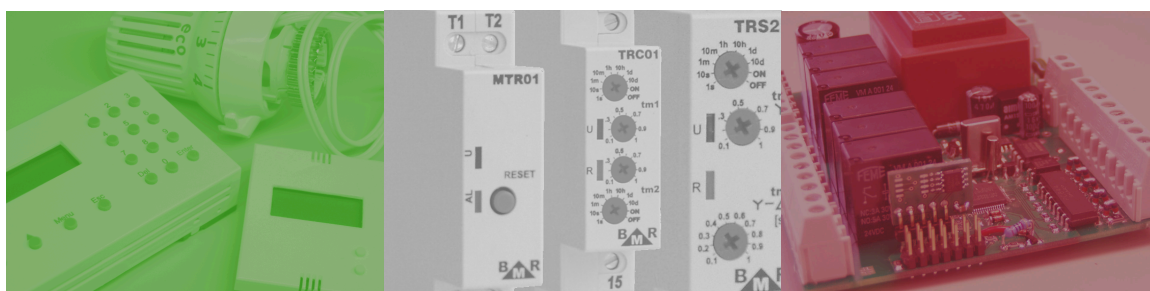


# Návrh a instalace regulačních systémů RT64 pro vytápění (IRC)



System RT64 -objekty vytápěné el. přímotopy, topnými rohožemi a fóliemi



Regulace vytápění

Regulace chlazení

Ovládání rolet a žaluzií

Ovládání rekuperačních a větracích jednotek

v2.1 22012021

## Obsah

1. Obecné informace .....	3
2. RT64 - Regulace elektrických přímotopných soustav .....	4
2.1. Popis jednotlivých částí .....	5
2.2. Základní prvky .....	5
2.3. Nadstavbové volitelné prvky .....	11
2.4. Návrh a instalace regulačního systému .....	15
2.5. Technické parametry .....	18
2.6. Design termostatů .....	20
3. Konektivita řídicí jednotky HC64 .....	23
3.1. USB připojení .....	23
3.2. Ethernet připojení .....	23
4. Schémata zapojení pro RT .....	25
4.1. RT schéma - příklad zapojení el. přímotopného vytápění .....	25
4.2. RT zapojení s hlídačem proudového odběru HJ306RX .....	26
4.3. Adresace a zapojení digitálních čidel .....	27
5. Ovládání předokenních rolet .....	28
5.1. Popis částí .....	28
5.2. Schéma zapojení ovládání rolet s BLC64 moduly .....	31
5.3. BLC64DIN moduly na DIN lištu .....	31
5.4. BLC64C centrální tlačítko .....	31
5.5. BLC64S skupinové tlačítko .....	32
6. Ovládání rekuperačních, větracích jednotek .....	33
6.1. RJ64 ovládací modul .....	33
6.2. Čidlo oxidu uhličitého CO <sub>2</sub> .....	33
6.3. Popis funkce .....	33
6.4. Schéma zapojení RT64 a větrací jednotky SORKE VEKA 350EC .....	34

## 1. Obecné informace

Řešení regulace vytápění daného objektu je rozděleno obecně na dvě části:

- **Řízení topných zdrojů.** Jedná se zejména o regulaci teploty vody vstupující do topné soustavy, tzn. vypínání/zapínání kotle (elektrický, plynový), nabíjení akumulární nádrže, TUV, ovládání směšovacích ventilů a čerpadel. Regulace probíhá ekvitermním způsobem v závislosti na venkovní teplotě.
- **Řízení vytápění pro jednotlivé místnosti.** Řešení je postaveno na tzv. IRC regulaci (Individual Room Control). Principem je řízení teploty v jednotlivých místnostech v závislosti na uživatelem definovaném časovém programu.

Tento projekční návod poskytuje informace o způsobu zavedení IRC regulačního systému.

Základní rozdělení BMR IRC regulací je:

- **RNET regulační systém.** Jedná se o programovatelný regulační systém pro **řízení vytápění objektů s teplovodním radiátorovým topením nebo podlahovým a el. akumulárními kamny**. V maximální konfiguraci může obsahovat 16 řídicích jednotek, každá jednotka ovládá až 32 regulátorů. Celý systém je tedy schopný regulovat teplotu až v 512 místnostech.
- **RT regulační systém.** Jedná se o programovatelný regulační systém pro **řízení vytápění objektů s el. přímotopnými konvektory, topnými rohožemi a topnými fóliemi**.

Oba systémy jsou ve své koncepci stejné. Používá se shodná verze řídicí jednotky, shodná jsou termostatická pokojová čidla a je stejná verze volitelného ovládacího software. Systémy se liší pouze v ovládání zdroje tepla. Pro teplovodní RNET ovládají termostatická čidla termopohony radiátorů v místnostech, popř. pro el. akumulární kamna jejich ventilátor. RT systém spíná el. konvektory nebo rohože pomocí přídatné elektronické ovládací jednotky. Pro spínání el. konvektorů se používají polovodičové prvky. Oba systémy se dají vzájemně kombinovat.

### Hlavní výhody:

- hospodárnost - až 30% úspora energie
- příznivé pořizovací náklady
- Vaše pohodlí - vytápění je řízeno zcela automaticky
- jednoduché nastavení a ovládání
- vysoká spolehlivost a životnost, první instalace běží bezproblémově již přes 20 let -možnost prodloužené záruky na 5let
- možnost propojení regulátorů do soustavy při vytápění rozsáhlých objektů
- ethernetové připojení - možnost ovládání přes webový server z PC, z tabletu nebo z 'chytrého' mobilu
- USB HID připojení - možnost ovládání pomocí počítače (plug&play) bez nutnosti dalších převodníků

Velkou předností regulátorů RT a RNET je způsob řízení vytápění objektu. Teplotu v každé místnosti lze naprogramovat nezávisle na ostatních místnostech. Topný režim může být 1-denní, 2-denní, 3-denní až 21-denní. Teplotu lze během režimu 8x za den změnit. V principu se plní požadavek na rozdílnou teplotu v různých místnostech a pro jinou dobu. Programové vytápění místností lze u celého objektu přepnout do režimu úsporného vytápění (tzv. LOW režim - temperování). Přepnutí zpět na komfortní režim lze manuálně nebo stanoveným datumem. Této vlastnosti lze výhodně využít při plánované delší nepřítomnosti v objektu (rodina se např. po týdnu zimní rekreace, během níž se v domku pouze temperovalo, vrací do normálně vytopeného prostředí).

Celý regulační systém je modulární a lze jej "ušít na míru" k dané otopné soustavě podle přání zákazníka.

## 2. RT64 - Regulace elektrických přímotopných soustav

Regulátor RT64 je nástupce předchozího systému RT. Zásadní novinkou je zcela nová ethernet konektivita, viz dále.

Regulátory RT64 mohou řídit vytápění u elektrických přímotopných soustav s elektrickými konvektory, ale i soustavy s topnými kabely, infra panely, rohožemi a fóliemi v podlahách nebo stěnách.

Systém RT je tvořen centrální regulační a spínací jednotkou do které jsou paprskovitě (topologie typ hvězda) přivedena všechna analogová teplotní čidla a současně i všechna topidla. V systému mohou být použity i digitální čidla. Ty jsou napojena na tří-vodičovou sběrnici č.1 (viz schéma zapojení).

Spínací jednotka je interně napojena po tří-vodičové lince na řídicí jednotku (sběrnice č.2). Obě jednotky tvoří komplet, který může regulovat vytápění až ve 32 nezávislých okruzích.

Výkonové spínání zajišťují polovodiče. **Standardně lze jedním kanálem spínat výkon až 3kW, na požádání lze tento výkon zvýšit na 5kW.** U větších výkonů lze jedním termostatickým čidlem ovládat více výkonových kanálů současně. Tato skutečnost se nastavuje softwarově při parametrizaci regulační jednotky.



### Důležité

Spínací polovodiče musí být dostatečně chlazeny. Výkonová regulační jednotka je navržena tak, aby docházelo k přirozenému nenucenému proudění vzduchu okolo chladičů. Větrací otvory **NESMÍ** být ničím zakryty a dále nesmí být překročena maximální hranice výkonu pro daný rozměr regulační jednotky.

Základ tvoří řídicí jednotka, výkonová regulační jednotka a jednotlivá teplotní čidla. Dále lze systém rozšířit o LowModem a modul venkovní teploty WTR01.



### Důležité

Parametrizace počtu a typu čidel, počtu místností a vazeb mezi čidly je provedena výrobcem dle dodaných podkladů. Instalace musí být provedena dle specifikace místností přiložené k dodávce daného regulátoru. Pozdější změnu je možné provést přeprogramováním spínací jednotky pouze přímo u výrobce.

Digitální pokojová termostatická čidla nejsou pouze pasivními snímači teploty, ale jsou řízena vlastním mikroprocesorem, který zajišťuje výměnu informací a příkazů s řídicí jednotkou. Každý prvek v systému musí mít svoji jedinečnou adresu. Každé čidlo je vybaveno prepínači, kterými se definuje jejich adresa. Analogová čidla nemají vlastní adresaci a musí být zapojena dle specifikace na adekvátních pozicích svorkovnice regulátoru.

Analogové podlahové a analogové vzduchové čidlo jsou pasivními snímači teploty bez vlastní inteligence.



### Důležité

U regulačního systému RT64 nemusí každé termostatické čidlo představovat jeden řídicí kanál systému. Dané jedno čidlo může ovládat více výkonových kanálů. Naopak jeden výkonový kanál může být ovládán i dvěma čidly. Toho se většinou využívá při kombinaci vytápění podlahou a konvektory. Podlahové čidlo hlídá nastavenou max. teplotu teplotu podlahy a vzduchové čidlo teplotu v místnosti. V případě překročení nastavené teploty u jednoho z čidel v této kombinaci je odpojen daný výkonový kanál.

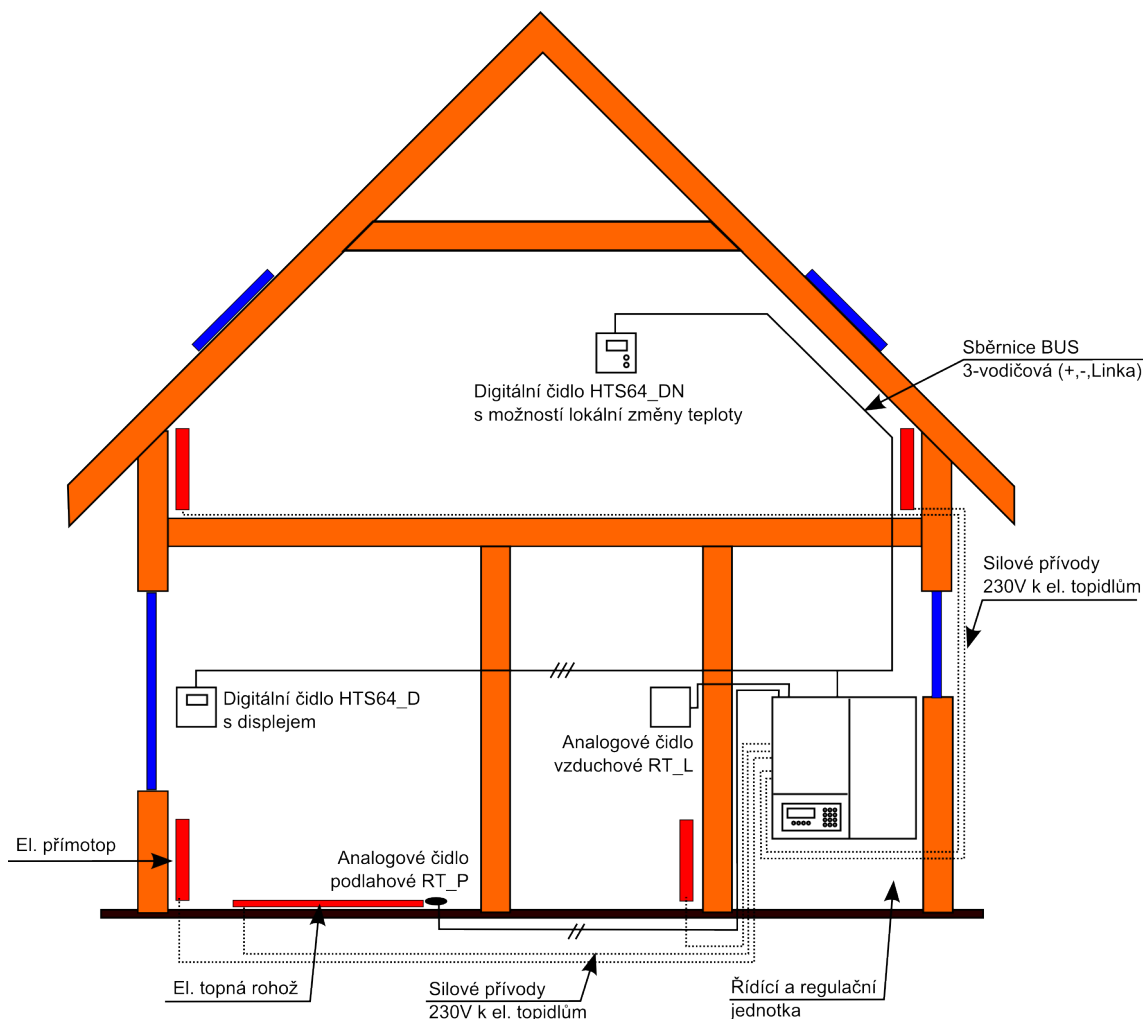
Maximálně může být připojeno k jednomu kompletu jednotky až 32 analogových čidel nebo 32 digitálních čidel. Lze použít libovolnou kombinaci počtu čidel.



### Důležité

Systém musí být vždy spuštěn se všemi čidly. Nelze čidla vynechat nebo změnit jejich adresování jinak, než je uvedeno ve specifikaci regulátoru.

Systém využívá signálu HDO pro nízkou sazbu elektrické energie. Standardně po dobu nepřítomnosti signálu HDO spínací jednotka odpojuje veškerá topidla.



## 2.1. Popis jednotlivých částí

Prvky ze kterých je regulační systém realizován, lze rozdělit do dvou skupin:

- **Základní prvky.** Základní prvky jsou nezbytným minimem pro každý regulátor a žádný z nich nesmí být nikdy vynechán. Základ tvoří řídicí jednotka, výkonová spínací jednotka, jednotlivé pokojové termostaty, podlahová čidla a jisticí prvky.
- **Nadstavbové prvky.** Nadstavbové prvky zvyšují komfort a zlepšují některé vlastnosti regulačního systému, jejich použití však není nezbytné. Do nadstavbových prvků patří okenní kontakty (OK\_NET), LOW modem, modul venkovní teploty WTR01.

## 2.2. Základní prvky

### 2.2.1. HC64 Řídící jednotka

Řídící jednotka HC64 umožňuje nastavení denních nebo týdenních regulačních programů pro 32 nezávislých topných okruhů.

Umí zobrazit reálnou teplotu v jednotlivých okruzích a umožňuje její přesnou kalibraci přímo z řídicí jednotky nebo z PC z programu HMS64. Dále se zobrazuje stav jednotlivých topných okruhů. Pokud jsou použity okenní kontakty nebo karty, umožňuje zobrazit i jejich stav. V rámci topného režimu je možné až 8x změnit požadovanou teplotu a to v libovolném čase a na libovolnou hodnotu. Jednotlivé topné režimy je pak možné přiřadit jednotlivým okruhům na jednotlivé dny.

Specialitou HC64 je 1-denní až 21-denní topný cyklus, který umožňuje naprogramovat vhodný topný cyklus i pro objekty závislé např. na 3-směnném provozu.

Základní komunikaci s uživatelem zajišťuje grafický monochromatický displej OLED a klávesnice se 4-mi tlačítky. Dále je jednotka vybavena rozhraním USB pro připojení k PC a ethernetovým připojením s konektorem RJ45. Software a připojovací kabel pro USB je dodáván jako součást HC64.

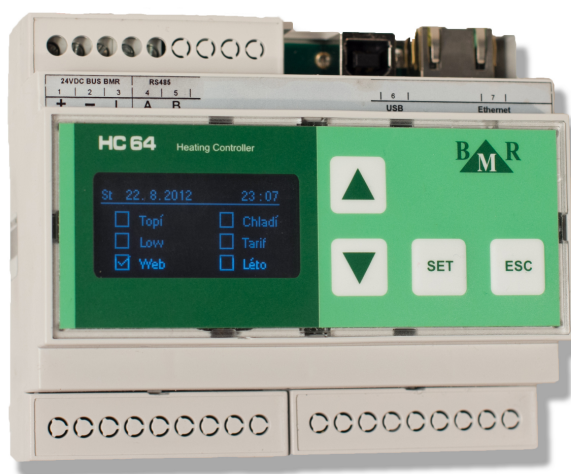
Řídící jednotka umožňuje ovládání přímo z vlastní klávesnice. Přístroj je vybaven přehledným OLED displejem, který je dobře čitelný i ve špatných světelných podmínkách. Na úvodní obrazovce je srozumitelně zobrazen pomocí piktogramů a textů základní přehled stavu jednotky. Tímto způsobem lze realizovat všechna uživatelská i servisní nastavení regulátoru. Servisní nastavení jsou chráněna přístupovým heslem tak, aby byl znemožněn neodborný zásah. Podrobnosti ovládání viz uživatelská příručka.

Jednotka je v provedení pro montáž na DIN lištu o velikosti 6 modulů a je umístěna ve skříni spínací a regulační jednotky.



#### Poznámka

HC64 jednotka se připojuje na sběrnici č.2 systému, viz schéma zapojení. Může být vyvedena v rámci této sběrnice i na jiné místo v kabeláži.



Řídící jednotka má dva základní módy přístupu. Obsahuje uživatelskou zónu, kde lze zjišťovat teploty místností, definovat teplotní profily, atd. a servisní zónu chráněnou heslem, která slouží k základním nastavením topné soustavy, jako je počet, parametry a názvy okruhů, hystereze, použití modulu venkovní teploty, nastavení ethernetu, atd.

#### Technická data:

```

-----
Napájecí napětí: 24V DC
Napájecí svorky: +/-
Příkon: 0.3W
Pracovní teplota: -20°C...55°C
Oteplení:
Při okolní teplotě 25°C
je povrchová teplota shodná s okolím
Datová komunikace:
Komunikační linka: L
RS485 sběrnice A,B
USB 2.0 typ B, female
Ethernet 10/100Mbit/s RJ45
Záloha datumu a času: max 14dnů
Záloha uložené konfigurace: 10 let
    
```

Jestliže má být systém přístupný z ethernetu, musí být připojen do místní ethernetové sítě pomocí standardního kabelu UTP, který je natažen od regulační jednotky k rozbočovacímu prvku sítě, např. routeru. USB připojení lze realizovat přiloženým kabelem na omezenou vzdálenost.

### 2.2.2. RT Výkonová regulační jednotka

Požadovanou teplotu pro příslušný okruh v daném čase získává regulační jednotka od jednotky řídicí. Skutečná teplota v místnosti nebo teplota podlahy je zjištěna pomocí připojených čidel. Pro řadu RT jsou k dispozici dva typy teplotních čidel:

1. **Čidla analogová.** Samotné teplotní senzory, které jsou připojeny dvouvodičově přímo k regulační jednotce.
2. **Čidla digitální.** Jsou propojena s regulační jednotkou tří-vodičovým kabelem ( +/-24VDC a komunikační linka L). Čidla mají svoji inteligenci a mohou mít tedy ještě další funkce.

Informace o skutečné teplotě získané z teplotních čidel jsou porovnávány s hodnotami požadovanými a podle výsledku jsou řízeny příslušné výkonové polovodičové prvky, které již přímo spínají jednotlivá topidla.



**Ovládání topidel pomocí výkonových polovodičů je nehlukné a není zdrojem rušení v elektrické síti (spínání v nule). Jejich další významnou výhodou je možnost vysoké četnosti sepnutí (jejich životnost není závislá na počtu sepnutí) z čehož vyplývá vysoká přesnost regulace.** Topidlo dodává do vytápěné místnosti přesně ten výkon, který je potřeba pro udržení požadované teploty.

Pokud regulační jednotka spíná infrapanely, je zapotřebí vypnout v řídicí jednotce HC64 v servisním menu použití PWM (pulsně šířkovou modulaci) pro dané výkonové kanály.



#### Poznámka

Jističe nejsou součástí dodávky. Skříň regulátoru je však na jejich montáž připravena.



#### Poznámka

Regulační jednotka RT64 je výrobcem dle příslušných norem deklarována jako elektrický přístroj - regulátor. Na regulátor RT64 se nevztahují požadavky norem pro rozváděče.

Výkonová regulační jednotka je určena pouze pro vnitřní prostory kde nedochází ke srážení vlhkosti. Vhodným místem je technická místnost, zádveří, vytápěná garáž. Krytí přístroje je IP20/20.

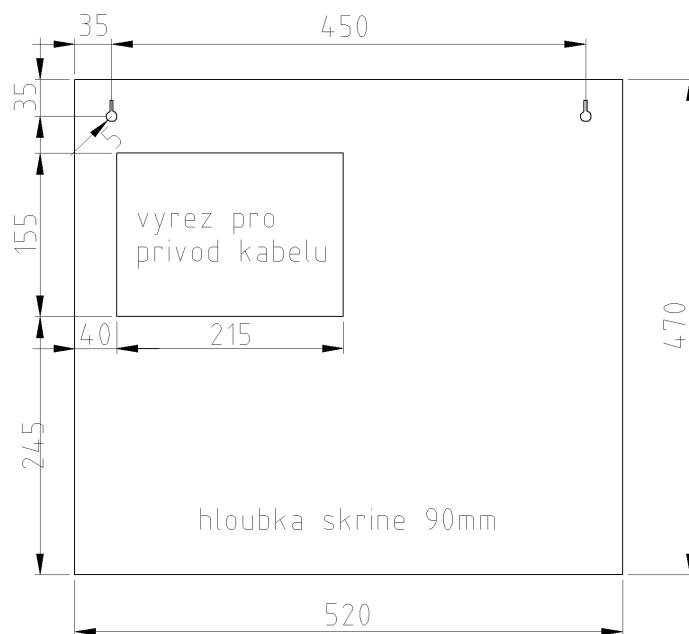
Pokud je regulátor osazen přímo na omítku (není použit rám pod omítku RTR viz dále), je doporučeno instalovat pro přívod kabelů pod regulátor instalační krabici 1x KT125 (pro RT04-08) nebo 1x KT250 (pro RT09-16).

Regulační jednotka se dodává v bílé lesklé barvě RAL9003 ve třech velikostech podle počtu výkonových kanálů:

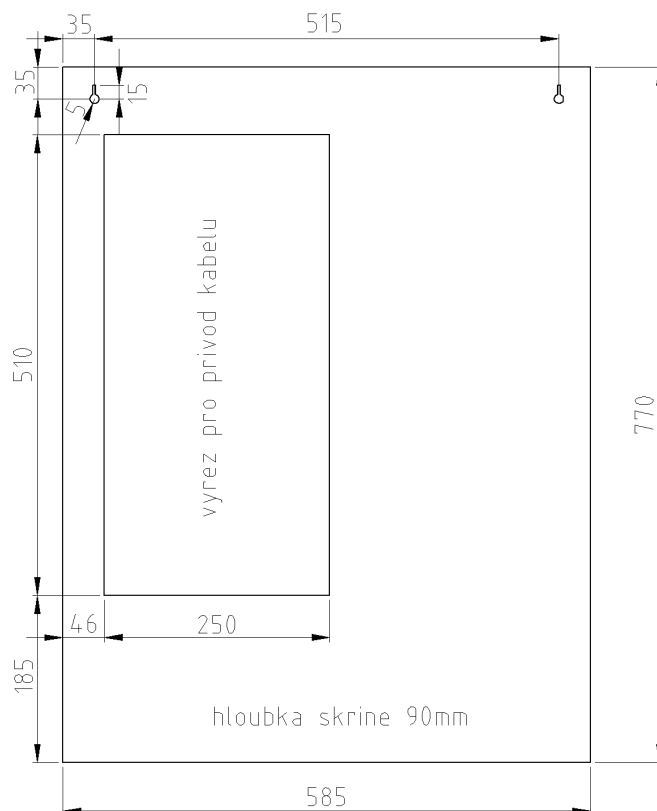
- RT04-RT08 max. 15kW, (šířka x výška x hloubka 520 x 470 x 90, zápusťný rám výřez do zdi 550 x 660 x 150)
- RT09-RT16 max. 30kW, (šířka x výška x hloubka 585 x 770 x 90, zápusťný rám výřez do zdi 620 x 960 x 150)
- RT17-RT32 max. 60kW, (šířka x výška x hloubka 820 x 770 x 90, zápusťný rám výřez do zdi 855 x 960 x 150)

Podrobné rozměry jednotlivých skříní:

RT skřin velikost 4-8  
(predni pohled)

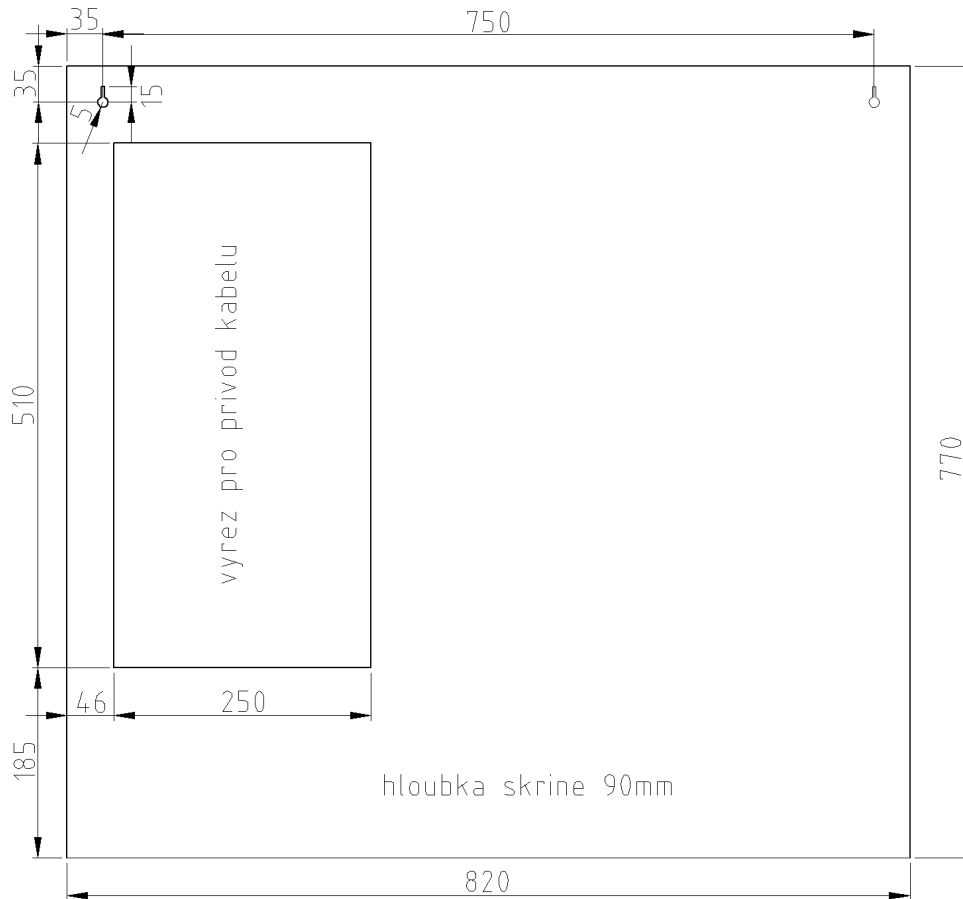


RT skřin velikost 9-16  
(predni pohled)





## RT skrin velikost 17-32 (prední pohled)



### 2.2.3. Teplotní čidla analogová

**Teplotní čidlo RT\_L.** Čidlo je určeno pro montáž na vnitřní neochlazenou stěnu do výšky 120-150cm. Vyrábí se pouze ve slepém provedení. Lze jej montovat buď na instalační krabičku KU 68 stejně jako vypínač nebo lištovou krabici, kterou lze dodat s čidlem. Analogová čidla lze dodat v různých design provedení, viz dále.



**Podlahové čidlo RT\_P.** Čidlo je určeno pro měření teploty podlah. Je to plastový váleček o průměru 6mm a délce 20mm, délka připojovacího kabelu je standardně 3m. Protože u podlahového vytápění je důležité, aby nebyla překročena maximální povolená teplota, je potřebné toto čidlo umístit tak, aby s ohledem na skladbu podlahy nebo její krytinu, co nejlépe měřilo buď teplotu podlahy nebo přímo teplotu topného média.

**Důležité**

Čidlo není určeno pro přímé zalití do betonu nebo anhydritu. Je nutné použít ochrannou flexibilní trubku o 16mm zakončenou záslepkou proti zatečení lící směsí.

**Důležité**

**Všechna čidla měří s přesností 1°C.** Tento parametr je naprosto dostačující pro měření pokojových teplot. Navíc je možné každé čidlo kalibrovat na přesnější hodnotu. Zmíněná nepřesnost je dána hlavně nevhodným umístěním čidla např. na vnější ochlazované zdi, mikroklimatem v místnosti a tolerancí měřícího prvku a ostatních součástek. Čidlo lze v případě potřeby zkalibrovat dle naměřené teploty referenčního měřidla.

**2.2.4. Teplotní čidla digitální**

Podle požadavků zákazníka lze dodat tři typy termostatů.

**HTS64.** Procesorem řízený, adresovatelný tepelný senzor, který po sběrnici komunikuje s regulační jednotkou, odkud získává potřebné nastavovací údaje a naopak předává zpět hodnotu naměřené teploty.



**HTS64 D.** Toto čidlo je oproti HTS64 vybaveno LCD displejem, na kterém je zobrazována měřená teplota v místnosti, stav okenního kontaktu a přítomnost vysokého tarifu. V případě použití modulu venkovní teploty WTR01 je zde střídavě zobrazována i venkovní teplota.



**HTS64 DN.** Čidlo umožňuje navíc proti předchozímu typu lokální změnu požadované teploty bez ohledu na program v řídicí jednotce. Tato manuální úprava požadované teploty končí s následující změnou teploty v řídicí jednotce. Rozsah ručního nastavení lze omezit pro každý okruh samostatně v řídicí jednotce. Maximální změna je +/- 12°C od požadované teploty. Ostatní funkce jsou shodné s předchozím typem čidla.



Čidla je možné dodat v provedení dle tabulky viz. dále. V případě designů, které nejsou v tabulce je nutné ověřit možnost u výrobce BMR.



#### Důležité

**Všechna čidla měří s přesností 1°C.** Tento parametr je naprosto dostačující pro měření pokojových teplot. Navíc je možné každé čidlo kalibrovat na přesnější hodnotu. Zmíněná nepřesnost je dána hlavně nevhodným umístěním čidla např. na vnější ochlazované zdi, mikroklimatem v místnosti a tolerancí měřícího prvku a ostatních součástí. Čidlo lze v případě potřeby zkalibrovat dle naměřené teploty referenčního měřidla.

## 2.3. Nadstavbové volitelné prvky

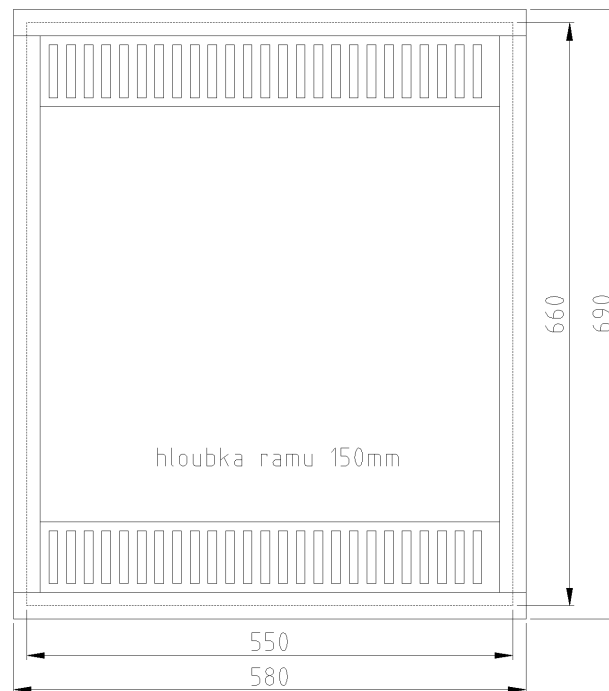
### 2.3.1. Rám do stěny

Regulační jednotky jsou vyráběny ve třech velikostech. Nejmenší z nich může řídit vytápění maximálně v 8 okruzích, střední v 16 okruzích a největší ve 32 okruzích. Standardně se všechna provedení montují na povrch, na stěnu. Ke všem typům je vyráběn i speciální rám, který umožňuje jejich zapuštění do zdi. Speciální rám je nutný z důvodu dobrého chlazení výkonových polovodičů.

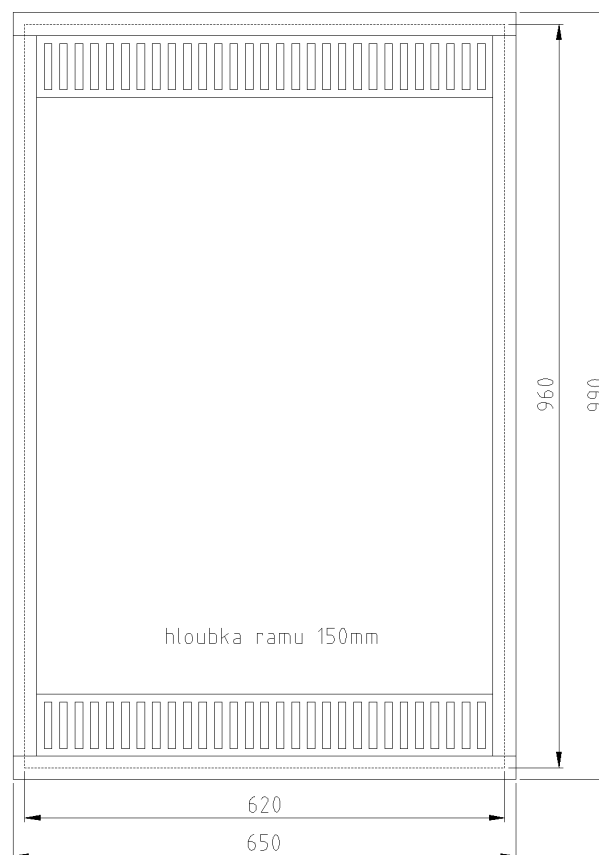


Podrobné rozměry rámu:

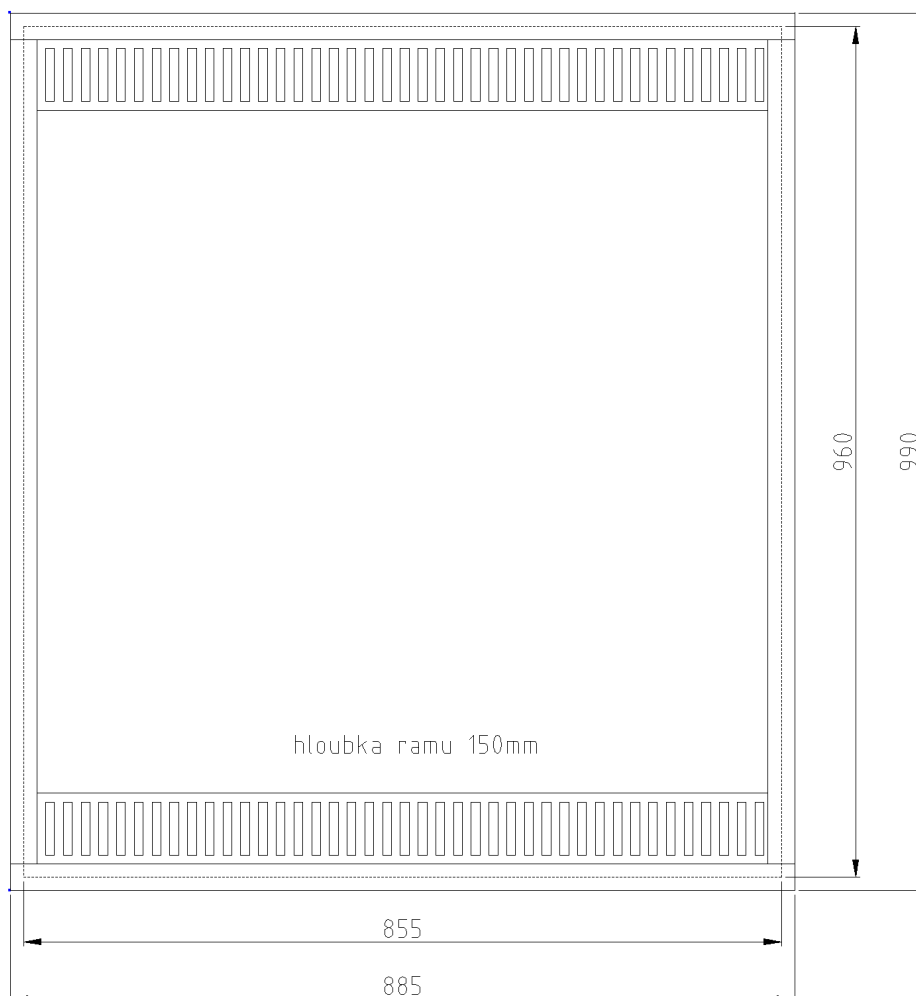
RTR 08



RTR 16



## RTR 32



### 2.3.2. RT\_5kW

Standardní triakový modul ve výkonové jednotce umožňuje spínání odporové zátěže <3kW. Pokud je požadavek větší, lze použít modul RT\_5kW, který umožňuje spínání < 5kW.

Tento požadavek se musí specifikovat při objednávce regulačního systému.

### 2.3.3. LOW\_MODEM

LOW\_MODEM spolupracuje s GSM bránou nebo telefonním komunikátorem pro pevné linky. Podle stavu výstupu GSM brány přepíná regulátor z vytápění dle naprogramovaných režimů do útlumu („LOW“ režim) a zpět. Takto lze ovládat SMS zprávami přepínání režimu vytápění ve vzdálených objektech. GSM brána není v sortimentu BMR.



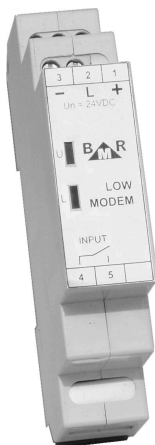
#### Poznámka

LOW\_MODEM se připojuje na sběrnici č.2 systému shodně, jako WTR01 a řídicí jednotka. Jestliže je jednou tento modul nainstalován v systému, lze ovládat přepínání režimů pouze přes SMS GSM bránu. Ruční přepnutí na řídicí jednotce není možné. Pokud chcete používat i ruční přepnutí LOW režimu, musí být vyraženo napájení na tomto modulu.

#### Popis funkce:

- Zelená LED indikuje napájení modulu.
- Jestliže jsou vstupy modulu K1 a K2 propojeny, řídicí jednotka topí dle nastaveného režimu. Žlutá LED nesvítí.

- Jestliže jsou svorky K1 a K2 rozpojeny, řídicí jednotka se přepne do útlumového režimu. Žlutá LED svítí.
- Odezva přepnutí není okamžitá, změna proběhne až po uplynutí času regulační smyčky (dle rozsahu systému až několik min).



#### 2.3.4. WTR01 Vyhřívání střešních oken

Modul je určen pro vyhřívání střešních oken pro systém RT64. Čidlo měří venkovní teplotu a porovnává ji s nastavenou teplotou z řídicí jednotky. Jakmile je venkovní teplota nižší, zapíná se relé, které ovládá všechny topné fólie pod střešními okny.

Informace o teplotě z tohoto modulu je distribuována na interní digitální teplotní čidla HTS64 D, DN. Na displeji čidla se střídavě zobrazuje venkovní teplota s vnitřní v poměru 1/3.

Dále je teplota zobrazena na webovém rozhraní řídicí jednotky.

Modul WTR01 se připojuje na sběrnici č.2 regulačního systému, shodně jako řídicí jednotka HC64 nebo LOW\_MODEM.

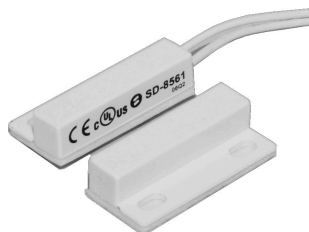


Venkovní čidlo je umístěno v krabici ABS 85x46x31mm, bílá, IP44, 1x PE průchodka pro kabel. Přívodní dvoužilový kabel se připojuje do lámací svorky (čokolády), která je umístěna v modulu venkovního čidla. Uchycení krabičky na zeď je dvěma vruty do předlisovaných otvorů. Připojovací kabel není součástí dodávky.



### 2.3.5. Okenní kontakt

Okenní kontakt OK\_NET slouží k získání informace o stavu oken (otevřené/zavřené) v regulované místnosti. Okenní kontakt OK\_NET je možné zapojit do série s analogovým teplotním čidlem nebo se připojuje přímo na určené svorky do digitálního čidla. Obsahuje jazýčkový kontakt, který reaguje na blízkost permanentního magnetu. Vlastní kontakt je umístěn na pevném rámu okna, permanentní magnet je připevněn k oknu. Pokud se magnet od jazýčkového kontaktu vzdálí, kontakt se rozeptne a řídicí jednotka za chvíli odpojí daný výkonový kanál. U digitálních čidel je možné použít oba typy okenních kontaktů (NC i NO).



## 2.4. Návrh a instalace regulačního systému

Postup návrhu:

1. Navrhnout ve spolupráci s odbornou montážní firmou nebo výrobcem topného média způsob vytápění. Tzn., zda-li budou použity přímotopné konvektory, podlahové kabely nebo fólie, topné panely, infra panely, atd.  
Pokud se jedná o podlahové vytápění, je nutné dodržet následující doporučení výrobce:
  - Pokud je v místnosti použita laminátová plovoucí podlaha, používá se výhradně pro vytápění el. topná fólie, která je umístěná přímo pod deskami podlahy.
  - Pokud je použita dlažba, vinyl nebo podobný materiál s nízkým tepelným odporem, používá se el. topná rohož zalitá do anhydritové směsi nebo do flexibilní stěrky.
  - Složení jednotlivých vrstev podlahy naleznete v dokumentaci výrobce rohoží nebo fólií.
  - Pro el. podlahové vytápění nejsou vhodné dřevěné podlahy nebo podlahy s vyšším tepelným odporem. Výrobce v tomto případě nemůže garantovat správnou funkci regulace. Také hrozí fyzické poškození materiálu podlahy z důvodu vysoké teploty pod povrchem podlahy, způsobené nízkou tepelnou vodivostí těchto materiálů.
2. **Stanovit umístění a počty analogových čidel.** Veškerá analogová čidla se připojují topologií do hvězdy (paprskovitě). Od každého čidla jde pár vodičů přímo do regulátoru. Použitý kabel může být např. SEKU 2x0.8 nebo SYKY, SYKFY 3x2x0.5 nebo 5x2x0.5 s rezervou, popř. UTP kabel. Souběhy se silovými vodiči jsou povoleny. Stínění se nevyžaduje.



#### Poznámka

Pokud jsou použity topné podlahové kabely nebo fólie, instaluje se vždy pro daný silový okruh podlahové čidlo RT\_P, které hlídá maximální nastavenou teplotu podlahy. Vyjimkou jsou pouze např. chodby s dlažbou, kde stačí hlídat teplotu pouze vzduchovým čidlem.

3. **Stanovit umístění a počty digitálních čidel.** Digitální čidla se připojují topologií sběrnice. Daná zařízení jsou připojena přímo paralelně za sebou na tří-vodičové vedení. Doporučuje se kabel ve stíněném provedení, ale není

vyžadován. Lze použít např. SYKFY 3x2x0.5 nebo 5x2x0.5 s rezervou, popř. UTP kabel. Pokud nastane problém v komunikaci způsobený rušením, stínění se propojí v každém čidle i v řídicí jednotce se záporným (-) pólem napájení. Souběh se silovým vedením NENÍ povolen.

4. **Do objednávky specifikovat parametry regulátoru.** Regulátory jsou programovány dle dané konfigurace topné soustavy a není možné tyto parametry na místě instalace později libovolně změnit. Na vnitřní straně dveří každého regulátoru je vyvěšen návod k instalaci a parametrizaci regulátoru. Instalační firma musí přesně dodržet uvedené schéma, jinak regulátor nebude pracovat správně.
5. Další informace. Zejména požadavky na použití koncového členu, LOW modemu, software, kombinaci regulace, atd.
  - Názvy, popř. čísla místností.
  - Pro každou místnost specifikace typu čidla (analogové nebo digitální a typ) popř. kombinaci čidel např. podlahové a prostorové.
  - Předpokládaný příkon topidla v kW.
6. **Zajistit přívod silových vodičů od topidel do regulátoru RT a jejich jištění.** U topidel je nutné použít průřezy vodičů přesně podle norem.
7. **Zajistit neblokovaný silový přívod pro napájení výkonových okruhů.**
8. **Zajistit samostatný, jištěný (jistič 1F 6A) neblokovaný ovládací přívod (CYKY3x1.5) pouze pro napájení regulátoru. Tento přívod nesmí být chráněn proudovým chráničem.**
9. **Zajistit HDO přívod ovládací „nuly“ od spínacího zařízení energetiky z hlavního rozvodeče.**
10. **Zajistit ethernet připojení v místě řídicí jednotky HC64.**



#### Důležité

**System je třeba vždy navrhovat s ohledem na minimalizaci délky napájecího a komunikačního vedení a na minimalizaci úbytků napětí na tomto vedení.**

Pokud při větších instalacích čidla nekomunikují správně s řídicí jednotkou a způsob zapojení vodičů je ověřen, lze dodatečně přizpůsobit komunikační vedení zapojením rezistoru o velikosti 1.5kOhm na svorky posledního čidla sběrnice. Rezistor se zapojí mezi svorky minus (-) a datový vodič linka (L).

Pro umístění termostatů platí obecná pravidla: neumisťovat čidla na obvodové ochlazované zdi, ke stálým zdrojům tepla, atd.

Při dodržení výše uvedených zásad nebude instalace regulačního systému činit žádné potíže a po uvedení do provozu bude systém bezchybně pracovat.

#### 2.4.1. Snížení hodnoty hlavního jističe

Do systému RT lze zařadit omezovače proudu BMR HJ303 nebo HJ306, který při správném použití umožní snížit hlavní jistič až o 2 stupně.

Přístroj řady HJ monitoruje střídavý proud procházející přes měřicí kanály a indikuje jeho překročení rozepnutím příslušného kontaktu relé. Zapojení omezovače proudu HJ naleznete v přílohách.

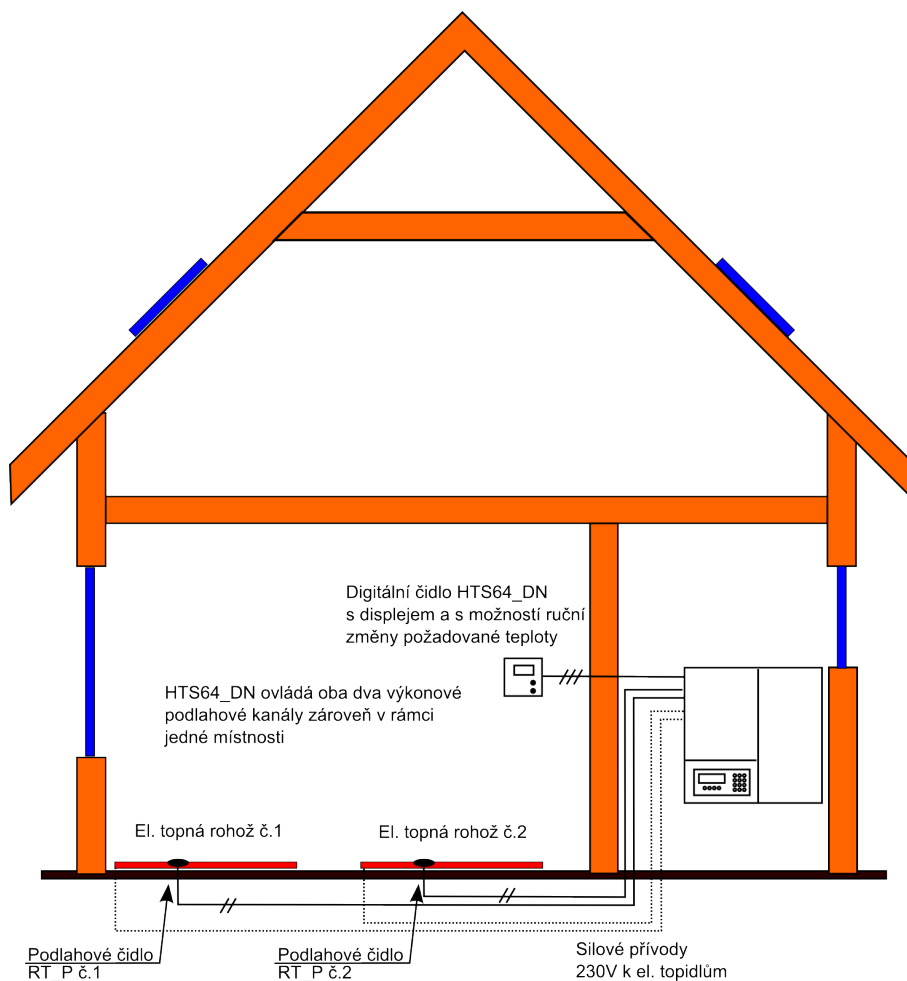
#### 2.4.2. Ovládání podlahového elektrického vytápění

Systémem RT lze ovládat i podlahové vytápěcí el. rohože nebo fólie. K řešení vytápění se přistupuje stejným způsobem, jako u přímotopných konvektorů. Pro měření teploty podlahy se používají čidla RT\_P.

Pokud jsou místnosti vytápěné pouze el. podlahovým vytápěním, instaluje se pro každou rohož (fólii) jedno podlahové čidlo, které hlídá maximální teplotu podlahy. A dále vzduchové čidlo, které měří teplotu vzduchu v místnosti a zároveň také ovládá výkonové kanály jednotlivých přiřazených podlah viz obrázek.

V případě kombinovaného vytápění dané místnosti přímotopným panelem a podlahovou topnou rohoží, lze regulátor nakonfigurovat tak, že vzduchové čidlo v místnosti ovládá jak výkonový kanál pro svůj přímotop, tak i výkonový kanál pro podlahu.





Podlahové čidlo plní limitní funkci pro hlídání maximální teploty podlahy. Uživatel následně nastaví maximální teplotu zvlášť pro podlahu a požadovanou teplotu pro dané vzduchové čidlo. Princip ovládání je patrný z příkladu:

Požadovaná t. podl.	Naměřená t. podl.	Požadovaná t. vzduch	Naměřená t. vzduch	STAV
20°C	18°C	24°C	22°C	podl.-topí, konvektor-topí
20°C	21°C	24°C	22°C	podl.-netopí, konvektor-topí
20°C	19°C	24°C	25°C	podl.-netopí, konvektor-netopí

### 2.4.3. Doporučení pro osazení termostatů v jednotlivých typech místností

- Zádveří.** Pokud je zádveří vytápěno el. podlahovou rohoží, navrhuje se pouze podlahové čidlo, kterému se přiřadí vlastní režim teploty např. 19°C. Vzduchové čidlo by reagovalo na krátkodobá otevření dveří zbytečným zapnutím výkonového kanálu podlahy.
- Chodby.** V chodbách s el. podlahovou rohoží, kde je materiál podlahy dlažba, se naopak osazuje pouze vzduchové čidlo. U tohoto povrchu podlah nehrozí přehřátí podlahy a RT\_P čidlo by bylo zbytečné.
- Obývací místnosti s více samostatnými segmenty vytápěných ploch.** Pro každou topnou rohož se navrhuje samostatné podlahové čidlo RT\_P. Dále potom pro celou místnost vhodně umístěné jedno čidlo vzduchové (doporučuje se digitální HTS64\_DN), které měří teplotu vzduchu v místnosti a ovládá všechny podlahové kanály najednou. Pro podlahová čidla se nastaví stálý režim např. 25°C (maximální teplota podlahy) a pro vzduchové čidlo se vytvoří již normální časový topný režim. Teplotu v místnosti potom v podstatě ovládá pouze vzduchové čidlo, které reaguje na všechny tepelné změny (vaření, venkovní oteplení, přítomné osoby, atd.) a dle požadavků zapíná/vypíná všechny podlahové kanály. Pokud by bylo v místnosti více vzduchových čidel, nastane nepříjemný efekt, kdy jedna část podlahy bude topit a další bude studená, protože vzduchová čidla nebudou nikdy měřit naprosto přesně shodně.

4. **Koupelny.** Pro koupelny platí doporučení instalovat podlahovou topnou rohož ovládanou pouze podlahovým čidlem RT\_P s vlastním časovým režimem. Elektrický topný žebřík pro sušení ručníků, připojit také do regulace na výkonový kanál a řídit jej digitálním vzduchovým čidlem HTS64\_DN s možností lokální změny teploty. Tímto je zajištěna možnost nastavit vyšší požadovanou teplotu žebříku pro sušení přímo v koupelně. K jeho odpojení dojde automaticky se změnou vhodně navrženého přiřazeného režimu.

#### 2.4.4. Důležité pokyny pro instalaci

Před vlastní instalací si pozorně přečtěte následující základní pokyny:

1. **Regulátor řady RT64 je elektrické zařízení, které smí instalovat pouze pracovník s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací. Doporučujeme naše certifikované partnery, viz internetové stránky [www.bmr.cz](http://www.bmr.cz).**



#### Důležité

Výrobce doporučuje u výrobků řady RT64 zprovoznění autorizovanou firmou. Jestliže si zákazník zprovozní regulaci sám nebo prostřednictvím neautorizované firmy, poskytuje se standardní záruka 2 roky. Výrobce neručí za možné vzniklé škody při oživení. Na tyto se záruka nevztahuje. Pokud oživení provede autorizovaná firma, poskytuje se rozšířená záruka 5 let. **Zákazník může provést instalaci systému vlastními prostředky, ale regulátor NESMÍ být před oživením připojen k napájení.**

2. **El. zařízení RT je klasifikován výrobcem jako regulátor. Není klasifikován jako el. rozvaděč.**
3. Regulátor je nakonfigurován přímo dle požadavků zákazníka již při výrobě a proto nelze následně změnit při instalaci např. počet výkonových kanálů nebo čidel. Pokud je změna nutná, kontaktujte výrobce.
4. Regulátor se dodává bez jističů a chráničů. Pozice na DIN liště v regulátoru jsou vyhrazeny přednostně pro jističe.
5. Instalace musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-7-753 Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 753: Podlahové a stropní vytápění. Chránič se musí instalovat vždy dle ČSN 33 2000-7-753.413 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí, kapitola ČSN 33 2000-7-753.413.1 Ochrana samočinným odpojením napájení. Chránič musí mít jmenovitý vybavovací proud do 30mA.
6. Montážní firma není oprávněna zasahovat do regulační části zařízení.
7. Regulátor nesmí být umístěn ve vlhkém nebo venkovním prostředí.
8. Chladicí otvory regulátoru nesmí být ničím zakryty. Regulátor nesmí být bez vědomí výrobce umístěn do nadřazeného rozvaděče.
9. **Napájení RT regulátoru a ovládání HDO všech ostatních zařízení (např. bojleru) musí být ze stejné fáze!**
10. Do regulátoru musí být zaveden a připojen vodič HDO.
11. Jakékoliv zásahy do rozvodů regulace musí být prováděny pouze při vypnutém regulátoru.
12. Veškeré kanály a čidla musí být zapojena přesně na svých pozicích dle rozpisu místností a schématu zapojení přiloženého v regulátoru.
13. **Regulátor RT nesmí být použit pro spínání výkonu pomocí relé nebo stykačů!** Výkonové kanály jsou spínány přímo polovodičovými prvky v regulátoru.
14. Regulátor po každém zapnutí napájení ponechte minimálně 2 minuty bez zásahu do ovládání řídicí jednotky nebo ovládání pomocí PC. Zařízení při startu provádí prvotní komunikaci s řídicí jednotkou a čidly.
15. Montážní firma má k dispozici servisní kód pro možnost editace servisních nastavení systému.
16. Výrobek nevyžaduje údržbu, vyjma v daných případech stanovených pravidelných revizí.

#### 2.5. Technické parametry

Parametr	Hodnota
Napájení výkonové jednotky	3x400VAC/50Hz
Max. výkon standardního spínacího kanálu	3 kW
Max. výkon zesíleného spínacího kanálu	5 kW
Příkon řídicí jednotky	0.3VA

Příkon termostatického dig. čidla	0.2VA
Příkon LOW modemu	0.2VA
Max. počet nezávisle regulovaných kanálů RT	32
Rozsah měření teploty	-10 až 50 °C
Přesnost měření teploty	1°C
Záloha reálného času	24 hodin
Záloha nastavení konfigurace	10 let

## 2.6. Design termostatů

Termostaty se vyrábějí v několika základních provedeních. Není výrobně a někdy i technicky možné vyrobit termostat v jakémkoliv řadě daného výrobce elektromontážního materiálu.

**Přehled možných designů termostatů:**

Výrobce model	TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ			EL. PŘÍMOTOPNÉ VYTÁPĚNÍ		
	HTS64	HTS64_D	HTS64_DN	RT_L	HTS64_D	HTS64_DN
ABB Element	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Time	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Tango	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Neo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Neo Tech	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Solo (záslepka)	✗	✗	✗	✓	✗	✗
ABB Solo (termost.)	✗	✗	✗	✓	✗	✗
ABB Future Linear	✗	✗	✗	✗	✗	✗
ABB Alpha Exclusive	✗	✗	✗	✗	✗	✗
ABB Swing	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Levit	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Classic	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ABB Impuls	✗	✗	✗	✗	✗	✗
ABB Alpha Nea	✗	✗	✗	✗	✗	✗
UNICA Basic, Color	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UNICA Top, Plus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UNICA Quadro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Legrand Valena	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Legrand Valena Life	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Legrand Allure	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Legrand Axolute	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Legrand Celiane	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Legrand Niloe	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Legrand Livinglight	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Schneider Merten M-SMART antibakteriální provedení	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schneider Merten M-Plan	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schneider Merlin Gerin Anya	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Schneider Sedna	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schneider Asfora	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Obzor Zlín, Logus ElkoEP	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Schrack Visio 50	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gira F100	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Poznámka: X - nelze použít

Ukázky některých designů:

- **ABB Element**



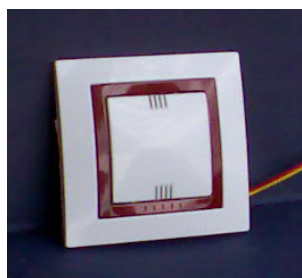
- **ABB Time**



- **ABB Tango**



- **UNICA Basic, UNICA Colors**

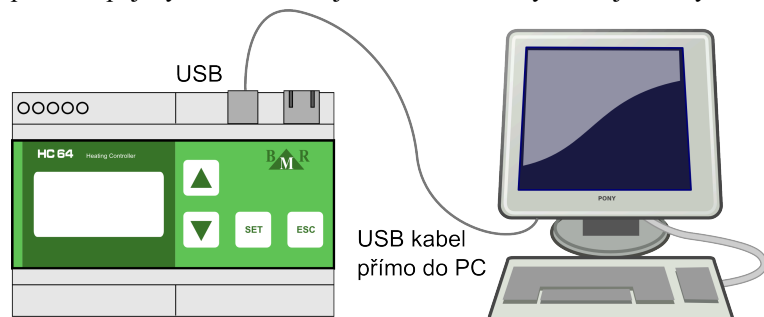


### 3. Konektivita řídicí jednotky HC64

Řídicí jednotka HC64 je vybavena komunikačním rozhraním pro USB a Ethernet připojení. Součástí dodávky řídicí jednotky je ovládací software HMS64, který umožňuje nastavovat a ovládat jednotku přes zmíněná rozhraní. Navíc je jednotka vybavena webovým rozhraním, které umožňuje ovládat jednotku přes libovolný HTML5 prohlížeč bez nutnosti instalovat další software na PC.

#### 3.1. USB připojení

Připojení je realizováno přes klasický USB konektor typ B. Komunikace probíhá standardem HID (Human interface device), není tedy zapotřebí žádný převodník signálu, ani dodatečné ovladače. Pro připojení stačí klasický USB kabel přímo napažený do PC. Kabel je součástí dodávky řídicí jednotky.



NENÍ ZAPOTŘEBÍ ŽÁDNÝ  
PŘEVODNÍK NA PC

Připojení přes USB kabel slouží ve většině případů pro prvotní nastavení jednotky servisním technikem.



#### Varování

Pro připojení nesmí být použity prodlužovací USB extendery.

#### 3.2. Ethernet připojení

HC64 je vybavena konektorem RJ45 pro ethernet připojení IPv4 10/100Mbit/s. Jednotka má implementovány následující síťové služby na definovaných TCP portech:

- port 80 - interní webové rozhraní pro ovládání v rámci lokální počítačové sítě
- port 502 - Modbus TCP pro komunikaci se softwarem BMR HMS64 nebo nadřazeným systémem
- port 5222 - vzdálené ovládání přes internet pomocí webové aplikace nebo aplikace pro Android (pro iPhone není zatím k dispozici)
- port 123 - NTP protokol pro časovou synchronizaci

Pro připojení do stávající ethernet sítě lze použít funkci DHCP klient, kdy je řídicí jednotce routerem automaticky přidělena IP adresa. Nebo lze IP adresu zadat ručně.

V místě instalace řídicí jednotky musí být k dispozici aktivní ethernet koncová zásuvka RJ45. Jestliže jsou prostory pokryty **dostatečným** signálem WiFi sítě, lze použít dodatečný WiFi router, který je lokálním LAN portem připojený UTP kabelem k HC64 jednotce a přes vhodnou anténu propojený k místnímu AP routeru (režim klient).

##### 3.2.1. Interní webové rozhraní

Připojení se provede zápisem přidělené IP adresy řídicí jednotky do adresního řádku internetového prohlížeče. Např.: 192.168.1.200.



#### Důležité

Prohlížeč musí podporovat HTML5 specifikaci! Bez problémů pracuje webové rozhraní na PC Google Chrome, Opera, Firefox, Microsoft Edge (nová verze) a další HTML5 podporující prohlížeče. Starší verze nebudou fungovat správně! Z mobilních zařízení pracují bezproblémově všechna novější zařízení na bázi Android, iOS a BlackBerry systému.

Přístup je chráněný heslem. Aplikace neobsahuje servisní část ovládání. Více informací viz uživatelský návod.

Webové rozhraní je optimalizováno pro 'chytřejí telefony', tablety, apod. a je hardwarově nezávislé na použité platformě. Na některých starších zařízeních však nemusí pracovat správně nebo vůbec.

### 3.2.2. Modbus TCP rozhraní

Modbus TCP rozhraní lze použít pro vzdálené připojení software HMS64 po ethernetové síti. Modbus je standardizovaný průmyslový protokol pro přenos dat.

Toto připojení se používá pro servisní účely pro přístup do servisní části ovládání shodně jako při USB HID připojení. Protokol lze použít i pro ovládání regulace z nadřazeného systému pro řízení celého domu, např. openHAB, HomeAssistant, Loxone, apod.

### 3.2.3. Vzdálené ovládání přes internet

Řídící jednotky HC64 vyrobené od 1. 4. 2020 umožňují nové vzdálené ovládání přes internet, bez nutnosti veřejné IP adresy. Uživatel se tak může z libovolného místa připojit pomocí mobilního telefonu nebo počítače domů a vzdáleně nastavit např. jinou požadovanou teplotu, přepnout z útlumové teploty na komfortní, zkontrolovat polohy žaluzií nebo zjistit venkovní teplotu. Stávající řídicí jednotky, které tuto funkci ještě nemají, lze přeprogramovat.

Podmínkou vzdáleného připojení je firmware verze minimálně 9.8. Dále musí uživatel provést online registraci účtu a následně získané jméno a heslo zadat do řídicí jednotky HC64.

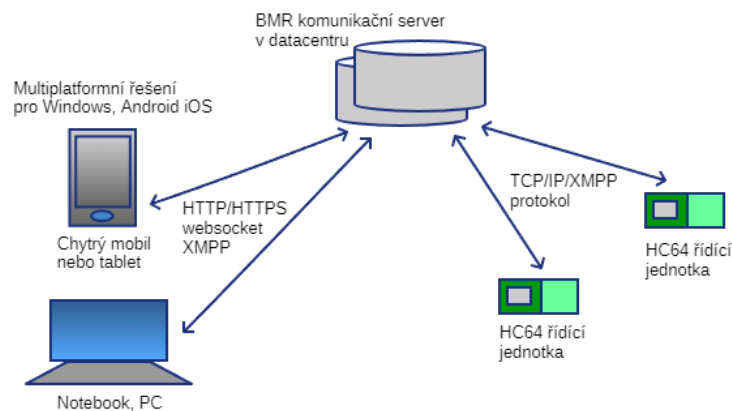
Demoverze je k dispozici na webových stránkách BMR.



#### Důležité

Funkce vzdáleného ovládání neukládá, ani neloguje žádná uživatelská data nebo nastavení. Veškerá nastavení zůstávají pouze přímo v řídicí jednotce.

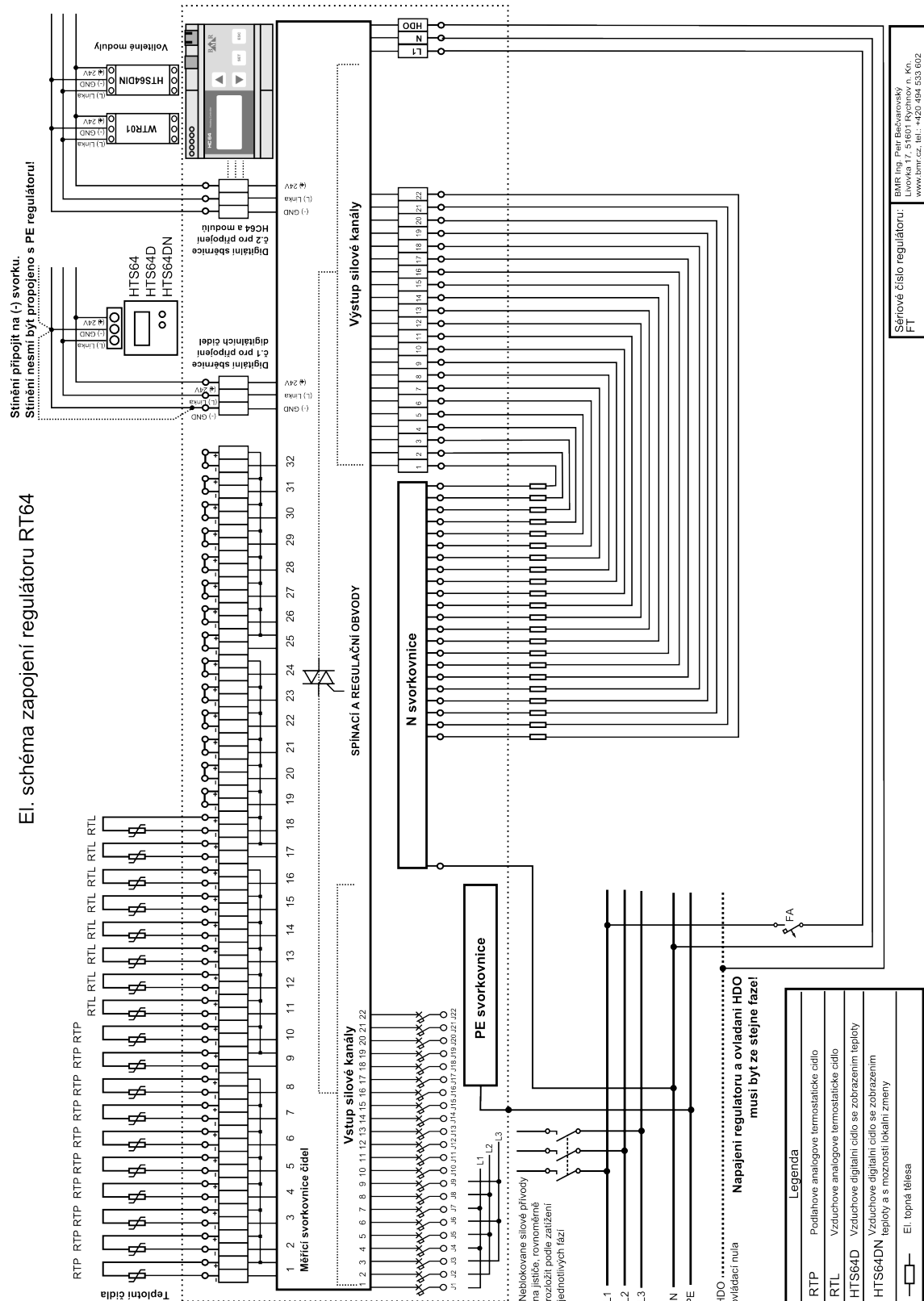
Původní možnost připojení pomocí veřejné IP adresy a přesměrováním portů zůstává zachována.





## 4. Schémata zapojení pro RT

### 4.1. RT schéma - příklad zapojení el. přímotopného vytápění



Sériové číslo regulátoru:  
FT

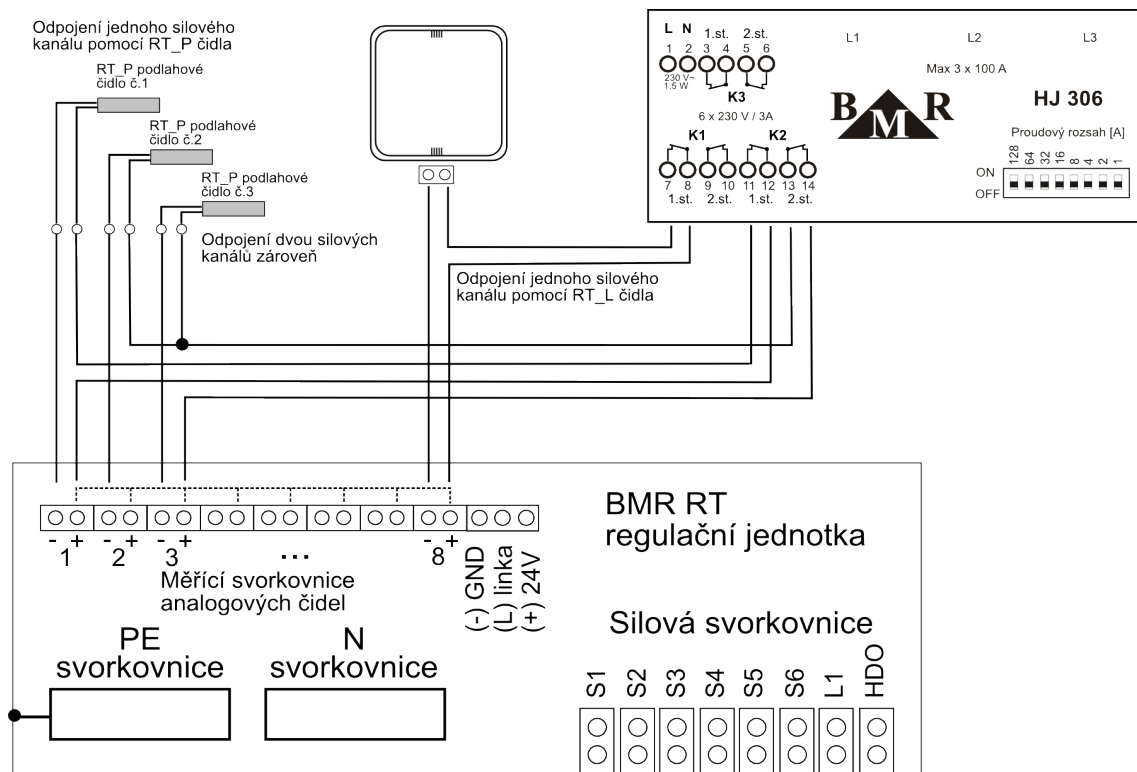
BMR Ing. Petr Bělavský  
Lipovka 17, 51601 Rychnov n. Kn.  
www.bmr.cz, tel.: +420 494 333 602

#### 4.2. RT zapojení s hlídačem proudového odběru HJ306RX

Princip propojení HJ306RX a regulátoru RT spočívá v odpojování analogových čidel od regulátoru. Při odpojení čidla regulátor příslušný okruh vypne. K odpojení čidel je třeba využít přerušení vodiče vycházejícího ze svorky PLUS a to proto, že svorka PLUS je společná pro každých osm čidel za sebou. Při spojení několika čidel dohromady, lze odpojit celou skupinu najednou přímo kontaktem na HJ přístroji a nejsou potřeba další pomocná relé. Způsob propojení je znázorněn na obrázku.

Pokud jsou v systému použita dvě čidla (podlahové a vzduchové) pro řízení teploty jedné místnosti, musí se vždy přerušit pouze podlahové čidlo.

Při odpojování více čidel najednou pomocí plus vodiče, musí být dodržena podmínka, že odpojovaná čidla (na obrázku č.2 a č.3.) musí být ze stejné osmice. Tzn. čidla 1-8, 9-16, 17-25, 26-32.



### 4.3. Adresace a zapojení digitálních čidel

Každé digitální čidlo umístěné na datové sběrnici musí mít jedinečnou adresu. Ta se nastavuje pomocí propojek na desce termostatů viz obrázky.

#### Kódování čidel pro regulaci vytápění BMR RNET, RT osazených PIC procesorem

UNICA, TANGO design termostat

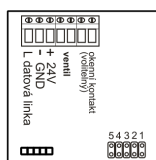
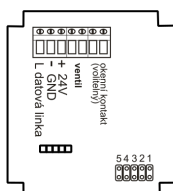
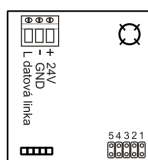


ABB design termostat



čidlo CO2

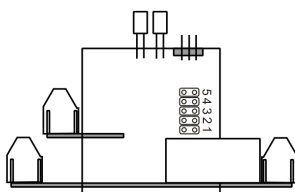


Adresace pouze od 1 do 8 V regulaci max. 8 čidel CO2

Nastavení propojek pro číslování čidel							
ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení
1		9		17		25	
2		10		18		26	
3		11		19		27	
4		12		20		28	
5		13		21		29	
6		14		22		30	
7		15		23		31	
8		16		24		32	

propojka není osazena  
 propojka je osazena

HTS64 DIN, KC64\_NET, SJ64-1



Nastavení propojek CD_NET_DIN							
ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení	ID čidla	Nastavení
1		9		17		25	
2		10		18		26	
3		11		19		27	
4		12		20		28	
5		13		21		29	
6		14		22		30	
7		15		23		31	
8		16		24		32	

propojka není osazena  
 propojka je osazena

## 5. Ovládání předokenních rolet

Systém RT64, RNET64 lze dovybavit ovládáním předokenních rolet. Lze tak pomocí jediného systému ovládat jak regulaci vytápění, tak i pohyb rolet. K ovládání se přistupuje velice podobně jako u vytápění. Jsou zadány časové režimy přiřazené daným ID roletových modulům. Ty ovládají motorový pohon rolet. Výhodou je možnost použití základních levných roletových pohonů bez nutnosti dalších funkcí. Jsou vyžadovány pouze koncové spínače.

Systém umožňuje následující funkce:

- Pohyb rolet dle časových programů.
- Zachování ručního provozu ovládání přes tlačítka.
- Možnost instalace centrálního ručního ovládání všech rolet najednou.
- Polohy rolet: otevřeno, zavřeno, uživatelská poloha, uživatelská poloha vyjádřená v % času rolety (šterbina).
- Kalibraci libolné délky rolety.

Jednotlivé BLC64 moduly ovládání rolet jsou umístěny v instalačních krabicích pod ovládacími tlačítky. Do modulu je připojen na silovou svorkovnici motorový pohon a dále je přivedeno ovládací napětí 230VAC. Na datovou svorkovnici svorkovnici je přivedeno napájecí napětí 24VDC z komunikační sběrnice systému RT64, RNET64 a linka komunikace RS485. Na linku RS485 je připojena řídicí jednotka HC64. Dále jsou připojena tlačítka ručního ovládání rolet.

Celý systém tvoří sběrnici, tzn. že datové i silové rozvody jsou nataženy ve smyčce mezi instalačními krabicemi pro ovládání.



### Důležité

Instalační krabice musí být typu KOPOS Kolín KPR68\_KA (hluboké provedení klasické KU68). Některé hluboké krabice jiných výrobců jsou nevhodné svým provedením, např. Malpro Krabice UK1-SH 850°C univerzální.

Vodiče musí být přivedeny do krabice ze spodní části. Ne průchodem z boku.



### Důležité

Moduly jsou vybaveny rezistory 120ohm pro zakončení komunikační linky RS485. Rezistory musí být zapojeny pouze u modulů na koncích sběrnice. Všechny moduly mezi těmito krajními, musí mít rezistor odpojený. Řídicí jednotka HC64 má standardně rezistor nezapojen.

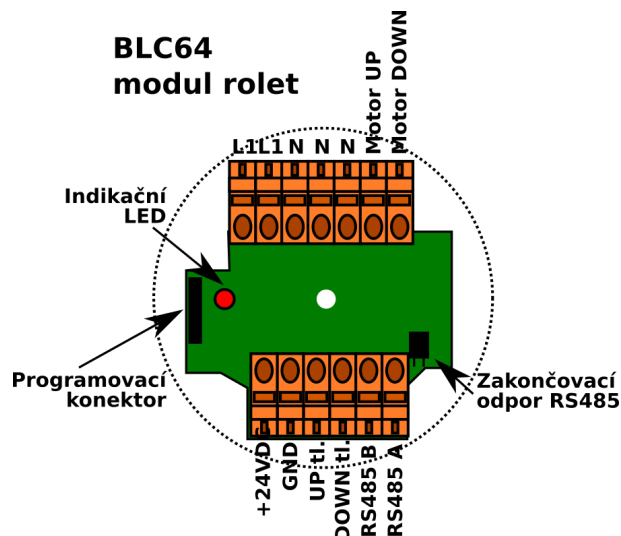
Moduly se adresují postupem uvedeným v uživatelském návodu.

### 5.1. Popis částí

Systém pro ovládání rolet / žaluzií se skládá z následujících modulů:

#### 5.1.1. BLC64 - modul pro ovládání rolet

**BLC64** je ovládací modul, který komunikuje přes RS485 dvou vodičovou sběrnici s řídicí jednotkou HC64 a na základě nastavených režimů ovládá polohování rolet. Modul BLC64 je určen pro montáž do instalační krabice pod tlačítka pro ruční ovládání rolet. Do modulu je připojen na silovou svorkovnici motorový pohon a dále je přivedeno ovládací napětí 230VAC. Na datovou svorkovnici svorkovnici je přivedeno napájecí napětí 24VDC z komunikační sběrnice systému RT64, RNET64 a linka komunikace RS485. Na linku RS485 je připojena řídicí jednotka HC64. Dále jsou připojena tlačítka ručního ovládání rolet.



#### Důležité

**Moduly BLC64 jsou schopné bezproblémově ovládat el. pohony - motory rolet, které mají maximální dobu zpoždění rozběhu po přivedení napájení menší než 150ms.** Pokud se nastaví parametr *Doba trvání proudu* na hodnotu 0.00s, je vypnuta funkce hlídání proudu po sepnutí relé BLC64 modulu pro rozběh motoru. Funkce je deaktivována po dobu 3 sekund. Během tohoto nastavení se neoznamují chybové stavy. Vypnutím funkce hlídání proudu může dojít k poškození vlastní rolety/žaluzie nebo k poškození pohonu!

BLC64 je vybaven proudovou ochranou. Při indikaci zvýšeného proudu (zamrzlý pohon, náraz na překážku) se roleta automaticky zastaví a je vyhlášen chybový stav. Tento stav lze zrušit potvrzením na řídicí jednotce HC64.

Svorky modulu jsou uzpůsobeny tak, aby bylo zjednodušeno propojení s dalším modulem na sběrnici.

#### 5.1.2. BLC64DIN - modul pro ovládání rolet

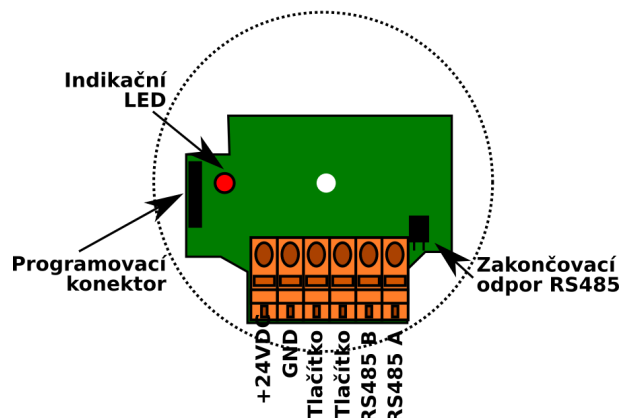
BLC64DIN je varianta modulu pro montáž na DIN lištu. Modul komunikuje standardně pomocí datové sběrnice RS485. Vstupy modulu BLC64DIN pro tlačítka jsou přizpůsobeny pro delší vedení od roletových ovládacích spínačů umístěných přímo u rolety. Velikost modulu je 1xDIN. Modul je vybaven výstupními relé shodně jako u modulu BLC64. Ostatní funkce jsou také shodné.

#### 5.1.3. BLC64C - modul centrální tlačítko

**BLC64C** je ovládací modul pro centrální mód ovládání rolet. Z jednoho místa lze jedním tlačítkem přepnout systém do centrálního módu podobně jako Low modem u topení. Modul je shodný s BLC64, pouze neobsahuje silovou svorkovnici.

Pro tento režim lze definovat jednu ze čtyřech předdefinovaných poloh rolet. Prvním stiskem tlačítka je režim aktivován, druhým stiskem je režim deaktivován. Stav je indikován diodou LED. Tento režim lze také aktivovat a deaktivovat dále přes webové rozhraní HC64. Režim definovaný pro centrální tlačítko je nadřazen skupinovým režimům přiřazeným skupinovým modulům BLC64S.

### BLC64C modul centrálního tlačítka



#### 5.1.4. BLC64S skupinové tlačítko

Smyslem skupinových tlačítek BLC64S je umožnit uživateli ovládat definované skupiny rolet, např. ve společném prostoru kuchyně a obývacího pokoje. Pomocí skupinového tlačítka lze skupinu rolet k němu přiřazených buď otevřít (kontakt UP) nebo zcela zavřít (kontakt DOWN) nebo uvést do polohy „štěrby“ (postupným krátkým stiskem UP a pak DOWN).

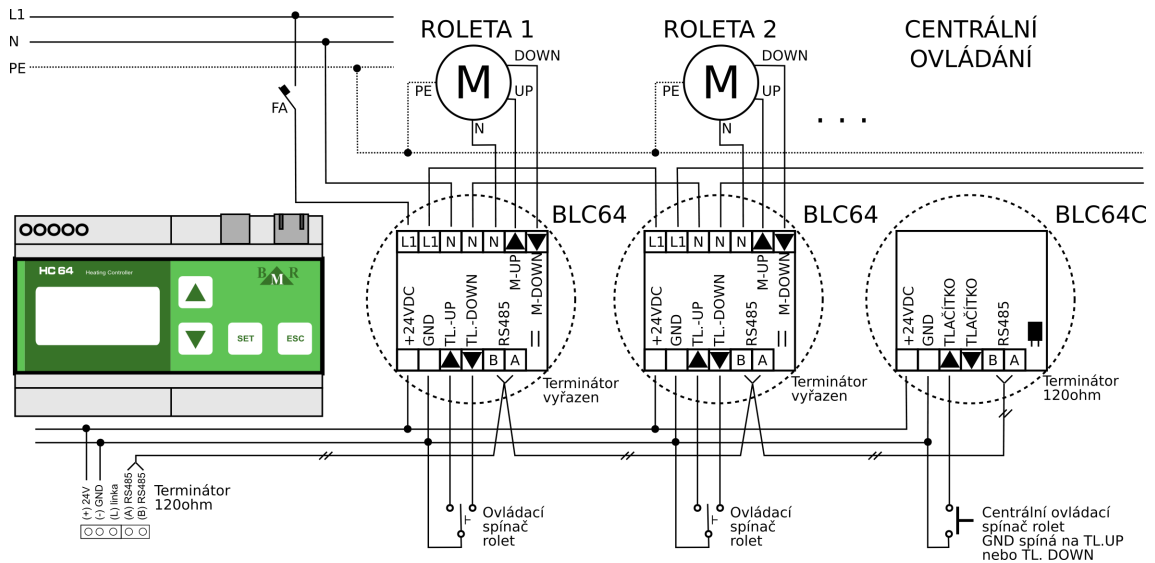
Skupinová tlačítka mohou být v systému maximálně čtyři. Zapojení a přiřazení do systému je obdobné jako u klasických BLC64 modulů pro ovládání rolet, pouze nemá svorky pro pohon.

Jedna roleta může být přiřazena více skupinovým tlačítkům.

Jednotlivé rolety lze skupinovým tlačítkům přiřazovat buď přímo na řídicí jednotce HC64 v uživatelském menu *Rolety/žaluzie->Skupinová tlačítka->Přiřazení rolet* nebo pomocí software na PC HMS. Zde lze zároveň tlačítka pojmenovat podle stejných zásad jako u názvů rolet.

Je k dispozici verze na DIN lištu BLC64SDIN.

## 5.2. Schéma zapojení ovládání rolet s BLC64 moduly



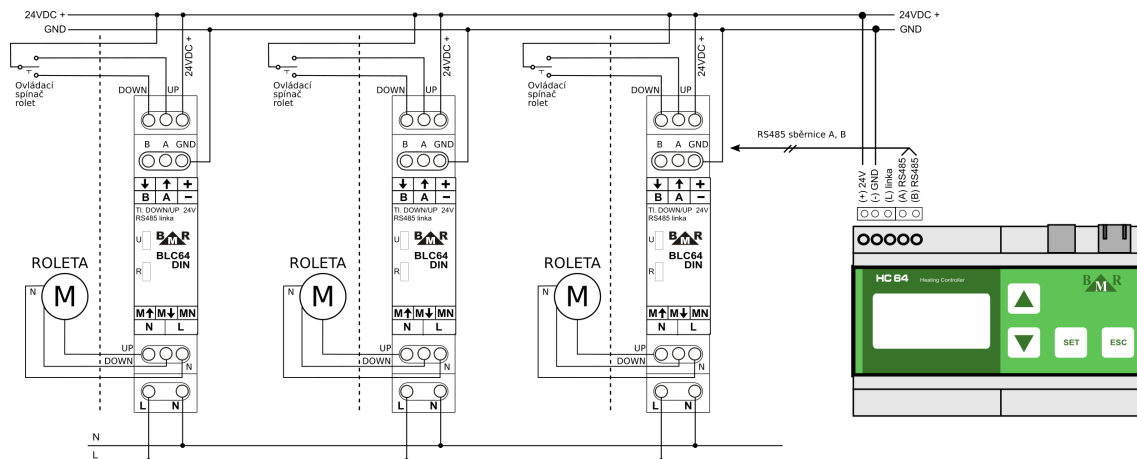
## 5.3. BLC64DIN moduly na DIN lištu

Moduly pro ovládání rolet/žaluzií jsou k dispozici i v provedení na DIN lištu. Tato volba je vhodná pro kabeláž vyhotovenou do topologie hvězda. BLC64DIN moduly jsou umístěné v domovním rozváděči a připojené na RS485 linku spolu s řídicí jednotkou HC64. Do modulů jsou zavedeny samostatným kabelem vodiče pro ovládací tlačítka a dále druhý kabel pro napájení pohonů 230VAC.



### Důležité

V žádném případě se nesmí pro danou roletu/žaluzii použít jeden společný vícežilový kabel pro napájení 230VAC pohonu a zároveň pro ovládací tlačítka.



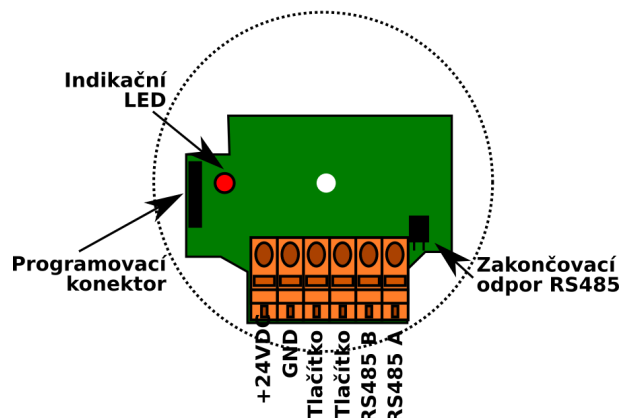
## 5.4. BLC64C centrální tlačítko

BLC64C je ovládací modul pro centrální mód ovládání rolet. Z jednoho místa lze jedním tlačítkem přepnout systém do centrálního módu podobně jako Low modem u topení.

Pro tento režim lze definovat jednu ze čtyřech předdefinovaných poloh rolet. Prvním stiskem tlačítka je režim aktivován, druhým stiskem je režim deaktivován. Stav je indikován diodou LED. Tento režim lze také aktivovat a deaktivovat dálkově přes webové rozhraní HC64.

Modul je shodný s BLC64, pouze neobsahuje silovou svorkovnici.

## BLC64C modul centrálního tlačítka



### 5.5. BLC64S skupinové tlačítko

Smyslem skupinových tlačítek BLC64S je umožnit uživateli ovládat definované skupiny rolet, např. ve společném prostoru kuchyně a obývacího pokoje. Pomocí skupinového tlačítka lze skupinu rolet k němu přiřazených buď otevřít (kontakt UP) nebo zcela zavřít (kontakt DOWN) nebo uvést do polohy „štěrbiny“ (postupným krátkým stiskem UP a pak DOWN).

Skupinová tlačítka mohou být v systému maximálně čtyři. Zapojení a přiřazení do systému je obdobné jako u klasických BLC64 modulů pro ovládání rolet, pouze nemá svorky pro pohon.

Jedna roleta může být přiřazena více skupinovým tlačítkům.

Jednotlivé rolety lze skupinovým tlačítkům přiřazovat buď přímo na řídicí jednotce HC64 v uživatelském menu *Rolety/žaluzie->Skupinová tlačítka->Přiřazení rolet* nebo pomocí software na PC HMS. Zde lze zároveň tlačítka pojmenovat podle stejných zásad jako u názvů rolet.

Je k dispozici verze na DIN lištu BLC64SDIN.



## 6. Ovládání rekuperačních, větracích jednotek

Řídící jednotka HC64 umožňuje ovládat provoz rekuperační/větracích jednotek pomocí volitelného ovládacího modulu RJ64. Ovládat větrací jednotky lze těmito způsoby:

1. **Dle časových programů.** Jsou k dispozici stejné týdenní časové režimy, jako pro vytápění nebo obsluhu rolet. U každé změny se definuje čas změny, výkon větrání zadáný v [%] a doba trvání větrání.
2. **Dle čidla CO2.** Jsou k dispozici tři stupně nastavení intenzity větrání pro různé koncentrace CO2. Výchozí hodnoty koncentrací: 1.stupeň 1000ppm-30% výkonu, 2.stupeň 2000ppm-60% výkonu, 3.stupeň 3000ppm-90% výkonu.



### Poznámka

Koncentrace oxidu uhličitého CO2 se uvádí v tzv. [ppm] jednotkách (part per milion parts). Jedná se o poměr počtu molekul CO2 na milion ostatních molekul v daném objemu.

Řídící jednotka posílá po stávající tři-vodičové datové sběrnici požadavky ovládacímu modulu RJ64. Ten pomocí daných výstupů propojených s větrací jednotkou ovládá intenzitu větrání a další zařízení technologie, např. uzavírací klapky, předehřev, dohřev, apod.

### 6.1. RJ64 ovládací modul

Vlastnosti modulu:

- Napájení 24VDC a komunikace (sběrnice č.2) společná s řídicím systémem RT64, resp. řídicí jednotkou HC64 a doplňkovými moduly.
- Výstup OUT\_A0 (0-10V, max. 10mA) pro plynulé řízení výkonu větrací jednotky.
- Vstup 'Tacho' pro signalizaci otáček motoru.
- Výstup OUT\_SK (24V, max. 500mA) pro uzavírání klapky.
- Výstup OUT\_S1 (24V, max. 500mA) pro předehřev.
- Výstup OUT\_A1 (0-10V, max. 10mA) pro plynulé řízení dohřevu.
- Výstup OUT\_S2 (24V, max. 500mA) pro dohřev.
- Vstup IN\_SD1 (vstup bezpontiálního kontaktu) spínač pro povolení dohřevu.
- Vstup IN\_SD2 (vstup bezpontiálního kontaktu) spínač odsávání digestoře. Tento vstup může být volitelně použit, v kombinaci s časovým relé, např. pro ruční zapnutí ventilace ovl. tlačítkem nebo odvětrávání WC, koupelny.
- Indikace provozních stavů pomocí LED diod.
- Provedení na DIN lištu, velikost 4xDIN modulů.

### 6.2. Čidlo oxidu uhličitého CO2

Vlastní měřící prvek CO2 čidla je integrován do interiového designu, jako jsou digitální čidla teploty. Připojuje se na tři-vodičovou sběrnici č.2 přímo k řídicí jednotce HC64. V systému může být až osm těchto čidel. Větrání se následně spouští dle nejhorší naměřené koncentrace.

CO2 čidlo je volitelné.

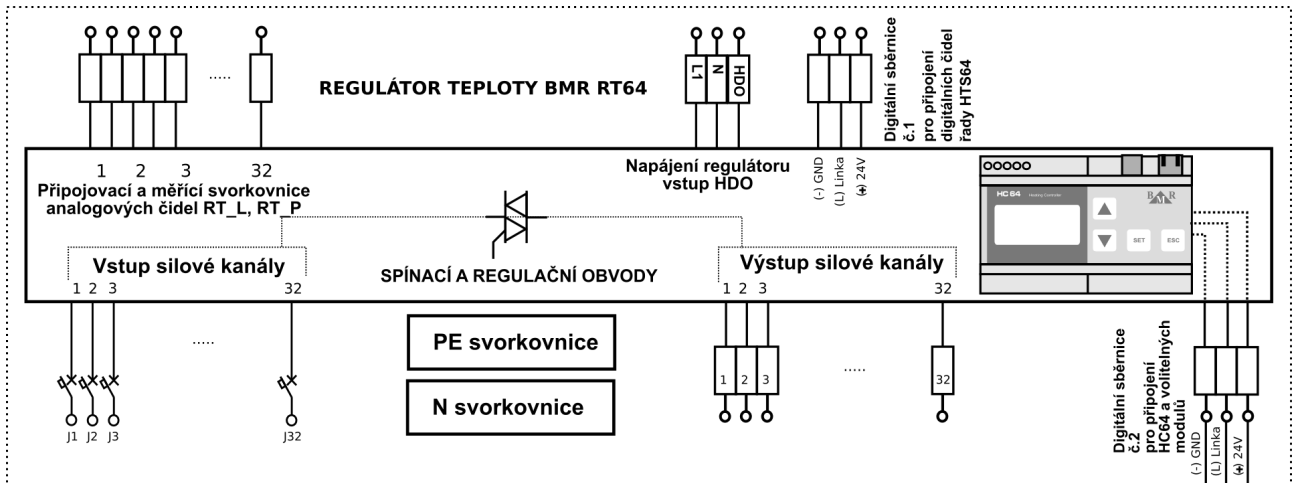
### 6.3. Popis funkce

Ovládací modul BMR RJ64 přijme po datové sběrnici požadavek pro spuštění ventilace s daným výkonem a dobou trvání větrání. Následně pomocí výstupu OUT\_A0 (0-10V) zapne ventilátory větrací jednotky. Pokud je aktivována v servisním nastavení HC64 kontrolní funkce 'Tacho', dojde ke kontrole otáček motoru. Pokud je indikováno, že motory neběží, ovládací modul vypne ovládání větrací jednotky. Pokud není funkce 'Tacho' aktivována, spuštění a běh motorů se nekontroluje.

Jakmile se rozjede motor ventilátoru, dojde k otevření uzavíracích klapky a k zapnutí předehřevu. Zároveň se zapíná i dohřev, navíc ovládaný spínačem povolení dohřevu (termostatem).

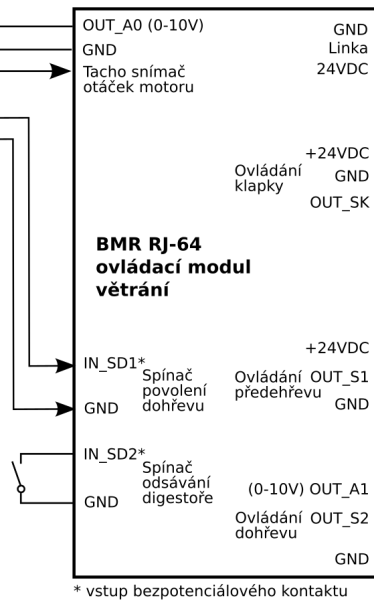
Po ukončení časového požadavku na dobu větrání se vypíná dohřev/předehřev a následně se zpožděním ventilátory a klapky.

### 6.4. Schéma zapojení RT64 a větrací jednotky SORKE VEKA 350EC



#### SORKE VEKA 350 EC L1 svorkovnice X2

Ventilátor 0-10V	13
GND	12
Tacho	11
+10V	10
Kontakt termostatu RT1	9
Kontakt termostatu AT1	8



#### Pohon klapky GSD121.1A

G	24V AC/DC   ON/OFF
G0	Od chodu ventilátoru
Y	

#### EKR 6.1 regulátor el. ohřivače

