

# Radiová dálková ovládání lokomotiv

## OPL 99

- q Obousměrný přenos povelů
- q Snadná a bezpečná obsluha
- q Optimální rozměry a hmotnost
- q Akumulátorové napájení

DOL42

DOL83

- q Vysílací výkony: DOL 42: 100 mW  
DOL 83: 500 mW

- q Kmitočty: DOL 42: 430.00 ÷ 430.45 MHz  
448.07 MHz, 448.170 MHz  
DOL 83: 869.40 ÷ 869.65 MHz

všeobecná oprávnění ČTÚ VO-R/10/08.2005-24 a VO-R/16/08.2005-28

- q Vysoká mechanická a klimatická odolnost
- q Uživatelské úpravy řídicích a indikačních prvků



Soupravy radiového dálkového ovládání řady DOL (OPL) jsou mikroprocesory řízené komunikační systémy, určené k bezdrátovému řízení hnacích drážních vozidel, zejména posunovacích lokomotiv. Použitelné jsou samozřejmě i v dalších profesionálních aplikacích, vyžadujících obousměrný, digitálně zabezpečený přenos povelů mezi řídicím stanovištěm a řízeným mechanismem.

Komunikace mezi ovladačem/vysílačem a vozidlovou/přijímací částí soupravy probíhá pomocí datových telegramů FFSK, rychlostí 1200 bit/s. K **obousměrnému** přenosu povelů pomocí jednoho kmitočtu (simplexním radiovým kanálem) je použit časový multiplex.

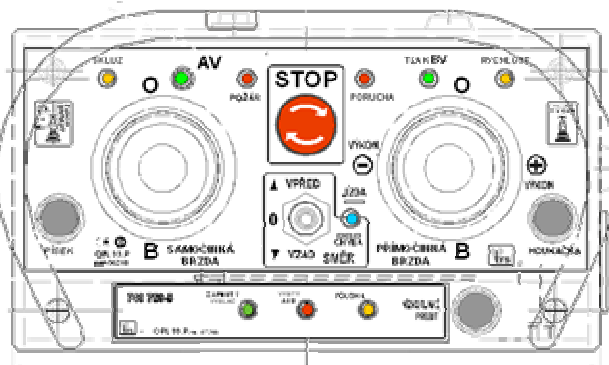
**OVLADAČ/“VYSÍLAČ”** je zabudován do malé skříňky, vybavené ovládacími prvky a indikátory zpětných hlášení. Při práci s dálkovým ovládáním je ovladač zpravidla umístěn v kožené brašně, ve výši pasu, před tělem obsluhy. Takovému použití jsou přizpůsobeny rozměry skříňky, konfigurace ovladačů, indikátorů a ostatních dílů vysílače.

Rozmístění hlavních řídicích prvků vychází z obvyklého způsobu jejich použití a je proto považováno za jakýsi standard. Obdobně standardní je také použití bezpečnostních funkcí.

Ovládací a indikační prvky doplňkových „zákaznických“ funkcí jsou obvykle instalovány na zadní, vyvýšené části horního panelu, nebo na bočních stěnách vysílače. Konfigurace ovladačů je taková, aby obsluze k většině činností stačila jedna ruka. Každý povel je aktivní po dobu působení na jemu příslušný ovládací prvek. Řídí-li se konkrétním

ovladačem funkce s více provozními stupni, zůstává po jeho uvolnění nastavena poslední dosažená úroveň.

Vysílání povelů a příjem zpětných hlášení zajišťuje vestavěný datový transceiver (přijímač i vysílač). Ten je, spolu s deskou řídicího mikroprocesoru, napájen z vyjímatelného Li-Ion akumulátoru 7.2V/1.95Ah (typ DL190). Dutina pro jeho zasunutí je v dolní části levé boční stěny vysílače. Pokles napětí akumulátoru je vestavěnou sirénkou a červenou LED AKU signalizován dříve, než by mohl mít vliv na funkci ovládání. Napájení vysílače se zapíná kolébkovým spínačem, umístěným na pod průhlednou elastickou krytkou na přední stěně skříňky. Zapnutí indikuje zelená LED, umístěná horním panelu skříňky. Anténa zajišťující spolehlivé vysílání i příjem je instalována uvnitř, v dolní části přední stěny skříňky.

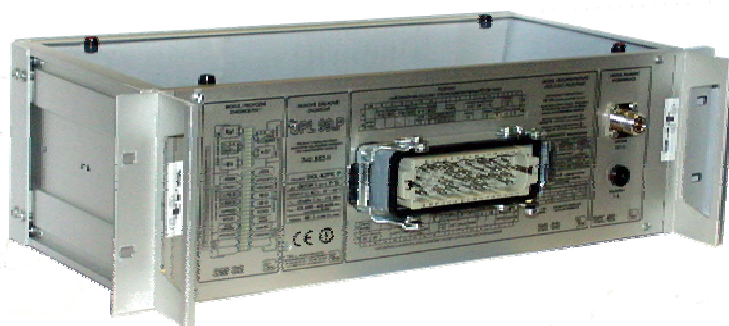
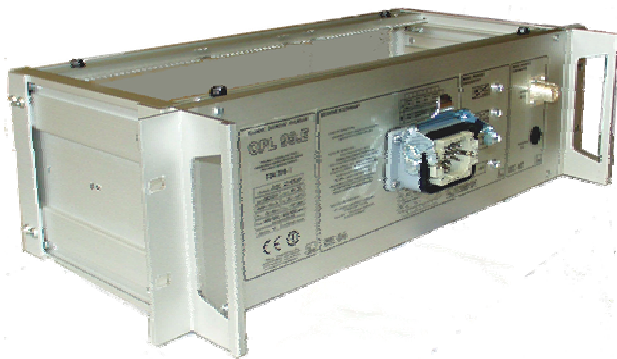


**VOZIDLOVÁ ČÁST/“PŘIJÍMAČ”** je kombinací datového transceiveru (přijímače-vysílače), řídicího počítače a elektrického rozhraní mezi dálkovým ovládáním a obvodem lokomotivy. Přes rozhraní vstupují do přijímače také signály zpětných hlášení z řízené lokomotivy. Konstrukční provedení rozhraní DOL(OPL)/lokomotiva závisí na vybavení lokomotivy určené k instalaci dálkového ovládání:

lokomotiva(řízený mechanismus)	konektor	„přijímač“
standardní regulátor; pneoelektrický brzdíč	64 pin (HTS)	povely = kontakty relé (120VDC/3A); zpětná hlášení = optočlony 110(24)V
digitální regulátor (komunikace po seriové lince)	16 pin (HTS)	povely + zpětná hlášení = signály na lince RS422

Přijímač je napájen z palubní sítě vozidla (přes vyhrazenou čtveřici kontaktů konektoru elektrického rozhraní). Měnič uvnitř skříňky přijímače, zajišťuje galvanické oddělení obvodů dálkového ovládání od elektroinstalace lokomotivy (24V/48V/110V). K zapnutí/vypnutí přijímače slouží samostatný spínač, instalovaný na vhodném místě řídicího stanoviště ovládané lokomotivy (mechanismu).

Sestava přijímače je obvykle zabudována do unifikované 19"/3U skříně, nebo do její 2/3 „zkrácené“ verze. Na přání uživatele je



možné vestavět přijímač do jiných typů skříní. Konektor rozhraní DOL(OPL)/lokomotiva je zpravidla umístěn na čelním panelu skříně přijímače, společně s indikátory provozní diagnostiky, nastavovacími prvky „uživatelských“ funkcí, držákem pojistky napájení a anténním konektorem typu N. S anténou **LA 450**, resp. **LA450/900**, umístěnou na karoserii (střeše) řízeného stroje, se přijímač propojuje koaxiálním kabelem.

### BEZPEČNOSTNÍ PRVKY

**Digitální adresou zabezpečený** obousměrný přenos povelů a zpětných hlášení, s automatickou obnovou chyb přenosu.

**Dvojitý (trojitý) STOP:** **AKTIVNÍ STOP** – stisknutí tlačítka STOP na ovladači. Zastaví řízený stroj a vypne jeho motor.

**PASIVNÍ STOP** – reakce na většinu automatických SW a HW ochran systému. Zastaví řízenou lokomotivu (i vlakovou soupravu) spuštěním rychlobrzdy – vypuštěním vzduchu z potrubí samočinné/průběžné brzdy.

(Na přání uživatele instalovaný **POSTUPNÝ/PŘERUŠOVANÝ STOP** – na automatické SW a HW ochrany reaguje nejprve sérií uživatelsky nastavitelných brzdících pulsů, po které následuje „řádný“ PASIVNÍ STOP).

**Automatická výluka** stav popsany jako ÚPLNĚ A BEZPEČNĚ ZASTAVENÍ. Obsluha je o jeho vzniku informována zeleně blikající LED s označením **AV** na ovladači. Působení na kterýkoliv ovládací prvek způsobující odbrždění, nebo pohyb lokomotiv zůstává v režimu **AV** bez odezvy. Ve funkci jsou pouze: **AKTIVNÍ STOP**, samočinná brzda, volba směru, houkačka, pískování a indikátory zpětných hlášení. **AV** lze zrušit pouze vědomým postupem který prověří stav vlastního zařízení i způsobilost obsluhy. Chyby při této manipulaci vyvolají PASIVNÍ STOP.

**Bdělost obsluhy:** intervaly, ve kterých dochází ke změnám v působení na ovládací prvky se po zrušení **AV** kontrolují. Překročí-li 20s, je obsluha akustickým signálem vyzvána ke stisknutí tlačítka **BDĚLOST**. Nereaguje-li ani v následujících 5s, aktivuje se PASIVNÍ STOP.

**Polohové čidlo:** po vyjití ze stavu **AV** se, při pádu obsluhy, nebo jiné odchylce od svislé polohy trvajícím déle než 4 vteřiny, aktivuje polohové čidlo ve vysílači. Spustí se PASIVNÍ STOP.

**Ztráta spojení:** radiové spojení mezi vozidlovou a přenosnou částí je, po vyjití ze stavu **AV**, automaticky testováno každé 4 vteřiny. Je-li z jakýchkoliv důvodů radiový kontakt narušen, aktivuje se funkce PASIVNÍ STOP

**SW ochrany** kontrolují: činnost mikroprocesorů, potvrzování datových paketů, přeplnění programových střadačů, chybné rutinní postupy obsluhy a nesprávná, či neoprávněná zpětná hlášení z lokomotivy. Detekované chyby spustí PASIVNÍ STOP.

1) V typovém znaku vysílačů, přijímačů, ale také pro určení typu celé soupravy, se na místě označeném<sup>1)</sup> používají písmena, charakterizující brzdový systém řízené lokomotivy. Na něm závisí také způsob používání pákových ovladačů na vysílači:

2) Na typovém štítku přijímače a vysílače je uvedena SW a HW verze elektroniky, ve formátu **RR( RR).x(x)**: RR je koncovým dvojcíslným rokem vzniku; (\_RR) je rok případné aktualizace. Význam písmen na pozici .x(x) :

.x(x)	konektor	typ rozhraní / řízení výkonu
.a	6+ pin	relé + řízení výkonu v <b>Grayově kódu</b>
.c	6+ pin	relé + řízení výkonu v <b>binárním kódu</b>
.d	6+ pin	relé+ <b>“plynulé”</b> řízení výkonu
.rs	16 pin	seriové rozhraní <b>RS 422</b>

		DOL xx ER (ES)	DOL xx PR (PS)	DOL xx AR (AS)
		<i>pneumatické brzdy + EDB</i>	<i>pneumatické brzdy</i>	<i>EDB + bubnová a kolejová brzda</i>
LEVÁ PÁKA	od sebe / k sobě	samočinná brzda	samočinná brzda	Na místě páky: volba pohonu aku/diesel; tlačítko kolejové brzdy (lokomotivy řady 799 „ADÉLKA“)
	vlevo / vpravo	EDB	zablokováno	
	tlačítko na vrcholu	účinné brždění	účinné brždění	
PRÁVÁ PÁKA	od sebe / k sobě	přímočinná brzda	přímočinná brzda	EDB
	vlevo / vpravo	výkon pohonné jednotky	výkon pohonné jednotky	výkon pohonné jednotky
	tlačítko na vrcholu	brždění s výkonem	brždění s výkonem	bubnová brzda

### Technické parametry

**Kmitočtový rozsah** 430-470MHz (860-880MHz)  
**Počet kanálů** až 8 (až 16)  
**VF výkon** 100 mW (500mW)

**Modulace** F3D  
**Datový přenos** FFSK 1200/2400 bit/sec  
**Délka telegramu** 6 Byte  
**Skladba telegramu** Komunikační protokol na bázi MPT 1327

**Kmitočtový zdvih** ± 2,5 KHz  
**Šíře pásma** ± 5 KHz  
**Impedance antény** 50 Ω  
**Provozní teplota** - 25°C až + 55°C

### Napájecí napětí / spotřeba:

**DOL 42 xx.V (ovládání)** 7.2V DC/ 200 mA max.  
*Průměrná doba provozu (jedno nabití aku DL 190)* > 10 hodin  
**DOL 42 xx.P (lokomotiva)** 24V DC / 0.5 A max.

### Rozměry / hmotnost :

**DOL 42 xx.V (ovladač)** 115 x 210 x 220 mm  
 1.1 kg  
**DOL 42 xx.P (lokomotiva)** 482x135x262mm  
 5 kg  
**Krytí** DOL 42xx.V IP 54  
 OPL 42xx.P IP 20 D

### Anténa LA 450

**Kmitočty:** 430-470 MHz  
**Zisk:** 0-2 dBi  
**VSWR:** < 1.2  
**Hmotnost** 0.7kg  
**Výška** < 170 mm



TRS s.r.o., Na Spravedlnosti 1533, 530 02 PARDUBICE

telefon/fax: +420 40 6330842; +420 40 6303427

e-mail: trs@pvt.net.cz; trspce@trspce.cz http://www.trspce.cz