 s,
- 18 odpovědí módu S v intervalu 100 ms,
- 8 odpovědí módu S v intervalu 25 ms
- 4 odpovědi módu S v intervalu 1,6 ms

Mimo libovolné vysílání ELM sestupným spojem, odpovídač úrovně 2, 3 nebo 4 musí být schopen odpovídat následovně:

- 16 z 50 odpovědí módu S v libovolném intervalu 1 s,
- 6 z 18 odpovědí módu S v intervalu 100 ms,
- 4 z 8 odpovědí módu S v intervalu 25 ms,
- 2 z 4 odpovědí módu S v intervalu 1,6 ms.

Odpovídače používané v kombinaci s ACAS musí být schopné odpovídat následovně:

- 60 odpovědí módu S v libovolném intervalu 1 s,
- 6 z 18 odpovědí módu S v intervalu 100 ms,
- 4 z 8 odpovědí módu S v intervalu 25 ms,
- 2 z 4 odpovědí módu S v intervalu 1,6 ms.

Mimo libovolných vysílání ELM sestupným spojem, odpovídač úrovně 5 musí být schopen odpovídat následovně:

- 24 z 50 odpovědí módu S v libovolném intervalu 1 s,
- 9 z 18 odpovědí módu S v intervalu 100 ms,
- 6 z 8 odpovědí módu S v intervalu 25 ms,
- 2 z 4 odpovědí módu S v intervalu 1,6 ms.

3.1.2.10.3.7.43 Minimální špičková četnost odpovědí ELM módu S

Poznámka 1: Pokud je započata ELM sestupným spojem (ust. 3.1.2.7.7.1), odpovídač módu S oznámí délku (v segmentech) čekající zprávy. Odpovídač musí být schopen předat tento počet segmentů plus další pro zkrácení odpovědi během přechodu hlavního svazku pozemního dotazovače.

Odpovídač módu S vybavený pro činnost ELM sestupným spojem musí být schopen nejméně jednou za 1 s vyslat ve 25ms intervalech nejméně o 25 % více segmentů, než oznámí při zahájení (ust. 3.1.2.7.7.1). Minimální schopnosti odpovídačů úrovně 4 a 5, charakterizované délkou zprávy ELM vysílané sestupným spojem, musí odpovídat požadavkům určeným v ust. 3.1.2.10.5.2.2.2.

Poznámka 2: Odpovídač schopný zpracovat maximální délku generovaných ELM sestupným spojem (16 segmentů) musí být proto schopen za uvedených podmínek vyslat 20 odpovědí. Odpovídač úrovně 4 může být konstruován i pro menší než maximální délku zprávy. Tyto odpovídače nemohou zahájit předávání zpráv s délkou přesahující jejich kapacitu. Např. odpovídač schopný vysílat 10 odpovědí za uvedených podmínek nesmí oznámit zprávu s délkou větší než 8 segmentů.

3.1.2.10.3.8 Zpoždění a nepravidelnost odpovědí pro mód S

~~Poznámka: Po akceptování dotazu a je-li vyžadována odpověď, začíná její vysílání po pevném zpoždění nutném ke zpracování podle protokolu. Různé hodnoty zpoždění přísluší módům A a C, módu S a všeobecnému dotazu A/C/S.~~

~~3.1.2.10.3.8.1 Zpoždění a nepravidelnost pro módy A a C. Zpoždění a nepravidelnost odpovědí pro transakce módu A a C musí splňovat požadavky předepsané v ust. 3.1.1.7.10.~~

3.1.2.10.3.8.21 Zpoždění a nepravidelnost odpovědi módu S. Pro všechny úrovně vstupního signálu od MTL do -21 dBm musí náběžná hrana prvního impulsu preamble odpovědi (ust. 3.1.2.2.5.1.1) být $128 \pm 0,25 \mu\text{s}$ po synchronizačním obrácení fáze (ust. 3.1.2.1.5.2.2) přijatého P_6 . Maximální hodnota nepravidelnosti zpoždění nesmí převýšit $0,08 \mu\text{s}$ (99,9 %).

~~3.1.2.10.3.8.3 Zpoždění a nepravidelnost pro všeobecný dotaz módu A/C/S. Pro všechny vstupní úrovně signálu od MTL +3 dB do -21 dBm musí náběžná hrana prvního impulsu preamble odpovědi (ust. 3.1.2.2.5.1.1) být $128 \pm$~~

0,5 μ s po nábožné hraně impulsu P_4 dotazu (ust. 3.1.2.1.5.1.1). Maximální hodnota nepravidelnosti zpoždění nesmí převýšit 0,1 μ s (99,9 %).

Poznámka: — Hodnota 0,1 μ s odpovídá nestabilitě uvedené v ust. 3.1.1.7.10.

3.1.2.10.3.9 Čas trvání. Trvání a průběh časování musí odpovídat Tab. 3-9.

Všechna časování musí být schopna opětovného spuštění. Po přijetí libovolného povelu ke spuštění běží po specifikovaný čas nezávisle na tom, zda běží či neběží v okamžiku přijetí takového povelu. Povel k resetování časování zastavuje a vrací jej do původního stavu připravenosti k dalšímu spuštění.

3.1.2.10.3.10 Potlačení odpovědí. V případech, kdy ~~letadlo je platný stav vzduch/země~~ hlásí stav „letadlo na zemi“, musí být odpovědi na ~~všeobecnou výzvu módu A/C/S a všeobecnou výzvu dotaz~~ pouze v- módu -S vždy potlačeny. Nepřipouští se potlačení odpovědi na diskrétně adresovanou žádost v módu S ~~nezávisle na tom, nachází-li se letadlo ve vzduchu nebo na zemi.~~

Poznámka: Odpovídače certifikované 1. ledna 2020 nebo později rovněž potlačují odpovědi na všeobecné dotazy módů A/C/S, pokud je platný stav vzduch/země „letadlo na zemi“ (viz ust. 2.1.5.4.4).

3.1.2.10.3.10.1 Letadlo by mělo ~~odpovídači poskytovat data vzduch/země~~ mít vybavení umožňující automatické určení stavu „letadlo na zemi“ ~~a mělo by tuto informaci poskytnout odpovídači.~~

3.1.2.10.3.10.2 Odpovědi v módu A/C ~~z odpovídačů se schopností módu S by měly~~ musí být potlačeny v případě, že je ~~platný stav vzduch/země~~ „letadlo na zemi“. Zabrání se tak případnému rušení, je-li letadlo v bezprostřední blízkosti dotazovače nebo jiného letadla.

Poznámka: Diskrétně adresované dotazy módu S nevytvářejí takové poruchy a mohou být potřebné pro spojení (datovými spoji) s letadly nacházejícími se na letišti. Vysílání dotazovacích signálů může být využito pro pasivní sledování letadel nacházejících se na letišti.

3.1.2.10.4 Anténní systém odpovídače a jeho výběr. Odpovídače módu S vybavené pro výběr anténního systému musí mít dvě vysokofrekvenční připojení pro dvě antény – jednu nad trupem a druhou pod trupem letadla. Na základě přijatého signálu se vybere jen jedna z antén pro vyslání odpovědi.

3.1.2.10.4.1 Vyzařovací charakteristika. Vyzařovací charakteristiky antén ~~módu S~~ instalovaných na letadle musí být jmenovitě ekvivalentní čtvrtlnnému zářiči umístěnému na zemském povrchu.

Poznámka: Antény odpovídačů se zvětšeným vertikálním vyzařováním jsou nežádoucí vzhledem ke špatným vlastnostem při zatáčkách letadla.

3.1.2.10.4.2 Umístění antény. Horní a spodní antény musí být montovány co možno nejblíže k ose trupu. Antény musí být umístěny tak, aby měly minimální překážky v horizontální rovině.

Poznámka: Vzdálenost antén je specifikována za účelem dodržení nepravidelnosti dosahu od odpovědi k odpovědi vlivem výběrového přepínání.

3.1.2.10.4.2.1 Horizontální vzdálenost mezi horní a spodní anténou by ~~ne~~ měla být ~~nejméně větší než~~ 7,6 m (25 ft).

Poznámka: Cílem tohoto doporučení je zabezpečit práci libovolného odpovídače s anténami výběrového příjmu (včetně kabelů) při libovolné konfiguraci zařízení antén výběrového příjmu a současně vyhovět požadavkům ust. 3.1.2.10.4.5.

3.1.2.10.4.3 Výběr antény. Odpovídač módu S vybavený pro výběrovou činnost musí být schopen vyhodnotit sled impulsů přijatých současně oběma anténami a určit pro každý kanál samostatně, zda impulsy P_1 a P_2 preamble dotazu módu S splňují požadavky pro mód S podle ust. 3.1.2.1 ~~a zda impulsy P_1 a P_3 dotazů módu A, módu C nebo společných módů splňují požadavky na dotaz módu A a módu C podle ust. 3.1.1.~~

Poznámka: Odpovídače pro výběrovou činnost mohou mít podle výběru i schopnost vyhodnotit další charakteristiky přijatých impulsů dotazu za účelem výběru výběrového kanálu. Odpovídač může vyhodnotit úplné dotazy módu S přijaté v obou kanálech, aby pro každý zvlášť určil, zda dotaz vyhovuje požadavkům pro akceptování dotazu módu S podle ust. 3.1.2.4.1.2.3.

3.1.2.10.4.3.1 Jestliže ve dvou kanálech příjmu nejméně pár impulsů P_1 – P_2 vyhovuje požadavkům pro dotaz módu S ~~nebo pár P_1 – P_3 požadavkům na dotaz módu A nebo C,~~ nebo jestli oba kanály současně akceptovaly úplný dotaz, musí se pro příjem zbytku (pokud je) dotazu a vyslání odpovědi vybrat anténa s větší úrovní signálu.

3.1.2.10.4.3.2 Jestliže pouze jeden kanál přijal pár impulsů vyhovujících požadavkům, nebo akceptoval úplný dotaz, musí se vybrat anténa spojená s tímto kanálem bez ohledu na úroveň signálu.

3.1.2.10.4.3.3 Výběr prahu. Jestliže je výběr antény založen na úrovni signálu, musí se uskutečňovat při úrovních od MTL do -21 dBm.

Poznámka: Je-li rozdíl úrovní signálu menší než 3 dB, je možné zvolit kteroukoliv anténu.

3.1.2.10.4.3.4 Tolerance zpoždění přijatého signálu. Jestliže je dotaz z jedné antény přijat o 0,125 μ s nebo méně před dotazem z druhé antény, musí se považovat za současný dotaz a musí se uplatňovat dříve uvedená kritéria

výběru antény. Jestliže je akceptovaný dotaz přijat z jedné antény o 0,375 μ s nebo více před přijetím druhou anténou, musí se pro odpověď vybrat ta anténa, která přijala dotaz dříve. Jestliže rozdíl času přijetí je mezi 0,125 a 0,375 μ s, vybere odpovídač anténu buď podle dřívějších ~~kriterií~~ **kritérií**, nebo podle toho, která přijala dotaz dříve.

3.1.2.10.4.4 *Odstup mezi kanály výběrového vysílání.* Špičkový výkon vysílaný vybranou anténou musí nejméně o 20 dB převyšovat výkon vysílaný druhou anténou.

3.1.2.10.4.5 *Zdržení odpovědi odpovídačů s různými anténami.* Celkový rozdíl středních hodnot zpoždění odpovědi při dvoustranném vysílání mezi dvěma anténními kanály (včetně diferenciálního zpoždění způsobeného kabelem od odpovídače k anténě a horizontální vzdáleností mezi dvěma anténami podél osy trupu letadla) nesmí přesáhnout 0,13 μ s pro dotazy stejné amplitudy. Daný požadavek se vztahuje k intenzitě signálů dotazu v pásmu od MLT +3 dB do -21 dBm. Požadavky ve vztahu k nestabilitě signálu v každém jednotlivém kanále zůstanou stejné, jak se uvádí pro odpovídače s anténami výběrového příjmu.

Poznámka: Daný požadavek omezuje nestabilitu signálu, vyvolanou přepnutím antén a rozdílem ve zpoždění v kabelech.

3.1.2.10.5 *Zpracování dat a rozhraní*

3.1.2.10.5.1 *Přímá data.* Přímá data musí být ta, která jsou požadována pro protokol sledování v systému módu S.

3.1.2.10.5.1.1 *Pevná přímá data.* Pevná přímá data musí být ta data z letadla, která se za letu nemění:

- a) adresa letadla (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.1 a 3.1.2.5.2.2.2),
- b) maximální vzdušná rychlost (ust. 3.1.2.8.2.2),
- c) registrační značka letadla, je-li použita pro identifikaci ~~letu~~ **letadla** (ust. 3.1.2.9.1.1).

3.1.2.10.5.1.2 *Rozhraní pro pevná přímá data*

Rozhraní mezi odpovídačem a letadlem by mělo být konstruováno tak, aby hodnota přímých pevných dat byla spíše funkcí letadla, než závislá na konfiguraci odpovídače.

Poznámka: Smyslem tohoto doporučení je zabezpečit techniku rozhraní tak, aby byla možná výměna odpovídačů bez manipulace pro nastavení pevných přímých dat.

3.1.2.10.5.1.3 *Proměnná přímá data.* Proměnná přímá data musí být ta, která se mohou měnit během letu:

- a) absolutní výška módu C (ust. 3.1.2.6.5.4),
- b) identifikační kód módu A (ust. 3.1.2.6.7.1),
- c) ~~stav „na zemi“~~ **data vzduch/země** (ust. 3.1.2.5.2.2.1, 3.1.2.6.5.1 a 3.1.2.8.2.1),
- d) identifikace letadla, pokud je odlišná od registrační značky (ust. 3.1.2.9.1.1),
- e) stav SPI (ust. 3.1.2.6.10.1.3).

3.1.2.10.5.1.4 *Rozhraní pro proměnná přímá data*

3.1.2.10.5.1.4.1 Na zemi nebo během letu musí být možné, aby pilot nastavil stav SPI, aniž by při tom vložil nebo změnil jiná letová data.

3.1.2.10.5.1.4.2 Na zemi nebo během letu musí být možné, aby se pilotovi zobrazoval identifikační kód módu A, a pokud obsahuje proměnná data, aby mohl být měněn, aniž by při tom byla vložena nebo změněna jiná letová data.

3.1.2.10.5.1.4.3 U odpovídačů úrovně 2 nebo uvedené výše musí být na zemi nebo během letu možné, aby se pilotovi zobrazovala identifikace letadla, a pokud obsahuje proměnná data (ust. 3.1.2.10.5.1.3 d)), aby mohla být měněna, aniž by při tom byla vložena nebo změněna jiná letová data.

Poznámka: Kroky prováděné pilotem potřebné k vložení dat budou pokud možno jednoduché a účinné, aby se minimalizoval potřebný čas a snížila pravděpodobnost chyb při zápisu dat.

3.1.2.10.5.1.4.4 Rozhraní musí obsahovat vstup tlakové nadmořské výšky a **data vzduch/země** ~~kódování stavu „na zemi“~~.

Poznámka: *Není předepsána specifická konstrukce rozhraní pro proměnná přímá data.*

3.1.2.10.5.2 *Podružná data*

Poznámka: Podružná data jsou ta, která neovlivňují funkce sledování a mohou být odpovídačem předávána libovolným směrem.

Pokud původ a (nebo) určení doplňkových dat není obsaženo v odpovídači, musí být pro nutné propojení použito rozhraní.

3.1.2.10.5.2.1 *Funkce rozhraní*

Poznámka: Rozhraní funkce doplňkových dat pro standardní transakce slouží dotazům, které vyžadují odpověď, a rozhlasovým funkcím. Rozhraní doplňkových dat pro ELM slouží systému a vyžadují obvody vyrovnávacích pamětí a protokolů v odpovídači. Vstupy rozhraní mohou být samostatné pro každý směr a každou službu, nebo se mohou libovolným způsobem kombinovat.

3.1.2.10.5.2.1.1 Rozhraní příjmu zpráv standardní délky vzestupným spojem. Rozhraní transakce zpráv standardní délky vzestupného spoje musí předat všechny bity přijatých dotazů (s možnou výjimkou pole AP) mimo UF = 0, 11 a 16.

Poznámka: AP se může rovněž předat jako prostředek pro zvýšení celistvosti.

3.1.2.10.5.2.1.2 Rozhraní příjmu zpráv standardní délky sestupným spojem. Odpovídač vysílající informace pocházející z periferních zařízení musí být schopen přijmout bity nebo skupiny bitů pro zařízení na příslušné místo ve vysílání. Tato místa nesmí obsahovat ta, jejichž bity se vytváří a zařadí uvnitř odpovídače, ani pole AP odpovědi.

Odpovídač vysílající informace s užitím Comm-B formátu musí mít okamžitý přístup k požadovaným datům v tom smyslu, že odpoví na dotaz s daty, tímto dotazem vyžadovaným.

Poznámka: Tento požadavek je možno splnit dvěma cestami:

- a) odpovídač má vybavení pro vnitřní vyrovnávací paměť dat a protokolu nebo
- b) odpovídač používá rozhraní reálného času, který pracuje tak, že data vzestupného spoje vystoupí z odpovídače před generováním příslušné odpovědi a data sestupného spoje do odpovídače vstoupí v čase, kdy mají být do odpovědi zařazena.

3.1.2.10.5.2.1.3 Rozhraní zprávy prodloužené délky

Poznámka: Rozhraní ELM z odpovídače vyjímá a do něj zařazuje data vyměňovaná mezi letadlem a zemí prostřednictvím protokolu ELM (ust. 3.1.2.7).

3.1.2.10.5.2.2 Rychlost transakcí doplňkových dat

3.1.2.10.5.2.2.1 Transakce zpráv standardní délky. Odpovídač vybavený pro přenos informací do a z vnějších zařízení musí být schopen obsloužit data nejméně pro tolik dotazů a odpovědí, jak je předepsáno pro minimum rychlosti odpovědi v ust. 3.1.2.10.3.7.2 a data dotazů vzestupným spojem s rychlostí nejméně:

- 50 dlouhých dotazů v libovolném intervalu s délkou 1 s,
- 18 dlouhých dotazů v intervalu s délkou 100 ms,
- 8 dlouhých dotazů v intervalu s délkou 25 ms,
- 4 dlouhé dotazy v intervalu s délkou 1,6 ms.

Poznámka 1: Odpovídač schopný odpovídat větší rychlosti než minimum podle ust. 3.1.2.10.3.7.2 nemusí akceptovat dlouhé dotazy po dosažení výše uvedených limitů pro zpracování předávaných vzestupným spojem.

Poznámka 2: Odpověď módu S je jediným prostředkem potvrzujícím přijetí dat obsažených v dotazu módu S. Proto pokud odpovídač je schopný na dotaz odpovědět, musí být instalace módu S způsobilá akceptovat data v dotazu obsažená bez ohledu na časování mezi tímto a jinými akceptovanými dotazy. Překrytí dosahu několika dotazovačů módu S může vést k požadavku zvážení obsluhy dat a vyrovnávací paměti. Minimum zde popsané snižuje obsluhu dat na reálnou úroveň a zabezpečuje pro případ neakceptování oznámení dotazovači, že data dočasně nebudou akceptována.

3.1.2.10.5.2.2.2 Transakce zpráv prodloužené délky. Odpovídače úrovně 3 (ust. 2.1.5.1.3) a úrovně 4 (ust. 2.1.5.1.4) musí být schopny vyslat data nejméně čtyř kompletních 16segmentových zpráv ELM vzestupným spojem (ust. 3.1.2.7.4) v libovolném čtyřsekundovém intervalu. Odpovídač úrovně 5 (ust. 2.1.5.1.5) musí být schopen vyslat data nejméně čtyř kompletních 16segmentových zpráv ELM vzestupným spojem v libovolném jednosekundovém intervalu a musí být schopen přijmout minimálně dvě 16segmentové zprávy ELM vzestupným spojem s analogickým kódem II v intervalu 250 ms. Odpovídač úrovně 4 musí být schopen vyslat minimálně jednu čtyřsegmentovou zprávu ELM vzestupným spojem (ust. 3.1.2.7.7 a 3.1.2.10.3.7.3) v libovolném jednosekundovém intervalu. Odpovídač úrovně 5 musí být schopen vyslat minimálně jednu 16segmentovou zprávu ELM vzestupným spojem v libovolném jednosekundovém intervalu.

3.1.2.10.5.2.2.2.1 Odpovídače úrovně 3 a úrovně 4 by měly být schopny přijmout minimálně dvě plné 16segmentové zprávy ELM za interval o délce 250 ms.

3.1.2.10.5.2.3 Formáty dat pro přenosy standardní délky a požadované parametry letadla přenášené prostřednictvím sestupného spoje (DAP).

3.1.2.10.5.2.3.1 Všechny odpovídače úrovně 2 a vyšší musí podporovat následující registry:

- hlášení schopností (ust. 3.1.2.6.10.2);
- registr protokolu identifikace letadla 20 {HEX} (ust. 3.1.2.9); a
- u letadel vybavených ACAS – registr aktivních doporučení k vyřešení konfliktu 30 {HEX} (ust. 4.3.8.4.2.2).

3.1.2.10.5.2.3.2 Tam, kde je to potřeba, musí být DAP podporovány registry uvedenými v tabulce 3-10. Aby byla zajištěna vzájemná provozuschopnost, musí být konzistentně zavedeny formáty a minimální rychlost aktualizace registrů odpovídače.

3.1.2.10.5.2.3.3 Rozhraní pro vysílání sestupného spoje musí předat standardně dlouhé parametry (DAP) odpovídači, který je odešle. Všechny DAP musí mít formát Comm-B (pole „MB“) a musí být možné vyjmout je z protokolu GICB (ground-initiated Comm-B) nebo formátu MSP sestupného spoje 3 prostřednictvím aplikace dataflash.

Poznámka: Formáty a rychlosti aktualizace každého registru a aplikace dataflash jsou specifikovány v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

3.1.2.10.5.3 Celistvost obsahu předávání dat. Odpovídač využívající rozhraní dat musí obsahovat vhodnou ochranu zajišťující poměr chyb menší než 1 na 10^3 zpráv a méně než 1 nezjištěnou chybu na 10^7 vysílání o 112 bitech v obou směrech mezi anténou a každým vstupem rozhraní.

3.1.2.10.5.4 Zrušení zprávy. Rozhraní transakce standardní délky sestupným spojem a rozhraní rozšířené délky zprávy musí obsahovat schopnost zrušit zprávu předanou do odpovídače k doručení na zem, která však nemá dokončený cyklus doručení (tj. nebylo pozemním dotazovačem ukončeno uzavření).

Poznámka: Příklad nutnosti takové schopnosti je zrušení zprávy, když se zkouší předání a letadlo není v dosahu pozemní stanice. Zpráva musí být zrušena, aby se předešlo jejímu vyhodnocení jako pokračující zprávy, až se letadlo znovu vrátí do prostoru módu S.

3.1.2.10.5.5 Z letadla směrované zprávy. Předání tohoto typu zprávy vyžaduje všechny akce uvedené v ust. 3.1.2.10.5.4 plus předat odpovídači identifikaci dotazovače stanoviště, které má zprávu přijmout.

3.1.2.11 ~~DŮLEŽITÉ-ZÁKLADNÍ~~ CHARAKTERISTIKY POZEMNÍHO DOTAZOVAČE ~~SE SCHOPNOSTMI~~ MÓDU S

~~Poznámka: Pro zajištění, že činnost dotazovače módu S nepříznivě neovlivní činnost dotazovačů módu A/C, existují omezující limity pro dotazovače módu S.~~

3.1.2.11.1 Opakovací rychlost dotazů. Dotazovače módu S musí užívat nejnižší použitelnou rychlost opakování dotazů pro všechny módy dotazování.

Poznámka: Přesná azimutální data při nízké opakovací rychlosti se mohou získat monoimpulsními technikami.

3.1.2.11.1.1 Opakovací rychlost všeobecného dotazu

3.1.2.11.1.1.1 Opakovací rychlost ~~pro všeobecný dotaz módu A užitého pro zjišťování musí být méně než 250/s. Tato rychlost se musí rovněž používat~~ při párech všeobecných dotazů pouze módu S a pouze módu A/C při zjišťování ve skupině stanic ~~musí být méně než 250 za sekundu.~~

3.1.2.11.1.1.2 Maximální počet odpovědí na všeobecný dotaz módu S spuštěných dotazovačem. U letadel, která nejsou blokována, nesmí dotazovač módu S spustit v průměru více než 6 odpovědí na všeobecný dotaz módu S za dobu 200 ms a ne více než 26 odpovědí na všeobecný dotaz módu S za dobu 18 sekund.

3.1.2.11.1.2 Rychlost opakování dotazů pro jedno letadlo

3.1.2.11.1.2.1 Dotazy vyžadující odpověď. Dotazy módu S vyžadující odpověď se nesmí vysílat jednotlivému letadlu v intervalech kratších než 400 μ s.

3.1.2.11.1.2.2 Dotazy ELM vzestupný spoj. Minimální čas mezi začátkem jednoho a začátkem následujícího dotazu Comm-C musí být 50 μ s.

3.1.2.11.1.3 Četnost vysílání pro selektivní dotazy

3.1.2.11.1.3.1 Pro selektivní dotazy módu S musí být četnost vysílání:

- v průměru méně než 2400/s v intervalu 40 ms, a
- v průměru méně než 480/s v rámci libovolného sektoru 3° v intervalu 1 sekundy.

3.1.2.11.1.3.2 Kromě toho četnost vysílání volitelných dotazů pro dotazovač módu S, jehož oblast činnosti překrývá boční laloky libovolného jiného dotazovače módu S, musí být:

- v průměru méně než 1200/s v intervalu 4 sekund,
- v průměru méně než 1800/s v intervalu 1 sekundy.

Poznámka: Charakteristická minimální vzdálenost zabezpečující rozptyl bočních laloků dotazovačů je 35 km.

3.1.2.11.2 EFEKTIVNÍ VYZÁŘENÝ VÝKON DOTAZOVAČE

Efektivní vyzářený výkon ve všech impulsích by měl být minimalizován podle ust. 3.1.1.8.2.

3.1.2.11.3 Vyzářený výkon dotazovače v klidovém stavu. Pokud dotazovač nevysílá dotaz, jeho výkon nesmí převýšit - 5 dBm efektivního vyzářeného výkonu na žádném kmitočtu mezi 960 MHz a 1215 MHz.

Poznámka: Toto omezení zajišťuje, že letadlo letící blízko dotazovače (na vzdálenost cca 1,85 km (1NM)) nebude přijímat rušení, které by narušilo jeho sledování jiným dotazovačem. V některých případech má význam i menší vzdálenost mezi letadlem a dotazovačem, např. při sledování módem S na letišti. V takových případech může být nutné další omezení výstupního výkonu dotazovače v neaktivním stavu.

3.1.2.11.3.1 Nežádoucí vyzařování

Vyzařování CW by nemělo překročit 76 dB pod 1W.

~~3.1.2.11.4 Tolerance vysílaných signálů. Za účelem zajištění, že signály v prostoru jsou odpovídačem přijaty podle ust. 3.1.2.1, musí tolerance vysílaných signálů odpovídat hodnotám uvedeným v Tab. 3-11.~~

3.1.2.11.54 Nežádoucí odezva

Odezva na signály mimo pásmo propustnosti by měla být nejméně 60 dB pod normální citlivostí.

3.1.2.11.65 Koordinace blokování. Dotazovač módu S nesmí zahájit činnost po blokování všeobecné výzvy do té doby, dokud není zajištěna koordinace se všemi dalšími funkčními dotazovači módu S, jejichž dosahy se překrývají v libovolném prostoru, s cílem zabránit situaci, aby libovolný dotazovač ztratil možnost zjistit letadlo s vybavením módu S. Pokud koordinace není možná z důvodu konstrukce systému (například pohyblivý dotazovač), musí dotazovač buď použít pasivní prostředky zjišťování, nebo pracovat s použitím zrušení blokování (ust. 3.1.2.5.2.1.4) s doplňkovým zjišťováním (ust. 3.1.2.5.2.1.5).

Poznámka 1: Taková koordinace se může uskutečnit s pomocí pozemní sítě nebo rozdělením kódů identifikátorů dotazovačů (H) a předpokládá existenci regionálních dohod v těch případech, kdy prostor činnosti přesahuje státní hranice.

Poznámka 2: Dotazovače, které nepoužívají všeobecné dotazy pouze v módu S, protokol blokování všeobecných dotazů nebo protokol datového spojení skupiny stanic, mohou použít libovolnou hodnotu IC v polích IIS nebo SIS svých selektivních dotazů bez nutnosti koordinace se sousedními systémy.

3.1.2.11.76 Pohyblivé odpovídače

Pohyblivé odpovídače by měly, kdykoli je to možné, zjistit letadlo s vybavením módu S prostřednictvím příjmu náhodně generovaných signálů (pasivní vyzařování).

Poznámka: Pasivní vyzařování náhodně generovaných signálů zmenšuje zátěž kanálu a může probíhat bez koordinace.

Tab. 3-1

Tvar impulsů – dotazy módu S a společných módů trvání impulsů dotazů

Impuls	Trvání	Tolerance trvání	Náběhový čas		Sestupný čas	
			min.	max.	min.	max.
P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₅	0,80	±0,109	0,05	0,10	0,05	0,20
P ₄ (krátký)	0,80	±0,109	0,05	0,10	0,05	0,20
P₄ (dlouhý)	1,6	±0,1	0,05	0,1	0,05	0,2
P ₆ (krátký)	16,25	±0,2520	0,05	0,10	0,05	0,20
P ₆ (dlouhý)	30,25	±0,2520	0,05	0,10	0,05	0,20
S ₁	0,80	±0,10	0,05	0,10	0,05	0,20

Tab. 3-2

Tvar impulsů odpovědi módu S

Impuls	Tolerance	Náběhový čas	Sestupný čas
--------	-----------	--------------	--------------

	trvání	min.	max.	min.	max.
0,5	±0,05	0,05	0,1	0,05	0,2
1,0	±0,05	0,05	0,1	0,05	0,2

Tabulka 3-3. Definice polí

POLE		FORMÁT		REFERENČNÍ USTANOVENÍ
OZNAČENÍ	FUNKCE	UF	DF	
AA	Adresa – oznámení	všechny	11, 17, 18	3.1.2.5.2.2.2
AC	Kód výšky		4,20	3.1.2.6.5.4
AF	Aplikační pole		19	3.1.2.8.8.2
AP	Adresa/parita		0, 4, 5, 16, 20, 21, 24	3.1.2.3.2.1.3
AQ	Určení	0		3.1.2.8.1.1
CA	Možnosti		11, 17	3.1.2.5.2.2.1
CC	Možnost křížové výměny dat		0	3.1.2.8.2.3
CL	Označení kódu	11		3.1.2.5.2.1.3
CF	Řídící pole		18	3.1.2.8.7.2
DF	Formát sestupného spoje		všechny	3.1.2.3.2.1.2
DI	Určení ukazatele	4, 5, 20, 21		3.1.2.6.1.3
DP	Parita dat		20, 21	3.1.2.3.2.1.5
DR	Požadavek sestupného spoje		4, 5, 20, 21	3.1.2.6.5.2
DS	Datový selektor	0		3.1.2.8.1.3
FS	Status letu		4, 5, 20, 21	3.1.2.6.5.1
IC	Kód dotazovače	11		3.1.2.5.2.1.2
ID	Identifikace		5, 21	3.1.2.6.7.1
KE	Ovládání ELM		24	3.1.2.7.3.1
MA	Zpráva Comm-A	20, 21		3.1.2.6.2.1
MB	Zpráva Comm-B		20, 21	3.1.2.6.6.1
MC	Zpráva Comm-C	24		3.1.2.7.1.3
MD	Zpráva Comm-D		24	3.1.2.7.3.3
ME	Zpráva, rozšířený dotazovací signál		17, 18	3.1.2.8.6.2
MU	Zpráva ACAS	16		4.3.8.4.2.3
MV	Zpráva ACAS		16	3.1.2.8.3.1, 4.3.8.4.2.4
NC	Číslo C-segmentu	24		3.1.2.7.1.2
ND	Číslo D-segmentu		24	3.1.2.7.3.2
PC	Protokol	4, 5, 20, 21		3.1.2.6.1.1
PI	Parita/identifikace dotazovače		11, 17, 18	3.1.2.3.2.1.4
PR	Pravděpodobnost odpovědi	11		3.1.2.5.2.1.1
RC	Ovládání odpovědi	24		3.1.2.7.1.1
RI	Informace odpovědi		0	3.1.2.8.2.2
RL	Délka odpovědi	0		3.1.2.8.1.2
RR	Vyžádání odpovědi	4, 5, 20, 21		3.1.2.6.1.2
SD	Speciální ukazatel	4, 5, 20, 21		3.1.2.6.1.4
SL	Úroveň citlivosti (ACAS)		0, 16	4.3.8.4.2.5
UF	Formát vzestupného spoje	všechny		3.1.2.3.2.1.1
UM	Služební zpráva		4, 5, 20, 21	3.1.2.6.5.3
VS	Vertikální status		0	3.1.2.8.2.1

Tabulka 3-4. Definice podpolí

PODPOLE		POLE	REFERENČNÍ USTANOVENÍ
OZNAČENÍ	PODPOLE FUNKCE		
ACS	Kód výšky	ME	3.1.2.8.6.3.1.2
AIS	Identifikace letadla	MB	3.1.2.9.1.1
ATS	Rozpoznávací index letadla	MB	3.1.2.8.6.8.2
BDS1	Comm-B možnosti	MB	3.1.2.6.11.2.1
BDS2	B-definice	MB	3.1.2.6.11.2.1
IDS	Identifikace ukazatele	UM	3.1.2.6.5.3.1
IIS	Identifikace dotazovače	SD	3.1.2.6.1.4.1 a)
		UM	3.1.2.6.5.3.1
LOS	Blokování	SD	3.1.2.6.1.4.1 d)
LSS	Blokování pozorování	SD	3.1.2.6.1.4.1 g)
MBS	Comm B pro skupinu stanic	SD	3.1.2.6.1.4.1 c)
MES	ELM pro skupinu stanic	SD	3.1.2.6.1.4.1 c)
OVC	Kontrola překrytí	SD	3.1.2.6.1.4.1 i)
RCS	Řízení četnosti přenosu	SD	3.1.2.6.1.4.1 f)
RRS	Vyžádání odpovědi	SD	3.1.2.6.1.4.1 e) a g)
RSS	Status rezervování	SD	3.1.2.6.1.4.1 c)
SAS	Pozemní antény	SD	3.1.2.6.1.4.1 f)
SCS	Zpráva o možnosti přenosu signálu	MB	3.1.2.6.10.2.2.1
SIC	Schopnost statusu sledování	MB	3.1.2.6.10.2.2.1
SIS	Podpole identifikátoru sledování	SD	3.1.2.8.6.3.1.1
SRS	Vyžádání segmentu	MC	3.1.2.7.7.2.1
SSS	Status sledování	ME	3.1.2.8.6.3.1.1
TAS	Podpole potvrzení vysílání	MD	3.1.2.7.4.2.6
TCS	Řízení typu polohy letadla	SD	3.1.2.6.1.4.1 f)
TMS	Taktická zpráva	SD	3.1.2.6.1.4.1 d)
TRS	Četnost přenosu	MB	3.1.2.8.6.8.1

Tabulka 3-5. Přehled protokolů dotazů a odpovědí

DOTAZ UF	SPECIÁLNÍ PODMÍNKY	ODPOVĚĎ DF
0	RL (ust. 3.1.2.8.1.2) = 0 RL (ust. 3.1.2.8.1.2) = 1	0 16
4	RR (ust. 3.1.2.6.1.2) < 16 RR (ust. 3.1.2.6.1.2) ≥ 16	4 20
5	RR (ust. 3.1.2.6.1.2) < 16 RR (ust. 3.1.2.6.1.2) ≥ 16	5 21
11	Odpovídač blokován pro kód dotazovače (IC) (ust. 3.1.2.5.2.1.2) Stochastická prověrka záporné odpovědi (ust. 3.1.2.5.4) Jiné	neodpovídá nedopovídá 11
20	RR (ust. 3.1.2.6.1.2) < 16 RR (ust. 3.1.2.6.1.2) ≥ 16 AP Adresa rozhlasového vysílání (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.3)	4 20 neodpovídá
21	RR (ust. 3.1.2.6.1.2) < 16 RR (ust. 3.1.2.6.1.2) ≥ 16 AP Adresa rozhlasového vysílání (ust. 3.1.2.4.1.2.3.1.3)	5 21 neodpovídá
24	RC (ust. 3.1.2.7.1.1) = 0 nebo 1 RC (ust. 3.1.2.7.1.1) = 2 nebo 3	neodpovídá 24

Tabulka 3-6. Tabulka pro hlášení o možnosti využití datového spoje (registr 10₁₆)

Podpole registru 10 ₁₆	Bitý MB	Bitý Comm-B
Značka pokračování	9	41
Schopnost přenosu provozní koordinační zprávy (OCM)	10	42
Schopnost příkazu překrytí	15	47
Schopnost ACAS	11–14, 16 a 37–40	43–46, 48 a 69–72
Číslo verze podsítě módu S	17–23	49–55
Ukazatel zdokonaleného protokolu odpovídače	24	56
Schopnost specifických služeb	25	57
Schopnost vzestupného ELM	26–28	58–60
Schopnost sestupného ELM	29–32	61–64
Schopnost identifikace letadla	33	65
Schopnost přenosu dotazovacího signálu (SCS)	34	66
Schopnost statusu sledování (SIC)	35	67
Hlášení schopnosti společného použití GICB	36	68
Schopnost „basic dataflash“	42	74
Fázové překrytí (PO) u schopnosti rozšířeného dotazovacího signálu	43	75
Fázové překrytí (PO) u schopnosti módu S	44	76
Indikátor aktivní strany odpovídače	49–50	81–82
Indikátor změny schopnosti datového spoje (pokračování) registru 11 ₁₆	51	83
Stav DTE podadres 0 až 15	41–56	73–88

Poznámka: Podpole „stav DTE podadres 0 až 15“, které bylo dříve definováno jako bitý MB 41–56 ve hlášení o možnosti využití datového spoje (registr 10₁₆), je nyní definováno jako bitý MB 41–56 ve zprávě o schopnosti datového spoje (rozšíření) (registr 11₁₆). Další informace o všech bitech ve zprávě o schopnosti datového spoje lze nalézt v dokumentu Doc 9871.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

**Tabulka 3-7. Vysílání zprávy typu „letadlo na zemi“
bez automatických prostředků stanovení stavu „letadlo na zemi“**

ADS-B emitor kategorie „A“						
Kódování	Význam	Rel. traťová rychlost		Vzdušná rychlost		Výška podle radiovýškoměru
0	Žádné informace o kategorii emitoru ADS-B	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Lehké (<15 500 lb nebo 7 031 kg)	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
2	Malé (15 500 až 75 000 lb nebo 7 031 až 34 019 kg)	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
3	Velké (75 000 až 300 000 lb nebo 34 019 až 136 078 kg)	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
4	Letadla s velkým vířením	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
5	Těžké (>300 000 lb nebo 136 078 kg)	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
6	Vysoce výkonné (zrychlení > 5g a > 400 kt	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
7	Rotorové letadlo	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
ADS-B emitor kategorie „B“						
Kódování	Význam	Rel. traťová rychlost		Vzdušná rychlost		Výška podle radiovýškoměru
0	Žádné informace o kategorii emitoru ADS-B	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Kluzák/ větroň	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
2	Lehčí než vzduch	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
3	Parašutista/parašutista-akrobat	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
4	Ultralehké letadlo/ závěsný kluzák/ padákový kluzák	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
5	Vyhrazeno	Vyhrazeno				
6	Bezpilotní letadlo	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
7	Vesmírný/ atmosféru překračující mobilní prostředek	<100 kt	a	<100 kt	a	<50 ft
ADS-B emitor kategorie „C“						
Kódování	Význam					
0	Žádné informace o kategorii emitoru ADS-B	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Pozemní vozidlo — pohotovostní vozidlo	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo na zemi“ (ust. 3.1.2.8.6.3.2)				
2	Pozemní vozidlo — servisní vozidlo	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo na zemi“ (ust. 3.1.2.8.6.3.2)				
3	Pevná pozemní či upoutaná překážka	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
4–7	Vyhrazeno	Vyhrazeno				
ADS-B emitor kategorie „D“						
Kódování	Význam					
0	Žádné informace o kategorii vysílače ADS-B	Vždy hlásí zprávu o poloze typu „letadlo ve vzduchu“ (ust. 3.1.2.8.6.3.1)				
1–7	Vyhrazeno	Vyhrazeno				

Tab. 3-7
Definice dat fázového překrytí

Fáze vzhledem k synchronizační referenci (stupně)	Binární hodnota MSB – LSB
---	------------------------------

0	000
45	001
90	010
135	011
180	100
225	101
270	110
315	111

Tab. 3-8
Kódování znaků pro vysílání identifikace letadla
 (podskupina IA-5 – viz ust. 3.1.2.9.1.2)

				b ₆	0	0	1	1
				b ₅	0	1	0	1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁					
0	0	0	0			P	SP	0
0	0	0	1		A	Q		1
0	0	1	0		B	R		2
0	0	1	1		C	S		3
0	1	0	0		D	T		4
0	1	0	1		E	U		5
0	1	1	0		F	V		6
0	1	1	1		G	W		7
1	0	0	0		H	X		8
1	0	0	1		I	Y		9
1	0	1	0		J	Z		
1	0	1	1		K			
1	1	0	0		L			
1	1	0	1		M			
1	1	1	0		N			
1	1	1	1		O			

Tab. 3-9
Charakteristiky časování

Časování		Odkaz	Symbol	Trvání s	Tolerance s	Možnost resetování
Název	Počet					
Neselektivní blokování	1	3.1.2.6.9.2	T_D	18	±1	ne
Dočasný stav tísně	1	3.1.2.6.10.1.1.2	T_C	18	±1	ne
SPI	1	3.1.2.6.10.1.3	T_I	18	±1	ne
Rezervace B, C, D	3*	3.1.2.6.11.3.1	T_R	18	±1	ano
Blokování pro skupinu stanic	78	3.1.2.6.9.1	T_L	18	±1	ne
Basic dataflash	1	3.1.2.6.10.3.4.2	T_F	30	±1	ne

* jak je požadováno

Tabulka 3-10. Registry DAP

Registr	Jméno	Obsažená data	Bitý
40 {HEX}	Vybraný svislý záměr	Nadmořská výška zvolená MCP/FCU	1–13
		Nadmořská výška zvolená FMS	14–26
		Nastavení barometrického tlaku mínus 800 mb	27–39
		Bitý módu MCP/FCU	48–51
		Zdrojové bitý cílové nadmořské výšky	54–56
50 {HEX}	Hlášení trati a zatáčení	Úhel příčného náklonu	1–11
		Zeměpisný traťový úhel	12–23
		Traťová rychlost	24–34
		Rychlost změny traťového úhlu	35–45
		Pravá vzdušná rychlost	46–56
60 {HEX}	Hlášení kurzu a rychlosti	Magnetický kurz	1–12
		Indikovaná vzdušná rychlost	13–23
		Mach	24–34
		Rychlost změny barometrické výšky	35–45
		Setrvačná svislá rychlost	46–56

Tab. 3-11

Tolerance Podrobnosti o vysílaných signálech dotazů

Ustanovení	Funkce	Tolerance
3.1.2.1.4.1	Trvání impulsu P_1, P_2, P_3, P_4, P_5	$\pm 0,09$ mikrosekund
	Trvání impulsu P_6	$\pm 0,20$ mikrosekund
3.1.1.4	Trvání impulsu $P_1 - P_3$	$\pm 0,18$ mikrosekund
	Trvání impulsu $P_1 - P_2$	$\pm 0,10$ mikrosekund
3.1.2.1.5.1.3	Trvání impulsu $P_3 - P_4$	$\pm 0,04$ mikrosekund
3.1.2.1.5.2.4	Trvání impulsu $P_1 - P_2$	$\pm 0,04$ mikrosekund
	Trvání impulsu P_2 synchronizační obrácení fáze	$\pm 0,04$ mikrosekund
	Trvání impulsu P_6 synchronizační obrácení fáze	$\pm 0,04$ mikrosekund
	Trvání impulsu P_5 synchronizační obrácení fáze	$\pm 0,05$ mikrosekund
3.1.1.5	Amplituda impulsu P_3	$P_1 \pm 0,5$ dB
3.1.2.1.5.1.4	Amplituda impulsu P_4	$P_3 \pm 0,5$ dB
3.1.2.1.5.2.5	Amplituda impulsu P_6	rovnou nebo větší než $P_2 - 0,25$ dB
3.1.2.1.4.1	Náběhový čas impulsu	minimum 0,05 mikrosekund, maximum 0,1 mikrosekund
3.1.2.1.4.1	Sestupný čas impulsu	minimum 0,05 mikrosekund, maximum 0,2 mikrosekund
Funkce	Hodnota	Reference

	Mód A/C	
Nosný kmitočet	1 030 ±0,20 MHz	3.1.1.1.1 – 3.1.1.1.2
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₃ (mód A)	8 ±0,18 µs	3.1.1.4.3
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₃ (mód C)	21 ±0,18 µs	3.1.1.4.3
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₂	2 ±0,10 µs	3.1.1.4.4
Trvání impulsu P ₁ , P ₂ , P ₃	0,8 ±0,09 µs	3.1.1.4.5
Náběhový čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,10 µs maximum	3.1.1.4.6
Sestupný čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,20 µs maximum	3.1.1.4.7
Amplituda impulsu P ₃	P ₁ ±0,5 dB	3.1.1.5.2
	Společný mód	
Nosný kmitočet	1 030 ±0,01 MHz	3.1.2.1.1
Trvání impulsu P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄	0,8 ±0,09 µs	3.1.2.1.4.1
Náběhový čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,10 µs maximum	3.1.2.1.4.1
Sestupný čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,20 µs maximum	3.1.2.1.4.1
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₃ (všeobecný dotaz pouze módu A)	8 ±0,18 µs	3.1.2.1.5.1.2.1
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₃ (všeobecný dotaz pouze módu C)	21 ±0,18 µs	3.1.2.1.5.1.2.1
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₂	2 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.1.2.1
Interval mezi impulzy P ₃ – P ₄	2 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.1.2.1
Amplituda impulsu P ₃	P ₁ ±0,5 dB	3.1.2.1.5.1.2.2
Amplituda impulsu P ₄	P ₃ –0,5 dB/+2,5 dB	3.1.2.1.5.1.2.2
	Mód S	
Nosný kmitočet	1 030 ±0,01 MHz	3.1.2.1.1
Trvání impulsu P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₅	0,8 ±0,09 µs	3.1.2.1.4.1
Trvání impulsu P ₆ (krátký)	16,25 ±0,20 µs	3.1.2.1.4.1
Trvání impulsu P ₆ (dlouhý)	30,25 ±0,20 µs	3.1.2.1.4.1
Náběhový čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,10 µs maximum	3.1.2.1.4.1
Sestupný čas impulsu	0,05 µs minimum, 0,20 µs maximum	3.1.2.1.4.1
Interval mezi impulzy P ₁ – P ₂	2 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.2.4
Trvání impulsu P ₂ – synchronizační obrácení fáze	2,75 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.2.4
Trvání impulsu P ₆ – synchronizační obrácení fáze	1,25 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.2.4
Trvání impulsu P ₅ – synchronizační obrácení fáze	0,4 ±0,04 µs	3.1.2.1.5.2.4
Amplituda impulsu P ₂	≥ P ₁ – 0,25 dB	3.1.2.1.5.2.5
Amplituda první µs impulsu P ₆	≥ P ₁ – 0,25 dB	3.1.2.1.5.2.5

Tabulka 3-12. Definice pole typu zprávy fázového překrytí

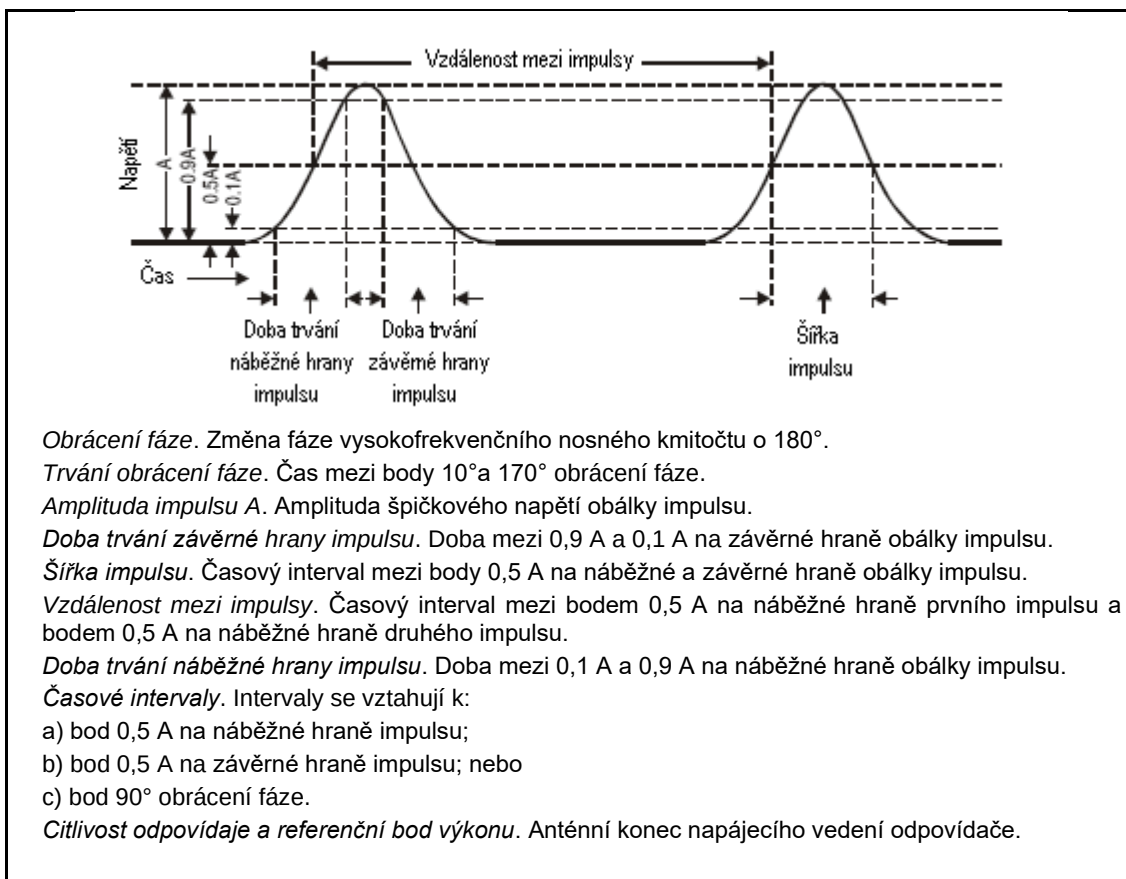
Hodnota typu zprávy	Dopředná korekce chyb	Význam
0	N/A	Žádná data
1	RS	Zpráva o stavu a statusu ADSB
2		Data GICM módu S
3		Zpráva o monitorování dotazu/odpovědi
4		Zkušební zpráva
5		DF-18 (ADS-R, ADS-SLR, TISB)
6		Nedefinováno
7	LDPC	Zpráva o stavu a statusu ADSB
8		Data GICM módu S
9		Zpráva o monitorování dotazu/odpovědi
10		Zkušební zpráva
11		DF-18 (ADS-R, ADS-SLR, TISB)
12		Nedefinováno
13–255	Rezervováno	

Tabulka 3-13. Struktura dat LDPC fázového překrytí

Blok #	Datový bit fázové zprávy (34 bitů)	Datový bit korekce fázové parity (20 bitů)
1	1–34	205–224
2	35–68	225–244
3	69–102	245–264
4	103–136	265–284
5	137–170	285–304
6	171–204	305–324

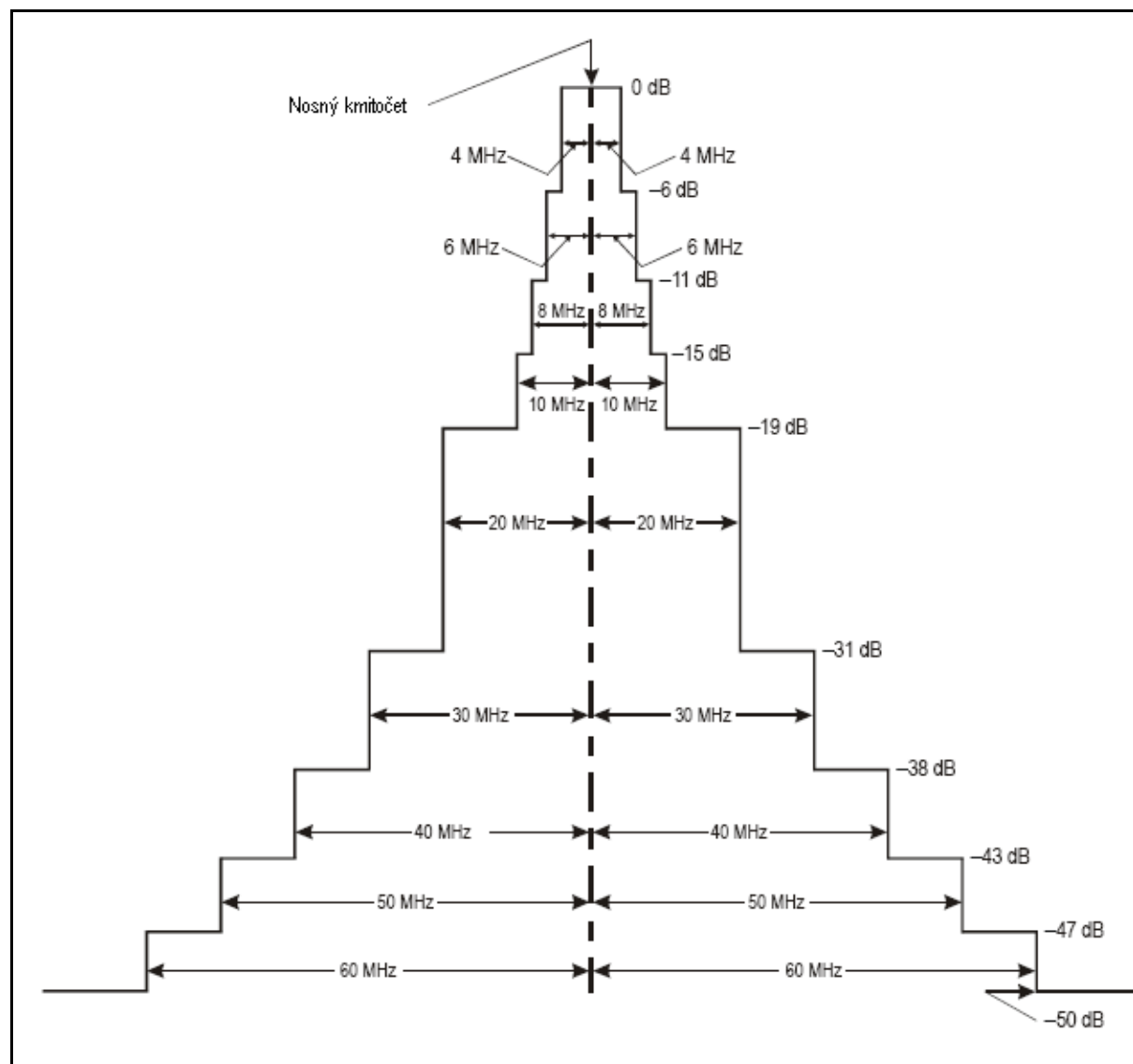
Tabulka 3-14. Definice pole podtypu zprávy fázového překrytí

Hodnota	Význam
0	Žádná data
1	Datový blok PO obsahuje předdefinované hodnoty definované pro vybrané registry GICB
2–15	Rezervováno

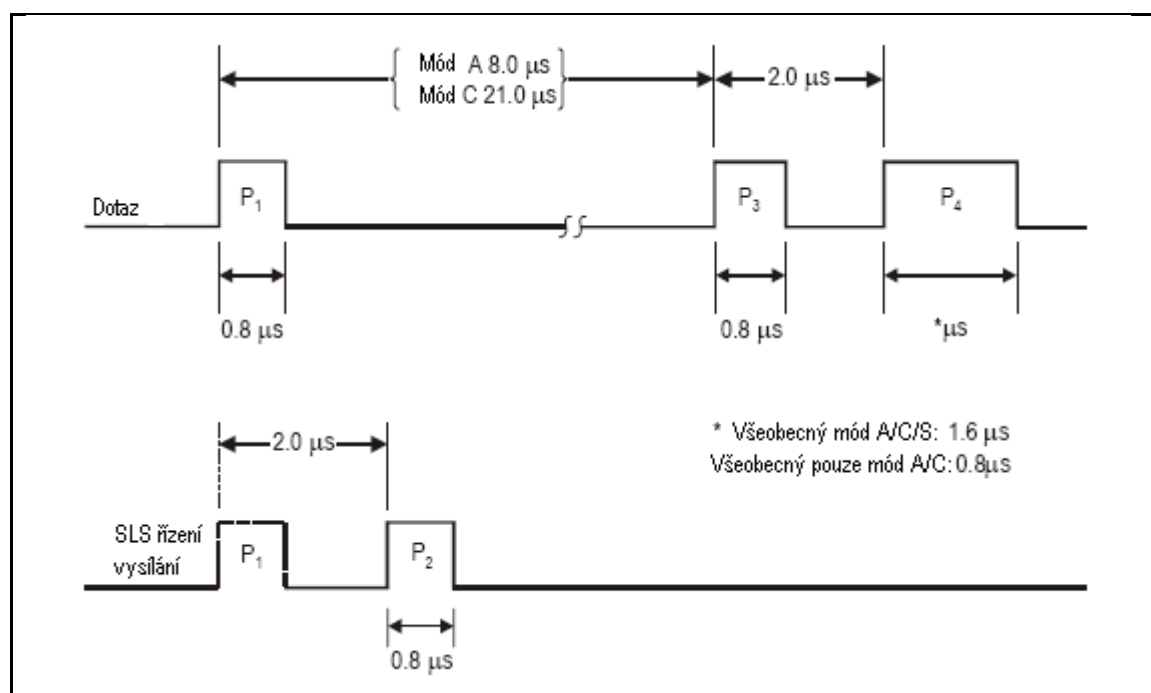


Obr. 3-1

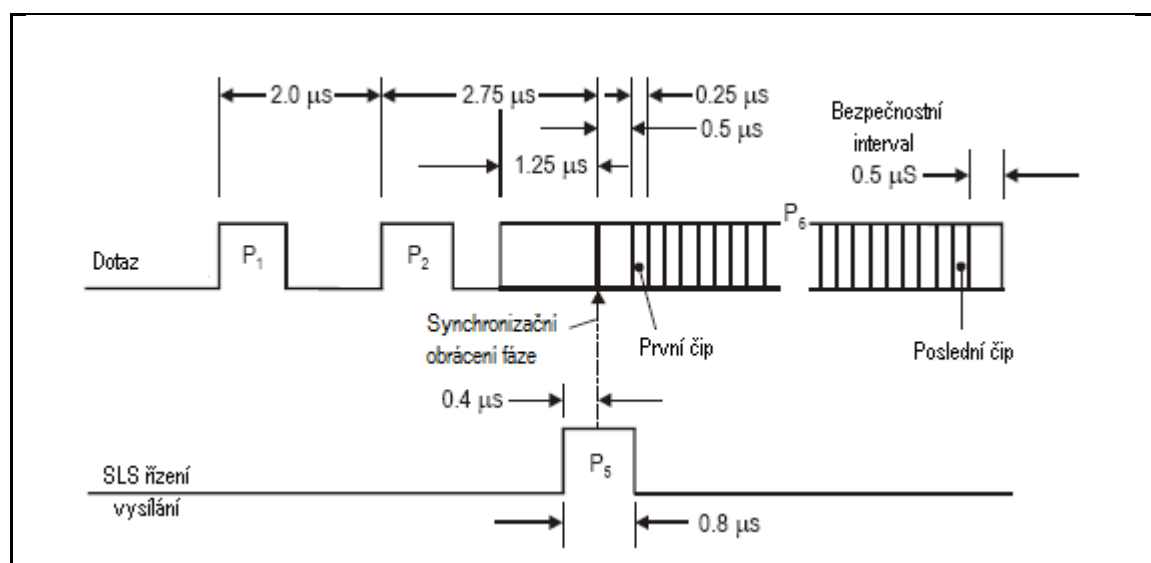
Definice tvarů impulsů sekundárního radaru, intervalů a referenčního bodu pro citlivost a výkon



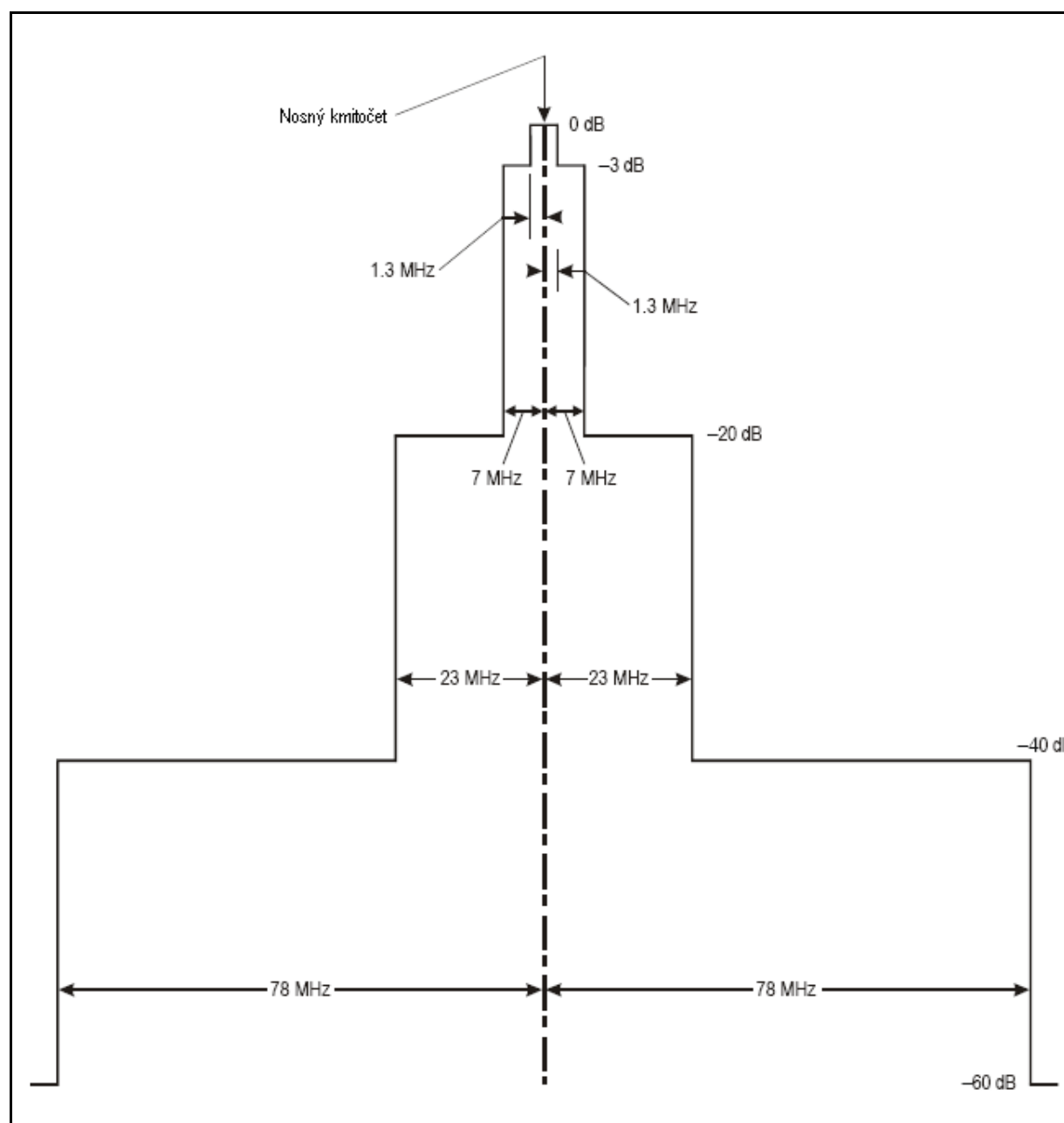
Obr. 3-2
Požadované limity spektra vysílače dotazovače



Obr. 3-3
Sled impulsů dotazu společných módů

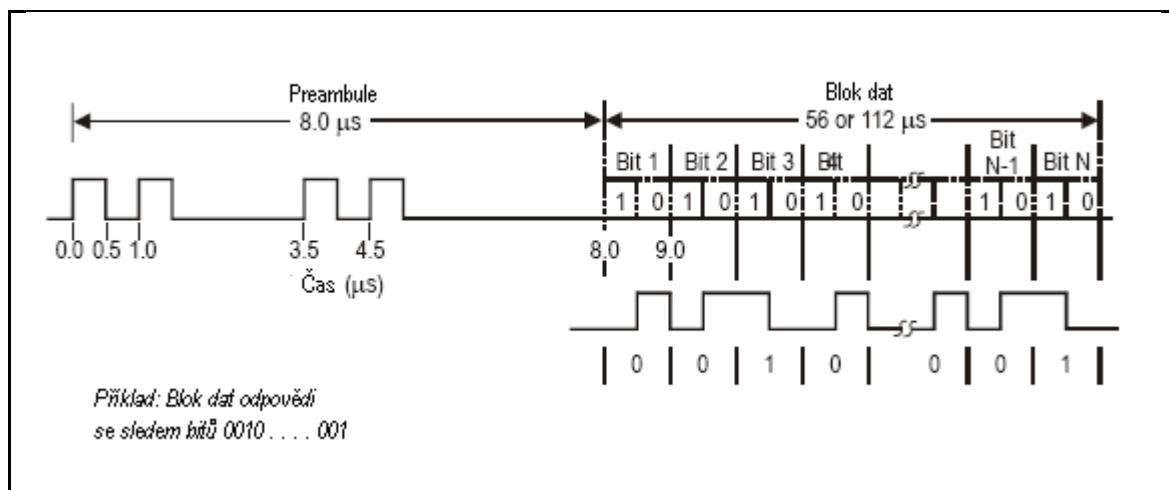


Obr. 3-4
Sled impulsů dotazu módu S



Obr. 3-5
Limity spektra pro vysílač odpovídáče

Poznámka: Tento obrázek ukazuje spektrum vycentrované na kmitočtu nosné, bude se proto pohybovat v rozmezí plus nebo minus 1 MHz od kmitočtu nosné.



Obr. 3-6
Odpověď módu S

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

Formát č.	UF								
0	00000	3	RL:1	4	AQ:1	DS:8	10	AP:24	...krátké sledování letadlo-letadlo (ACAS)
1	00001	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
2	00010	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
3	00011	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
4	00100	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	AP:24		...sledování, požadavek výšky	
5	00101	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	AP:24		...sledování, požadavek identifikace	
6	00110	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
7	00111	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
8	01000	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
9	01001	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
10	01010	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
11	01011	PR:4	IC:4	CL:3	16		AP:24	...všeobecný dotaz pouze módu S	
12	01100	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
13	01101	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
14	01110	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
15	01111	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
16	10000	3	RL:1	4	AQ:1	18	MU:56	AP:24	...dlouhé sledování letadlo-letadlo (ACAS)
17	10001	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
18	10010	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
19	10011	27 nebo 83 ¹⁰⁷						AP:24	...vyhrazeno pro vojenské využití
20	10100	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	MA:56	AP:24	...Comm-A, požadavek výšky	
21	10101	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	MA:56	AP:24	...Comm-A, požadavek identifikace	
22	10110	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno pro vojenské využití
23	10111	27 nebo 83						AP:24	...vyhrazeno
24	11	RC:2	NC:4	MC:80	AP:24		...Comm-C (ELM)		

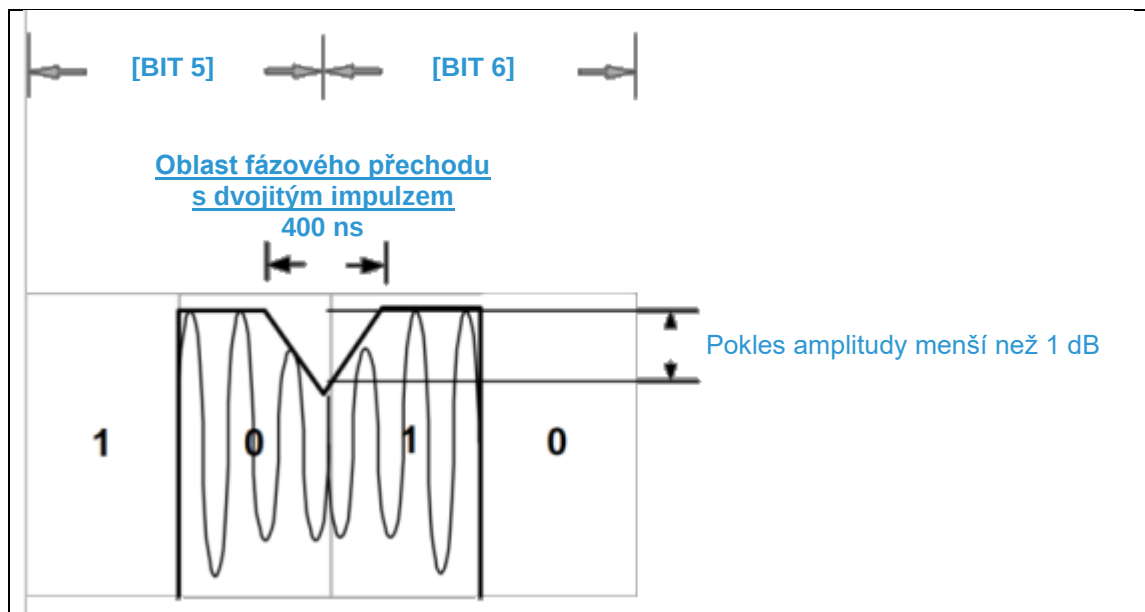
- Poznámky:
- 1) *XX:M označuje pole určené XX, které má přiděleno M bitů.*
 - 2) *N označuje volné místo pro kódování s N bity.*
 - 3) *Pro formáty vzestupného spoje (UF) od 0 do 23 číslo formátu odpovídá dvojkovému kódu v prvních 5 bitech dotazu. Formát č. 24 se určuje po výběru jako formát začínající v prvních dvou bitech „11“, zatímco následující tři bity se mění podle obsahu dotazu.*
 - 4) *Jsou uvedeny všechny formáty, i když řada z nich se nepoužívá. Délka těchto nepoužívaných formátů není doposud určena. V závislosti na budoucím určení mohou mít krátký (56 bitů), nebo dlouhý (112 bitů) formát. Speciální formáty, odpovídající úrovni potencionálních možností módu S jsou uvedeny v dalších odstavcích.*
 - 5) *V případě všesměrového dotazu Comm-A pole PC, RR, DI a SD se nepoužijí.*

Obr. 3-7
Přehled dotazů módu S a formátů vzestupného spoje

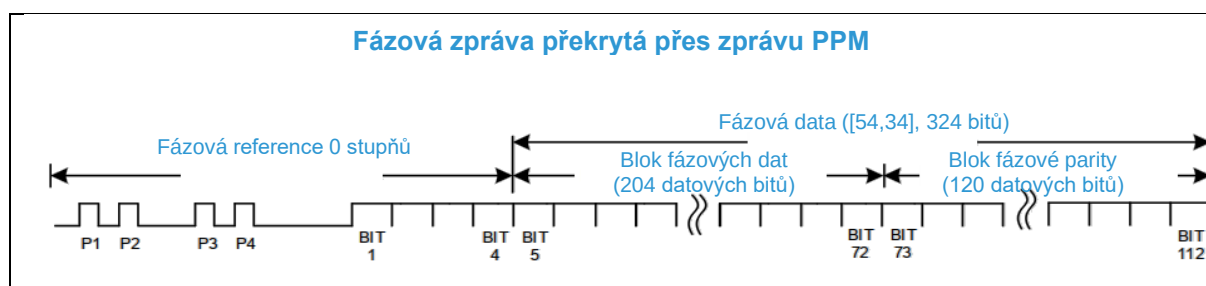
Formát č.	DF											
0	00000	VS:1	CC:1	1	SL:3	2	RI:4	2	AC:13	AP:24	...krátké sledování letadlo-letadlo (ACAS)	
1	00001	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
2	00010	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
3	00011	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
4	00100	FS:3	DR:5		LM:6		AC:13		AP:24	...sledování, odpověď výšky		
5	00101	FS:3	DR:5		LM:6		ID:13		AP:24	...sledování, odpověď identifikace		
6	00110	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
7	00111	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
8	01000	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
9	01001	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
10	01010	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
11	01011	CA:3				AA:24				PI:24	...odpověď na všeobecný dotaz	
12	01100	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
13	01101	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
14	01110	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
15	01111	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
16	10000	VS:1	2	SL:3	2	RI:4	2	AC:13	MV:56	AP:24	...dlouhé sledování letadlo-letadlo (ACAS)	
17	10001	CA:3		AA:24			ME:56			PI:24	...rozšířený dotazovací signál	
18	10010	CF:3	AA:24		ME:56				PI:24		...rozšířený dotazovací signál/ne odpovídac	
19	10011	AF:3	104									... vyhrazeno pro vojenské využití vojenský rozšířený dotazovací signál
20	10100	FS:3	DR:5		UM:6		AC:13		MB:56	AP:24 DP:24	...Comm-B, odpověď výšky (viz poznámka 5)	
21	10101	FS:3	DR:5		UM:6		ID:13		MB:56	AP:24 DP:24	...Comm-B, odpověď identifikace (viz poznámka 5)	
22	10110	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno pro vojenské využití	
23	10111	27 nebo 83								P:24	...vyhrazeno	
24	11	1	KE:1		ND:4		MD:80		AP:24		...Comm-D (ELM)	

- Poznámky:
- 1) *XX:M označuje pole určené XX, mající M bitů.
P:24 pole 24 bit rezervované pro informaci o paritě.*
 - 2) *N označuje volný prostor pro kódování s N bity.*
 - 3) *Pro formáty sestupného spoje (DF) od 0 do 23 číslo formátu odpovídá dvojkovému kódu prvních 5 bitů odpovědi. Formát č. 24 je určen jako formát začínající v prvních dvou bitech „11“ a další tři bity se mění podle obsahu odpovědi.*
 - 4) *Jsou uvedeny všechny formáty, i když řada z nich se nepoužívá. Délka těchto nepoužívaných formátů není doposud určena. V závislosti na budoucím určení mohou mít krátký (56 bitů), nebo dlouhý (112 bitů) formát. Speciální formáty, odpovídající úrovni potencionálních možností módu S jsou uvedeny v dalších odstavcích.*
 - 5) *Parita dat (DP) (ust. 3.1.2.3.2.1.5) se použije, pokud to bylo nařízeno OVC (ust. 3.1.2.6.1.4.1 i) v souladu s ust. 3.1.2.6.11.2.5.*

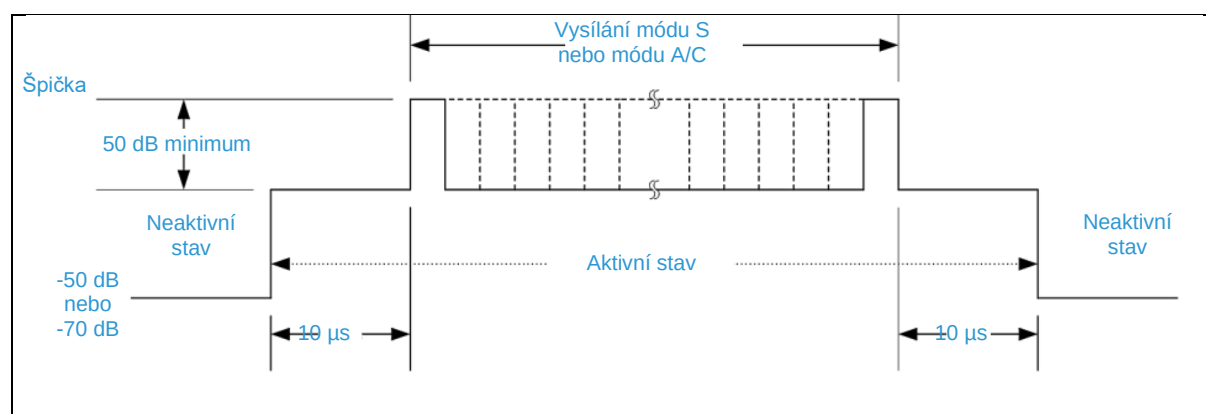
Obr. 3-8
Přehled dotazů módu S a formátů sestupného spoje



Obr. 3-9
Fázový přechod s fázovým překrytím o jednu mikrosekundu



Obr. 3-10
Struktura zprávy fázového překrytí



Obr. 3-11
Nežádoucí výstupní výkon

HLAVA 5 – ROZŠÍŘENÝ DOTAZOVACÍ SIGNÁL MÓDU S

(Mode S Extended Squitter)

Poznámka 1: Funkční model systémů s rozšířeným dotazovacím signálem, které podporují ADS-B a/nebo TIS-B, je uveden na obrázku 5-1.

Poznámka 2: Palubní systémy vysílají ADS-B zprávy (ADS-B OUT) a mohou také přijímat ADS-B a TIS-B zprávy (ADS-B IN a TIS-B). Pozemní systémy (tj. pozemní stanice) vysílají TIS-B (coby možnost) a přijímají ADS-B zprávy.

Poznámka 3: Přestože na obrázku 5-1 nejsou explicitně vyobrazeny, mohou systémy s rozšířeným dotazovacím signálem instalované na vozidlech či pevných překážkách na ploše letiště vysílat ADS-B zprávy (ADS-B OUT).

5.1 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU VYSÍLÁJÍCÍHO ROZŠÍŘENÝ DOTAZOVACÍ SIGNÁL MÓDU S

Poznámka: Mnoho z požadavků souvisejících s vysíláním rozšířeného dotazovacího signálu módu S je uvedeno v Předpisu L 10/IV, Hlavách 2 až 5. Hlava 3 pro odpovídače a zařízení, která nejsou odpovídačem, pracující v módu S, která využívají formáty zpráv definované v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter). Ustanovení uvedená v následujících článcích jsou zaměřena na požadavky týkající se specifických tříd palubních a pozemních vysílacích systémů, která podporují použití ADS-B a TIS-B.

5.1.1 ADS-B OUT

5.1.1.1 Letadla, pozemní vozidla a pevné překážky podporující schopnost ADS-B musí zahrnovat funkci generování zpráv ADS-B a funkci výměny zpráv (vysílání) ADS-B, jak je zobrazeno na obrázku 5-1.

5.1.1.1.1 Vysílání ADS-B z letadla musí být v souladu s ust. 3.1.2.8.6.3 pro systémy založené na odpovídači nebo 3.1.2.8.7.3.2 pro systémy jiné než založené na odpovídači obsahovat polohu, identifikaci a typ letadla, vzdušnou rychlost, pravidelný status a události podmíněné zprávy včetně nouzových/prioritních informací.

5.1.1.1.2 Vybavení vysílající rozšířený dotazovací signál by mělo využívat formáty a protokoly nejnovější dostupné verze.

Poznámka 1: Datové formáty a protokoly pro zprávy přenášené prostřednictvím rozšířeného dotazovacího signálu jsou specifikovány v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

Poznámka 2: Některé státy a/nebo oblasti vyžadují, aby byl ~~ed-do~~ určitých termínů přenášen rozšířený dotazovací signál verze 2 nebo novější.

5.1.1.2 Požadavky na vysílání rozšířeného dotazovacího signálu ADS-B. Vysílací zařízení rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí být klasifikováno podle zamýšleného dosahu, který je jednotka schopna zajistit, a sady parametrů, kterou je schopna vysílat, v souladu s následující definicí obecných tříd vybavení a specifických tříd vybavení definovaných v tabulkách 5-1 a 5-2:

- Palubní systémy třídy A využívající rozšířený dotazovací signál podporují interaktivní schopnosti zahrnující jak schopnost vysílání rozšířeného dotazovacího signálu (tj. ADS-B OUT), tak doplňkovou schopnost přijímání rozšířeného dotazovacího signálu (tj. ADS-B IN), které slouží k podpoře palubních ADS-B aplikací;
- Systémy třídy B využívající rozšířený dotazovací signál podporují pouze vysílání (tj. ADS-B OUT bez schopnosti příjmu rozšířeného dotazovacího signálu) a jsou určeny pro použití na letadlech, pozemních vozidlech či pevných překážkách; a
- Systémy třídy C využívající rozšířený dotazovací signál mají pouze schopnost příjmu, a tudíž se jich netýkají požadavky na vysílání.

~~5.1.1.3 Požadavky na systémy s rozšířeným dotazovacím signálem třídy A. Palubní systémy s rozšířeným dotazovacím signálem třídy A musí mít charakteristiky vysílacího a přijímacího podsystému (tj. A0, A1, A2 nebo A3) specifikované v ust. 5.1.1.1 a 5.2.1.2.~~

~~Poznámka: Vysílací a přijímací podsystémy třídy A stejné specifické třídy (např. třídy A2) jsou navrženy tak, aby se vzájemně doplňovaly svými funkcemi a výkonnostními schopnostmi. Minimální dosah vzduch-vzduch, pro jehož podporu jsou vysílací a přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu navrženy, jsou:~~

- ~~Jmenovitý dosah letadlo – letadlo pro A0-A0 je 10 NM;~~
- ~~Jmenovitý dosah letadlo – letadlo pro A1-A1 je 20 NM;~~
- ~~Jmenovitý dosah letadlo – letadlo pro A2-A2 je 40 NM; a~~
- ~~Jmenovitý dosah letadlo – letadlo pro A3-A3 je 90 NM.~~

~~Výše uvedené rozsahy jsou návrhové cíle a skutečný efektivní dosah vzduch-vzduch u systému třídy A s rozšířeným dotazovacím signálem může být v některých případech větší (tj. v prostředích s nízkými úrovněmi rušení na 1090 MHz) a menší v jiných případech (např. v prostředích s velmi vysokými úrovněmi rušení na 1090 MHz).~~

~~5.1.1.4 Kontrola provozu ADS-B OUT~~

~~5.1.1.4.1 Ochrana proti příjmu poškozených dat ze zdroje poskytujícího polohu by měla být splněna detekcí chyb na vstupech dat a odpovídající údržbou instalace.~~

~~5.1.1.4.2 Je-li poskytována nezávislá kontrola funkce ADS-B OUT, musí být letové posádce neustále indikován provozní stav funkce ADS-B OUT.~~

~~Poznámka: Neexistuje požadavek týkající se nezávislé kontroly funkce ADS-B OUT.~~

5.1.2 TIS-B OUT

5.1.2.1 Pozemní stanice podporující schopnost TIS-B musí zahrnovat funkci generování TIS-B zpráv a funkci výměny (vysílání) TIS-B zpráv.

5.1.2.2 Zprávy rozšířeným dotazovacím signálem pro TIS-B musí být vysílány pozemními stanicemi rozšířeného dotazovacího signálu při připojení k příslušnému zdroji přehledových dat.

Poznámka 1: Zprávy rozšířeným dotazovacím signálem pro TIS-B jsou specifikovány v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

Poznámka 2: Pozemní stanice podporující TIS-B využívají schopnost vysílat rozšířený dotazovací signál. Charakteristiky takových pozemních stanic ve smyslu výkonu vysílače, zisku antény, přenosových rychlostí atd. budou upraveny na míru pro požadovaný TIS-B obsluhovaný objem určité pozemní stanice za předpokladu, že uživatelé budou vybaveni (alespoň) přijímacími systémy třídy A1.

5.1.2.3 Maximální přenosové rychlosti a efektivní vyzářený výkon vysílání by měly být řízeny, aby se zamezilo dosažení nepřijatelných úrovní RF rušení jiných systémů pracujících na 1090 MHz (tj. SSR a ACAS).

5.1.3 Požadavky ADS-B OUT pro pozemní vozidla

5.1.3.1 Veškerá pozemní vozidla podporující jakoukoli verzi schopnosti ADS-B s rozšířeným dotazovacím signálem musí vysílat zprávy rozšířeným dotazovacím signálem, jak je uvedeno v ust. 5.1.1.2.

5.1.3.2 Požadovaná výkonnost systému rozšířeného dotazovacího signálu verze 2. Zdroj polohy a vybavení zastavěné na pozemních vozidlech pro vysílání zpráv rozšířeným dotazovacím signálem verze 2 **nebo novější** musí podporovat následující výkonnostní charakteristiky:

5.1.3.2.1 NAC_P pro navigační data o poloze musí být ≥ 9 , 95% mez přesnosti horizontální polohy < 30 m.

Poznámka: NAC_P se vypočítá na základě družicové výkonnosti.

5.1.3.2.2 NAC_V pro navigační data o rychlosti musí být ≥ 2 , chyba rychlosti < 3 m/s.

5.1.3.2.3 Minimální hodnoty NAC_P a NAC_V musí být oslněny při 95% minimální dostupnosti.

5.1.3.2.4 Parametr zajištění návrhu systému musí být ≥ 1 , což stanovuje, že pravděpodobnost poruchy vzniklé přenosem falešné nebo nesprávné informace má být $\leq 1 \times 10^{-3}$.

Poznámka 1: Tyto požadavky minimální výkonnosti pro data o poloze rozšířeným dotazovacím signálem verze 2 **nebo novější** vysílaná z pozemních vozidel jsou nezbytné k podpoře výstražných aplikací letadlových.

Poznámka 2: Poradenský materiál týkající se zavádění ADS-B systémů pro pozemní vozidla je uveden v dokumentu ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

5.2 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU PRO PŘÍJEM ROZŠÍŘENÉHO DOTAZOVACÍHO SIGNÁLU MÓDU S

Poznámka 1: Zde uvedené odstavce popisují požadované schopnosti 1090 MHz přijímače používané pro příjem vysílání rozšířeného dotazovacího signálu módu S, který přenáší ADS-B a/nebo TIS-B zprávy. Palubní přijímací systémy podporují příjem ADS-B a TIS-B zpráv, zatímco pozemní přijímací systémy podporují pouze příjem ADS-B.

Poznámka 2: Podrobná technická ustanovení pro přijímače rozšířeného dotazovacího signálu módu S naleznete v dokumentu RTCA DO-260BC / EUROCAE ED-102AB – „Minimum Operational Performance Standards for 1090 MHz Extended Squitter Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B) and Traffic Information Services – Broadcast (TIS-B).“

5.2.1 Funkční požadavky na přijímací systém rozšířeného dotazovacího signálu módu S

5.2.1.1 Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí provádět funkci výměny (příjmu) zpráv a funkci sestavování hlášení.

Poznámka: Přijímací systém rozšířeného dotazovacího signálu přijímá ADS-B zprávy nesené rozšířeným dotazovacím signálem a předává ADS-B hlášení klientským aplikacím. Palubní přijímací systémy přijímají také zprávy TIS-B nesené rozšířeným dotazovacím signálem a předává TIS-B hlášení klientským aplikacím. Tento funkční model (uvedený na obrázku 5-1) zobrazuje jak palubní, tak pozemní systémy pro příjem 1090 MHz ADS-B.

5.2.1.2 *Třídy přijímačů rozšířeného dotazovacího signálu módu S.* Požadovaná funkčnost, výkonnostní charakteristiky přijímacího systému rozšířeného dotazovacího signálu módu S se budou lišit v závislosti na klientských aplikacích ADS-B a TIS-B, které budou podporovány, a na provozním použití systému. Palubní přijímače rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí být v souladu s definicí tříd přijímacích systémů uvedených v tabulce 5-3.

Poznámka: Možné jsou různé třídy vybavení pro instalace pracující s rozšířeným dotazovacím signálem módu S. Charakteristiky přijímače spojeného s určitou třídou vybavení mají být vhodné k tomu, aby zajistily dosažení vhodné úrovně provozních schopností. Třídy vybavení A0 až A3 platí pro ty palubní instalace pracující s rozšířeným dotazovacím signálem módu S, které mají schopnost vysílání (ADS-OUT) i přijímání (ADS-B IN) rozšířeného dotazovacího signálu. Zařízení třídy B0 až B3 platí pro ty palubní instalace pracující s rozšířeným dotazovacím signálem módu S, které mají pouze schopnost vysílání (ADS-B OUT), a zahrnují třídy vybavení platné pro pozemní přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S.

5.2.2 Funkce výměny zpráv

5.2.2.1 Funkce výměny zpráv musí zahrnovat podfunkce 1090MHz přijímací antény a radiového vybavení (přijímač, demodulátor, dekodér, datová vyrovnávací paměť).

5.2.2.2 *Funkční charakteristiky výměny zpráv.* Palubní přijímací systémy rozšířeného dotazovacího systému módu S musí podporovat příjem a dekódování všech zpráv rozšířeným dotazovacím signálem, jak jsou uvedeny v tabulce 5-3. Pozemní přijímací systém ADS-B zpráv rozšířeným dotazovacím signálem musí, jako minimum, podporovat příjem a dekódování všech typů zpráv rozšířeným dotazovacím signálem, které přenášejí informace potřebné k podpoře generování ADS-B hlášení typů požadovaných klientskými pozemními ATM aplikacemi.

5.2.2.3 *Požadovaná výkonnost při příjmu zpráv.* Palubní přijímač/demodulátor/dekodér rozšířeného dotazovacího systému módu S musí využívat možnosti příjmu a mít minimální úroveň spouštěcího prahu (MTL) dle tabulky 5-3 v závislosti na třídě palubního přijímače. Způsob příjmu a MTL pro pozemní přijímač rozšířeného dotazovacího signálu musí být zvoleny tak, aby zajistily přijímací výkonnost (tj. dosah a rychlost aktualizace), která je vyžadována klientskými pozemními ATM aplikacemi.

5.2.2.4 *Zdokonalené způsoby příjmu.* Palubní přijímací systémy tříd A1, A2 a A3 musí zahrnovat následující prvky potřebné k zajištění zvýšené pravděpodobnosti přijetí rozšířeného dotazovacího signálu za přítomnosti překrývajících se vícečetného rušení módu A/C a/nebo za přítomnosti překrývajících se silnějšího rušení módu S. Ve srovnání s výkonností standardní možnosti příjmu vyžadované pro palubní přijímací systémy třídy A0:

- a) Zlepšená detekce preamble rozšířeného dotazovacího signálu módu S.
- b) Zdokonalená detekce a korekce chyb.
- c) Zdokonalené způsoby ohlašování bitů a věrohodnosti aplikované na níže uvedené třídy palubních přijímačů:
 - 1) Třída A1 – Výkonnost shodná nebo lepší než při použití způsobu „středové amplitudy“.
 - 2) Třída A2 – Výkonnost shodná nebo lepší než při použití základního způsobu „vícečetných vzorků amplitudy“, kdy je pro každou polohu bitu módu S sejmuto minimálně 8 vzorků, které jsou použity v rozhodovacím procesu.
 - 3) Třída A3 – Výkonnost shodná nebo lepší než při použití základního způsobu „vícečetných vzorků amplitudy“, kdy je sejmuto minimálně 10 vzorků pro každou polohu bitu módu S, které jsou použity v rozhodovacím procesu.
- d) *Zdokonalené techniky přijímače dosahu pro přijímače třídy A3, které zahrnují volitelná další vylepšení výkonnosti díky použití více přijímačů a sektorizace antény.*

Poznámka 1: Výše uvedené zdokonalené způsoby příjmu jsou definovány v dokumentu RTCA DO-260BC / EUROCAE ED-102AB, Appendix I.

Poznámka 2: Očekává se, že výkonnost uvedená pro každou z výše uvedených zdokonalených způsobů příjmu, budou-li použity v prostředí s velkým rušením (tj. s vícečetným překrývajícím se rušením módu A/C), bude přinejmenším rovna té, která by byla zajištěna při použití způsobů popsaných v dokumentu RTCA DO-260BC / EUROCAE ED-102AB, Appendix I.

Poznámka 3: U pozemních přijímacích systémů rozšířeného dotazovacího signálu se považuje za odpovídající, pokud využijí zdokonaleného způsobu příjmu ekvivalentní způsobům specifikovaným pro palubní přijímací systémy třídy A2 nebo A3.

5.2.3 Funkce assembleru hlášení

5.2.3.1 Funkce assembleru hlášení musí zahrnovat podfunkce dekodování zpráv, sestavení hlášení a výstupního rozhraní.

5.2.3.2 Při přijetí zprávy rozšířeným dotazovacím signálem musí být zpráva dekodována a příslušná ADS-B hlášení typů definovaných v ust. 5.2.3.3. musí být generována do 0,5 sekundy.

Poznámka 1: Dovoleny jsou dvě konfigurace palubních přijímacích systémů rozšířeného dotazovacího signálu, které zahrnují přijímací část funkce výměny ADS-B zpráv a funkci sestavování hlášení ADS-B/TIS-B:

- a) Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu typu 1 přijímají zprávy ADS-B a TIS-B a vytvářejí pro aplikaci specifické podsady ADS-B a TIS-B hlášení. Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu jsou přizpůsobeny pro určité klientské aplikace využívající ADS-B a TIS-B hlášení. Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu mohou být dodatečně řízeny externí entitou, aby vytvářely instalaci definované podsady hlášení, které jsou tyto systémy schopné vytvářet.
- b) Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu typu 2 přijímají ADS-B a TIS-B zprávy a jsou schopné vytvářet úplná ADS-B a TIS-B hlášení v souladu s třídou vybavení. Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu typu 2 mohou být řízeny externí entitou, aby vytvářely instalaci definované podsady hlášení, které jsou tyto systémy schopné vytvářet.

Poznámka 2: Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu přijímají ADS-B zprávy a produkují buď pro aplikaci specifické podsady nebo úplná ADS-B hlášení na základě potřeb pozemního poskytovatele služby včetně podporovaných klientských aplikací. *Pozemní přijímací systémy mohou také generovat hlášení pilotů ADS-B Wx (PIREP) na základě zpráv ADS-B Wx PIREP. Další informace o zprávách ADS-B Wx PIREP lze nalézt v dokumentu Doc 9871.*

Poznámka 3: Funkce příjmu zpráv zasílaných rozšířeným dotazovacím signálem může být fyzicky oddělena do hardwaru, který bude oddělen od toho, kterým je zavedena funkce sestavování hlášení.

5.2.3.3 TYPY HLÁŠENÍ ADS-B

Poznámka 1: ADS-B hlášení označuje restrukturalizaci dat ADS-B zprávy přijatých z vysílání rozšířeného dotazovacího signálu módu S do různých hlášení, mohou být použita přímo sadou klientských aplikací. V následujících pododstavcích je definováno pět typů ADS-B hlášení pro výstup do klientských aplikací a další dva typy hlášení ADS-B (hlášení za letu ADS-B Wx (AIREP) a hlášení o stavu letadla) jsou definovány v dokumentu Doc 9871. Další informace o obsahu ADS-B hlášení naleznete v dokumentech [Doc 9871 \(Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter\)](#) a RTCA DO-260B / EUROCAE ED-102AB.

Poznámka 2: ~~Použití přesných (např. času měřeného GNSS-UTS) resp. nepřesných (např. vnitřní hodiny přijímacího systému) zdrojů času jako základu pro hlášený čas platnosti je popsáno v ust. 5.2.3.5. Hlášení za letu ADS-B Wx je volitelná zpráva, která bude generována po přijetí informací o počasí ve zprávách ADS-B Wx podtypu 1 a 2 spolu s dalšími informacemi o počasí přijatými ve zprávách o statusu letadla podtypu 1 rozšířeným dotazovacím signálem. Zpráva o stavu letadla je volitelná zpráva, která bude generována po přijetí informací ve zprávách ADS-B Wx podtypu 0. Zprávy ADS B Wx podtypu 0, 1 a 2 jsou definovány v dokumentu Doc 9871. Specifické požadavky na přizpůsobení tohoto typu hlášení se mohou lišit v závislosti na potřebách klientských aplikací každého účastníka.~~

5.2.3.3.1 *Hlášení stavového vektoru.* Hlášení stavového vektoru musí obsahovat čas platnosti, informaci o aktuálním kinematickém stavu letadla nebo pozemního vozidla (tj. poloha a rychlost) a také míru integrity navigačních dat na základě informací o poloze ve vzduchu (airborne) nebo na zemi (surface), vzdušné rychlosti, identifikaci a kategorii, a provozním statusu letadla ~~a stavu a statusu cíle~~ přijatých ve zprávách zasílaných rozšířeným dotazovacím signálem. Protože pro polohu a rychlost se používají samostatné zprávy, musí být čas platnosti hlášení individuálně pro parametry hlášení polohy a parametry hlášení rychlosti. Také hlášení stavového vektoru musí obsahovat čas platnosti pro odhadované informace o poloze a/nebo odhadované informace o rychlosti (tj. ne na základě zprávy s aktualizovanými informacemi o poloze nebo rychlosti), když je taková odhadovaná poloha a/nebo rychlost obsažena v hlášení stavového vektoru.

Poznámka: Specifické požadavky pro přizpůsobování tohoto typu hlášení se mohou lišit podle potřeb klientských aplikací každého účastníka (na zemi i ve vzduchu). Data stavového vektoru jsou nejdynamičtější z uvedených čtyř ADS-B hlášení, tudíž aplikace vyžadují častou aktualizaci stavového vektoru, aby mohly splnit požadavky týkající se přesnosti provozní potřebné k zajištění dynamiky typického vzdušného nebo pozemního provozu vzdušných a pozemních mobilních prostředků.

5.2.3.3.2 *Hlášení statusu módu.* Hlášení statusu módu obsahuje čas platnosti a aktuální provozní informace o vysílajícím účastníkovi včetně adresy letadla/vozidla, volací značky, verze ADS-B, informace o šířce a délce letadla/vozidla, informace o kvalitě stavového vektoru a další informace na základě informací přijatých ve zprávách zasílaných rozšířeným dotazovacím signálem o provozním statusu letadla, identifikaci, stavu a statusu cíle, identifikaci a kategorii letadla, vzdušné rychlosti a statusu letadla. Při každém generování hlášení statusu módu musí funkce assembleru hlášení aktualizovat čas platnosti hlášení. Parametry, pro které nejsou k dispozici platná data, musí být buď označeny jako neplatné nebo vynechány z hlášení statusu módu.

Poznámka 1: Specifické požadavky na přizpůsobení tohoto typu hlášení se mohou lišit podle potřeb klientských aplikací každého účastníka (na zemi nebo ve vzduchu).

Poznámka 2: Stáří informací hlášených v různých datových elementech hlášení statusu módu se může lišit v důsledku přijetí informací z různých zpráv rozšířeným dotazovacím signálem v různých časech. Pokud nejsou k dispozici informace o časovém razítku specifické pro položku, hlášení o statusu módu obsahuje volitelný příznak aktualizace dat, který aplikacím poskytuje prostředek k určení stáří dat.

5.2.3.3.3 Hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti. Hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti musí být generována při přijetí informace o ke vzduchu vztažené rychlosti ve zprávě o vzdušné rychlosti **nebo ADS-B Wx AIREP** rozšířeným dotazovacím signálem. Hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti musí obsahovat čas platnosti a informace o vzdušné rychlosti a kurzu. Generování hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti je vyžadováno pouze u některých tříd přijímacích systémů rozšířeného dotazovacího systému, které jsou definovány v ust. 5.2.3.5. Při každém generování jednotlivého hlášení **ke vzduchu vztažené rychlosti stavu módu** musí funkce sestavování hlášení aktualizovat čas platnosti hlášení.

*Poznámka 1: Hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti obsahuje informace o rychlosti přijaté **ve hlášení zprávách** vzdušné rychlosti **nebo ADS-B Wx AIREP** spolu s dalšími informacemi přijatými ve zprávě s identifikací a kategorií letadla ve vzduchu, která je zasílána rozšířeným dotazovacím signálem. Hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti nejsou generována **pro účastníky na zemi, když je ve zprávě o rychlosti letadla ve vzduchu zasílané rozšířeným dotazovacím signálem přijímána rychlost vůči zemi.***

*Poznámka 2: Specifické požadavky na přizpůsobení tohoto typu hlášení se mohou lišit podle potřeb klientských aplikací každého účastníka **(na zemi nebo ve vzduchu).***

5.2.3.3.4 Hlášení s doporučením pro vyřešení konfliktu (RA). Hlášení s RA musí obsahovat čas platnosti a obsah aktivního doporučení pro vyřešení konfliktu ACAS (RA) tak, jak bylo přijato ve zprávě rozšířeným dotazovacím signálem s Type=28 a Subtype=2.

Poznámka: Hlášení RA má být generováno pozemními přijímacími podsystemy při podpoře pozemním ADS-B klientských aplikací vyžadujících aktivní informace RA. Hlášení RA bude nominálně generováno při každém přijetí zprávy rozšířeným dotazovacím signálem s Type=28 a Subtype=2.

5.2.3.3.5 Hlášení stavu cíle

Poznámka: Hlášení stavu cíle musí být generováno při přijetí informace ve zprávě o stavu a statusu cíle spolu s dodatečnými informacemi přijatými ve zprávě o identifikaci a kategorii letadla ve vzduchu zasílané prostřednictvím rozšířeného dotazovacího signálu. Zpráva o stavu a statusu cíle je definována v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter). Specifické požadavky na přizpůsobení tohoto typu zprávy se mohou lišit podle potřeb klientských aplikací každého účastníka (na zemi nebo ve vzduchu).

5.2.3.4 TYPY HLÁŠENÍ TIS-B

5.2.3.4.1 Protože zprávy TIS-B jsou přijímány palubními přijímacími systémy, informace musí být hlášena klientským aplikacím. Pokud, když je generováno jednotlivé hlášení TIS-B, funkce sestavování hlášení musí aktualizovat čas platnosti hlášení a aktuální čas.

Poznámka 1: Formáty zpráv TIS-B jsou definovány v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

Poznámka 2: Hlášení TIS-B označuje restrukturalizaci dat ze zpráv TIS-B přijatých z pozemního vysílání rozšířeného dotazovacího signálu módu S do hlášení, která mohou být použita sadou klientských aplikací. Dva typy hlášení ADS-B pro výstup do klientských aplikací jsou definovány následujícími pododstavci. Další informace o obsahu hlášení TIS-B a příslušném mapování ze zpráv rozšířeným dotazovacím signálem do hlášení ADS-B naleznete v ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

~~*Poznámka 3: Použití přesných (např. času měřeného GNSS-UTS) resp. nepřesných (např. vnitřní hodiny přijímacího systému) zdrojů času jako základu pro hlášený čas platnosti je popsáno v ust. 5.2.3.5.*~~

5.2.3.4.2 Hlášení cíle TIS-B. Všechny přijaté prvky informace jiné než poloha musí být hlášeny přímo včetně všech vyhrazených polí pro TIS-B zprávy přesného formátu ~~a celého obsahu zprávy jakýchkoliv řídících zpráv TIS-B.~~ Formát hlášení není podrobně určen s tou výjimkou, že informace obsažené v hlášení musí být stejné jako informace přijaté.

5.2.3.4.3 Je-li přijata zpráva o poloze TIS-B, je porovnána s tratěmi, aby se určilo, může-li být dekodována do cílové polohy (tj. korelována na existující trať). Je-li zpráva dekodována do cílové polohy, hlášení musí být generováno do 0,5 sekundy. Hlášení musí obsahovat přijaté informace o poloze s časem platnosti, naposledy přijatým měřením rychlosti s časem platnosti, odhadovanou polohou a rychlostí pro společný čas platnosti, adresu letadla/vozidla a všechny ostatní informace z přijaté zprávy. Odhadované hodnoty musí být založeny na přijaté informaci o poloze a na historii trati cíle.

5.2.3.4.4 Je-li přijata zpráva TIS-B o rychlosti, je-li korelována na úplnou trať, musí být hlášení generováno do 0,5 sekundy od přijetí zprávy. Hlášení musí obsahovat přijaté informace o rychlosti s časem platnosti, odhadovanou polohu a rychlost pro společný čas platnosti, adresu letadla/vozidla a všechny ostatní informace z přijaté zprávy. Odhadované hodnoty musí být založeny na přijaté informaci o poloze a na historii trati cíle.

5.2.3.4.5. ~~Řídící hlášení TIS-B o provozu vzestupným spojem.~~ Celý obsah jakékoliv přijaté řídicí zprávy ~~TIS-B o provozu vzestupným spojem~~ musí být hlášen přímo klientským aplikacím. Hlášený obsah informace musí být stejný jako obsah informace přijaté.

5.2.3.4.5.1 Obsah jakékoliv přijaté řídicí zprávy ~~o provozu vzestupným spojem TIS-B~~ musí být bit po bitu hlášen klientským aplikacím.

5.2.3.5 ČAS PLATNOSTI HLÁŠENÍ

Přijímací systém musí využívat místní zdroj referenčního času jako základ pro hlášení času platnosti, jak je definován pro každý specifický typ hlášení ADS-B a TIS-B (viz ust. 5.2.3.3 a 5.2.3.4).

5.2.3.5.1 ~~Přesný referenční čas měření GNSS UTC.~~ Pro přijímací systémy, které ~~mají generovat~~ ADS-B a/nebo hlášení TIS-B, ~~založená na příjmu zpráv o poloze na zemi, poloze ve vzduchu a/nebo zpráv TIS-B, musí které používají čas měřený dle GNSS UTC pro účely generování času platnosti hlášení pro následující případy přijatých zpráv, musí mít~~

- a) ~~zprávy ADS-B verze nula (0), jak jsou definovány v ust. 3.1.2.8.6.2, když kategorie navigační nejistoty (NUC) je 8 nebo 9; nebo~~
- b) ~~zprávy ADS-B nebo TIS-B verze jedna (1) nebo verze dvě (2), jak jsou definovány v ust. 3.1.2.8.6.2 a 3.1.2.8.7, když kategorie navigační integrity (NIC) je 10 nebo 11.~~

~~Časová data měřená v UTC musí mít~~ minimální rozsah 300 sekund a rozlišení 0,0078125 (1/128) sekundy.

5.2.3.5.2 ~~Nepřesný místní stanovený referenční čas přijímače instalace~~

5.2.3.5.2.1 U přijímacích systémů, které ~~nejsou určeny ke generování~~ ADS-B a/nebo TIS-B hlášení ~~na základě příjmu ADS-B nebo TIS-B zpráv splňujících kritéria NUC nebo NIC, jak je uvedeno v ust. 5.2.3.5.1, musí být umožněno použití nepřesného zdroje času, které nepoužívají referenční čas měření GNSS UTC dle ust. 5.2.3.5.1 a pro které v případě, kdy není k dispozici vhodný referenční přesný zdroj času, musí přijímací systém~~ ustavit vhodné vnitřní hodiny nebo měřič, které budou mít maximální hodinový cyklus nebo počítací čas 20 milisekund. Ustavený cyklus nebo čítač musí mít minimální rozsah 300 sekund a rozlišení 0,0078125 (1/128) sekundy.

Poznámka: Použití ~~nepřesného~~ referenčního času popsaného výše má umožnit hlášení času platnosti, aby přesně odráželo časové intervaly platné pro hlášení ve sledu. Například časový interval platnosti mezi hlášeními stavového vektoru může být klientskou stanicí přesně stanoven i přesto, že absolutní čas ~~(tj. čas měřený v UTC)~~ nebude v hlášení uveden.

5.2.3.6 POŽADAVKY NA HLÁŠENÍ

5.2.3.6.1 *Požadavky na hlášení pro přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S typu I.* Funkce assembleru hlášení spojená s přijímacími systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S typu I, jak je definován v 5.2.3, musí jako minimum podporovat tu podskupinu ADS-B a TIS-B hlášení a parametrů hlášení, které jsou vyžadovány specifickými klientskými aplikacemi obsluhovanými daným přijímacím systémem.

5.2.3.6.2 *Požadavky na hlášení pro přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S typu II.* Funkce assembleru hlášení spojená s přijímacími systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S typu II, jak je definován v 5.2.3, musí generovat ADS-B a TIS-B hlášení podle třídy přijímacího systému podle tabulky 5-4, když jsou přijímány potřebné ADS-B a/nebo TIS-B zprávy.

5.2.3.6.3 *Požadavky na hlášení pro přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S.* Funkce assembleru hlášení spojená s pozemními přijímacími systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S, jak je definován v 5.2.3, musí jako minimum podporovat podsadu ADS-B hlášení a parametrů hlášení, které jsou vyžadovány specifickými klientskými aplikacemi, které jsou přijímacím systémem obsluhovány.

5.2.4 Vzájemná provozuschopnost

Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu musí zajišťovat vzájemnou provozuschopnost mezi různými verzemi formátů zpráv ADS-B vysílaných rozšířeným dotazovacím signálem.

Poznámka 1: Všechny definované verze ADS-B a jim odpovídající formáty zpráv jsou uvedeny v dokumentu ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter) a odlišeny číslem verze.

Poznámka 2: Formáty zpráv ADS-B jsou definovány se zpětnou kompatibilitou s dřívějšími verzemi. Přijímač rozšířeného dotazovacího signálu je schopen rozpoznat a dekódovat signály své vlastní verze, stejně jako formáty zpráv z nižších verzí. Přijímač nicméně může dekódovat část zpráv přijatých z odpovídače vyšší verze v závislosti na jeho vlastních schopnostech..

5.2.4.1 DEKÓDOVÁNÍ PRVNÍ ZRÁVY

Přijímací systém rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí po zachycení nového ADS-B cíle nejdříve aplikovat dekodovací prostředky pro ADS-B zprávy verze 0 (nula), dokud nebude přijata zpráva s provozním statusem letadla indikující použití formátu zprávy vyšší verze.

5.2.4.2 APLIKACE ČÍSLA VERZE

Přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí dekodovat informaci o čísle verze přenášenou ve zprávě o provozním statusu letadla a musí aplikovat příslušná dekodovací pravidla pro ohlášenou verzi, až po nejvyšší verzi podporovanou přijímacím systémem, pro dekodování následných ADS-B zpráv přenášených rozšířeným dotazovacím signálem z tohoto určitého letadla nebo vozidla.

5.2.4.3 ZPRACOVÁNÍ VYHRAZENÝCH PODPOLÍ ZPRÁVY

Přijímací systém rozšířeného dotazovacího signálu módu S musí ignorovat obsah každého podpole zprávy definovaného jako vyhrazeného.

Poznámka: Toto ustanovení podporuje vzájemnou provozuschopnost zpráv různých verzí, což umožňuje definování dodatečných parametrů, které budou ignorovány dřívějšími verzemi přijímačů a správně dekodovány verzemi novějšími.

Tabulka 5-1: Charakteristiky vybavení ADS-B třídy A

Třída vybavení	Minimální vysílací výkon (na anténní svorce)	Maximální vysílací výkon (na anténní svorce)	Palubní nebo pozemní	Minimální požadované schopnosti zpráv s rozšířeným dotazovacím signálem (viz poznámka 2)
A0 (minimální)	18, 5 dBW (viz poznámka 1)	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
A1 (základní)	21 dBW	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní stav letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
A2 (zdokonalený)	21 dBW	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu Stav a status cíle
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
A3 (rozšířený)	23 dBW	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu Stav a status cíle
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu

Poznámka 1: Omezení v použití této kategorie odpovídačů módu S naleznete v Předpisu L 10/IV, Hlavě 3, ust. 3.1.2.10.2.

Poznámka 2: Zprávy rozšířeného dotazovacího signálu pro vybavení třídy A jsou definovány v dokumentu ICAO Doc 9871 (Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter).

Tabulka 5-2: Charakteristiky vybavení ADS-B třídy B

Třída vybavení	Minimální vysílací výkon (na anténní sorce)	Maximální vysílací výkon (na sorce antény)	Palubní nebo pozemní	Minimální požadované schopnosti zpráv s rozšířeným dotazovacím signálem (viz poznámka 4)
B0 (palubní)	18,5 dBW (viz poznámka 1)	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
B1 (palubní)	21 dBW	27 dBW	Palubní	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Provozní status letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
			Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní stav letadla Status letadla v rozšířeném dotazovacím signálu
B2 nízký (pozemní vozidlo)	8,5 dBW	<18,5 dBW (viz poznámka 2)	Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla
B2 (pozemní vozidlo)	18,5 dBW	27 dBW (viz poznámka 2)	Pozemní	Poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla
B3 (pevná překážka)	18,5 dBW	27 dBW (viz poznámka 2)	Palubní (viz poznámka 3)	Poloha ve vzduchu Identifikace a kategorie letadla Provozní status letadla

Poznámka 1: Omezení v použití této kategorie odpovídačů módu S naleznete v Předpisu L 10/IV, Hlavě 3, ust. 3.1.2.10.2.

Poznámka 2: Očekává se, že příslušný úřad ATS bude mít maximální povolenou výkonovou úroveň.

Poznámka 3: Pevné překážky používají palubní formát ADS-B zpráv, protože znalost jejich polohy je primárním zájmem letadel ve vzduchu.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

Tabulka 5-3: Přijímací výkonnost palubních přijímacích systémů

Třída přijímače	Zamýšlený provozní dosah letadlo-letadlo	Minimální úroveň spouštěcího prahu přijímače (MTL) (viz pozn. 1)	Způsob příjmu (viz pozn. 2)	Potřebná podpora ADS-B zpráv rozšířeným dotazovacím signálem (zahrnuje ADS-R a ADS-SLR)	Potřebná podpora TIS-B zpráv rozšířeným dotazovacím signálem (zahrnuje řídicí zprávy)
A0 (Základní VFR)	10 NM	-72 dBm	Standardní	Poloha ve vzduchu Poloha na zemi Vzdušná rychlost Identifikace a kategorie letadla Status letadla ve vzduchu pomocí rozšířeného dotazovacího signálu Provozní status letadla	Přesná poloha ve vzduchu Kurz Přesná poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Řízení
A1 (Základní IFR)	20 NM	-79 dBm	Zdokonalený	Poloha ve vzduchu Poloha na zemi Vzdušná rychlost Identifikace a kategorie letadla Status letadla ve vzduchu pomocí rozšířeného dotazovacího signálu Provozní status letadla	Přesná poloha ve vzduchu Kurz Přesná poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Řízení
A2 (Pokročilé IFR)	40 NM	-79 dBm	Zdokonalený	Poloha ve vzduchu Poloha na zemi Vzdušná rychlost Identifikace a kategorie letadla Status letadla ve vzduchu pomocí rozšířeného dotazovacího signálu Provozní status letadla Stav a status cíle	Přesná poloha ve vzduchu Kurz Přesná poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Řízení
A3 (Rozšířená schopnost)	90 NM	-84 dBm (a -87 dBm při 15% pravděpodobnosti přijetí)	Zdokonalený	Poloha ve vzduchu Poloha na zemi Vzdušná rychlost Identifikace a kategorie letadla Status letadla ve vzduchu pomocí rozšířeného dotazovacího signálu Provozní status letadla Stav a status cíle	Přesná poloha ve vzduchu Kurz Přesná poloha na zemi Identifikace a kategorie letadla Vzdušná rychlost Řízení

Poznámka 1: Specifická MTL je vztahována k úrovni signálu na výstupní svorce antény za předpokladu pasivní antény. Pokud je do sestavy antény integrováno elektrické zesilování, pak se MTL vztahuje ke vstupu do zesilovače. U přijímačů třídy A3 je druhá výkonová hladina definována na úrovni definovaného signálu -87 dBm, kdy je úspěšně přijato 15 procent zpráv. Hodnoty MTL se vztahují k přijímání v podmínkách bez rušení.

Poznámka 2: Způsoby příjmu přijímače rozšířeného dotazovacího signálu jsou definovány v ust. 5.2.2.4 „Standardní“ způsoby příjmu označují základní způsoby příjmu, které jsou požadovány u ACAS 1090 MHz přijímačů, které mají zvládat jedno překrývající se rušení módu A/C. „Zdokonalené“ způsoby příjmu označují způsoby určené pro zajištění lepší přijímací výkonnosti při přítomnosti vícečetného překrývajícího se rušení módu A/C a zdokonalené znovuspouštění dekodéru při přítomnosti překrývajícího silnějšího rušení módu S. Požadavky na zdokonalené způsoby příjmu pro specifické třídy palubních přijímačů jsou definovány v ust. 5.2.2.4.

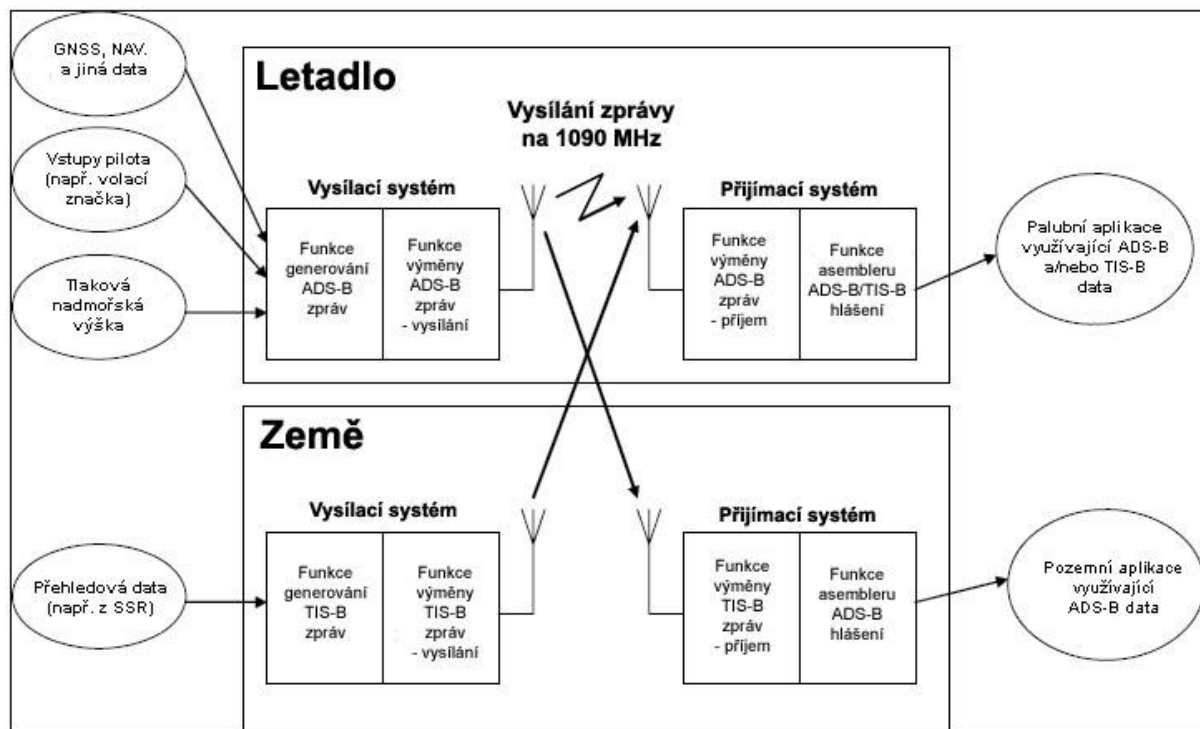
Poznámka 3: Řídicí zprávy zahrnují služby TIS-B, ADS-R a ADS-SLR. ADS-Rebroadcast (ADS-R) a ADS-Same Link Rebroadcast (ADS-SLR) jsou definovány v dokumentu Doc 9871.

Tabulka 5-4: Požadavky na hlášení pro přijímací systémy rozšířeného dotazovacího signálu módu S

Třída přijímače	Minimální požadavky na hlášení ADS-B	Minimální požadavky na hlášení TIS-B
A0 (Základní VFR)	ADS-B hlášení stavového vektoru (dle ust. 5.2.3.3.1) a ADS-B hlášení statusu módu (dle ust. 5.2.3.3.2)	Hlášení stavu TIS-B a řídící hlášení o provozu vzestupným spojem TIS-B
A1 (Základní IFR)	ADS-B hlášení stavového vektoru (dle ust. 5.2.3.3.1) a ADS-B hlášení statusu módu (dle ust. 5.2.3.3.2) a ADS-B hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti (ARV) (dle ust. 5.2.3.3.3)	Hlášení stavu TIS-B a řídící hlášení o provozu vzestupným spojem TIS-B
A2 (Pokročilé IFR)	ADS-B hlášení stavového vektoru (dle ust. 5.2.3.3.1) a ADS-B hlášení statusu módu (dle ust. 5.2.3.3.2) a ADS-B hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti (ARV) (dle ust. 5.2.3.3.3) a ADS-B hlášení stavu cíle (dle ust. 5.2.3.3.5)	Hlášení stavu TIS-B a řídící hlášení o provozu vzestupným spojem TIS-B
A3 (Rozšířená schopnost)	ADS-B hlášení stavového vektoru (dle ust. 5.2.3.3.1) a ADS-B hlášení statusu módu (dle ust. 5.2.3.3.2) a ADS-B hlášení ke vzduchu vztažené rychlosti (ARV) (dle ust. 5.2.3.3.3) a ADS-B hlášení stavu cíle (dle ust. 5.2.3.3.5)	Hlášení stavu TIS-B a řídící hlášení o provozu vzestupným spojem TIS-B

Poznámka: Řídící hlášení o provozu vzestupným spojem zahrnují status služby TIS-B, ADS-R a ADS-SLR.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO



Obrázek 5-1: Funkční model systému ADS-B/TIS-B

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO