

---

# NÁVOD NA OBSLUHU

## **MIREL RM1**

registračný rýchlomer

---

Ďalšie zdrojové súbory:

P.č.	Súbor	Strán	Strany	Opis
1				
2				
3				

Zmeny:

Kód	Dátum	Opis	Schválil
080626	26.6.2008	Zavedenie dokumentu	Ing. Horváth
130219	13.2.2013	Aktualizácia dokumentu podľa technických podmienok	Ing. Šajben
180411	11.4.2018	Aktualizácia spôsobu obsluhy identifikačnej jednotky	Ing. Michalec
181112	12.11.2018	Aktualizácia zoznamu kódov porúch	Ing. Michalec
190405	5.4.2019	Aktualizácia zoznamu kódov porúch	Ing. Michalec

---

## Obsah

Obsah .....	3
Určenie dokumentu .....	4
Všeobecná charakteristika .....	5
Zostava zariadenia .....	6
Základná jednotka .....	7
Indikačná jednotka .....	9
Identifikačná jednotka .....	10
Uvedenie do prevádzky a ukončenie prevádzky .....	11
Nastavenie pracovných režimov .....	12
Funkcie klávesnice identifikačnej jednotky .....	14
Prehľad prevádzkových funkcií v jednotlivých režimoch .....	16
Indikácia zaplnenia pamäte registračného archívu .....	17
Prenos údajov z registračného rýchlomeru .....	18
Signalizácia porúch .....	19
Poznámky .....	22

## Určenie dokumentu

Účelom tohto dokumentu je stanoviť rozsah, spôsob a určiť podmienky vykonávania obsluhy registračného rýchlomeru MIREL RM1.

### Dokument nadväzuje na nasledujúcu dokumentáciu:

	Číslo	Verzia	Názov
[1]	297RM1	150325	MIREL RM1 - Technické podmienky
[2]	278RM1	180208	MIREL RM1 - Návod na údržbu a diagnostiku
[3]	547MAP	000000	MIREL KAM - Návod na obsluhu

### Dokument je určený pre pracovníkov:

- výrobcu, ktorí sú zaškolení a poverení vykonávať diagnostiku a servis registračného rýchlomeru MIREL RM1
- prevádzkovateľa, ktorí sú zaškolení vykonávať obsluhu alebo diagnostiku a údržbu registračného rýchlomeru MIREL RM1 a majú na túto činnosť od zodpovedného zástupcu prevádzkovateľa poverenie
- tretích osôb s pôsobnosťou výroby a rekonštrukcií HKV, ktorí sú zaškolení vykonávať obsluhu alebo diagnostiku a údržbu registračného rýchlomeru MIREL RM1a majú na túto činnosť od svojho nadriadeného poverenie

Tento dokument nenahrádza prevádzkový predpis užívateľa pre používanie registračného rýchlomeru MIREL RM1.

## Všeobecná charakteristika

Registračný rýchlomer MIREL RM1 je zariadenie konštruované pre použitie na železničných hnacích dráhových vozidlách každej trakcie. RM1 zabezpečuje tri základné funkcie: meranie okamžitej rýchlosti, indikácia okamžitej rýchlosti a doplňujúcich informácií, registrácia okamžitej rýchlosti a ďalších prevádzkových a technologických údajov vo vzťahu k časovej a dráhovej nezávislej mierke.

Registračný rýchlomer MIREL RM1 pozostáva zo základnej jednotky, dvoch indikačných prístrojov a dvoch identifikačných prístrojov umiestnených na stanovišti rušňovodiča. Vzájomné prepojenie jednotlivých zariadení je po dátovej linke so sériovým prenosom údajov. Alternatívne možno RM1 prevádzkovať len s jedným indikačným prístrojom alebo bez neho. To isté platí aj pre identifikačné prístroje.

Napájanie registračného rýchlomera MIREL RM1 je z batériového zdroja hnacieho dráhového vozidla. S ohľadom na veľkosť napätia batériového zdroja sa volí konfigurácia zariadenia MIREL RM1. Obsluha registračného rýchlomera sa vykonáva výhradne zo stanovišťa rušňovodiča prostredníctvom identifikačného prístroja a ovládacích prvkov na riadiacom pulte HDV. Funkcie identifikačného prístroja môžu byť integrované v ovládacej jednotke spolupracujúceho systému. Pri obsluhu registračného rýchlomera MIREL RM1 nie je potrebný žiadny zásah v strojnici hnacieho dráhového vozidla a na základnej jednotke zariadenia.

Registračný rýchlomer MIREL RM1 je elektronický číslicový systém konštruovaný na báze najmodernejších elektronických súčiastok, kde každý prístroj je riadený vlastným procesorom. Použitá súčiastková základňa spĺňa náročné kritéria spoľahlivosti a odolnosti. Základná jednotka obsahuje procesorový modul, zdroj, registračný modul, modul merania frekvenčných vstupov a moduly galvanického oddelenia binárnych vstupov a výstupov. Registračný modul je navrhnutý na báze veľkokapacitných polovodičových pamätí, ktoré zabezpečujú uchovanie údajov aj pri dlhodobom odpojení od batériového zdroja hnacieho dráhového vozidla. Indikačné zariadenie obsahuje samotný pseudoanalogový indikačný prístroj a digitálny ukazovateľ okamžitej rýchlosti. Identifikačné zariadenie pozostáva z 32-znakového alfanumerického displeja a z 12-tlačidlovej klávesnice.

Registračný rýchlomer MIREL RM1 vykonáva priebežnú autodiagnostiku a umožňuje vykonať funkčnú skúšku na preskúšanie správnej funkcie všetkých súčastí rýchlomera RM1 a spolupracujúcich zariadení na HDV. Okrem vykonania funkčnej skúšky je zariadenie bezúdržbové.



## Zostava zariadenia

Základná schéma pripojenia súčastí registračného rýchlomeru MIREL RM1 a spolupracujúcich zariadení hnacieho koľajového vozidla obsahuje:

Základné súčasti:

- základná jednotka 1x
- indikačná jednotka 2x
- identifikačná jednotka 2x

Spolupracujúce zariadenia:

- inkrementálny snímač otáčok 1x
- spínače riadenia na stanovišti 2x (alternatívne 1x)
- vlakový zabezpečovač

Voliteľné spolupracujúce zariadenia:

- ARR
- riadiaci systém
- atď.

Schéma pripojenia zariadenia k hnaciemu koľajovému vozidlu:

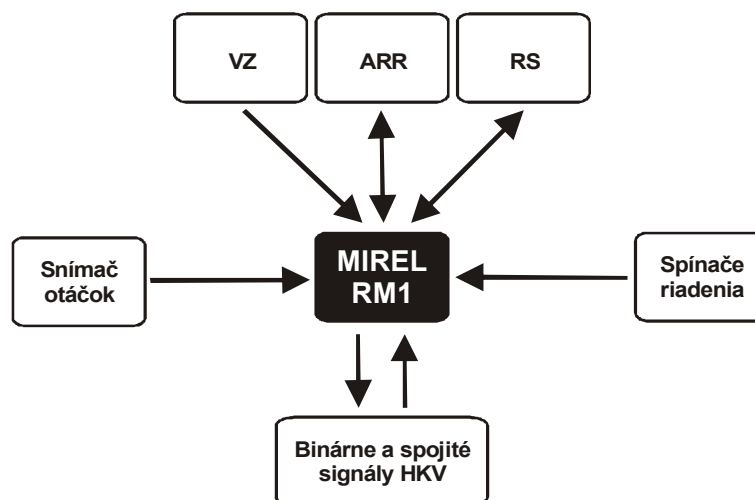
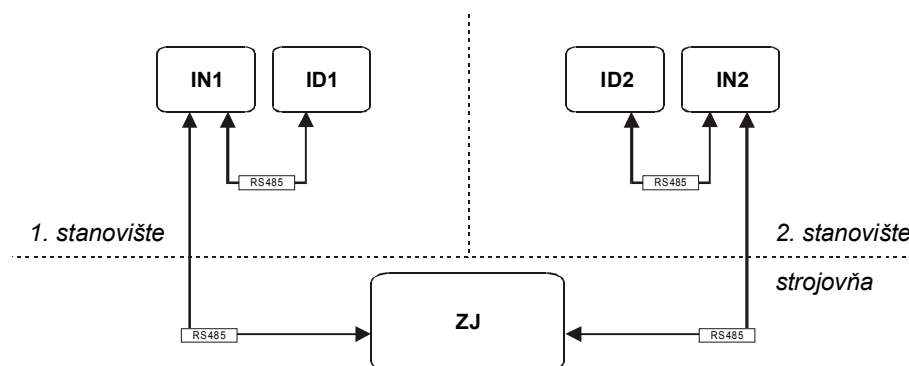


Schéma prepojenia jednotiek registračného rýchlomeru MIREL RM1:



Základná bloková schéma skúšobnej vzorky

## Základná jednotka

Základná jednotka funkčne zabezpečuje všetky prevádzkové funkcie registračného rýchlo-mera MIREL RM1.

- meranie a filtráciu impulzov z impulzného snímača otáčok
- výpočet rýchlosti
- výpočet ubehnutej dráhy
- vyhodnocovanie smeru pohybu
- registráciu požadovaných veličín
- snímanie binárnych a spojitých vstupov
- riadenie binárnych výstupov
- komunikáciu s indikačnými a identifikačnými jednotkami na stanovištiach
- komunikáciu s pripojenými spolupracujúcimi zariadeniami HKV
- autodiagnostiku
- indikáciu na prednom paneli

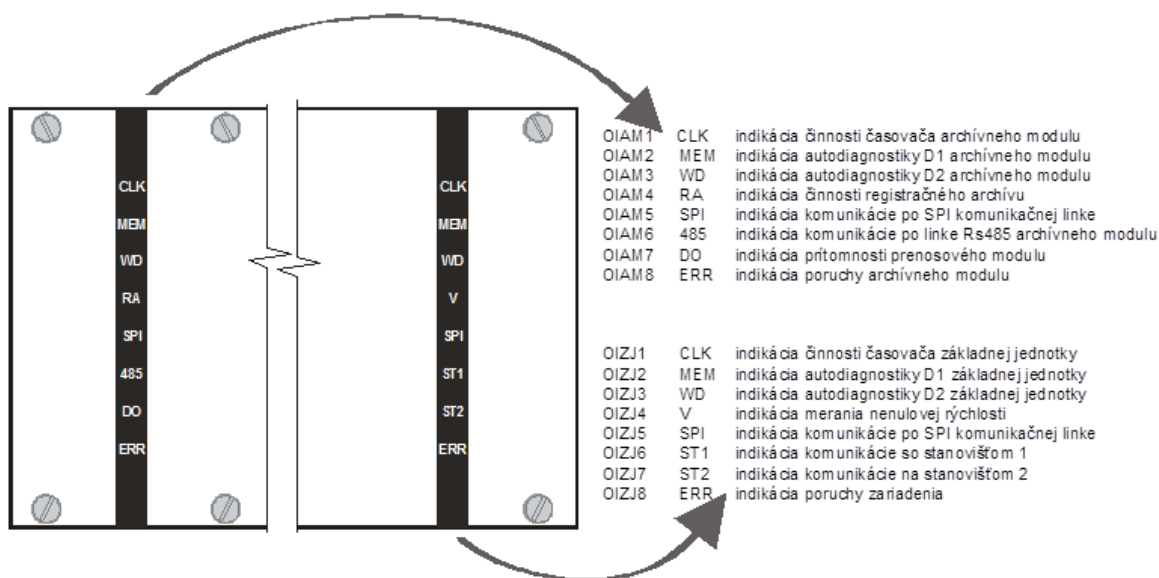
Základná jednotka sa vyhotovuje v dvoch prevedeniach podľa typu procesorového a registračného modulu:

- základné vyhotovenie (kapacita registračného modulu 8 MB), typ základnej jednotky RM1ZJ.0.xxxx (MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX),
- rozšírená pamäť registračného modulu (kapacita registračného modulu 16GB), typ základnej jednotky RM1ZJ.1.xxxx (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX).

Podrobnejší popis je uvedený v technických podmienkach 297RM1.

Na prednom paneli základnej jednotky je umiestnená sada 16 indikačných LED diód. Na základnej jednotke sa nenachádzajú žiadne ovládacie prvky a pri prevádzke registračného rýchlo-mera nie sú potrebné žiadne zásahy obsluhy na základnej jednotke. Základná jednotka je napájaná z batériového zdroja hnacieho koľajového vozidla. Napájanie je istené ističom registračného rýchlo-mera, ktorý je umiestnený v zostave ostatných ističov HKV, alebo na špecifickom mieste podľa typu hnacieho koľajového vozidla. Ostatné súčasti registračného rýchlo-mera MIREL RM1 sú napájané prostredníctvom základnej jednotky.

Na prednom paneli sú rozložené indikačné prvky a 15-pinový konektor typu DB na vyčítanie registračného modulu.



Konštrukčné vyhotovenie základnej jednotky je v šírkových mierach v súlade s normou IEC 297, t.j. základná šírka je 19". Výškový rozmer (v module U = 44,45 mm) je 3U. Moduly základnej jednotky sú uložené v AL skrinke. Na zadnom paneli sa nachádza 72-pinový priemyselný konektor typu DD a 25 pinový konektor typu DB. Pracovná poloha základnej jednotky je ľubovoľná. Umiestnenie je vo vnútri hnacieho koľajového vozidla podľa typu HKV. Za bežných prevádzkových podmienok a pri servisných zásahoch je nutné zabezpečiť prístup k prednému panelu základnej jednotky bez jej demontáže.



## Indikačná jednotka

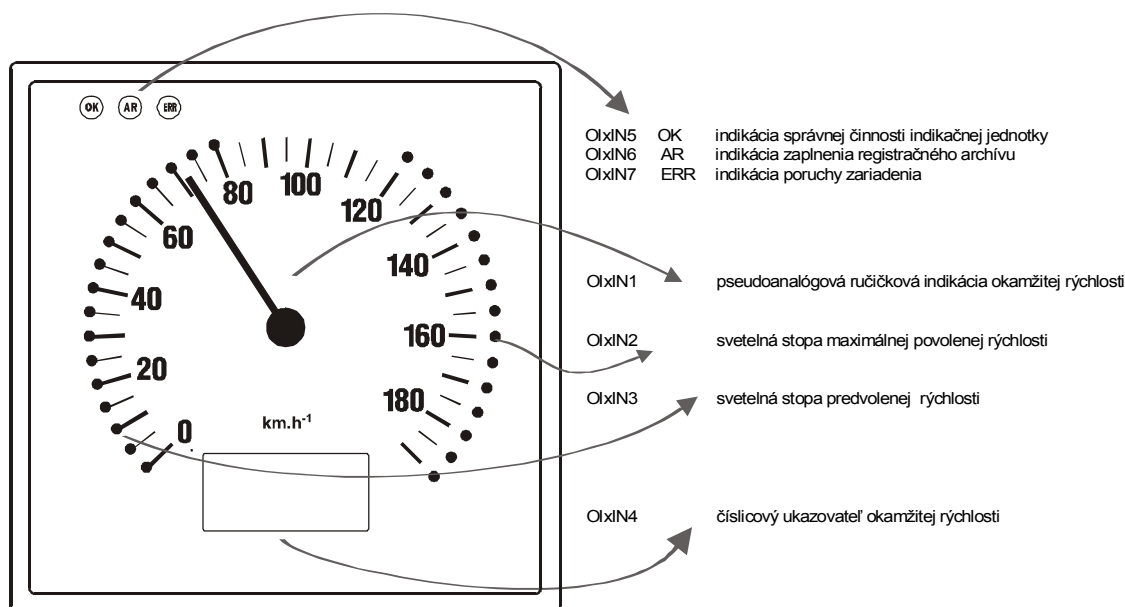
Indikačná jednotka zabezpečuje zobrazenie nasledujúcich údajov na stanovišti rušňovodiča:

- okamžitá rýchlosť – pseudoanalogový ručičkový prístroj, digitálny ukazovateľ
- maximálna povolená rýchlosť – červená svetelná stopa (v súčinnosti s MIREL VZ1)
- predvolená rýchlosť – zelená svetelná stopa (v súčinnosti s modulom automatickej regulácie rýchlosti)

Indikačná jednotka je jednocelový počítač. Obsahuje ručičkový indikátor, číselný indikátor, 2 svetelné stopy, 3 indikačné LED diódy a snímač intenzity osvetlenia. Stupnica prístroja je trvalo podsvietená s reguláciou jas. Rovnako je regulovaný jas číselného indikátora a svetelných stôp. Pripojená je k základnej jednotke štvorvodičovou kabelážou, ktorá slúži na napájanie indikačnej jednotky a na dátovú komunikáciu medzi základnou jednotkou a indikačnou jednotkou.

Konštrukčné vyhotovenie indikačnej jednotky je riešené do plastovej skrinky, ako prístroj pre zabudovanie do pultu. Na prednej strane sú umiestnené indikačné prvky, na zadnej strane je umiestnená 7-pólová svorkovnica. Pracovná poloha indikačného zariadenia je ľubovoľná podľa konštrukcie hnacieho koľajového vozidla s prihliadnutím na viditeľnosť indikačných prvkov.

Digitálny ukazovateľ rýchlosti hnacieho koľajového vozidla indikuje okamžitú rýchlosť s maximálnou presnosťou registračného rýchlomeru. Funkciou pseudoanalogového ručičkového indikátora je rýchla orientácia obsluhy pri odčítavaní okamžitej rýchlosti.



## Identifikačná jednotka

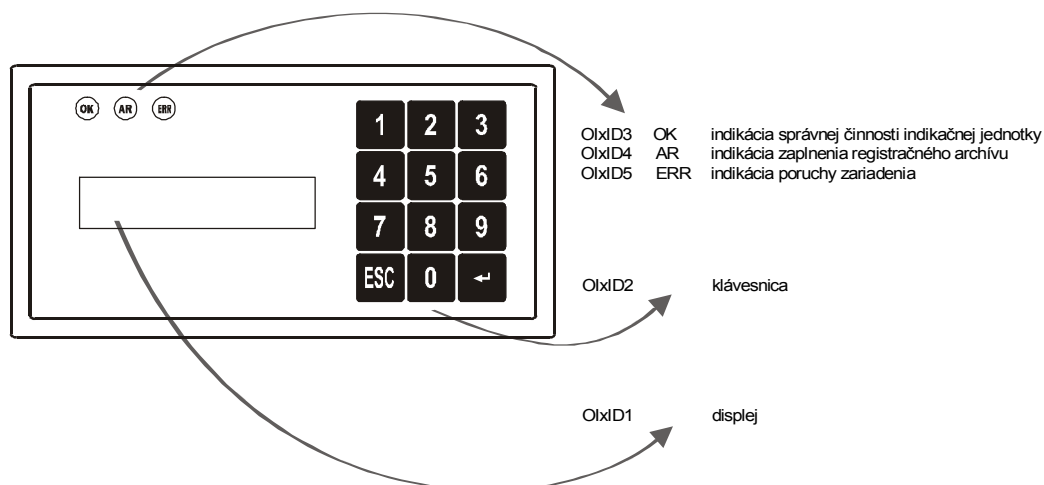
Identifikačná jednotka zabezpečuje zadávanie údajov rušňovodičom a výpis alfanumerických informácií na displej. Okrem prihlasovacieho dialógu je možné na identifikačnej jednotke zobrazit':

- okamžitá rýchlosť – číselný údaj
- maximálna rýchlosť – číselný údaj
- predvolená rýchlosť – číselný údaj
- kalendárny dátum a čas v hod, min, s
- ubehnutá celková dráha v km
- ubehnutá denná dráha v km
- percentuálne naplnenie registračného modulu
- zadané identifikačné číslo rušňovodiča
- zadané číslo vlaku
- zadaná hmotnosť vlaku <sup>1)</sup>
- zadané identifikačné číslo dopravcu <sup>1)</sup>
- zadaný režim prevádzky <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> len pre vyhotovenie s rozšírenou pamäťou registračného modulu (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX)

Identifikačná jednotka je jednoúčelový počítač. Obsahuje 32-znakový alfanumerický displej (2 x 16 znakov), 12-tlačidlovú klávesnicu, 3 indikačné LED diódy a snímač intenzity osvetlenia. Intenzita jasu displeja a indikačných LED je regulovaná. Pripojená je k základnej jednotke štvorvodičovou kabelážou, ktorá slúži na napájanie identifikačnej jednotky a na dátovú komunikáciu medzi základnou jednotkou a identifikačnou jednotkou.

Konštrukčné vyhotovenie identifikačnej jednotky je riešené do plastovej skrinky, ako prístroj pre zabudovanie do pultu. Na prednej strane sú umiestnené indikačné prvky a klávesnica. Na zadnej strane je umiestnená 7-pólová svorkovnica. Pracovná poloha identifikačnej jednotky je ľubovoľná podľa konštrukcie hnacieho koľajového vozidla s ohľadom na viditeľnosť indikačných prvkov a dostupnosť klávesnice.

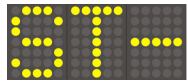


## Uvedenie do prevádzky a ukončenie prevádzky

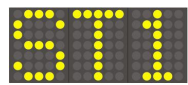
### Uvedenie do prevádzky:

Registračný rýchlomer MIREL RM1 sa uvádza do prevádzky zapnutím batériového zdroja hnacieho koľajového vozidla. Na uvedenie do prevádzky nie sú potrebné žiadne ďalšie úkony. Po zapnutí registračný rýchlomer vykoná jednorazový autodiagnostický test, počas ktorého je už zariadenie pripravené na prevádzku. Nastavovanie registračného rýchlomeru je možné len zo stanovišťa, na ktorom je zapnuté riadenie rušňa.

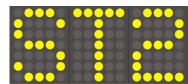
### Indikácia aktívneho stanovišťa:



na žiadnom stanovišti nie je zapnuté riadenie



na stanovišti č. 1 je zapnuté riadenie



na stanovišti č. 2 je zapnuté riadenie

Na aktívnom stanovišti indikačná a identifikačná jednotka indikuje prevádzkové hodnoty.

### Funkčnosť registračného rýchlomeru je po zapnutí signalizovaná nasledovne:

- na aktívnom stanovišti na displeji identifikačnej jednotky sa zobrazí výzva na prihlásenie obsluhy
- na aktívnom stanovišti na indikačnej jednotke číslcový indikátor zobrazuje rýchlosť HKV, svetelné stopy indikujú maximálnu a predvolenú rýchlosť
- na aktívnom stanovišti na indikačnej jednotke ručičkový indikátor po 10 sekundách po zapnutí začne indikovať okamžitú rýchlosť HKV
- na neaktívnom stanovišti indikačná aj identifikačná jednotka zobrazuje "STx", kde x je číslo aktívneho stanovišťa
- indikátor základnej jednotky OIZJ1 bliká s frekvenciou 1 Hz,
- indikátor základnej jednotky OIZJ2 trvalo svieti,
- indikátor základnej jednotky OIZJ3 trvalo svieti.

Po zapnutí registračný rýchlomer nabieha do režimu neprihlásenej obsluhy, čo indikuje na červenej stope maximálnou rýchlosťou 40 km.h<sup>-1</sup>.

### Vypnutie registračného rýchlomeru:

Po skončení prevádzky sa vypnutie zariadenia vykoná vypnutím batériového zdroja hnacieho koľajového vozidla. Na vypnutie zariadenia z prevádzky nie sú potrebné žiadne ďalšie úkony.

## Nastavenie pracovných režimov

Registračný rýchlomer MIREL RM1 pracuje v nasledujúcich pracovných režimoch:

- režim **IDENTIFIKÁCIA** (neprihlásená obsluha)
- režim **PREVÁDZKA** (prihlásená obsluha)

Voľbu režimu vykonáva obsluha vyplnením prihlasovacieho a odhlasovacieho dialógu na identifikačnej jednotke aktívneho stanovišťa. Zmena režimu je možná len na stojacom HKV.

### Prihlásenie obsluhy:

*Pre základné vyhotovenie (MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX):*

Pre vyplnenie prihlasovacieho dialógu je potrebné zadať nasledujúce údaje:

- identifikačné číslo rušňovodiča (maximálne osemmiestne)
- číslo vlaku (maximálne osemmiestne)

Presun na ďalší zadávaný údaj sa vykoná tlačidlom POTVRDENIE.

Zmazanie práve zadávaného údaju sa vykoná tlačidlom ESC.

V prípade, že obsluha pri vyplňaní dialógu počas 10 sekúnd nestlačí žiadne tlačidlo, prihlasovací dialóg bude ukončený a zariadenie ostane v režime neprihlásenej obsluhy.

Po kompletnom vyplnení prihlasovacieho dialógu sa na displeji identifikačnej jednotky aktívneho stanovišťa zobrazí dátum a čas, na indikačnej jednotke aktívneho stanovišťa červená stopa začne indikovať maximálnu rýchlosť podľa vlakového zabezpečovača alebo maximálnu konštrukčnú rýchlosť HKV.

*Pre vyhotovenie s rozšírenou pamäťou (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX):*

Pre vyplnenie prihlasovacieho dialógu je potrebné zadať nasledujúce údaje:

- identifikačné číslo rušňovodiča (maximálne desaťmiestne)

Po vyplnení prihlasovacieho dialógu sa na displeji identifikačnej jednotky aktívneho stanovišťa zobrazí dátum a čas, na indikačnej jednotke aktívneho stanovišťa červená stopa začne indikovať maximálnu rýchlosť podľa vlakového zabezpečovača alebo maximálnu konštrukčnú rýchlosť HKV.

Ďalšie údaje sa zadávajú po prihlásení do režimu PREVÁDZKA:

- identifikačné číslo vlaku (maximálne desaťmiestne)
- hmotnosť vlaku (maximálne štvormiestne)
- identifikačné číslo dopravcu (maximálne štvormiestne)
- režim prevádzky (VLAKOVÝ, PRÍPRAŽNÝ, POSTRKOVÝ, POSUNOVACÍ, PORUCHA, SERVIS)

Presun medzi zadávanými údajmi sa vykonáva tlačidlami TL1 až TL5, výber zadávaného údaju sa potvrdí tlačidlom POTVRDENIE. Údaje sa modifikujú číselnými tlačidlami TL0 až TL9 (Režim prevádzky sa upravuje tlačidlom TL5). Zmazanie práve zadávaného údaju sa vykoná tlačidlom ESC. Po vykonaní úpravy údaju sa hodnota uloží stlačením tlačidla POTVRDENIE. Návrat na základné zobrazenie dátumu a času je možné tlačidlom TL0.



### **Odhlásenie obsluhy:**

Pre vykonanie odhlasovacieho dialógu je potrebné tlačidlom ESC vyvolať odhlasovací dialóg a následne tlačidlom POTVRDENIE vykonať samotné odhlásenie.

*Pre základné vyhotovenie (MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX) v prípade, že obsluha pri vypíňaní dialógu počas 10 sekúnd nestlačí žiadne tlačidlo, odhlasovací dialóg bude ukončený a zariadenie ostane v režime prihlásenej obsluhy.*

Po vykonaní odhlasovacieho dialógu sa na displeji identifikačnej jednotky aktívneho stanovišťa zobrazí výzva na prihlásenie, na indikačnej jednotke aktívneho stanovišťa červená stopa začne indikovať maximálnu rýchlosť HKV 40 km.h<sup>-1</sup>.

### **Zobrazenie údajov na identifikačnej jednotke:**

*Pre základné vyhotovenie (MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX)*

Nastavenie zobrazenia ďalších údajov (okamžitá rýchlosť, maximálna rýchlosť, dátum, čas, atď.) v režime PREVÁDZKA je možné postupným stláčaním tlačidla POTVRDENIE, alebo priamym navolením cez tlačidlá 0 až 7.

*Pre vyhotovenie s rozšírenou pamäťou (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX)*

Nastavenie zobrazenia ďalších údajov (okamžitá rýchlosť, maximálna rýchlosť, dátum, čas, atď.) v režime PREVÁDZKA je možné priamym stláčaním tlačidiel TL7, TL8, TL9 a TL0.

Dennú dráhu možno nulovať podržaním tlačidla TL8 na dobu min 2s.



## Funkcie klávesnice identifikačnej jednotky

Pre základné vyhotovenie (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX)

Funkcie klávesnice v režime IDENTIFIKÁCIA:

znak	popis
0	zadávanie číslice ,0' pri vyplňaní identifikačného dialógu
1	zadávanie číslice ,1' pri vyplňaní identifikačného dialógu
2	zadávanie číslice ,2' pri vyplňaní identifikačného dialógu
3	zadávanie číslice ,3' pri vyplňaní identifikačného dialógu
4	zadávanie číslice ,4' pri vyplňaní identifikačného dialógu
5	zadávanie číslice ,5' pri vyplňaní identifikačného dialógu
6	zadávanie číslice ,6' pri vyplňaní identifikačného dialógu
7	zadávanie číslice ,7' pri vyplňaní identifikačného dialógu
8	zadávanie číslice ,7' pri vyplňaní identifikačného dialógu
9	zadávanie číslice ,9' pri vyplňaní identifikačného dialógu
↵	postup na ďalší krok identifikačného dialógu
ESC	zmazanie práve zadávaného čísla

Funkcie klávesnice v režime PREVÁDZKA:

znak	popis
0	zobrazenie dátumu a času
1	zobrazenie skutočnej rýchlosti koľajového vozidla
2	zobrazenie predvolenej rýchlosti koľajového vozidla
3	zobrazenie maximálnej rýchlosti koľajového vozidla
4	zobrazenie počítadla ubehnutých kilometrov
5	zobrazenie zadaného čísla obsluhy
6	zobrazenie zadaného čísla vlaku
7	stav zaplnenia pamäte registračného modulu
8	nepoužité
9	nepoužité
↵	cyklické prepínanie zobrazených údajov / potvrdenie odhlasovacieho dialógu
ESC	vyvolanie odhlasovacieho dialógu

Pre vyhotovenie s rozšírenou pamäťou (MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX):

Funkcie klávesnice v režime IDENTIFIKÁCIA:

znak	popis
0	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,0' pri vypíňaní identifikačného dialógu
1	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,1' pri vypíňaní identifikačného dialógu
2	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,2' pri vypíňaní identifikačného dialógu
3	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,3' pri vypíňaní identifikačného dialógu
4	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,4' pri vypíňaní identifikačného dialógu
5	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,5' pri vypíňaní identifikačného dialógu
6	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,6' pri vypíňaní identifikačného dialógu
7	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,7' pri vypíňaní identifikačného dialógu
8	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,7' pri vypíňaní identifikačného dialógu
9	stav registrácie, číslo poruchy / zadávanie číslice ,9' pri vypíňaní identifikačného dialógu
↵	postup do identifikačného dialógu / potvrdenie zadaného údaju
ESC	zmazanie práve zadávaného čísla

Funkcie klávesnice v režime PREVÁDZKA:

znak	popis
0	zobrazenie dátumu a času
1	zobrazenie a modifikácia identifikačného čísla rušňovodiča
2	zobrazenie a modifikácia identifikačného čísla vlaku
3	zobrazenie a modifikácia hmotnosti vlaku
4	zobrazenie a modifikácia identifikačného čísla dopravcu
5	zobrazenie a modifikácia režimu prevádzky
6	nepoužité
7	zobrazenie skutočnej rýchlosti koľajového vozidla zobrazenie predvolenej rýchlosti koľajového vozidla zobrazenie maximálnej rýchlosti koľajového vozidla
8	zobrazenie počítadla ubehnutej celkovej dráhy zobrazenie počítadla ubehnutej dennej dráhy
9	stav zaplnenia pamäte registračného modulu nepoužité
↵	POTVRDENIE
ESC	vyvolanie odhlasovacieho dialógu

## Prehľad prevádzkových funkcií v jednotlivých režimoch

Režim	Identifikácia	Prevádzka
Indikácia okamžitej rýchlosti na ručičkovom indikátore OIxIN1	áno	áno
Indikácia okamžitej rýchlosti na číslicovom indikátore OIxIN4	áno	áno
Indikácia maximálnej povolenej rýchlosti – červená stopa OIxIN2	trvalá indikácia maximálnej rýchlosti 40 km.h <sup>-1</sup>	áno
Indikácia predvolenej rýchlosti – zelená stopa OIxIN3	áno	áno
Indikácia okamžitej rýchlosti na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia maximálnej rýchlosti na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia predvolenej rýchlosti na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia dátumu a času na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia prejdenej dráhy na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia identifikačného čísla rušňovodiča na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Indikácia čísla vlaku na displeji identifikačnej jednotky OIxID1	nie	áno
Identifikačný dialóg	áno	nie
Odhlasovací dialóg	nie	áno
Registrácia registračných údajov	v plnom rozsahu	v plnom rozsahu

## Indikácia zaplnenia pamäte registračného archívu

Okamžitý stav zaplnenia pamäte prevádzkového archívu je zobrazený identifikačnou jednotkou v režime PREVÁDZKA po tlačení tlačidla 7 (*pre základné vyhotovenie, MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX*) a tlačidla 9 (*pre vyhotovenie s rozšírenou pamäťou MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX*). Hodnota je uvedená v %. Hodnota 0 % znamená, že celá pamäť registračného archívu je voľná a pripravená na zápis. Hodnota 100 % znamená, že registračný archív je úplne plný. Po vyčítaní údajov z registračného rýchlomeru a odomknutí pamäte sa hodnota nastaví na 0 %.

Pri zaplnení registračného archívu na hodnotu 75 % a viac je obsluha informovaná blikajúcimi indikátormi IOxID4 na indikačnej jednotke a IOxIN6 na identifikačnej jednotke. Zariadenie je v tomto stave plne funkčné.

V prípade zaplnenia pamäte registračného archívu na viac ako cca 98 % je obsluha o tomto stave informovaná trvalo svietiacimi indikátormi IOxID4 na indikačnej jednotke a IOxIN6 na identifikačnej jednotke. Na digitálnom ukazovateli indikačnej jednotky bliká výpis „ArP“. Zariadenie v tomto stave nie je funkčné a nie je možné ho ďalej prevádzkovať. Neprebíha ukladanie údajov do registračného archívu. Na indikačnej jednotke je vo funkcii naďalej indikácia okamžitej, predvolenej a maximálnej rýchlosti. Po vyčítaní údajov z registračného rýchlomeru a odomknutí pamäte sa hodnota nastaví na 0 % a zariadenie je opäť plne funkčné.



## Prenos údajov z registračného rýchlomeru

Prenos údajov z registračného rýchlomeru MIREL RM1 sa vykonáva prostredníctvom:


- prenosového modulu MIREL ATM (základné prevedenie, MIREL RM1 s typovým označením RM1.0.XXXX)
- káblom KABUSB (prevedenie s rozšírenou pamäťou registračného modulu, MIREL RM1 s typovým označením RM1.1.XXXX)

Ďalej pre jednoduchosť budeme uvádzať spoločný názov - prenosový modul. Prenosový modul je súčasťou vyhodnocovacieho a registračného pracoviska MIREL ARKTUR.

Pre vyčítanie je potrebné pripojiť prenosový modul ku konektoru SAI na prednom paneli základnej jednotky registračného rýchlomeru. Nadviazanie komunikácie je signalizované nasledovne:

- indikátor registračného modulu základnej jednotky IOAM7 svieti – text „OD“
- indikátor LINK prenosového modulu ATM svieti – text „LINK“ (kábel KABUSB nemá indikáciu)

Prenosový modul je potrebné pripojiť k rýchlomeru do 15 s po zapnutí rýchlomeru, kedy rýchlomer akceptuje jeho pripojenie. Po tomto čase registračný rýchlomer ignoruje pripojenie prenosového modulu a rýchlomer zostáva v normálnej činnosti.

Počas prenosu údajov z rýchlomeru do vyhodnocovacieho počítača je na obrazovke zobrazovaný aktuálny stav vyčítavania. Úspešné ukončenie prenosu je signalizované zvukovým signálom a nasledovným symbolom .

Po ukončení prenosu údajov sa prenosový modul ATM odpojí od konektoru SAI na prednom paneli základnej jednotky. Registračný rýchlomer je nutné reštartovať, aby sa uviedol do normálnej prevádzky. V prípade, že vyhodnocovacie pracovisko je nakonfigurované na odomykanie registračného archívu rýchlomeru, je pamäť registračného archívu rýchlomeru uvoľnená pre ďalší zápis.

Podľa konfigurácie vyhodnocovacieho počítača je cez prenosový modul automaticky nastavovaný čas a dátum v registračnom rýchlomery. Zároveň je nastavovaný aj prechod na letný a zimný čas.

V núdzovom prípade, keď nie je možné použiť predchádzajúci spôsob prenosu údajov, alebo keď treba okamžite zabezpečiť uložené údaje (napr. pri nehode) je možné fyzicky odobrať registračný modul z registračného rýchlomeru a vyčítať ho do vyhodnocovacieho systému MIREL ARKTUR mimo hnacieho koľajového vozidla. Pri odobratí registračného modulu zo zariadenia je potrebné porušiť ochrannú plombu, uvoľniť 4 skrutky M4 na prednom paneli registračného modulu, vytiahnuť modul a uvoľniť jeho konektor na zadnej strane registračného modulu.

Podrobnejšie informácie o postupe prenášania údajov z registračného rýchlomeru MIREL RM1 do vyhodnocovacieho pracoviska MIREL ARKTUR a o spôsobe ich vyhodnotenia a registrácie sa nachádzajú v návode na obsluhu vyhodnocovacieho pracoviska.



## Signalizácia porúch



Poruchy registračného rýchlomeru sú rozdelené do dvoch skupín. Poruchy vylučujúce ďalšiu činnosť registračného rýchlomeru a poruchy obmedzujúce ďalšiu činnosť registračného rýchlomeru.

Pri vzniku **poruchy vylučujúcej ďalšiu činnosť registračného rýchlomeru**, zariadenie na prednom paneli základnej jednotky, na indikačnej jednotke a na identifikačnej jednotke indikuje poruchu (ERR). Po vzniku ľubovoľnej poruchy obsluha vypnutím ističa registračného rýchlomeru na čas min. 1 sekundu a jeho následným zapnutím reinitializuje registračný rýchlomer. Ak je porucha indikovaná opakovane, jedná sa o zásadnú poruchu zariadenia.

Pre zistenie podrobnejšej príčiny poruchy zariadenia je na identifikačnej jednotke, ktorá indikuje poruchu zobrazený číselný kód poruchy zariadenia.

Poruchy vylučujúce ďalšiu činnosť registračného rýchlomeru:

<b>E00</b>	trvalá strata komunikácie indikačnej alebo identifikačnej jednotky so základnou jednotkou
<b>E01</b>	porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)
<b>E02</b>	porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)
<b>E04</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s indikačnou jednotkou na 1. stanovišti
<b>E05</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s indikačnou jednotkou na 2. stanovišti
<b>E06</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s identifikačnou jednotkou na 1. stanovišti
<b>E07</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s identifikačnou jednotkou na 2. stanovišti
<b>E08</b>	združená porucha aktívnej indikačnej jednotky <ul style="list-style-type: none"><li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li><li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li><li>■ porucha komunikácie indikačnej jednotky</li><li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li></ul>
<b>E09</b>	združená porucha aktívnej identifikačnej jednotky <ul style="list-style-type: none"><li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li><li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li><li>■ porucha komunikácie identifikačnej jednotky</li></ul>
<b>E10</b>	združená porucha modulu v BBC na pozícii A <ul style="list-style-type: none"><li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li><li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li><li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li><li>■ porucha komunikácie modulu so základnou jednotkou</li><li>■ porucha komunikácie s riadiacim systémom na CAN zbernici</li></ul>
<b>E11</b>	združená porucha modulu v BBC na pozícii B <ul style="list-style-type: none"><li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li><li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li><li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li><li>■ porucha komunikácie modulu so základnou jednotkou</li><li>■ porucha komunikácie s riadiacim systémom na CAN zbernici</li></ul>
<b>E12</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s branou BBC-A

<b>E13</b>	porucha komunikácie základnej jednotky s branou BBC-B
<b>E20</b>	porucha merania rýchlosti
<b>E21</b>	porucha vyhodnocovania skutočného smeru pohybu
<b>E22</b>	porucha napájania inkrementálneho snímača otáčok
<b>E23</b>	porucha napájania analógového vstupu
<b>E24</b>	porucha snímača analógového vstupu 1
<b>E25</b>	porucha snímača analógového vstupu 2
<b>E33</b>	porucha integrity konfiguračných parametrov
<b>E34</b>	porucha komunikácie na linke SPI
<b>E40</b>	porucha nekorektného dátumu v registračnom module
<b>E41</b>	zdrúžená porucha modulu v spolupracujúcom zariadení EXIO / BBC na pozícii A <ul style="list-style-type: none"> <li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li> <li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li> <li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li> <li>■ porucha komunikácie s radiacim systémom na zbernici CAN</li> <li>■ porucha komunikácie so systémom merania spotreby nafty</li> </ul>
<b>E42</b>	zdrúžená porucha modulu v spolupracujúcom zariadení EXIO na pozícii B <ul style="list-style-type: none"> <li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li> <li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li> <li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li> <li>■ porucha komunikácie modulu s modulom na pozícii EXIO-A</li> </ul>
<b>E43</b>	zdrúžená porucha modulu v spolupracujúcom zariadení EXIO na pozícii C <ul style="list-style-type: none"> <li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li> <li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li> <li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li> <li>■ porucha komunikácie modulu s modulom na pozícii EXIO-A</li> </ul>
<b>E44</b>	zdrúžená porucha modulu v spolupracujúcom zariadení EXIO na pozícii D <ul style="list-style-type: none"> <li>■ porucha nábehu dohliadacích obvodov (watchdog)</li> <li>■ porucha integrity programu (integrita pamäte FLASH a EEPROM)</li> <li>■ porucha integrity konfiguračných parametrov</li> <li>■ porucha komunikácie modulu s modulom na pozícii EXIO-A</li> </ul>
<b>E45</b>	porucha komunikácie registračného modulu so spolupracujúcom zariadením
<b>E50</b>	porucha dohliadacích obvodov (watchdog) registračného modulu
<b>E51</b>	porucha integrity konfiguračných parametrov registračného modulu
<b>E52</b>	porucha inicializácie alebo zápisu na SD kartu registračného modulu
<b>E53</b>	porucha obvodu reálneho času registračného modulu

Pri vzniku **poruchy obmedzujúcej ďalšiu činnosť zariadenia** nie je na prednom paneli základnej jednotky ani na indikačnej a identifikačnej jednotke aktívneho stanovišťa indikovaná žiadna porucha. Ide o poruchy indikačnej a identifikačnej jednotky na neaktívnom stanovišti. Tieto poruchy obmedzujú činnosť registračného rýchlomeru len na stanovište, na ktorom je indikačná aj identifikačná jednotka v bezporuchovej prevádzke.

Poruchy obmedzujúce ďalšiu činnosť registračného rýchlomeru indikované na indikačnej alebo identifikačnej jednotke neaktívneho stanovišťa:

---

**E00**

združená porucha indikačnej alebo identifikačnej jednotky

- porucha dohliadacieho obvodu indikačnej alebo identifikačnej jednotky
  - porucha pamäte indikačnej alebo identifikačnej jednotky
  - trvalá strata komunikácie indikačnej alebo identifikačnej jednotky so základnou jednotkou
  - porucha komunikácie indikačnej alebo identifikačnej jednotky
-



---

## Poznámky