

POKYNY PRO INSTALACI SYSTEMU M-BUS

M-BUS je hierarchický systém dálkového odečtu dat, ve kterém je komunikace řízena z centrální jednotky (koncentrátoru) pomocí komunikačního programu (MBUSREAD). Koncové přístroje - měřiče tepla, chladu, vodoměry vybavené M-BUS komunikační kartou jsou spojeny s centrální jednotkou pomocí kabelové sítě.

Výstavbě každého většího systému M-BUS by měl předcházet technický projekt určující optimální řešení kabelového rozvodu, volby materiálu atd. pro daný typ objektu, typ a počet koncových přístrojů.

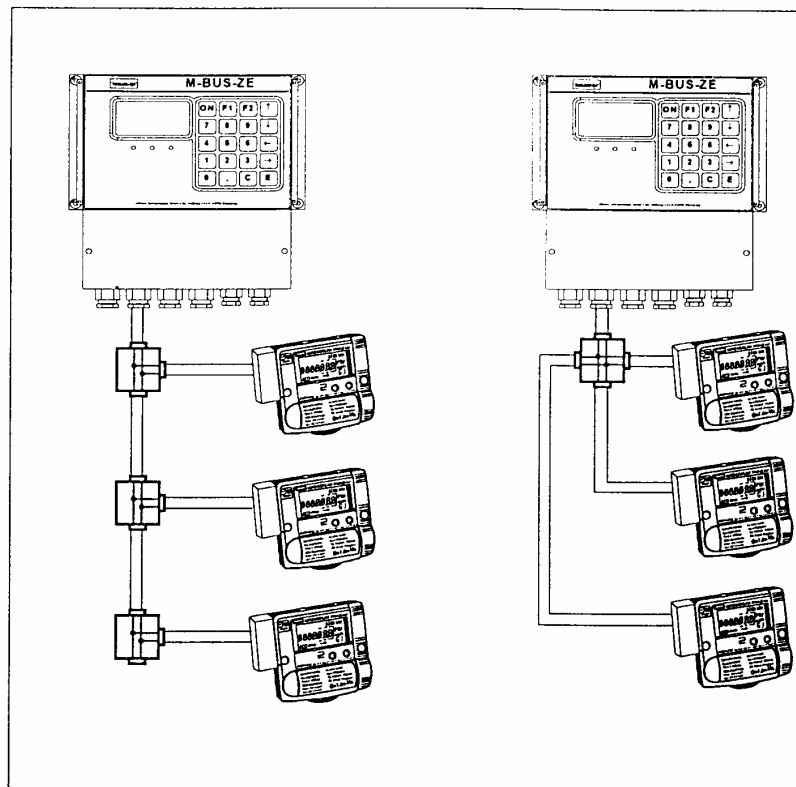
Topologie sítě

M-BUS-koncové přístroje jsou připojeny paralelně na dvoudrátové vedení. Jako BUS vedení se doporučuje standardizovaný dvoužilový nebo čtyřžilový telefonní kabel s párovaným vodiči (skrutovaný) - J-Y(St)Y. U 4 žilového kabelu se dvě žíly, např. bílá a žlutá použijí pro M-BUS-komunikaci, dvě další žíly slouží jako rezerva.

Topologie přenosového vedení je libovolná. Koncové přístroje mohou být připojeny na hlavní vedení jednotlivě přímo, nebo hvězdicově k připojovací krabici.

U vícepodlažních objektů se doporučuje vytvořit hlavní vedení vertikálně propojující jednotlivá podlaží (hlavních větví může být více v závislosti na typu objektu). V každém podlaží pak koncové přístroje budou hvězdicově zapojeny přes připojovací krabici. Hlavní vedení se pak propojí v technickém podlaží a zaústí do centrální jednotky.

K různým částem objektu se může vedení BUS rozvětlovat přímo z centrální jednotky M-BUS. Centrála má k dispozici svorky pro tři odbočky.



Délka sítě

Délky kabelů a rozsah M-BUS sítě jsou omezeny. Délky jsou závislé na typu kabelu a počtu připojených koncových přístrojů.

Je třeba zohlednit dva rozdílné limitující faktory.

Odporová délka kabelu:

maximální vzdálenost mezi M-BUS-centrálou a koncovým přístrojem.

Při větších vzdálenostech se překračuje přípustný odpor vedení. Úroveň signálu již není pro nerušenou komunikaci dostatečná.

Kapacitní délka kabelu:

celková přípustná délka vedení celé M-BUS-sítě na jedné centrální jednotce.

Je-li tato hodnota překročena, zkreslí se kapacitami vedení signální odbočky. Komunikace bude tímto rušena.

Následující doporučení pro typické situace platí pro rychlost přenosu 2400 baudů a kabel JYStYN 2x2x0,8 mm s příčným průřezem 0,5 mm².

Instalace max. 250 koncových přístrojů

odporová délka kabelu cca 350 m

kapacitní délka kabelu cca 1 km

64 koncových přístrojů

1 km

4 km

Pro objektové instalace se může použít rovněž typ kabelu JYStYN 2x2x0,6 mm s průřezem 0,28 mm², rozsah sítě pak je dán:

max. 250 koncových přístrojů

odporová délka kabelu max. 200 m

kapacitní délka kabelu max. 1 km.

Při výběru vedení musí být zohledněna i možnost připojení kabelu ke koncovému přístroji např. M-BUS modul u CF 50 a CF Sensor má svorkovnici pro kabel s max. 6 mm vnějšího průměru. Pro připojení jednotlivých měřičů k rozdělovacím krabicím mohou být použity případně kabely s menším průřezem než v hlavním vedení M-MUS.

Popsané délky sítě platí pro nasazení jedné M-BUS centrální jednotky. Pro realizaci rozsáhlejších sítí existuje možnost použít zesilovače M-BUS-V, který umožní zdvojnásobit počet připojených měřidel nebo doporučenou délku sítě.

Doporučení pro instalaci

Připojení CF Sensor/Integral-MK-Multisensor na M-BUS/MaXX	Průchodky ke svorkovnici modulu M-BUS jsou dimenzovány na maximální vnější průměr kabelu 6mm. Jako přípojovací vedení pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,5 mm (průřez 0,28 mm ²)
Připojení CF 50 na M-BUS	CF 50 je vybaveno 4 průchodkami PG7 a jednou PG 11 určenou pro případné síťové napájení Průchodkami PG7 může být veden kabel s vnějším průměrem mezi 4 mm a 6,5 mm. Jako přípojný pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,6 mm (průřez0,28 mm ²) nebo JYSrYN 2x2x0,8.
Hlavní vedení pro M-BUS	Jako hlavní vedení M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYNY 2x2x0,8 mm (průřez 0,5 mm ²). Při použití kabelu 0,5 mm se značně zmenší přípustné délky vedení v M-BUS-systému.
Připojení M-BUS komponentů	Vždy by měly být použity dvě stejné žíly pro M-BUS: bílá žíla: nulový potenciál (GND=0 V) žlutá žíla: kladné M-BUS-napětí (35-42 V)
Trasa vedení	M-BUS-vedení nesmí být pokládán v přímé blízkosti zdrojů poruch, jako např. silových kabelů nebo neonových trubek.
M-BUS-struktura sítě	Struktura sítě je do značné míry libovolná. M-BUS-přístroje mohou být přímo napojeny na hlavní vedení, nebo hvězdicovitě se rozvětvovat z jednoho rozdělovacího bodu. Smíšené formy jsou možné. Kruhová kabeláž se nedoporučuje.
Propojovací krabice pro M-BUS	Mohou být osazeny běžné krabice . Stupeň krytí se řídí podle místních podmínek v místě instalace.
Práce na M-BUS- instalaci	Při práci na M-BUS-instalaci je třeba zásadně oddělit centrální jednotku M-BUS od sítě. BUS-kabel nesmí být v žádném případě pod napětím. Před připojením centrální jednotky musí být kabelová instalace přezkoušena na zkrat.

Zapojení M-BUS-komponentů

Na uvedená doporučení je třeba pohlížet jako na hlavní zásady, které je třeba při budování M-BUS systému dodržet, další požadavky pak vyplynou z konkrétního projektu pro daný objekt - jeho topologii, počet a typ měřičů, počet řídicích jednotek, zesilovačů a pod.

Závazně je třeba dodržet tato pravidla:

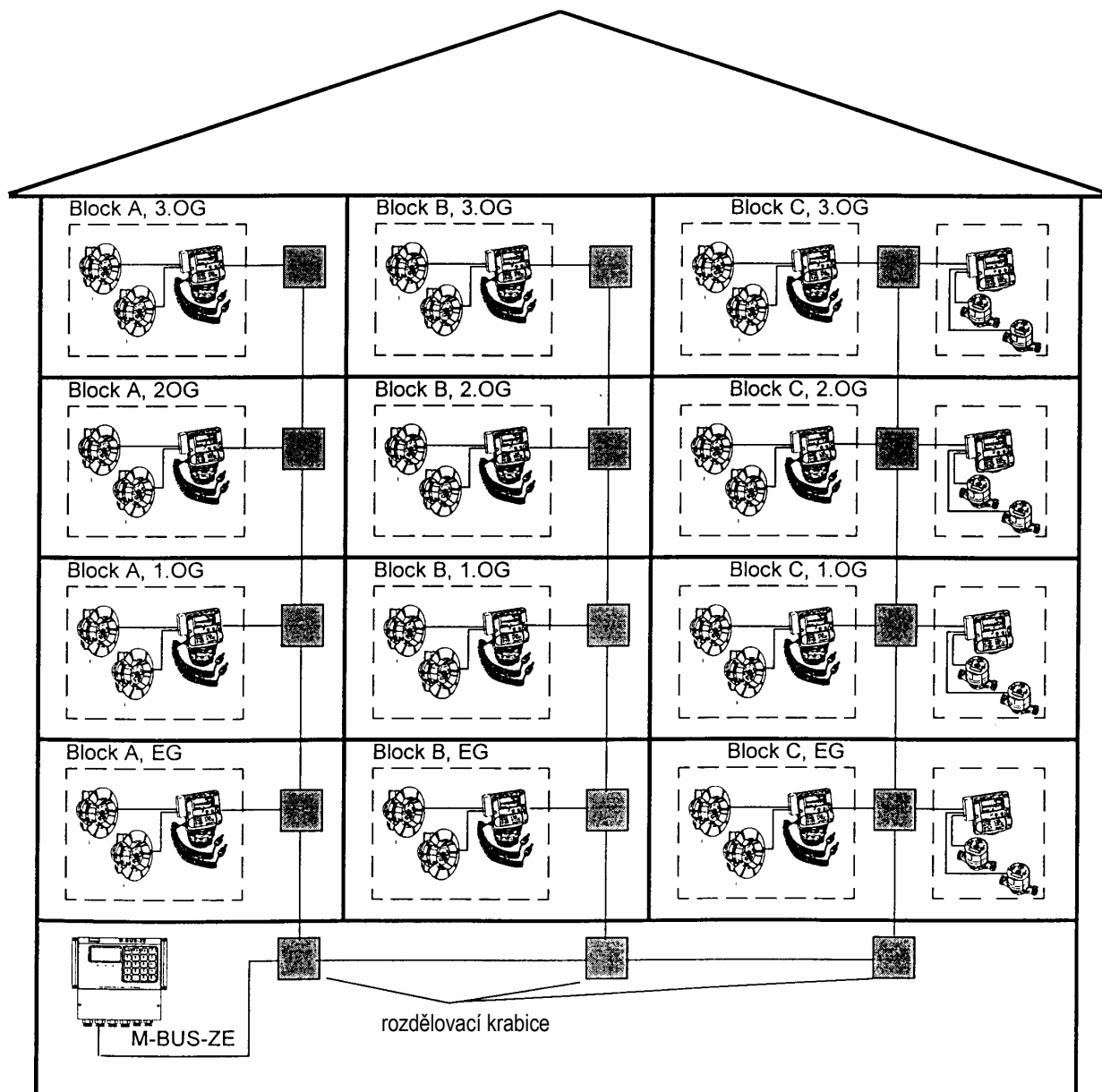
- použít telefonní kabel s párovanými vodiči a s požadovaným průřezem
- M-BUS vedení zásadně ukládat do vhodných ochranných hadic nebo lišt
- při montáži vedení dbát na to, aby nedošlo k poškození kabelu a jeho izolace pracovními nástroji nebo nadměrným ohybem kabelu
- M-BUS vedení nesmí být vedeno paralelně se silovými kabely. Minimální vzdálenost od vedení 220 V je 30 cm, od vedení 380 V pak 200 cm.
- vedení M-BUS ve veřejných prostorách musí být vedeno tak, aby bylo zajištěno proti příp. vandalismu či jinému poškození (u vnějších horizontálních rozvodů se doporučuje výška 230 cm)
- na předpokládaných připojovacích místech (krabice, měřiče - pokud již nejsou pevně fixovány) je třeba při instalaci kabelu ponechat smyčku nebo určitou rezervu, aby se kabel nemusel dodatečně prodlužovat nebo vyměnit
- umístění rozdělovacích krabic musí být voleno tak, aby se zbytečně neprodužovala délka vedení M-BUS
- rozdělovací krabice by měly být přístupné i po dokončení stavby.
- připojení kabelů na svorkovnicích koncových přístrojů, řídicích jednotek a v rozdělovacích krabicích musí být provedena s max. pečlivostí, aby byl zajištěn dokonalý kontakt. 80 % problémů je způsobeno právě špatnou kvalitou připojení. Pokyny na připojení jednotlivých M-BUS komponent Actaris jsou uvedeny v příloze.

Orientační schéma M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v přímém zapojení.

Měřiče tepla (vodoměry s M-BUS kartou) jsou připojeny horizontálně na jednotlivých podlažích na rozdělovací krabice, přičemž počet koncových přístrojů připojených na 1 krabici není omezen (pouze počtem připojovacích svorek) a řídí se topologií objektu. Ke kompaktním měřičům tepla CF Sensor/Integral-MK-Multisensor lze ke komunikačnímu modulu M-BUS/2vodoměry připojit pulsní výstup např. bytových vodoměrů. Vodoměry pak nevystupují v systému jako samostatné koncové přístroje.

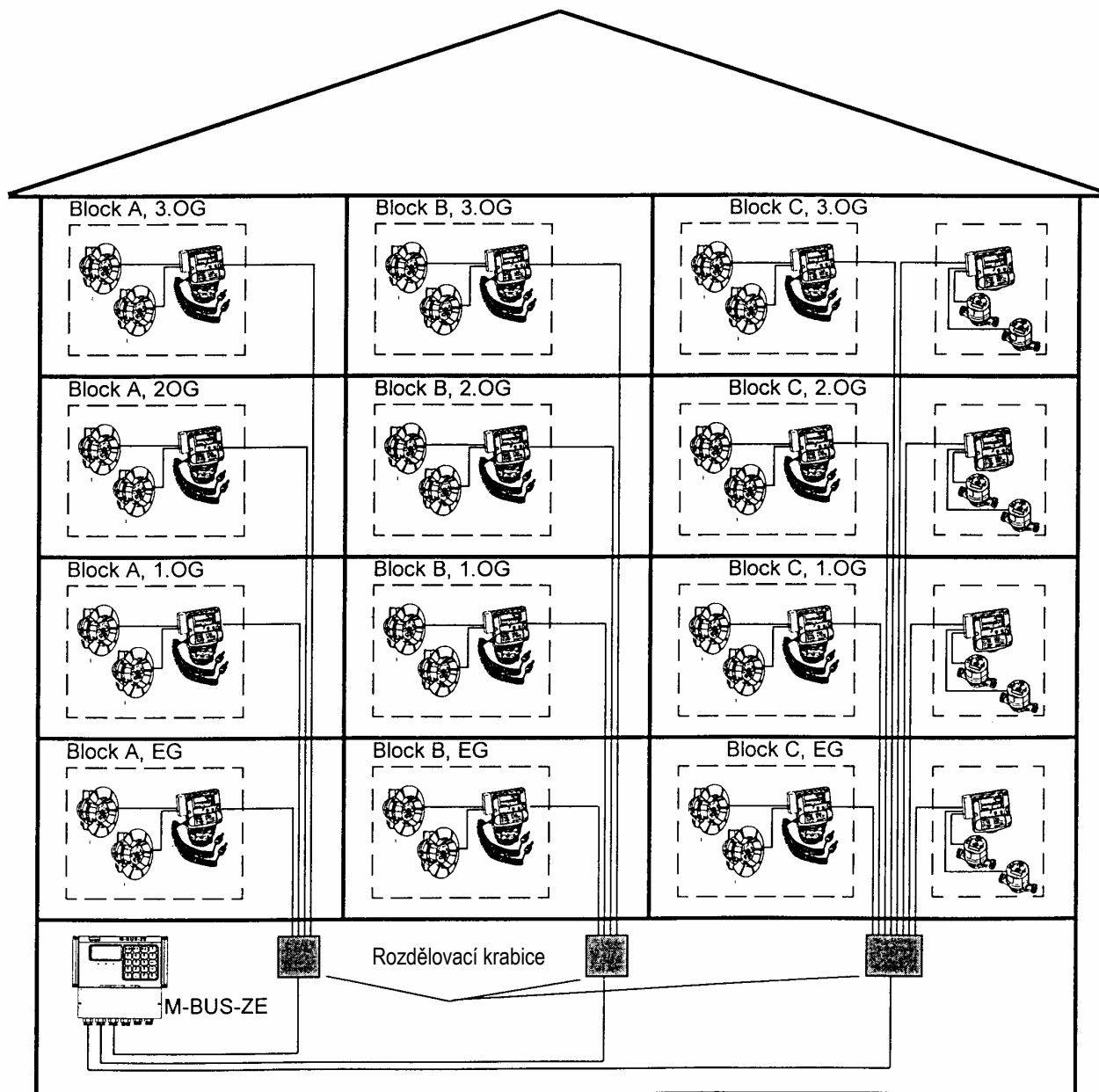
Rozdělovací krabice mezi podlažími jsou propojeny ve vertikálním směru hlavním vedením M-BUS a vedeny do suterénu (technického podlaží). Trasa hlavního vedení může být vedena shodně se svislými rozvody systému vytápění, případně jinak, v žádném případě nesmí být instalována paralelně s vedením 220/380V.

Jednotlivá hlavní vedení jsou zakončena v technickém podlaží krabicemi, které se propojí a zakončí v centrální jednotce M-BUS systému



Orientační schema M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v hvězdicovém zapojení

Každý měřič tepla nebo vodoměr s BUS výstupem je připojen samostatným vedením na rozdělovací krabici v suterenu (technickém podlaží). Tyto krabice jsou propojeny a zakončeny v centrální jednotce nebo jsou připojeny k centrální jednotce jednotlivě (3 vstupy) .



Doporučení pro uvedení do provozu

<p>Dokumentace měřičů</p>	<p>Při instalaci měřiče na M-BUS musí být zdokumentována místa zabudování, (např. číslo objektu, podlaží, číslo bytu - nebytového prostoru, adm. plochy , uživatel) a výrobní čísla připojených měřidel (příp. typ podřízených vodoměrů) Tyto informace jsou základem pro uvedení M-BUS do provozu</p> <table border="1" data-bbox="638 555 1481 683"> <tr> <td>CF 50</td> <td>místo zabudování</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>v.č. 99-202534</td> <td>16A, 1 OG, RE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CF COMBI</td> <td>místo zabudování</td> <td>vodoměr 1</td> <td>vodoměr 2</td> </tr> <tr> <td>v.č. 19999 - 55214</td> <td>16A, 1 OG, RE</td> <td>studená</td> <td>teplá</td> </tr> </table> <p>Ze seriových čísel jsou v komunikačním software vytvářeny potřebné sekundární adresy měřičů.</p>	CF 50	místo zabudování			v.č. 99-202534	16A, 1 OG, RE			CF COMBI	místo zabudování	vodoměr 1	vodoměr 2	v.č. 19999 - 55214	16A, 1 OG, RE	studená	teplá
CF 50	místo zabudování																
v.č. 99-202534	16A, 1 OG, RE																
CF COMBI	místo zabudování	vodoměr 1	vodoměr 2														
v.č. 19999 - 55214	16A, 1 OG, RE	studená	teplá														
<p>Programování stavu vodoměrů</p>	<p>Jsou-li přes měřič tepla CF Sensor, MK-Multisensor nebo přes sběrače impulsů na M-BUS připojeny vodoměry s pulsním výstupem, musí být aktuální stavy jejich počítačů naprogramovány v paměti měřiče (sběrače impulsů)</p>																
<p>Přezkoušení M-BUS sítě</p>	<p>Při přezkušování nesmějí být komunikační karty napojeny na M-BUS-přístroje. V síti M-BUS nesmí být žádné zkraty - vedení od každého přístroje musí být přezkoušeno a příp. zkrat odstraněn Na svorkách M-BUS karet musí být napětí. Zkouška se provede s napěťovým zdrojem 35 - 42 Vss nebo přímo s jednotkou M-BUS-ZE Měření odporu: U přístrojů s dlouhým vedením k centrále musí být změřen odpor vedení (při Bus-zkratu u centrály). Nesmí být větší než 25 Ohmů.</p>																
<p>Ukončení instalace M-BUS systému</p>	<p>Po bezchybném přezkoušení sítě se napojí komunikační karty na koncové přístroje a zaplombují montážní plombou. Dokumentace měřičů (výr. čísla, umístění měřidel) se předá Actaris nebo jím pověřené organizaci</p>																
<p>Oživení M-BUS systému</p>	<p>Oživení systému provede Actaris nebo jím pověřená organizace-zahrnuje vytvoření prvotní databáze měřidel v komunikačním software M-BUSREAD a provedení zkušebního dálkového odečtu měřidel, školení obsluhy atd.</p>																
<p>Předání M-BUS systému uživateli</p>	<p>Po podpisu licenční smlouvy k software předá Actaris konečnému uživateli instalační diskety MBUSREAD, uživatelský manuál a provede zaškolení obsluhy. Konečný uživatel zajistí pro provozování MBUSREAD PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procesor min 486 DX, operační systém DOS 6.22, Windows 95,98 RAM min 8MB, HD - 10 MB volných, nejméně jeden seriový port 																