

...the broadest narrowband money can buy



Návod k obsluze



Kontroler MC100

verze 5.1
16. dubna 2018

Obsah

Úvod	5
1. Kontroler MC100	6
2. Popis funkce kontroleru MC100	7
2.1. Rádiová část rádiových modemů	7
2.2. Modemová část	7
2.3. Napájení	7
2.4. Montáž kontroleru	7
3. Konektory kontroleru	8
3.1. Anténa	8
3.2. Sériová rozhraní	8
3.3. Ethernet	10
3.4. Analogové a digitální vstupy a výstupy	11
3.5. Napájecí konektor	13
3.6. Informační LED	13
3.7. Servisní konektor	14
3.8. Vzhled kontroleru	15
4. Tabulka technických parametrů	16
5. Rozměrové schéma a výrobní kód	18
6. Instalace modemu	20
6.1. Obecný popis instalace	20
6.2. Napájení zařízení	20
6.3. Připojení technologie	20
6.4. Mechanické upevnění	20
7. Podmínky provozu řadiče	22
7.1. Upozornění	22
7.2. Podmínky odpovědnosti za vady a instrukce pro bezpečný provoz zařízení	22
7.3. EU prohlášení o shodě	24
A. Přehled revizí	25

Seznam obrázků

1. Kontroler MC100 s konektory Cannon	5
3.1. RS232 DSUB9 female	8
3.2. Zapojení kabelů RS485	9
3.3. Označení svorek sériového rozhraní	10
3.4. RJ-45F	11
3.5. Schéma zapojení analogových a digitálních vstupů a výstupů	11
3.6. Popis analogových a digitálních vstupů a výstupů	12
3.7. Příklady zapojení analogových vstupů a výstupů	13
3.8. Napájecí konektor a informační LED	13
3.9. Servisní konektor	14
3.10. Zapojení servisního konektoru na servisním kabelu	14
3.11. Vzhled rádiového modemu — popis konektorů, varianta s konektory DSUB (Canon) a se svorkami, číslování slotů	15
5.1. Montážní rozměry kontroleru	18
6.1. Příklad uspořádání zařízení v rozváděči	21
7.1. Výstražná nálepka IEC 60417-5041 (DB:2002-10)	23
7.2. EU prohlášení o shodě	24

Seznam tabulek

3.1. Zapojení datových konektorů RS232	8
3.2. Zapojení datových konektorů RS422	9
3.3. Barevné rozlišení LED pro RxD a TxD	10
3.4. Zapojení konektoru pro Ethernet ke kabelu.	11
3.5. Parametry digitálních a analogových vstupů a výstupů	12
3.6. Tabulka zapojení servisního konektoru	14
3.7. Možnosti obsazení slotů	15
4.1. Technické parametry MC100	16
4.2. Splňované normy	16
4.3. Splňované normy pro drážní zařízení	16

Úvod

Tento návod k obsluze slouží jako základní dokument pro seznámení uživatelů s parametry kontroleru MC100, jeho vlastnostmi, modifikacemi a s parametry připojovacích dílů. Tento kontroler je součástí systému MORSE, je plně kompatibilní s ostatními modemy a protože je odvozen od dříve vyvinutých typů má s nimi shodné mechanické parametry, všechna rozhraní i modemovou část a firmware. Proto jsou v dalších částech návodu použity také obrázky pro modem MR400. Pro zvládnutí všech funkcí kontroleru a systému MORSE je nutné postupovat podle dalších dokumentů.

V dalším textu je místo názvu **kontroler MC100** používáno také označení **modem** nebo **router**.



Obr. 1: Kontroler MC100 s konektory Cannon

1. Kontroler MC100

MC100 doplňuje typovou řadu radiomodemů MR a radiomodemy MG100. Kontroler MC100 tvoří počítačová část radiomodemů MR, přičemž jsou zachovány veškeré její výhody – modularita, jednotná, vysoce odolná mechanická konstrukce (kovový odlitek), rozšíření počtu a typů vstupních a výstupních rozhraní. Doplňuje MORSE síť pro alternativní přenosová média (LAN, WAN, Intranet, Internet, satelit, pevné linky...)

kontroler má modulární koncepci a uživatel má k dispozici jeden až čtyři porty standardu RS232 (místo dvou z nich lze použít RS422, případně RS485). Konfiguraci je možné rozšířit o Ethernetové rozhraní a dále o modul s analogovými a digitálními vstupy a výstupy. Typicky se vyrábí s dvěma analogovými vstupy a výstupy.

Návrh a konstrukce tohoto zařízení umožňuje dlouhodobé zatížení, proto je především určeno pro aplikace s trvalým provozem.

Softwarové ovládání je kompatibilní s ovládáním a konfigurací ostatních routerů systému MORSE. Popis softwarového ovládání a konfigurace je uveden v publikacích popisujících MORSE Firmware.

2. Popis funkce kontroleru MC100

2.1. Rádiová část rádiových modemů

Kontroler MC100 nemá na rozdíl od rádiových modemů systému MORSE rádiovou část.

2.2. Modemová část

Řídící mikropočítač má k dispozici 4 MB paměti FLASH a 16 MB paměti RAM. Mezi další obvody tohoto bloku patří baterií zálohovaný zdroj reálného času, detektor výpadku napájecího napětí a obvody watch dog. Při výpadku napájecího napětí je tato skutečnost díky náboji uchovaném v elektrolytických kondenzátorech zaznamenána s příslušným časovým údajem do paměti. Uživatel tak má k dispozici informace o času a délce trvání případných poruch způsobených výpadky napájení. K modemu je možné přes datové rozhraní RS232 připojit zařízení s rychlostí až 115,2 kbit/s. Převodníky rozhraní RS232 jsou proti přepětí chráněny prvky TRANSIL. V modemové části je pro zálohování času použita lithiová baterie.



Poznámka

Z důvodu použití lithiové baterie v modemové části se nedoporučuje skladování delší než 2 roky.

2.3. Napájení

Kontroler je napájen napětím 13,8 V DC. Podle osazení moduly je odběr v klidu 180 až 290 mA. Lze jej uvést do režimu SLEEP, kdy klesne odběr na 2,5 mA. Návrat do aktivního stavu nastane po příchodu datového signálu na sériový port nebo po nastaveném čase.

2.4. Montáž kontroleru

Kontroler MC100 je speciální zařízení, které vyžaduje odbornou montáž. Montáž všech dodaných zařízení zajišťuje firma RACOM u uživatele vlastními silami. Pro následnou údržbu firma RACOM zaškolí odborné pracovníky uživatele a jako pomůcka jim slouží dokument Provozní předpis pro rádiové datové sítě a MORSE Firmware - Dokumentace.



Důležité

POZOR! Nebezpečí výbuchu při výměně za nesprávný typ baterie v modemové části. S použitými bateriemi zacházejte podle pokynů výrobce.

3. Konektory kontroleru

3.1. Anténa

Kontroler MC100 nemá rádiovou část – nepoužívá pro komunikaci rádiový kanál, proto nemá ani žádnou anténu.

3.2. Sériová rozhraní

Router může být vybaven sériovými porty RS232 nebo RS422/485, porty mohou být opticky izolované. Pro připojení datových kabelů přes sériová rozhraní je podle konfigurace routeru možné použít konektory DSUB9 (Canon) nebo svorkovnice, viz kapitola *Označování routerů MORSE*. Komunikační rychlost na sériovém rozhraní může být 200 b/s až 230 400 b/s.

3.2.1. Konektory RS232, RS422 a RS485

a) tabulka zapojení datových konektorů RS232 na routeru

Tab. 3.1: Zapojení datových konektorů RS232

RS232 signal	Screw terminals	DSUB9F pin
CTS	1	8
RTS	2	7
RxD	3	2
TxD	4	3
GND	5	5
DTR		4
DSR		6
CD		1
RI		9*



Obr. 3.1: RS232 DSUB9 female

* Na pinu č. 9 je přes ochranný odpor 1 kΩ vyvedeno záporné napětí (-6 V) pro účel diagnostiky rozhraní RS232.



Varování

Nepoužívat k jiným účelům, než je diagnostika rozhraní!

b) tabulka zapojení datových konektorů RS422 na routeru

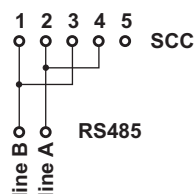
Tab. 3.2: Zapojení datových konektorů RS422

RS422 signal	Screw terminals	DSUB9F pin
TxD-	1	7
TxD+	2	3
RxD-	3	8
RxD+	4	2
GND	5	5

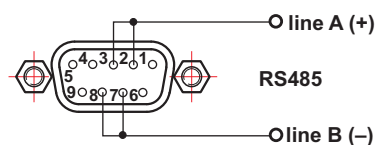
c) schéma zapojení datových kabelů RS485 k routeru

Pro připojení RS485 je nutné připojit vodič „Line A“ k TxD+ i k RxD+ a vodič „Line B“ k TxD- i k RxD-.

Screw terminals for RS485



DSUB9F



Obr. 3.2: Zapojení kabelů RS485



Poznámka

Zapojení konektorů je stejné jako u RS422, viz tab. výše.



Důležité

Pro zhotovení datových kabelů na propojení sériového rozhraní s koncovým zařízením uživatele doporučujeme zvláště v průmyslovém prostředí použít stíněný kabel a stínění propojit na GND (pin č. 5). Při použití vícežilového kabelu všechny volné vodiče připojit na pin číslo 5. U varianty galvanicky odděleného rozhraní pro RS485 (RS422) uzemnit pouze jednu stranu datového kabelu. Pro datové kabely doporučujeme použít minimální nutnou délku.

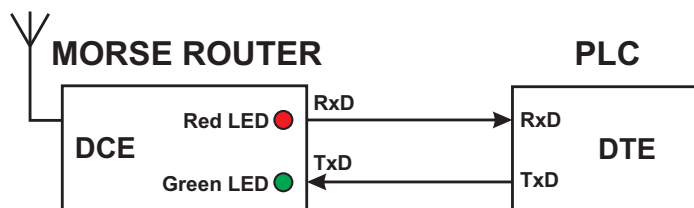
3.2.2. Barevné rozlišení datových modulů

Pro RS232 je RxD výstup z routeru (v klidu cca -6V) a TxD vstup do routeru (dle standardu RS 232). Hardwarové varianty rozhraní je možné rozlišit podle barev LED diod vedle konektoru.

Tab. 3.3: Barevné rozlišení LED pro RxD a TxD

Typ rozhraní	Barva (RxD / TxD)
RS232	červená / zelená
RS232 opt. oddělené	oranžová / zelená
RS422/485 opt. oddělené	oranžová / žlutá

3.2.3. Označení svorek SCC



Obr. 3.3: Označení svorek sériového rozhraní

SCC porty routeru jsou zařízení typu DCE. Podle norem je přijímací svorka RxD připojeného zařízení DTE spojena s vysílací svorkou SCC portu routeru, která nese také označení RxD. Podobně je červená LED indikující vysílání z SCC označena RxD.

3.3. Ethernet

- Konektor RJ-45 pro Ethernet 10BaseT a 100BaseT odpovídá standardu EIA TIA T568B.
- Informační LED diody indikují:
 - žlutá **Tx** - aktivní vstup nebo výstup (*červená Tx – výstup z ETH kanálu)
 - žlutá **Rx** - aktivní vstup nebo výstup (*zelená Rx - vstup do ETH kanálu)



Poznámka

Žlutá LED **Tx** a žlutá LED **Rx** blikají vždy současně. Údaje označené (*) platí pro hw verzi vyráběnou do 07/2008.

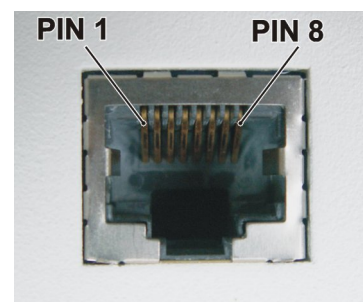
- žlutá **100** - pokud svítí je indikována síť 100Base-TX, jinak je 10Base-T
- zelená **LINK** - indikuje správně připojenou linku
- zelená **F.D.** - indikuje plně duplexní provoz
- Přímý kabel slouží k připojení do sítě Ethernet přes hub (opakovač) nebo switch-hub (směrovač).
- Křížený kabel slouží pro propojení pouze dvou zařízení - MR400-MC100, MR400-PC, apod.

Spotřeba ETH modulu je 30 mA. (U hw verze vyráběné do 07/2008 je spotřeba 60 mA.) Spotřeba dalších modulů a celého routeru – viz Tabulka technických parametrů.

V následující tabulce je uvedeno zapojení konektoru a barevné rozložení vodičů. Pro křížený kabel je na jedné straně pořadí vodičů stejné jako u přímého kabelu.

Tab. 3.4: Zapojení konektoru pro Ethernet ke kabelu.

PIN	Signál	Přímý kabel	Křížený kabel
1	TX+	bílo - oranžová	bílo - zelená
2	TX-	oranžová	zelená
3	RX+	bílo - zelená	bílo - oranžová
4	—	modrá	modrá
5	—	bílo - modrá	bílo - modrá
6	Rx-	zelená	oranžová
7	—	bílo - hnědá	bílo - hnědá
8	—	hnědá	hnědá



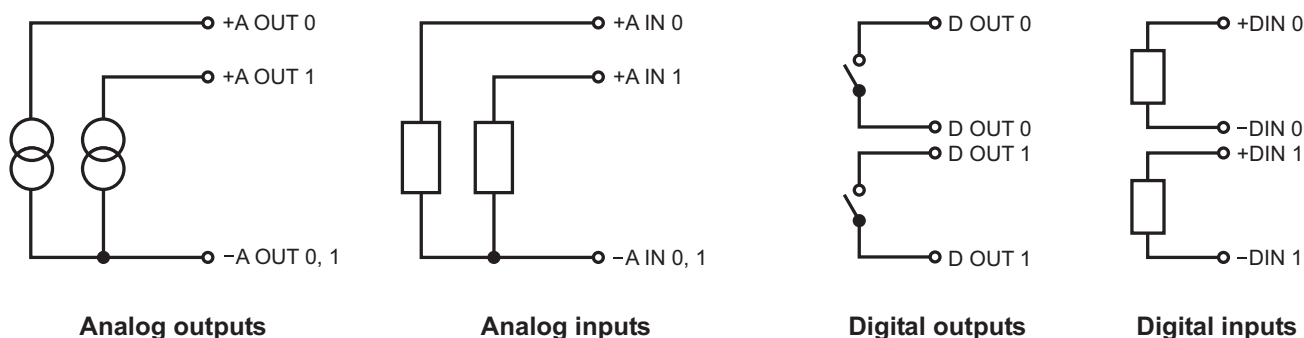
Obr. 3.4: RJ-45F

3.4. Analogové a digitální vstupy a výstupy

Modul analogových a digitálních vstupů a výstupů (ADIO) slouží k:

- realizaci proudových smyček 20 mA
- spínání zátěží napájených stejnosměrným i střídavým proudem
- snímání stavů digitálních signálů

Každá funkční skupina svorek je galvanicky oddělena od zbytku zařízení, jak ukazuje schéma vnitřního uspořádání modulu ADIO na obrázku:



Obr. 3.5: Schéma zapojení analogových a digitálních vstupů a výstupů

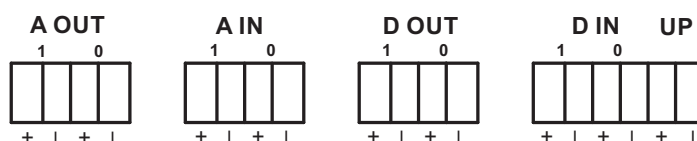
3.4.1. Označení

Jednotlivé svorky svorkovnice jsou označeny:

- Konektor A OUT — analogové výstupy
 Konektor A IN — analogové vstupy
 Konektor D OUT — digitální výstupy

Konektor D IN — digitální vstupy

Svorka UP tento pár svorek není využitý



Obr. 3.6: Popis analogových a digitálních vstupů a výstupů

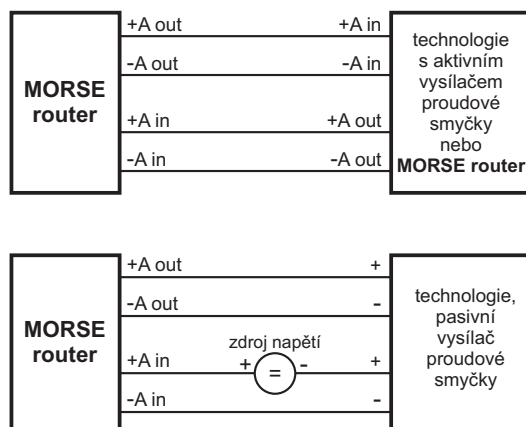
3.4.2. Parametry

Tab. 3.5: Parametry digitálních a analogových vstupů a výstupů

2 × opticky oddělený digitální výstup	- provedení bipolární SSR spínač - napětí pro napájení zátěže max. 30 V DC, 24 V AC - spínaný proud typ. 300 mA - odpor v sepnutém stavu max. 1 Ω - ochrana proti proudovému přetížení v sepnutém stavu - ochrana proti přepětí v rozepnutém stavu	pasivní
2 × opticky oddělený digitální vstup	- log. 1 bude vyhodnocena, vzroste-li vstupní napětí nad 2,3 V - log. 0 bude vyhodnocena, klesne-li vstupní napětí pod 2,0 V - Hystereze ± 150 mV - max. hodnota vstupního napětí 30 V	pasivní
2 × opticky oddělený analogový výstup	- zdroj proudu 4–20 mA - zatěžovací odpor max. 250 Ω - přesnost nastavení lepší než 0,1 %	aktivní
2 × opticky oddělený analogový vstup	- citlivost 0–20 mA (nebo po sw konfiguraci 4–20 mA) - přesnost měřené hodnoty lepší než 0,1 % - vstupní odpor 60 Ω - nedisponuje ochranou proti proudovému přetížení - max. hodnota vstupního proudu 50 mA	pasivní

Analogové vstupy 0 a 1 mají svorky - (mínus) propojené a galvanicky oddělené od GND routeru.

Analogové výstupy 0 a 1 mají svorky - (mínus) propojené a galvanicky oddělené od GND routeru.



MORSE router v uvedeném schématu může být MD160, MX 160, MWxxx, MRxxx, MC100, MG100i.

Obr. 3.7: Příklady zapojení analogových vstupů a výstupů

3.5. Napájecí konektor

Svorky tohoto konektoru jsou označeny standardním způsobem. Připojovat se smí pouze stejnosměrné napětí v rozsahu 10,8 až 15,6 V. Při připojení vyššího napětí může dojít k poškození radiomodemu.

Svorka PI (power indicator) - pokud je radiomodem napájen ze zdroje MS2000, může být na tuto svorku přiveden signál ze svorky zdroje MAIN PWR OFF o způsobu napájení:

- úroveň TTL1 nebo volná svorka - síťové napájení
- úroveň TTL0 nebo uzeměná svorka - bateriové napájení

Maximální délka napájecího kabelu je 3 m.



Obr. 3.8: Napájecí konektor a informační LED

3.6. Informační LED

Informační LED diody vedle napájecího konektoru:

- POWER ON — radiomodem je správně napájen
- ostatní LED diody nemají u MC100 význam podle popisu, slouží pouze pro servisní účely

3.7. Servisní konektor

Servisní konektor RJ-12 slouží pouze ke krátkodobému připojení servisního kabelu při lokálním nastavování parametrů MORSE routeru. Po zasunutí konektoru (připojením linky RS232 (RxD, TxD, GND)) se router automaticky přepne do servisního režimu a dojde k odpojení modulu na slotu 1. Číslování slotů viz odstavec 3.8 – „Vzhled kontroleru“.

Tab. 3.6: Tabulka zapojení servisního konektoru

1	AF_OUT	výstup modulace z rádiové části routeru
2	SER_RxD	RS232 RxD výstup z routeru
3	SER_TxD	RS232 TxD vstup do routeru
4	MOD_BSB	vstup modulace do rádiové části routeru
5	GND	zem
6	PTT	klíčování nosné vlny pro servisní účely

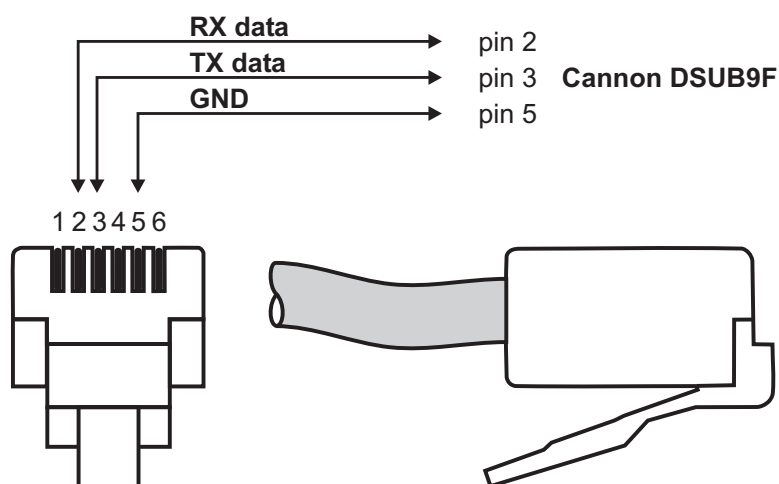


Obr. 3.9: Servisní konektor



Varování

Pozor, číslování pinů RJ-12 není standardizováno.



Obr. 3.10: Zapojení servisního konektoru na servisním kabelu

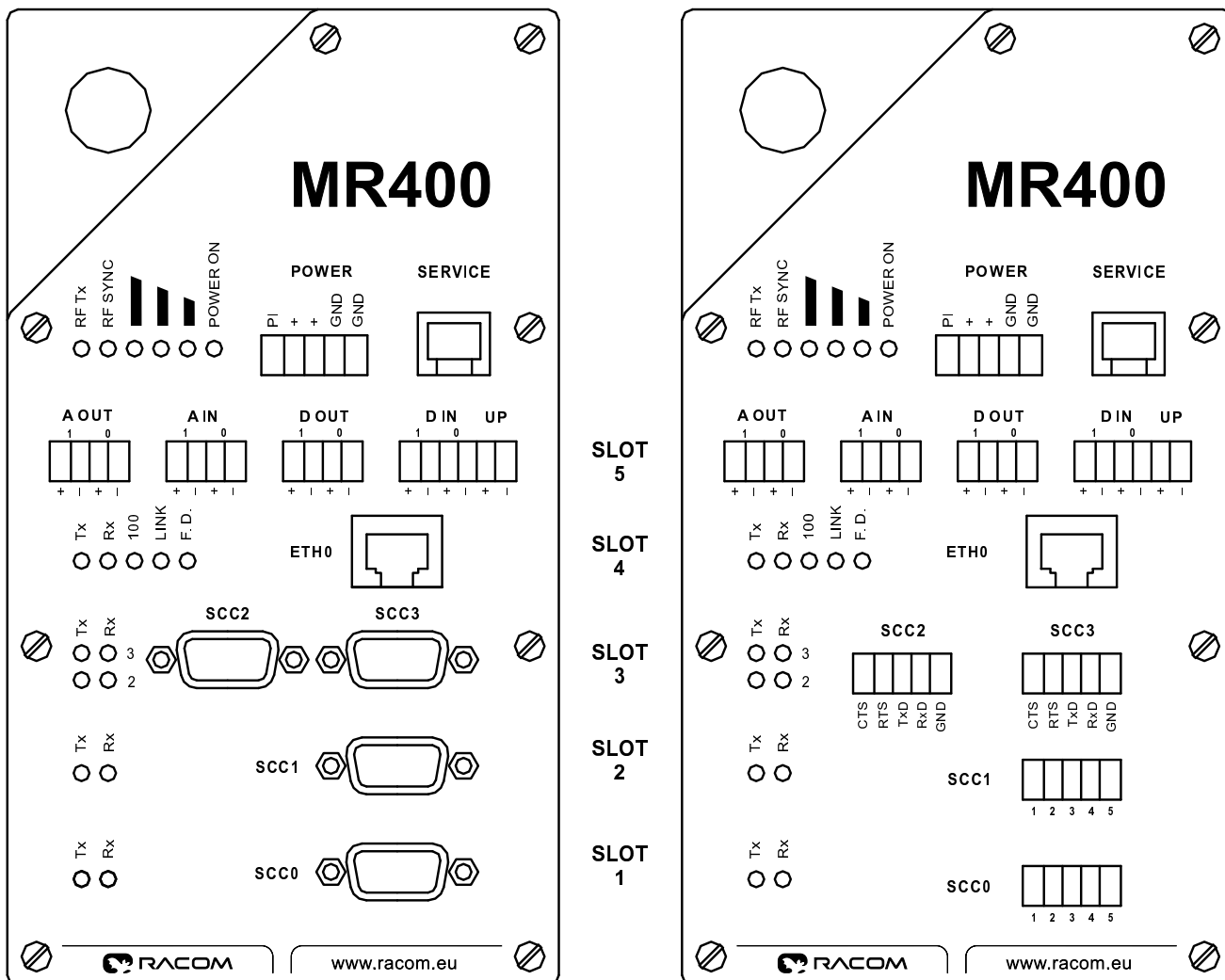


Důležité

Servisní režim není vhodný pro normální provoz

3.8. Vzhled kontroleru

Vzhled kontroleru se od vzhledu rádiového modemu liší pouze nápisem typového označení a absencí anténního konektoru – viz následující obrázek.



Obr. 3.11: Vzhled rádiového modemu — popis konektorů, varianta s konektory DSUB (Canon) a se svorkami, číslování slotů

Tab. 3.7: Možnosti obsazení slotů

Volitelné moduly	
5. slot	ADIO (analogové a digitální vstupy a výstupy)
4. slot	ethernet 10/100 Mbps
3. slot	2×RS232
2. slot	RS232 nebo opt.odd. RS232 nebo RS422/RS485
1. slot	

4. Tabulka technických parametrů

Tab. 4.1: Technické parametry MC100

Volitelné moduly	
5. slot	ADIO (analogové a digitální vstupy a výstupy)
4. slot	ethernet 10/100 Mbps
3. slot	2×RS232
2. slot	RS232 nebo opt.odd. RS232 nebo RS422/RS485
1. slot	
MTBF (Střední doba mezi poruchami)	> 100 000 hodin
Nominální napájecí napětí	13,8 V
Rozsah napájecího napětí	10,8–15,6 V
Spotřeba v klidu (Rx)	180 mA + moduly: (Eth. 30 mA, ADIO 50 mA, SCC 5 mA)
Spotřeba v režimu SLEEP	2,5 mA
Rozsah provozních teplot	-30 až +70 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Rozsah skladovacích teplot	-40 až +85 °C
Mechanické rozměry	208×108×63 mm (71 mm včetně lišty DIN)
	184×108×63 mm (krátká verze)
Rozteč upevňovacích otvorů	198×65 mm, ø 4,8 mm
Hmotnost	1,1 kg

Tab. 4.2: Splňované normy

EMC (Elektromagnetická kompatibilita)	ETSI EN 301 489-5 V 1.3.1; ETSI EN 300 113-1 V 1.5.1
Elektrická bezpečnost	ČSN EN 60 950:2001
Použití ve vozidlech	UN Regulation No.10 (EHK No.10)
Expozice osob elektromagnetickým polem	ČSN EN 50 385, ČSN EN 50 383

Tab. 4.3: Splňované normy pro drážní zařízení

Elektronická zařízení drážních vozidel	ČSN EN 50155 ed. 2: 2002. čl. 10.2.8.2 ČSN EN 50121 čl. 7: tab. 3 a 4
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	ČSN EN 50121-3-2 čl. 8
Zkoušky rázy a vibracemi	ČSN EN 61373

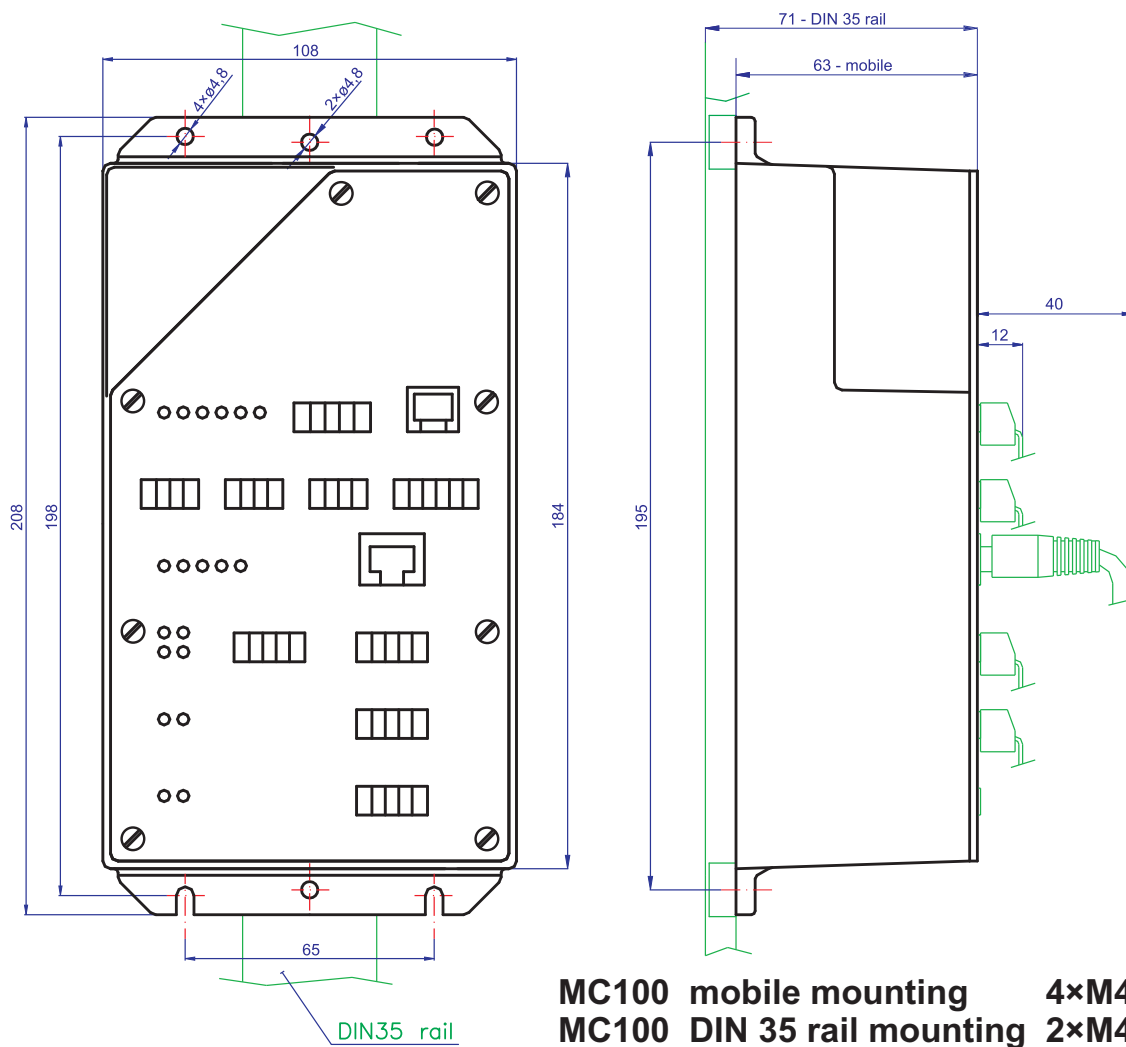
Při instalaci do drážních vozidel, kde se vyskytují vyšší úrovně rušení, se doporučuje věnovat zvláštní pozornost provedení komunikačního rozhraní. Je nutné v takových případech použít pro datové kabely stíněných a správně uzemněných dvoulinek.

**Poznámka**

Norma ČSN EN 50155 (Elektronická zařízení drážních vozidel) se nevztahuje na analogové vstupy a výstupy a na rozhraní umístěná na 1. slotu. Proto se jejich použití nedoporučuje a v prostředí specifikovaném touto normou je jejich užití bez záruky.

5. Rozměrové schéma a výrobní kód

Rozměrové schéma



Obr. 5.1: Montážní rozměry kontroleru

Modem může být připevněn čtyřmi šrouby M4 (zejména pro mobilní aplikace) nebo pomocí montážní lišty DIN35 (stacionární aplikace). Pro montáž na lištu se používají pružné příchytky přišroubované do středních otvorů.

Označování kontrolerů

je popsáno v následující tabulce.

Výrobní kód systému MORSE, kontroléry

TYP MODEMU A PROVEDENÍ SKŘÍŇE:

 Pro přístroje řady: **MC100**

 SCC s konektory Cannon DSUB9 - C
 SCC se šroubovými svorkami - S
 SCC neosazen - N

Bez RF kanálu MORSE - 0

PROVEDENÍ SKŘÍŇE, MONTÁŽ

 4×M4 nebo 2 příchytka na DIN lištu - M
 krátká, pouze na DIN lištu, obsolentní - S
 MC100 tenké provedení - L

Bez RF kanálu MORSE

Controller - C

 MORSE
PROFI

DIGITÁLNÍ A ANALOGOVÉ KANÁLY:

 počet Analogových výstupů
 počet Analogových vstupů

 Analogový vstup a výstup 0 - 20 mA - A
 An vstup 0 - 1240 mV, An výstup 0 - 20 mA - V
 Analogový I/O není osazen - nic

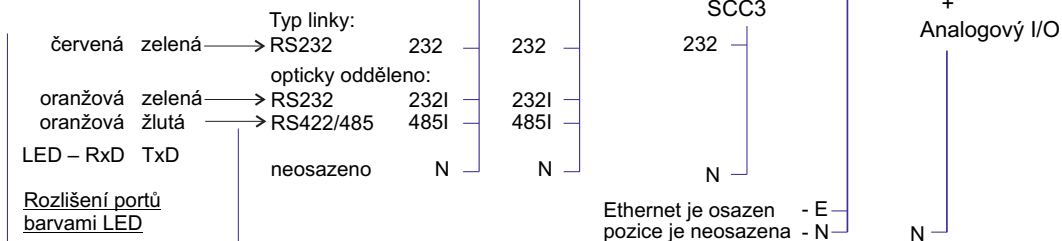
 počet Digitálních výstupů
 počet Digitálních vstupů

 Digitální I/O je osazen - D
 Dig ani An I/O není osazen - N

MC100M0C-N-485I-232-E-D22A22

OSAZENÍ MODULOVÝCH POZIC:

(od spodní hrany skříně)


Poznámka - modem je zařízení DCE, proto vysílací svorka RS232 a indikační LED jsou označeny Rx D

Příklad:

MC100M0C-N-485I-232-E-D22A22

 = MORSE řadič
 upevnění patkami pro šrouby nebo příchytka pro DIN lištu, SCC konektory Cannon,
 SCC1 - RS485, opticky odděleno
 SCC2 - RS232,
 SCC3 - RS232,
 Ethernet,
 Digitální vstup 2×, Digitální výstup 2×, An vstup 20mA 2×, An výstup 20mA 2×

21.7.2014

6. Instalace modemu

6.1. Obecný popis instalace

MORSE routery firmy Racom jsou konstruovány v robustním kovovém pouzdře a uplatňují se v aplikacích, které je přivedou do různých prostředí od klimatizovaných kanceláří až po těžké průmyslové provozy. Tomu se také do jisté míry může přizpůsobovat způsob montáže. Všechny informace v této kapitole popisují standardní způsob instalace v běžných průmyslových aplikacích, který vychází z platných předpisů pro taková zařízení a z dlouhodobých zkušeností našich techniků. U rozsáhlejších sítí a složitějších aplikací doporučujeme uživatelům nechat si udělat od firmy Racom nebo některé partnerské firmy projekt¹, jemuž by mělo předcházet pečlivé měření síly a kvality signálu a posouzení podmínek šíření rádiových vln.

6.2. Napájení zařízení

Pro napájení všech zařízení elektrickou energií je třeba použít zdroje splňujícího předepsané parametry viz tab. technických parametrů. Doporučujeme použití zdroje MS2000² nebo jiného zdroje systému MORSE³, které jsou pro tyto účely speciálně vyvinuté. MS2000 v případě potřeby umí přepínat na zálohovací baterii i hlídat její stav a dobíjení.

6.3. Připojení technologie

Datový terminál, programovatelný automat, PC nebo jiný prvek datových sítí, komunikující prostřednictvím MORSE routeru přes rádiovou síť se připojuje k routeru datovým kabelem podle všeobecných standardů na sériové nebo ethernetové rozhraní. Popis těchto rozhraní je v kapitole konektory.

6.4. Mechanické upevnění

Rádiové routery lze připevnit buďto pomocí šroubů na montážní desku, nebo příchýtkami na DIN lištu. Rozměry a rozteče montážních částí viz tab. technických parametrů. Standardně umísťujeme u průmyslových aplikací⁴ rádiové routery společně s přepěťovou ochranou, zdrojem a záložním akumulátorem do rozvaděče s krytím IP54.

¹ <https://www.racom.eu/cz/services/>

² <http://www.racom.eu/cz/products/ms2000.html>

³ <http://www.racom.eu/cz/products/zdroje.html>

⁴ <https://www.racom.eu/cz/references/references.html>



Obr. 6.1: Příklad uspořádání zařízení v rozváděči

7. Podmínky provozu řadiče

7.1. Upozornění

Výhradním vlastníkem všech práv k tomuto návodu k obsluze je firma RACOM s. r. o. (dále v tomto návodu uváděná pod zkráceným názvem RACOM). Všechna práva vyhrazena. Pořizování písemných, tištěných či kopírovaných kopií tohoto manuálu nebo záznamů na různá média nebo překlad jakékoliv části tohoto manuálu do jiných jazyků (bez písemného svolení vlastníka práv) je zakázáno. RACOM si vyhrazuje právo na změny v technické specifikaci nebo ve funkci tohoto produktu nebo na ukončení výroby tohoto produktu nebo na ukončení jeho servisní podpory bez předchozího písemného upozornění zákazníků. Firmware firmy RACOM je dostupný zdarma. Zdrojové kódy jsou majetkem firmy RACOM a nejsou k dispozici žádnému uživateli. Jakékoli komerční použití softwaru s touto licencí je zakázáno. Jakékoliv změny v softwaru a v dokumentaci nejsou povoleny. Možnost tiskových chyb v materiálech vyhrazena. Firmware firmy RACOM je uvolněn se záměrem, že bude užitečný, ale bez konkrétní záruky.

Za žádných okolností není Racom nebo jiná firma či osoba zodpovědná za vedlejší, náhodné nebo související škody, které vyplývají z použití tohoto produktu. Výrobce neposkytuje uživateli žádnou formou záruky obsahující ujištění o vhodnosti a použitelnosti pro jeho aplikaci. Výrobky firmy RACOM nejsou vyvíjeny, určeny ani zkoušeny pro použití v zařízeních, která přímo ovlivňují zdraví a životní funkce lidí a zvířat, a to ani jako součást jiného důležitého zařízení, a neposkytuje záruky, pokud je výrobek firmy použit v těchto zmíněných zařízeních.

7.2. Podmínky odpovědnosti za vady a instrukce pro bezpečný provoz zařízení

Čtete pozorně tato bezpečnostní opatření před použitím výrobku:

- Odpovědnost za vady se nevztahuje na výrobek, který byl použit v rozporu s instrukcemi uvedenými v návodu k obsluze, nebo pokud bylo otevřeno pouzdro, v němž je rádiový modem umístěn, nebo když byl proveden neodborný zásah do zařízení.
- Rádiový modem smí být provozován pouze na frekvencích, které jsou k tomu určeny orgánem pověřeným správou rádiového provozu v příslušné zemi a nesmí překročit maximální povolený výstupní výkon. Firma RACOM není zodpovědná za výrobky používané nedovoleným způsobem.
- Zařízení uvedená v tomto návodu k obsluze mohou být použita pouze v souladu s instrukcemi uvedenými v tomto návodu. Bezchybný a bezpečný provoz tohoto zařízení je zaručen pouze při náležité přepravě, skladování, provozu a ovládání těchto zařízení. Totéž platí i pro jejich údržbu.
- Pro prevenci škod na rádiovém modemu a ostatních koncových zařízeních musí být při odpojování nebo připojování kabelu k datovému rozhraní rádiového modemu vždy odpojeno jeho napájení. Je třeba zajistit, aby různá zařízení byla uzemněna na stejný potenciál. Před připojením kabelu napájení má být odpojeno výstupní napětí zdroje.
- Zařízení smí opravovat pouze výrobce.
- POZOR! Nebezpečí výbuchu při výměně za nesprávný typ baterie v modemové části. S použitými bateriemi zacházejte podle pokynů jejich výrobce. Výměnu zálohovacích lithiových baterie doporučujeme svěřit odbornému servisu společnosti RACOM.

- Pro zajištění odpovídající ochrany doporučuje výrobce použít k napájení radiomodemu napájecí zdroj MS2000 s funkcí proudového omezení při zkratu, které působí jako proudová ochrana výstupních obvodů. V případě použití jiného napájecího zdroje než MS2000 je zapotřebí použít pojistky, nadproudové ochrany nebo podobné prvky technické ochrany zařízení.
- V mezním režimu je rádiový modem schopen pracovat při teplotě okolí do 70 °C. V takových případech teplota povrchu radiomodemu může dosáhnout vysokých hodnot, zejména v případě použití vysokovýkonového provedení "P" - modemová teplota může být až o několik desítek stupňů vyšší, než je okolní teplota, a proto v takových podmínkách musí být zařízení chráněno proti náhodnému dotyku. Doporučujeme, aby provozovatelé, kteří předpokládají využití tohoto mezního režimu použili varovnou nálepku, v souladu s IEC 60417-5041 (DB :2002-10), na viditelné části rádiového modemu, nebo nálepku s následujícím textem:

POZOR!
HORKÝ POVRH
NEDOTÝKAT SE



Obr. 7.1: Výstražná nálepka IEC 60417-5041 (DB:2002-10)

7.3. EU prohlášení o shodě

**RACOM**
www.racom.eu

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Typ rádiového zařízení	MR160 MR300 MR400	MD160 MD300 MD400
Výrobce	RACOM s.r.o. Mírová 1283, 592 31 Nové Město na Moravě	

Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

Výše uvedené rádiové zařízení je ve shodě se Směrnicí 2014/53/EU Evropského parlamentu a Rady o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání rádiových zařízení na trh a zrušení směrnice 1999/5/ES.

Harmonizované normy použité k prokázání shody:

Spektrum	EN 300 113 V2.2.1
EMC	EN 301 489-1 V1.9.2 EN 301 489-5 V1.3.1
Bezpečnost	EN 60950-1:2006, A11:2009, A1:2010, A12:2011, A2:2013

Podepsáno za a jménem výrobce:

Nové Město na Moravě, 8. června 2017
Jiří Hruška, generální ředitel



RACOM s.r.o. | Mírová 1283 | 592 31 Nové Město na Moravě | Czech Republic
Tel.: +420 565 659 511 | Fax: +420 565 659 512 | E-mail: racom@racom.eu

www.racom.eu

ver. 1.0

Obr. 7.2: EU prohlášení o shodě

Příloha A. Přehled revizí

Revize 2.1	2005-03-11
Převedení do formátu XML	
Revize 2.2	2005-04-08
Celková aktualizace	
Revize 2.3	2006-05-18
Doplnění návodu o modul GPS	
Revize 3.1	2006-10-12
Návody modemů řady MR a kontroleru MC100 sloučeny do společného XML souboru	
Revize 4.0	2007-05-22
Celá skupina úzkopásmových modemů přejmenována na narrowband	
Rozšíření o vysokovýkonové (25 W) radiomodemy	
Doplnění splňovaných norem včetně drážních, doplněna „Omezení v používání“	
Revize 4.1	2008-01-15
Oprava názvu návodu na Narrowband modems – PROFI MR400, MR300, MR160	
Revize 4.2	2008-09-12
Doplněn popis modulu M-Bus	
Revize 4.3	2008-11-07
Nová verze obrázku rozměrové schéma – rozšíření o provedení P (25 W), samostatná verze pro kontroler MC100	
Revize 4.4	2008-11-12
Doplněn popis modulu T-port	
Revize 4.5	2008-05-27
Zavedení obecnějšího termínu „Morse router“ do dokumentace (někde nahradil radiomodem)	
Doplněn do dokumentu přehled revizí	
Revize 4.6	2009-12-22
Přidán radiomodem MR070.	
Revize 4.7	2012-03-19
Odstraněn T-port, oprava hodnot teplot v tab. tech parametrů	
Revize 4.8	2014-01-21
Odstraněn M-Bus a MR070, oprava výrobního kódu	
Revize 4.9	2014-07-17
odstraněn GPS modul a doplněn MORSE code	
Revize 5.0	2017-06-13
EU prohlášení o shodě	
Revize 5.1	2018-04-16
Napájecí zdroj MSU120 je vyřazen z nabídky.	
Provedení P (25 W) zůstává pouze pro rádiové modemy v pásmu 160 MHz.	