



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

č. j. 21354/2018-SŽDC-GŘ-O14

TECHNICKÉ SPECIFIKACE systémů, zařízení a výrobků

Funkce STOP v systému GSM-R

Druhé vydání

číslo TS 3/2014-S

Technické specifikace schvaluje:

Organizace:	Jméno:	Razítko, podpis:	Datum:
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	Bc. Jiří Svoboda, MBA v. r. generální ředitel		12. 4. 2018

**Účinnost od zveřejnění v eDAP
Úroveň přístupu „A“**

Zpracovatel:
Bc. Ondřej Borovský,
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Obsah:

1	Úvodní ustanovení	3
2	Základní pojmy	3
3	Chování sítě GSM-R při funkci STOP	3
3.1	Popis a podmínky funkce STOP.....	3
3.2	Nastavení sítě GSM-R CZ	4
4	Dotykový terminál telefonního zapojovače při využití funkce STOP	4
5	Nastavení vozidlové radiostanice GSM-R.....	5
5.1.1	Vozidlová radiostanice vybavená funkcí STOP v GSM-R a připojená na brzdový ventil hnacího vozidla	5
5.2	Vozidlová radiostanice vybavená funkcí STOP v GSM-R a nepřipojená na brzdový ventil hnacího vozidla	6
5.3	Provoz v ostatních sítích GSM-R.....	6
5.4	Vozidlová radiostanice nevybavená funkcí STOP v GSM-R	6
6	Způsob testování funkce STOP v GSM-R	6
6.1	Testování dispečerského terminálu	6
6.2	Testování vozidlové radiostanice.....	7
7	Závěrečná ustanovení	7
	Související normy, předpisy a technické specifikace:	8

Zkratky

SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TS	Technické specifikace
GSM-R	Železniční mobilní telefonní síť (<i>Global System for Mobile Communication – Railway</i>)
GSM-R CZ	Síť GSM-R Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
SIM-karta	Účastnická identifikační karta (<i>Subscriber Identity Module</i>), která slouží pro identifikaci účastníka v síti.
EIRENE	Specifikace UIC definující evropský železniční rádiový systém (<i>European Integrated Railway Radio Enhanced Network</i>)
VBS	Jednosměrné volání (Voice Broadcast Service)
GCA	Oblast skupinových volání (Group Call Area)
VGCS	Skupinové spojení (Voice Group Call Service)
DT	Dotykový terminál

1 Úvodní ustanovení

- 1.1 Tyto technické specifikace stanovují požadavky Správy železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen „SŽDC“), na funkci vzdáleného zastavení vlaku z dotykového terminálu telefonního zapojovače využitím digitálního rádiového systému GSM-R.
- 1.2 Pro zastavení vlaku se použije spojení STOP. Spojení STOP nepodporuje adresné zastavení vlaku.
- 1.3 Spojení STOP je aktivní v momentě souběžné existence skupin VGCS 299 a VBS 499 v téže oblasti GSM-R CZ
- 1.4 Spojení STOP je vázáno pouze pro systém GSM-R CZ.

2 Základní pojmy

- 2.1 **Skupinové spojení (VGCS)** je způsob komunikace mezi účastníky probíhající oběma směry současně (volající hovoří ke všem volaným v oblasti, volaní se mohou do hovoru připojit stiskem tlačítka PTT) v dané oblasti prostřednictvím sítě GSM-R.
- 2.2 **Jednosměrné volání (VBS)** je způsob komunikace mezi účastníky probíhající jen v jednom směru (volající hovoří ke všem volaným v oblasti, volaní jen poslouchají) v dané oblasti prostřednictvím sítě GSM-R.
- 2.3 **Nouzové volání (REC)** je skupinové spojení specifikované v EIRENE s nejvyšší možnou prioritou 0, označované jako Railway Emergency Call (**REC**) skupinou 299.
- 2.4 **Dotykový terminál telefonního zapojovače** (dále jen DT) je zařízení, které umožňuje integrovat prvky ovládání komunikačních prostředků na pracovišti zajišťujícím řízení a organizování drážní dopravy (dispečer, výpravčí) splňující TS 6/2010.
- 2.5 **Funkce STOP** je funkcionalita rádiové sítě GSM-R CZ, integrovaná do softwaru vozidlové radiostanice za účelem zajištění reakce vozidlové radiostanice s brzdovým systémem hnacího vozidla na spojení STOP v síti GSM-R.
- 2.6 **Spojení STOP** je kombinace rádiového spojení a rádiového volání za účelem aktivace funkce STOP, (nouzového skupinového volání 299 a jednosměrného skupinového volání 499) aktivovaných ve stejné oblasti (GCA), která je nastavena na ústředně GSM-R.
- 2.7 **Profil „Cab radio“** je konfigurace SIM karty GSM-R pro vozidlovou radiostanici dle EIRENE s povoleným jednosměrným voláním 499.
- 2.8 **Vnořený Simplex** je analogový simplexní režim v pásmu 150 MHz aktivovaný nad režim GSM-R.
- 2.9 **Specifikace EIRENE** (dále jen „EIRENE“) popisuje systémové funkce a funkční požadavky a parametry systému GSM-R.

3 Chování sítě GSM-R při funkci STOP

3.1 Popis a podmínky funkce STOP

- 3.1.1 **Funkce STOP** je národní vlastností rádiové sítě GSM-R CZ a je účinná pouze na hnací vozidla s vozidlovou radiostanicí vybavenou příslušnou softwarovou

verzí zahrnující funkci spojení STOP, SIM kartu GSM-R s profilem „CAB-Radio“ a propojenou lokomotivním adaptérem přímo nebo nepřímo přes vlakový zabezpečovač s ventilem průběžného brzdového systému (dále pak „brzdový ventil“). V jiných sítích (v zahraničních sítích GSM-R, resp. ve veřejných mobilních telefonních sítích v rámci případného tzv. národního roamingu) musí být funkce STOP na vozidlové radiostanici GSM-R blokována. Funkce STOP je na vozidlové radiostanici aktivní bez ohledu na vydavatele SIM karty, umístěné ve vozidlové radiostanici.

- 3.1.2 Spojení STOP se aktivuje stiskem jediného tlačítka na DT.
- 3.1.3 Hnací vozidlo, u kterého je požadováno dálkové zastavení, musí být vybaveno vozidlovou radiostanicí GSM-R, s příslušnou softwarovou úpravou a správně nastavenou SIM kartou (profil „Cab-radio“) s povolenou skupinou 499, společně s propojením na brzdový ventil vozidla.
- 3.1.4 Vozidlová radiostanice GSM-R připojená na brzdový ventil musí reagovat na jednosměrné volání **499 (STOP)** při současně probíhajícím skupinovém spojení **299 (NOUZE)**. V jiných případech nesmí být brzdový ventil hnacího vozidla vozidlovou radiostanicí GSM-R ovlivněn. Vozidlová radiostanice reaguje aktivací funkce STOP na volání 499 až v momentě, kdy je vozidlová radiostanice připojena k probíhajícímu volání 299.
- 3.1.5 Veškeré hlasové informace při využití spojení STOP musí být předávány výhradně ve skupinovém spojení **299 (NOUZE)**. Jednosměrné volání **499 (STOP)** je používáno pouze jako iniciační povel pro aktivaci funkce STOP na vozidlové radiostanici. V případě propojení vozidlové radiostanice i na brzdový ventil dojde k samočinnému zastavení vlaku. Jednosměrné volání **499 (STOP)** nesmí ovlivnit skupinové spojení **299 (NOUZE)**.
- 3.1.6 Hnací vozidla smí zastavit jen určený zaměstnanec, který zajišťuje přímé řízení a organizaci železničního provozu (např. výpravčí, dispečer dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení). Strojvedoucímu nesmí být umožněno vyvolat v síti GSM-R CZ na vozidlové radiostanici jednosměrné volání **499 (STOP)** a to jak formou zrychlené volby vozidlové radiostanice, tak formou přímého zadání čísla na ovládacím panelu (MMI-Man/Machine Interface) vozidlové radiostanice.

3.2 Nastavení sítě GSM-R CZ

- 3.2.1 Jednosměrné volání **499 (STOP)** musí mít v síti GSM-R CZ nastavenou prioritu volání 1.
- 3.2.2 Jednosměrné volání **499 (STOP)** musí být nahráno na SIM-kartách s profilem pro hnací vozidla (profil vozidlová radiostanice, tzv. „Cab-Radio“).
- 3.2.3 Oblasti pro nouzové zastavení vlaku, tj. oblasti aktivovaného jednosměrného volání **499 (STOP)** musí být shodné s oblastmi pro nouzové hovorové spojení **299 (NOUZE)** (jedno GCA).
- 3.2.4 V požadovaných a předem definovaných oblastech (např. tunely, dlouhé mosty, apod.) může být použití jednosměrného volání **499 (STOP)** omezeno a tím může být zamezeno vzdálenému zastavení vlaku. Takové oblasti budou uvedeny v Provozním řádu GSM-R CZ.

4 Dotykový terminál telefonního zapojovače při využití funkce STOP

- 4.1 Na DT, v záložce (technologie) GSM-R a podzáložce GSM-R NOUZE ve sloupci, který definuje příslušnou oblast, je tlačítko „STOP VLAK“ jehož stisknutím se aktivuje funkce spojení STOP.

- 4.2 Pro vytvoření spojení STOP se musí v DT nejdříve vytvořit ve zvolené oblasti GCA skupinové spojení **299 (NOUZE)**, DT musí vyčkat na potvrzení ústředny o navázání spojení „connect“ a bezprostředně na to aktivuje jednosměrné volání **499 (STOP)** ve stejné oblasti GCA.
- 4.3 Čtyři vteřiny po navázání skupinového spojení **299 (NOUZE)** se musí automaticky přehrát hlasová výzva k zastavení jízdy všech vlaků v oblasti za použití závazného slovního znění dle předpisu SŽDC (ČD) Z11 („Pozor, pozor ! Všechny vlaky na příjmu: stop, stop !“). Tím se docílí předání příkazu k zastavení i vozidlům, která nebudou mít funkci STOP v GSM-R CZ (tedy skupinu 499 a propojení na ventil brzdy) implementovánu. Při přehrávání hlasové výzvy nemůže obsluha DT hovořit. Po ukončení hlasové výzvy, které je označeno 1s. pípnutím, je pak další hlasová výzva umožněna.
- 4.4 Během spojení STOP jsou v dané oblasti aktivní jak skupinový hovor **299 (NOUZE)**, tak jednosměrný hovor **499 (STOP)**, tzn. všechny vlaky, které splňují podmínky bodu 3.1.1. a v této oblasti se nacházejí nebo do ní následně vjedou, budou zastaveny automatickou činností samočinné brzdy tohoto vlaku.
- 4.5 Po odvrácení bezprostředního nebezpečí musí obsluhující zaměstnanec na DT ukončit skupinové spojení STOP, podobně jako spojení NOUZE. Ukončení může trvat až 9 vteřin. Po tuto dobu nelze na DT vytvářet jiné hovory.
- 4.6 Skupinové spojení STOP se ukončuje tak, že nejdříve dojde k ukončení jednosměrného volání **499 (STOP)** a po potvrzení, že je volání ukončeno („disconnect“), je ukončeno skupinové spojení **299 (NOUZE)**.
- 4.7 Pokud dojde k problému se spojením v jednosměrném volání **499 (STOP)** tak hovor a automatická hlasová výzva ve skupině 299 musí fungovat dál (na DT bude pouze informace o neúspěšném volání 499).
- 4.8 Pokud bude v oblasti GCA vytvořeno skupinové spojení **299 (NOUZE)** musí DT umožnit vytvoření dodatečného spojení STOP.

5 Nastavení vozidlové radiostanice GSM-R

- 5.1 Vozidlová radiostanice vybavená funkcí STOP v GSM-R a připojená na brzdový ventil hnacího vozidla
- 5.1.1 Vozidlové radiostanice se musí chovat v režimu GSM-R podle požadavků EIRENE a skupinové spojení **299 (NOUZE)** automaticky propojit na hlasovou soupravu.
- 5.1.2 Při spojení STOP musí vozidlová radiostanice aktivovat přes lokomotivní adaptér brzdový ventil a na displeji zobrazit nápis „! STOP !“, ale zároveň nepřerušit skupinové spojení **299 (NOUZE)**.
- 5.1.3 Aktivace funkce STOP na vozidlové radiostanici probíhá bez ohledu na to, v jakém pořadí volání 299 a 499 vozidlová radiostanice v rámci spojení STOP přijímá.
- 5.1.4 Jednosměrné volání 499 v rámci funkce STOP na displeji radiostanic nebude zobrazováno, bude zobrazován pouze nápis „! STOP !“
- 5.1.5 Po příchodu STOP musí být brzdový ventil aktivován po celou dobu až do restartu radiostanice.
- 5.1.6 Vozidlová radiostanice reaguje na funkci STOP nezávisle na prioritě volání **499 (STOP)**.
- 5.1.7 Funkce STOP musí být deaktivována v módu Posun (Shunting) dle EIRENE.

- 5.1.8 Funkce STOP musí být deaktivována v režimu TRS.
- 5.1.9 V režimu Vnořený Simplex musí zůstat funkce STOP aktivní. V případě vyhodnocení funkce STOP bude zobrazena informace o vzdáleném zastavení vlaku a aktivováno nouzové brždění. Vnořený Simplex nebude automaticky opuštěn.
- 5.2 Vozidlová radiostanice vybavená funkcí STOP v GSM-R a nepřipojená na brzdový ventil hnacího vozidla
- 5.2.1 Vozidlová radiostanice se musí chovat podle požadavků EIRENE a skupinové spojení **299 (NOUZE)** automaticky propojit na hlasovou soupravu.
- 5.2.2 Jednosměrné volání 499 na displeji radiostanic nebude zobrazováno, bude zobrazován pouze nápis „**! STOP !**“
- 5.2.3 Vozidlová radiostanice reaguje na funkci STOP nezávisle na prioritě volání **499 (STOP)**.
- 5.2.4 Funkce STOP musí být deaktivována v módu Posun (Shunting) dle EIRENE.
- 5.2.5 Funkce STOP musí být deaktivována v režimu TRS.
- 5.2.6 V režimu Vnořený Simplex musí zůstat funkce STOP aktivní. V případě vyhodnocení funkce STOP bude zobrazena informace o vzdáleném zastavení vlaku. Vnořený Simplex nebude automaticky opuštěn.
- 5.3 Provoz v ostatních sítích GSM-R
- 5.3.1 Vozidlová radiostanice vybavená SW verzí zahrnující funkci STOP v GSM-R a přihlášená do jiné sítě GSM-R než do sítě GSM-R CZ nesmí na jednosměrné volání **499 (STOP)** při současně probíhajícím skupinové spojení **299 (NOUZE)** reagovat vyvoláním funkce STOP. Radiostanice pouze indikuje stav „Další hovor“.
- 5.4 Vozidlová radiostanice nevybavená funkcí STOP v GSM-R
- 5.4.1 Vozidlová radiostanice se bude chovat dle požadavků definovaných v EIRENE.

6 Způsob testování funkce STOP v GSM-R

- 6.1 Testování DT
- 6.1.1 Testování funkce STOP po instalaci, nahrání nové SW verze i v rámci periodických kontrol bude prováděno v testovacím režimu STOP GSM-R, kterým musí každý terminál s funkcí GSM-R STOP disponovat.
- 6.1.2 Testovací režim STOP GSM-R se aktivuje napsáním znaků ***032014#** numerickou klávesnicí a následným potvrzením.
- 6.1.3 Aktivní testovací režim STOP GSM-R musí být na DT zvýrazněn grafickou úpravou vzhledu (červená lišta s nápisem testovací režim STOP GSM-R).
- 6.1.4 Testovací režim STOP GSM-R musí emulovat sekvenci Spojení STOP s tím rozdílem, že místo jednosměrného skupinového volání **499 (STOP)** použije jednosměrné skupinové volání **477 (TEST)**.
- 6.1.5 Nastavení oblastí GCA v testovacím režimu musí být shodné s nastavením funkce STOP.
- 6.1.6 Při vytvoření funkce STOP v testovacím režimu bude vytvořeno také skupinové spojení **299 (NOUZE)**, v síti GSM-R v dané oblasti GCA.

- 6.1.7 Čtyři vteřin po navázání skupinového spojení **299 (NOUZE)** v testovacím režimu musí být aktivovaná automatická hlasová výzva pro testování funkce STOP a přehrán příkaz o testování funkce v oblasti za použití závazného slovního znění („Probíhá zkouška systému, na toto hlášení nereagujte!“).
- 6.1.8 Po provedení testu musí být vyhotoven záznam (pro výpravčího zápisem do záznamníku poruch; pro zaměstnance provádějící test protokolem) o provedení a následně musí být profil restartován.
- 6.1.9 Po opětovném vrácení původní konfigurace DT (popř. restartu DT) musí být odzkoušeno skupinové spojení **299 (NOUZE)** s použitím závazného slovního spojení („Probíhá zkouška systému, na toto hlášení nereagujte!“), které musí oznámit do spojení zaměstnanec provádějící test. Následně může být DT předán obsluhujícímu zaměstnanci.
- 6.2 Testování vozidlové radiostanice
- 6.2.1 testování funkce STOP po montáži i v rámci periodických kontrol bude prováděno pomocí speciálního Testovacího přípravku dodaného výrobcem radiostanic. Tento přípravek se k radiostanici připojí namísto původního GSM-R modulu a bude emulovat sekvenci příkazů generovaných standardně modulem GSM-R při příjmu spojení STOP v GSM-R CZ.
- 6.2.2 testovací přípravek bude vybaven tlačítky označenými 299, 499 a GSM-R STOP. Tato tlačítka budou ovládat:
- 299 – test navázání skupiny 299
 - 499 - test navázání skupiny 499
 - GSM-R STOP - test skupinového Spojení STOP v GSM-R CZ (navázání skupinového spojení **299 (NOUZE)** a jednosměrné volání **499 (STOP)**)

7 Závěrečná ustanovení

- 7.1 Používání funkce STOP v GSM-R upravují místně příslušné Provozní řády.
- 7.2 Případné omezení funkce STOP bude uvedeno v Provozním řádu GSM-R (musí být platné pro vlaky i posun mezi dopravami).
- 7.3 Tato technická specifikace neřeší zapojení vozidlové radiostanice na hnacím vozidle.

Související normy, předpisy a technické specifikace:

- [1] SŽDC (ČD) Z11 Předpis pro obsluhu rádiových zařízení
- [2] TS 6/2012 Technické specifikace Výběr a projektování dotykového terminálu telefonního zapojovače.