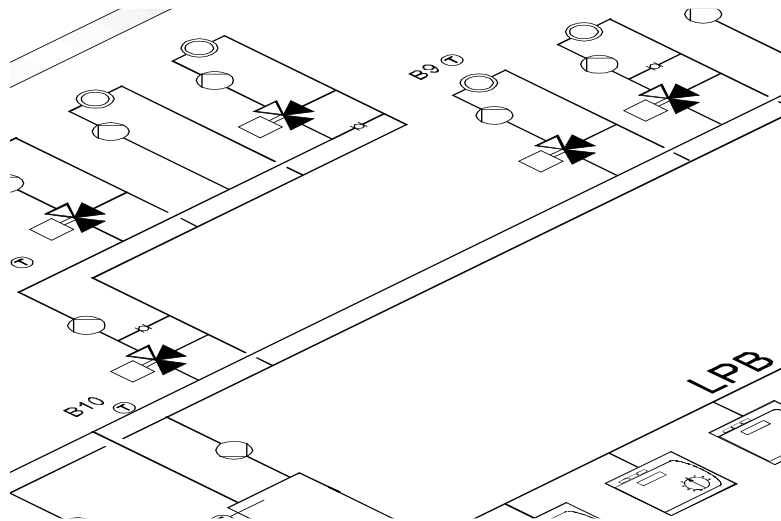


Projektování systémů Local Process Bus (LPB) Základní dokumentace



Vydání: 3.0

30. listopad 1998



Landis & Gyr (CZ) spol. s r.o.

Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4 - Lhotka

Tel. 02 6134 2382 , 2338 , 2322 Fax. 02 6134 2357

Obsah

Přehled.....	5
Regulátory ALBATROS™ s komunikací	6
Regulátory ALBATROS™ bez komunikace	7
Tvorba systému s olejovým a plynovým kotlem	8
Tvorba systémů s jedním zdrojem tepla.....	8
Tvorba systémů s více zdroji tepla (kaskáda)	9
Řazení kotlů	10
Pevné řazení kotlů	10
Automatické přepínání řazení kotlů.....	12
Řazení stupňů	14
Příklady použití kaskády	16
Tvorba systému s kotlem na dřevo, slunečními kolektory a tepelnými čerpadly	19
Tvorba systému s regulátory SIGMAGYR®	20
Projektování Bus	21
Local Process Bus (LPB)	21
Postup při projektování	22
Směrnice pro adresování	23
Tvorba adres	23
Společné snímané hodnoty.....	25
Časová synchronizace	25
Příklady adresování	26
Zdroje tepla s více spotřebiči	26
Zdroj tepla s kaskádovým řazením se spotřebou tepla v různých budovách	27
Zdroj tepla s kaskádovým řazením se spotřebiči tepla ve dvou úrovních	28
Topologie Bus	29
Instalace podle pravidel elektromagnetické slučitelnosti	30
Napájení Bus.....	31
Napájení Bus regulátorem.....	31
Centrální napájení Bus.....	32
Dimenzování Bus	33
Počet přístrojů	33
Zatížení Bus	33
Druh kabelu.....	34
Průřez vodiče	34
Délky vedení	35
Ukončení kabelů Bus	37

Uvedení LPB do provozu.....	38
Uvedení do provozu při NAPÁJENÍ BUS REGULÁTOREM.....	38
Uvedení do provozu při CENTRÁLNÍM NAPÁJENÍ BUS.....	39
Spracování chyb.....	40
Chybová hlášení.....	40
Chybové kódy.....	41
Priorita chyby.....	42
Hledání chyb - „Napájení Bus regulátorem“.....	43
Hledání chyb - „Centrální napájení Bus“.....	44
Technické údaje.....	45
ALBATROS™- servisní Tool.....	46
ALBATROS™- dálkový dozor.....	49
Připojení dalších přístrojů prostřednictvím OCI600.....	52

Přehled

Popis

Tato dokumentace umožňuje jednoduchou a rychlou tvorbu systému s přístroji řady ALBATROS™ a SIGMAGYR® prostřednictvím sběrnice Local Process Bus (LPB). Dále popisuje

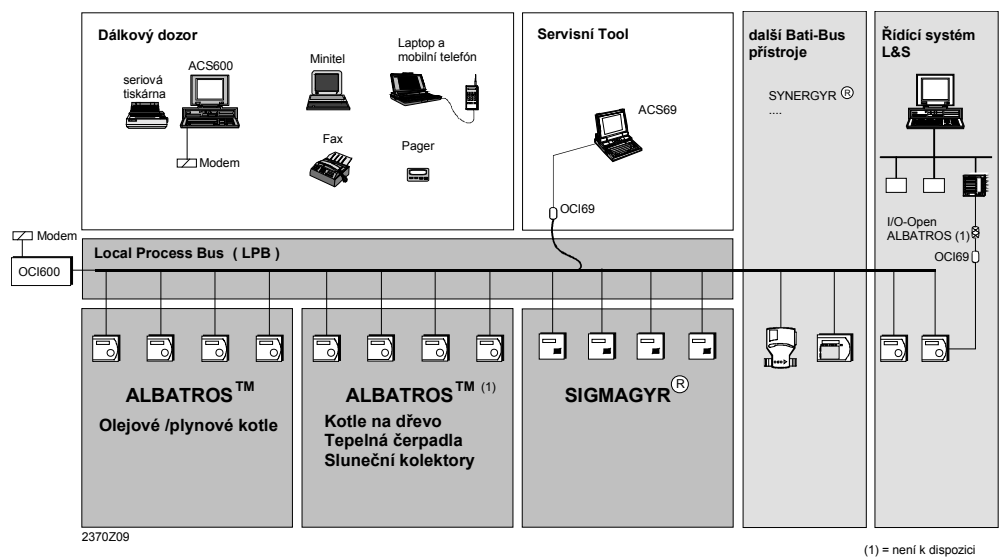
- možnost dálkového dozorování
- použití servisního softwaru k parametrování (Servisní Tool)
- možnost komunikace s přístroji Synergyr®
- napojení LPB na řídicí systém L&S

Zde také najdete informace o

- projektování Local Process Bus (LPB)
- volbě napájení Busu
- adresování přístrojů v systému.

Informace o nastavení přístrojů obsahují základní dokumentace jednotlivých regulátorů.

Přehled systému



→ Upozornění

LPB-regulační přístroje mohou být nasazeny samostatně nebo zapojeny do regulačního systému.

Regulátory ALBATROS™ s komunikací

Přehled

Dále uvedené regulátory ALBATROS™ jsou pro použití v systému vybaveny následujícími funkcemi:

Typ regulátoru	1 nebo 2 - stupňové hořáky	Modulovaný hořák	Modulovaný plynový hořák s BMU	Regulace kaskád	Tepelné čerpadlo	Kotel na dřevo	Sluneční kolektor	Zásobníkový provoz	Teplá užitková voda	Čerpadlový topný okruh	Čerpadl. nebo směšovací topný okruh	2 Čerpadl. nebo směšov. topné okruhy	není k dispozici
RVA63.242	■												
RVA63.280	■												
RVA43.223	■												
RVA47.320	■												
RVA60.302	■												*
RVA46.531													
RVA66.540													
RVA65.642													*
RVA65.842													*

2370T01

Upozornění

BMU = Řídicí jednotka kotle = regulátor kotle + hořáková automatika kotle

Základní dokumentace

Doplňující údaje obsahují základní technické dokumentace jednotlivých regulátorů, ve kterých naleznete bližší popis nastavení jednotlivých přístrojů. Tyto dokumentace jsou k dispozici pod následujícími čísly:

Název	Typ	Číslo dok.
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA63.242	CE1P2373CZ
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA63.280	CE1P2374CZ
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA43.223	CE1P2371CZ
Regulátor topného okruhu	RVA46.531	CE1P2372CZ
Kaskádový regulátor pro modulované plynové kotle	RVA47.320	CE1P2379CZ*
Regulátor kotle a kaskádový regulátor	RVA60.302	není určeno*
Regulátor topného okruhu s funkcí předregulace	RVA66.540	CE1P2378CZ
Regulátor topného okruhu se zásobníkovým provozem (kotel na dřevo a sluneční kolektor)	RVA65.642	není určeno*
Regulátor topného okruhu se zásobníkovým provozem (tepelné čerpadlo)	RVA65.842	není určeno*

* = ještě není k dispozici

Veškeré výše uvedené regulátory mohou být použity i jako samostatné regulátory (Stand alone).

Regulátory ALBATROS™ bez komunikace

Přehled

Některé regulátory řady ALBATROS™ nejsou určeny pro komunikaci v LPB - systému. Jsou to regulátory s následným typovým označením a příslušným použitím:

Typ regulátoru	Jednostupňový hořák	Jedno- nebo dvoustupňový hořák	Teplá užitková voda	Čerpadlový topný okruh	1. čerpadlový nebo směšovací topný okruh	2. čerpadlové nebo směšovací topné	ještě není k dispozici
RVA33.121							
RVA36.531							*
RVA53.140							*
RVA53.280							*

Základní dokumentace

Základní dokumentace příslušných regulátorů jsou k dispozici pod následujícími čísly:

Název	Typ	Číslo dok.
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA33.121	CE1P2376CZ
Regulátor topného okruhu	RVA36.531	není určeno*
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA53.140	CE1P2377CZ
Regulátor kotle a topného okruhu	RVA53.280	není určeno *

* = není k dispozici

Tyto regulátory mohou být použity také spolu s regulátory s komunikací, ale pracují jako regulátory „Stand alone“, to znamená, že komunikace mezi výše jmenovanými regulátory a regulátory s komunikací není možná.

Tato základní dokumentace neobsahuje další informace o kombinacích regulátorů s a bez komunikace.

Tvorba systémů s více zdroji tepla (kaskáda)

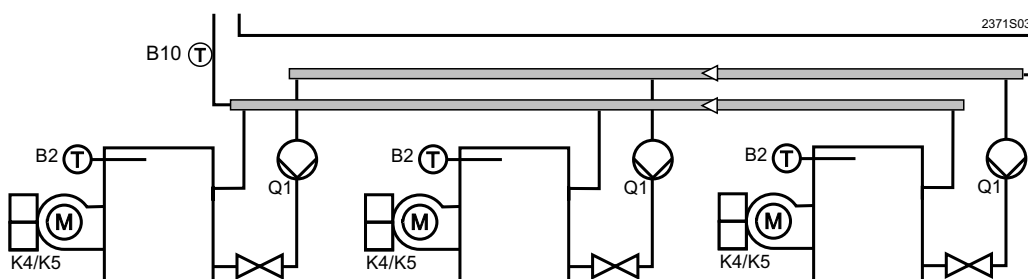
Úvod

Regulací v kaskádě se rozumí řízení více zdrojů tepla, které jsou spínány jeden za druhým a společně vyrobené teplo, které je předáno do topné soustavy odpovídá její okamžité potřebě. Přičemž je rozdíl mezi paralelními a sériovými kaskádami, které jsou podle toho hydraulicky navrženy a montovány.

Důležité

- Je možno regulovat pouze zařízení s **více kotli s 1- nebo 2- stupňovými hořáky** (homogenní kaskády).
- Je možno sestavovat kaskády s **nejvýše 4 zdroji tepla**.
- Je možno regulovat pouze **paralelní kaskády**.

Příklad



Přednosti

- Lepší přizpůsobení výkonu požadavkům na teplo
- Menší emise vlivem delšího času chodu hořáku na základním stupni
- Spolehlivá dodávka tepla také při poruše na jednotlivých kotlích
- Možná výměna kotle bez přerušení provozu
- Splnění platných norem a předpisů

Řazení kotlů

Popis

Přepínání řazení kotlů je pořadí, ve kterém jsou jednotlivé zdroje tepla zapínány nebo vypínány. Pro pořadí řazení je přidělena každému kotli priorita. Tato priorita je určována přístrojem - masterem. Pomocí nastavení „Přepínání pořadí spínání kotlů“ je možné docílit buď pevný nebo automatický průběh.

Dodatečně k přepínání řazení kotlů, je u jednotlivých zdrojů tepla řízena i strategie spínání stupňů. Oba tyto procesy jsou však realizovány nezávisle na sobě.

Pevné řazení kotlů

Použití

- Toto řešení je určeno zvláště pro kaskády se zdroji tepla rozdílného výkonu, odlišného druhu paliva, nestejného stáří a rozdílného druhu.

Popis

Při pevném řazení kotlů se pořadí řazení spínání jednotlivých kotlů nemění, takže jsou jednotlivé kotle zatěžovány nerovnoměrně.

„Pevné řazení kotlů“ je také označováno jako „statické řazení kotlů“

Nastavení

<i>Funkce</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Jednotka</i>
Přepínání pořadí spínání kotlů	--	hodiny

→ Důležité

Pouze nastavení na zdroji tepla - masteru je účinné pro tuto funkci !

Zdroj tepla - master je ten s adresou přístroje 1.

Prostudujte si také kapitulu „Směrnice pro adresování“ na straně 23.

Působení

Při nastavení “--” (neaktivní) se vytváří „pevné řazení kotlů“ (statické řazení kotlů).

To znamená, že priority pro zapnutí a vypnutí jednotlivých zdrojů tepla zůstávají nezměněny a průběh je stále stejný.

Pevné řazení kotlů

Při vložení “–” – odpovídá řazení kotlů a priority zapnutí a vypnutí adresám přístrojů a nebudou se měnit. Není přítom rozhodující, vyskytnou-li se v řazení adres mezery.

Příklad s nepřetržitou adresací:

adresa přístroje	1	2	3	4
priorita	A	B	C	D

Příklad s mezerami:

adresa přístroje	1	2	4	5
priorita	A	B	C	D

Kritéria pro zapínání a vypínání

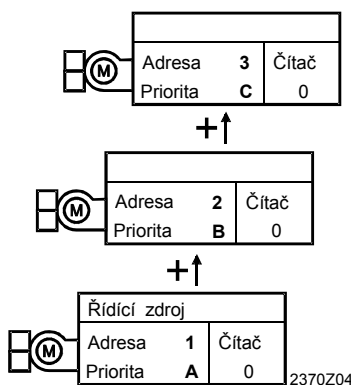
Řazení kotlů, stejně jako řazení zapnutí a vypnutí, vyplývá zásadně z priorit, které byly jednotlivým zdrojům tepla přiřazeny.

Při požadavku na teplo se jako první vždy zapne kotel s prioritou A . Nestačí-li vyrobené teplo, zapnou se další kotle podle priorit.

Přesný okamžik doby zapnutí a vypnutí je dán nastavením “ Uvolňovacího integrálu pro přepínání pořadí kotlů“ a „Zpětného integrálu pro přepínání pořadí kotlů“. Prostudujte si k tomu Servisní technickou dokumentaci RVA...

Příklad

Zde je příklad kaskády se třemi zdroji tepla



Automatické přepínání řazení kotlů

Použití

- Rovnoměrné vytížení všech zdrojů tepla

Popis

Při střídavém řazení kotlů se mění průběh řazení a toto umožňuje rovnoměrné vytížení všech zdrojů tepla v kaskádě.

“Střídavé řazení kotlů“ je také označováno jako “dynamické řazení kotlů“.

Nastavení

<i>Funkce</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Jednotka</i>
Přepínání pořadí spínání kotlů	10...990	hodiny

→ **Důležité !**

Pouze nastavení na zdroji tepla - masteru je účinné pro tuto funkci !

Zdroj tepla - master je ten s adresou přístroje 1.

Prostudujte si také kapitolu „Směrnice pro adresování“ na straně 23.

Působení

Nastavením mezi 10...990 hodinami se vytvoří “střídavé řazení kotlů“ (dynamické řazení kotlů).

To znamená, že priority pro zapnutí a vypnutí zdrojů tepla se po periodě řazení kotlů zadávají nově , a tím bude i jiné řazení kotlů.

Střídavé řazení kotlů

Po vložení hodin pro řazení kotlů (10...990) se jak pořadí řazení, tak i priority zapnutí a vypnutí přestavují. K přestavení dojde v okamžiku, kdy je na 1 stupni řídicího hořáku načten právě nastavený počet hodin pro periodu přepínání pořadí kotlů.

Všechny priority budou posunuty vzestupně o jeden stupeň ve směru adresy BUS. Proto bude mít regulátor novou prioritu A místo staré priority B a tudíž se stane řídicím kotlem. Není přítom rozhodující, zda se při adresování řazení (regulátorů) vyskytují mezery..

Priority jsou zdrojům tepla předávány po LPB z masteru.

Jestliže ještě nedošlo k záměně řazení kotlů, např. po uvedení do provozu, odpovídají priority adresám přístrojů.

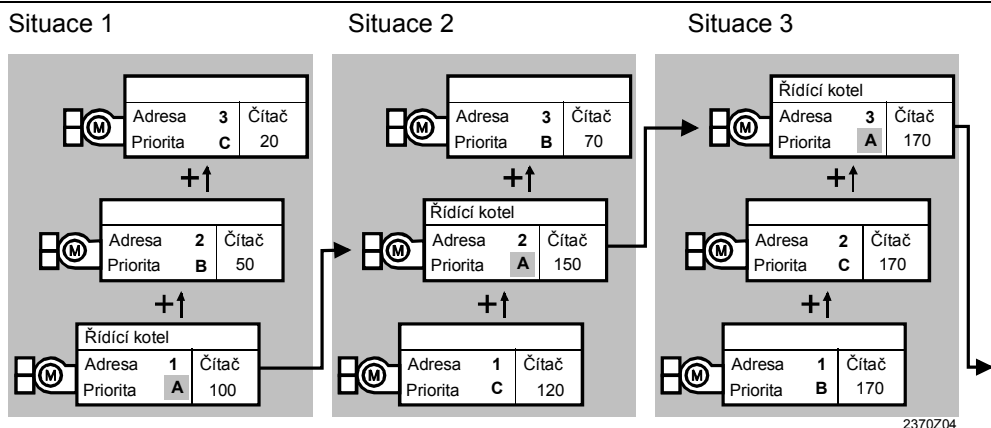
**Kritéria
pro zapínání a vypínání**

Řazení pořadí kotlů, stejně jako řazení zapínání a vypínání, vyplývá zásadně z priorit, které byly jednotlivým zdrojům tepla přiřazeny.

Při požadavku na teplo se jako první zapne kotel s prioritou A .Nestačí-li výroba tepla, zapínají se další kotle podle priorit . Při vypínání dochází k obráceném pořadí řazení.

Přesný okamžik doby zapnutí a vypnutí je dán nastavením “ Uvolňovacího integrálu pro přepínání pořadí kotlů“ a „Zpětného integrálu pro přepínání pořadí kotlů“. Prostudujte si k tomu Základní technickou dokumentaci pro jednotlivé regulátory.

Příklad



	Popis
1	Na začátku odpovídá priorita pořadí adres přístrojů. Adresa 1 vede k prioritě A atd. Pak následuje plynulý provoz, dokud čítač 1. stupně hořáku kotle s prioritou A (adresa 1) nenačte počet nastavených hodin pro přepojení následujícího kotle (např.: 100 h). Aktuální provozní hodiny kotle nejsou přítom rozhodující. <u>Přepojení 1:</u> Všechny priority jsou přesunuty o jeden stupeň ve směru stoupající adresy BUS. Proto bude mít regulátor s prioritou A (adresa 1) novou prioritu C a regulátor s prioritou B (adresa 2) novou prioritu A.
2	Pak následuje plynulý provoz, dokud čítač 1. stupně hořáku kotle s prioritou A (adresa 2) nenačte počet nastavených hodin pro přepojení následujícího kotle (např.: 100 h). <u>Přepojení 2:</u> Všechny priority jsou přesunuty o další stupeň ve směru stoupající adresy BUS. Proto bude mít regulátor s prioritou A (adresa 2) novou prioritu C a regulátor s prioritou B (adresa 3) novou prioritu A.
3	Pak následuje plynulý provoz, dokud čítač 1. stupně hořáku kotle s prioritou A (adresa 3) nenačte počet nastavených hodin pro přepojení následujícího kotle (např.: 100 h). <u>Přepojení 3:</u> Všechny priority jsou přesunuty o další stupeň ve směru stoupající adresy BUS. Proto bude mít regulátor s prioritou A (adresa 3) novou prioritu C a regulátor s prioritou B (adresa 1) novou prioritu A.
4	Tím je dosažena opět výchozí situace a cyklus začíná znova.

Řazení stupňů

Přednosti

- Omezení počtu startů hořáku
- Nižší emise
- Úsporný provoz kotle
- Optimalizace spotřeby energie

Úvod

Strategií řazení stupňů se rozumí průběh zapínání a vypínání jednotlivých stupňů kotlů.

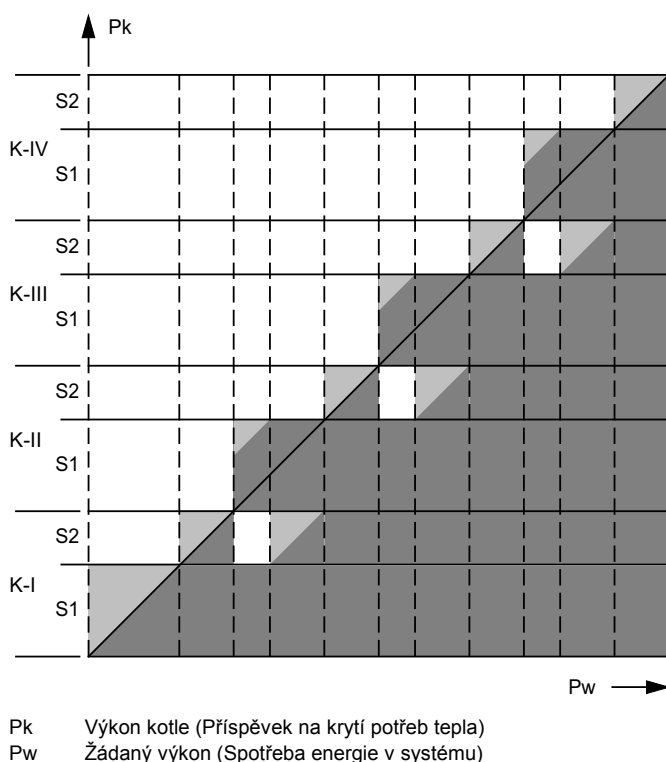
Nastavení

Strategie řazení stupňů, neboli průběh zapínání a vypínání, je pevně dána a není možno si volit různé varianty.

Strategie

Jestliže žádaná spotřeba tepla (P_w) není kryta výrobou, musí odpovídající strategie řazení stupňů zajistit potřebné spuštění (zapnutí) kotlů a jejich stupňů .

Jestliže žádaná spotřeba tepla (P_w) je nižší než je výroba, musí odpovídající strategie řazení stupňů zajistit odpojení (vypnutí) nepotřebných kotlů a jejich stupňů .



Kritéria pro zapínání a vypínání

Při zapnutí 2. stupně hořáku zdroje tepla se vychází z nastavení jednotlivých regulátorů:

- “ Uvolňovací integrál pro 2. stupeň hořáku ”
- “ Zpětný integrál pro 2. stupeň hořáku ”

Master koordinuje řazení stupňů všech zdrojů v kaskádě tím, že zasahuje do zapínání a vypínání jednotlivých zdrojů. Je tedy možné, že dojde k zablokování 2. stupně u zdroje ačkoli na základě uvolňovacího integrálu mělo již dojít ke startu.

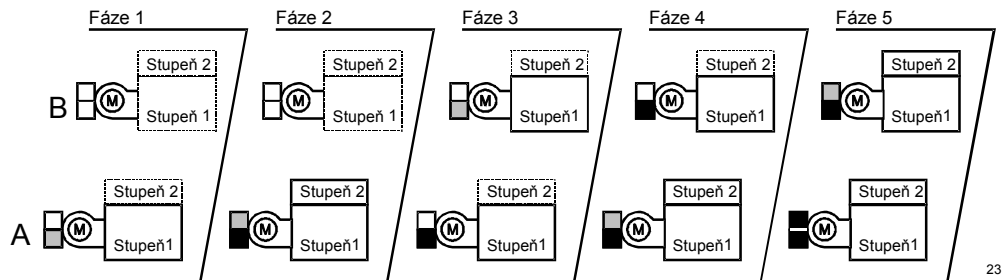
Popsaným způsobem řazení stupňů se vždy, když je to možné, taktuje 2. stupeň. Tím je možné, zapnutím základního stupně, částečně snížit tvorbu emisí.

Upozornění

Další informace o kritériích pro zapínání a vypínání zdrojů tepla najdete v kapitole "Řazení kotlů", strana 12.

Příklad

Zde je příklad kaskády se 2 zdroji tepla :



23

Fáze	Popis	Uvolnění	
		Zdroj	Stupeň
1	<ul style="list-style-type: none"> 1. stupeň zdroje tepla A taktuje * zbývající stupně jsou zablokovány 	A	1
		B	VYP
2	<ul style="list-style-type: none"> nestačí-li výkon 1.stupně zdroje tepla A, taktuje dodatečně 2. stupeň zdroje tepla A oba stupně zdroje tepla B jsou zablokovány 	A	1+2
		B	VYP
3	<ul style="list-style-type: none"> nestačí-li výkon obou stupňů zdroje tepla A, spouští se 1. stupně zdroje tepla A a B, přičemž B taktuje 2. stupně zdrojů tepla A a B jsou zablokovány 	A	1
		B	1
4	<ul style="list-style-type: none"> nestačí-li výkon 1.stupňů zdroje tepla A a B, taktuje dodatečně 2. stupeň zdroje tepla A 2.stupeň zdroje tepla B je zablokován 	A	1+2
		B	1
5	<ul style="list-style-type: none"> nestačí-li výkon obou stupňů z A a 1. stupeň z B, spouští se všechny stupně zdroje tepla A a B, přičemž 2. stupeň z B taktuje žádný stupeň není zablokován 	A	1+2
		B	1+2

* taktovat znamená spínat odpovídající stupeň kotle v kaskádě podle okamžité potřeby tepla

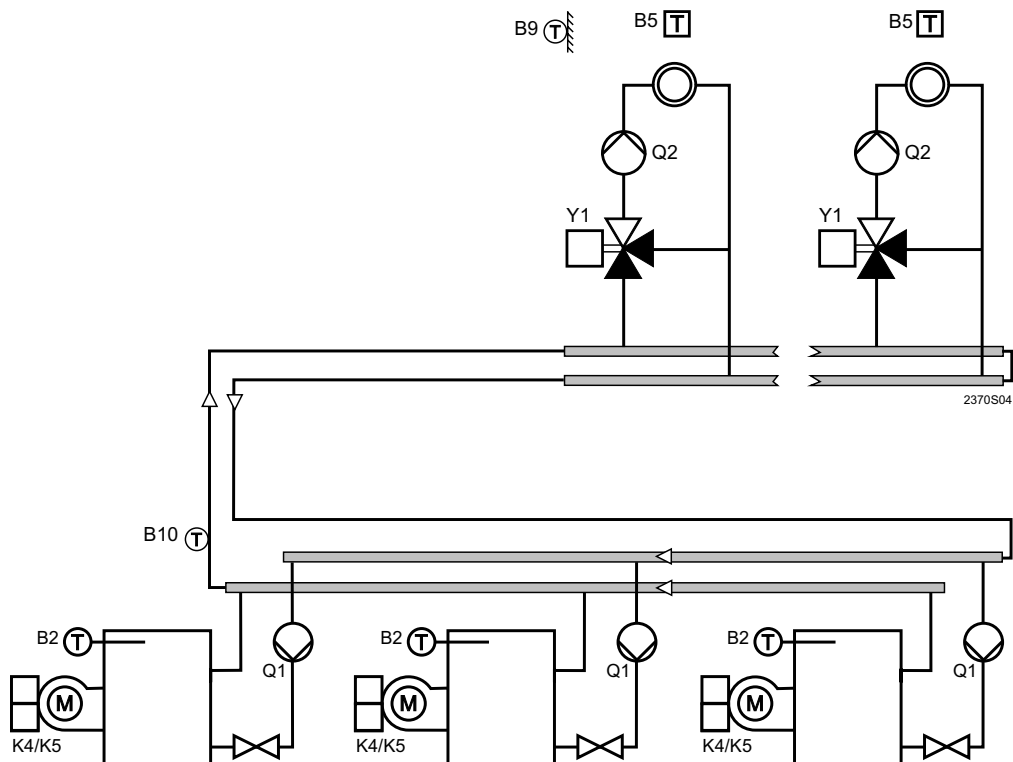
Příklady použití kaskády

Příklad 1

Aplikace kaskády ze zdrojů tepla (2 až 4 kotle) s 2-stupňovými hořáky a až 13 směšovacích topných okruhů **bez** přípravy teplé užitkové vody.

Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA46.531	RVA46.531
Adresa segmentu	0	0
Adresa přístroje	5	6...16
Zobrazení typu zařízení	11	11



Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA43.223	RVA43.223	RVA43.223
Adresa segmentu	0	0	0
Adresa přístroje	1	2	3
Zobrazení typu zařízení	9	9	9

➔ **Důležité !**

Kaskádní čidlo teploty výstupní vody z kotlů (B10) **musí** být připojeno ke zdroji tepla -masteru !

Zdroj tepla - master :

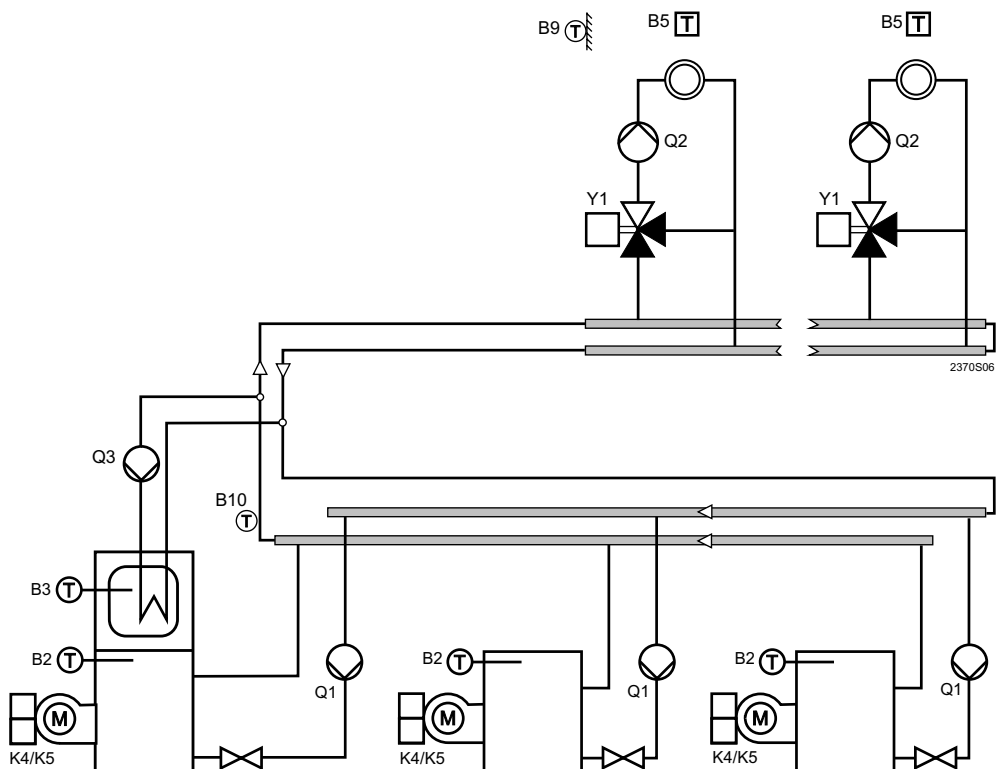
regulátor s **adresou přístroje 1**

Příklad 2

Aplikace kaskády ze zdrojů tepla (2 až 4 kotle) s 2-stupňovými hořáky, příprava teplé užitkové vody s čerpadlem s odběrem ze společné výstupní vody z kotlů (**bez** oddělené přípravy TUV) a až 13 směšovacích topných okruhů.

Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA46.531	RVA46.531
Adresa segmentu	0	0
Adresa přístroje	5	6..16
Zobrazení typu zařízení	11	11



Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA43.223	RVA43.223	RVA43.223
Adresa segmentu	0	0	0
Adresa přístroje	1	2	3
Zobrazení typu zařízení	8	9	9

→ Důležité !

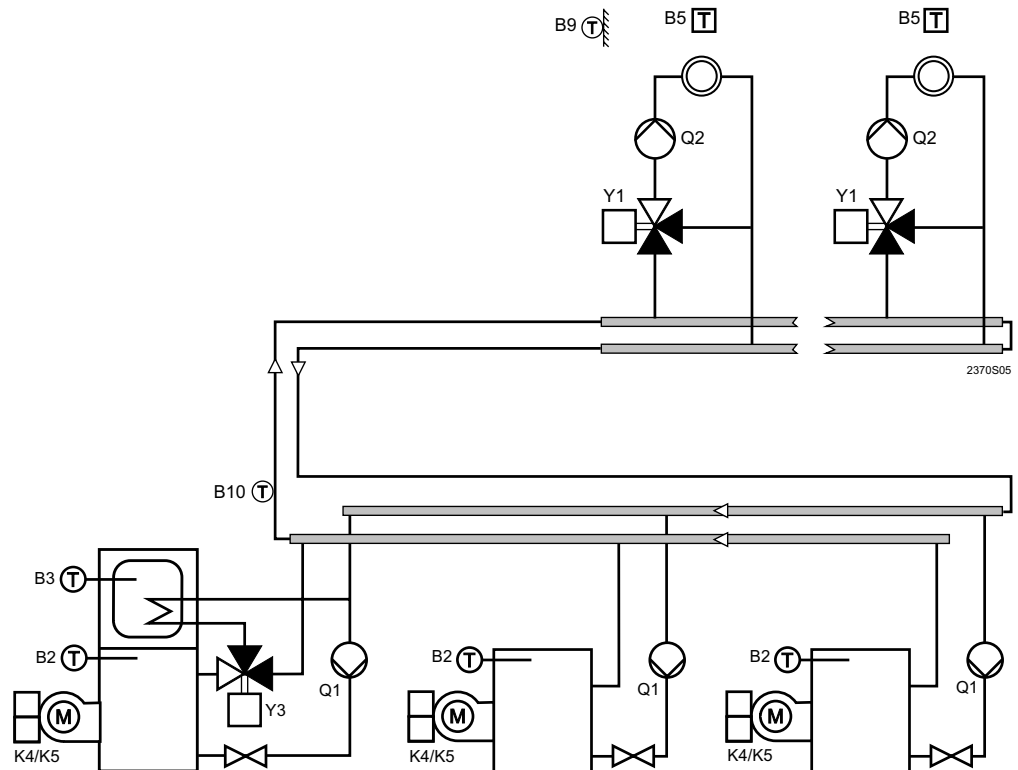
- Kaskádní čidlo teploty výstupní vody z kotlů (B10) **musí** být připojeno ke zdroji tepla -masteru.
Zdroj tepla - master : **regulátor s adresou přístroje 1**
- Čidlo teploty teplé užitkové vody (B3) a čerpadlo pro přípravu teplé užitkové vody (Q3) musí být připojeny **na stejný** regulátor.

Příklad 3

Aplikace kaskády ze zdrojů tepla (2 až 4 kotle) s 2-stupňovými hořáky, příprava teplé užitkové vody s odděleným řízením přípravy TUV a až 13 směšovacích topných okruhů.

Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA46.531	RVA46.531
Adresa segmentu	0	0
Adresa přístroje	5	6..16
Zobrazení typu zařízení	11	11



Typ přístroje
Adresa segmentu
Adresa přístroje
Zobrazení typu zařízení

	RVA43.223	RVA43.223	RVA43.223
Adresa segmentu	0	0	0
Adresa přístroje	2	1 (Viz upozornění „Důležité“)	3
Zobrazení typu zařízení	10	9	9

→ **Důležité !**

- Kaskádní čidlo teploty výstupní vody z kotlů (B10) **musí** být připojeno ke zdroji tepla - master.
Zdroj tepla - master : **regulátor s adresou přístroje 1**
- Čidlo teploty teplé užitkové vody (B3) a přepouštěcí ventil pro přípravu teplé užitkové vody (Y3) musí být připojeny na **stejný** regulátor.
Tento regulátor přitom **nesmí** být adresován jako zdroj tepla - master !

Tvorba systému s kotlem na dřevo, slunečními kolektory a tepelnými čerpadly

Použití

Zahrnutí alternativních zdrojů energie k celkovému nebo částečnému pokrytí potřeby tepla.

Popis

Regulátory alternativních zdrojů tepla umožňují použití obnovitelných zdrojů tepla. Spojení s efektivním zásobníkovým provozem umožňuje značně snížit spotřebu fosilních paliv jako topný olej, plyn a uhlí. V kombinaci / komunikaci s ostatními LPB regulátory je možné realizovat zajímavé bi- a multivalentní topné soustavy.

→ Upozornění

Tato kapitola je v přípravě a bude publikovaná v příštím vydání. S případnými dotazy se obraťte přímo na zastoupení L&S.

Tvorba systému s regulátory SIGMAGYR®

Použití

- Regulátory řady SIGMAGYR® je možné přes LPB kombinovat s regulátory ALBATROS™.
- Rozšíření možností LPB aplikací.
- Použití společných zdrojů (Bus) a informací.

Popis

Sortiment SIGMAGYR® obsahuje různé regulátory kotle, topného okruhu, které se mohou volně kombinovat s regulátory ALBATROS™. Tím se rozsah aplikací LPB systému ještě značně rozšíří.

Připojení

Regulátory řady RVL400 a RVP 300 (SIGMAGYR®) je možné jako regulátory ALBATROS™ připojit na LPB, tzn. připojením LPB na odpovídající svorky (MB/DB) a zadáním platné LPB adresy (segment / přístroj).

Dokumentace

Dokumentaci k regulátorům SIGMAGYR® můžete najít pod následujícími čísly:

RVL470	Regulátor kotle	Základní dokumentace	CE1P2522D
		Katalogový list	CE1N2522D
RVL471	Regulátor kotle	Základní dokumentace	CE1P2524D
		Katalogový list	CE1N2524D
RVL472	Regulátor kotle	Základní dokumentace	CE1P2526D
		Katalogový list	CE1N2526D
RVP300	Regulátor topného okruhu	Základní dokumentace	*
RVP310	Regulátor topného okruhu	Základní dokumentace	*
RVP320	Regulátor topného okruhu	Základní dokumentace	*

* není k dispozici

Další informace

Další údaje pro připojení přístrojů SIGMAGYR® najdete v katalogovém listu „Local Process Bus / Systemgrundlagen“ (Dokumentace CE1N2030D).

→ Upozornění

S dalšími dotazy se obraťte přímo na zastoupení L&S.

Projektování Bus

Local Process Bus (LPB)

Oblast použití

Komunikace Local Process Bus (LPB) se používá u přístrojů řady ALBATROS™ a SIGMAGYR®.

Popis

Komunikace LPB je založena na standardu BUS - Bati-Busu s dalšími firemními specifikami.

Princip

U Local Process Bus se používá takzvaný princip CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/ Collision Avoidance). Spočívá v tom, že každý článek Busu je rovnoprávný, co se týká přenosu dat, tj. neexistuje zde žádný komunikační Master (v protikladu k principu Master/Slave). Data jsou mezi „účastníky Busu“ vyměňovány přímo („Peer-to-Peer“ komunikace).

Pro případ, že by několik účastníků Busu chtělo současně vyslat zprávu, je Bus vybaven speciálním mechanismem proti „kolizi dat“. Telegram jednoho odesílatele bude přenesen a ostatní odesílatelé přeruší přenos a zopakují svůj pokus po uplynutí určité doby.

Doby odezvy

Princip CSMA/CA umožňuje krátké doby odezev, pokud je přenosová kapacita Busu využívána pouze v příslušných hranicích. Zatížení Busu závisí na počtu připojených přístrojů.

Kompatibilita

Při použití centrálního napájení je spolupráce přístrojů LPB a BatiBUS zaručená.

Postup při projektování

Upozornění

Při projektování systému jsou dány veličiny , které omezují konfiguraci sítě regulátorů. Jsou to hlavně :

- druh kabelu
- počet přístrojů
- celková délka kabelu
- druh napájení BUS

Postup návrhu

	<i>Činnost</i>	<i>Cíl</i>	
Hydraulika	1	pochopit situaci	• přehled o hydraulice
	2	připravit návrhy možného řešení	• přesný plán technologie s rozmístěním instalace a rozvržením místností
	3	naplánovat možné zóny výstavby a rozšíření technologie	• možnost rozšíření zařízení (i v budoucnu)
Regulace	4	ujasnit si možnosti použití a montážní místa pro jednotlivé přístroje	• záznam v plánu zařízení • seznam použití
	5	určit typy a počty přístrojů	• tabulka typů přístrojů • počet přístrojů
Komunikace	6	stanovit vedení (uložení) kabelů	• zápis do plánu zařízení
	7	rozměřit délky kabelů	• zápis do plánu zařízení
	8	stanovit napájení BUS	• druh napájení • místo napájení
	9	stanovit dimenzování BUS	• průřezy vedení • konfigurace BUS
	10	zohlednit případná omezení	• přizpůsobit rozměry BUS nebo napájení
	11	nakreslit blokový plán sítě regulátorů a elektrické schéma zapojení	• podklady k uvedení do provozu

Směrnice pro adresování

→ Důležité

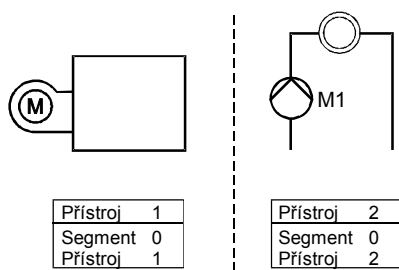
Každá LPB adresa smí být v jednom systému zadána pouze jednou !

Tvorba adres

Popis

Aby mohly na topném zařízení spolupracovat různé přístroje a informace se mohly přenášet a vyměňovat pomocí Bus, musí být přístroje adresovány. Adresa Bus tedy slouží ke komunikaci a k lokalizaci přístrojů. Kompletní adresa se skládá z adresy segmentu a adresy přístroje. Je srovnatelná s poštovní adresou, která se skládá z názvu ulice a čísla domu.

Příklad



Adresa segmentu

Adresa segmentu umožňuje rozdělení systému Bus do skupin, např. podle stejného místa použití.

Některé adresy jsou rezervovány pro konkrétní aplikace. Toto musí být zohledněno při zadávání adres a při projektování.

Číslo segmentu

Funkce

0

Centrální segment (např. kaskáda)

- Tento segment je určen pro centrální zdroje tepla se sekvenčním spínáním (kaskádou), které mohou být dodavatelem tepla pro všechny segmenty.
- Může být také využit i pro jiné aplikace.

1-14

Další adresy segmentů

Tyto adresy umožňují rozdělení zařízení do segmentů jako např.

- skupiny se společnou teplotou vstupní (a výstupní) vody do (z) topného okruhu
- stejné objekty

Každý segment přitom může vykazovat vlastní zdroj tepla, avšak přihlíží se k požadavkům na teplo pouze v tomto konkrétním segmentu. V tomto případě ale není možné mít žádnou centrální kaskádu zdrojů tepla na segmentu 0 !

Adresa přístroje

Adresa přístroje umožňuje označení přístrojů v jednom segmentu.

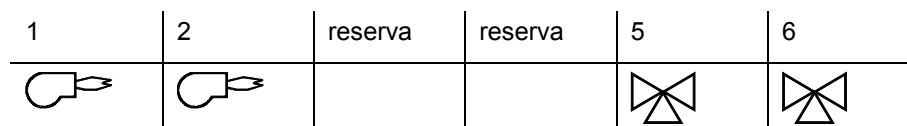
Některé adresy jsou rezervovány pro konkrétní aplikace. Toto musí být zohledněno při zadávání adres a při projektování.

<i>Číslo přístroje</i>	<i>Funkce</i>
0	Bez komunikace
1	Master <ul style="list-style-type: none">• Tato adresa přístroje je určena pro master v segmentu.• V segmentu musí být k dispozici jeden přístroj jako master s adresou přístroje 1.
2-16	Další adresy přístrojů <ul style="list-style-type: none">• Tyto adresy umožňují rozdělení segmentů na jednotlivé přístroje.• Adresace musí být realizována ve směru toku tepla. To znamená, nejdříve zdroje tepla a poté jednotlivá distribuční místa.

→ Upozornění

Zadávání adres **nemusí být nepřetržité**. Je možno např. pro plánovanou další výstavbu a rozšíření systému vynechat mezery.

Příklad:



Společné snímané hodnoty

Čidlo venkovní teploty	<p>Hodnota čidla venkovní teploty se převezme od toho regulátoru s připojeným čidlem venkovní teploty, který má <u>nejbližší nižší</u> adresu přístroje. Pro všechny regulátory může být použito společné čidlo, nebo mohou být regulátory opatřeny čidlem venkovní teploty po skupinách. Přitom se musí adresování uskutečnit podle umístění čidla venkovní teploty (viz kapitolu Směrnice adresování).</p> <p>Pokud není k dispozici regulátor s venkovním čidlem s nižší adresou (např. u přístroje s adresou 0/1), pak se použije hodnota připojeného čidla venkovní teploty s nejvyšší adresou (např. 14/16).</p>
→ Upozornění	<p>Při uvedení regulátoru bez čidla venkovní teploty do provozu je na displeji zobrazeno chybové hlášení s kódem 10 (Chybné čidlo venkovní teploty) až do okamžiku, kdy je hodnota venkovní teploty přenesena přes LPB.</p>

Kaskádní čidlo teploty topné vody Kaskádní čidlo teploty topné vody bude použito při kaskádovém spínání kotlů. Čidlo musí být připojeno ke zdroji tepla - masteru (regulátor s adresou přístroje 1).

Další snímané hodnoty Jednotlivé LPB-regulátory mohou dát k dispozici měřené hodnoty (např. teplota topné vody) pomocí LPB dalším regulátorům. Tyto hodnoty mohou být použity ve stejném segmentu. Mezi segmenty může pouze jeden regulátor šířit hodnotu určitého typu čidla. (neplatí pro čidlo venkovní teploty).

Časová synchronizace

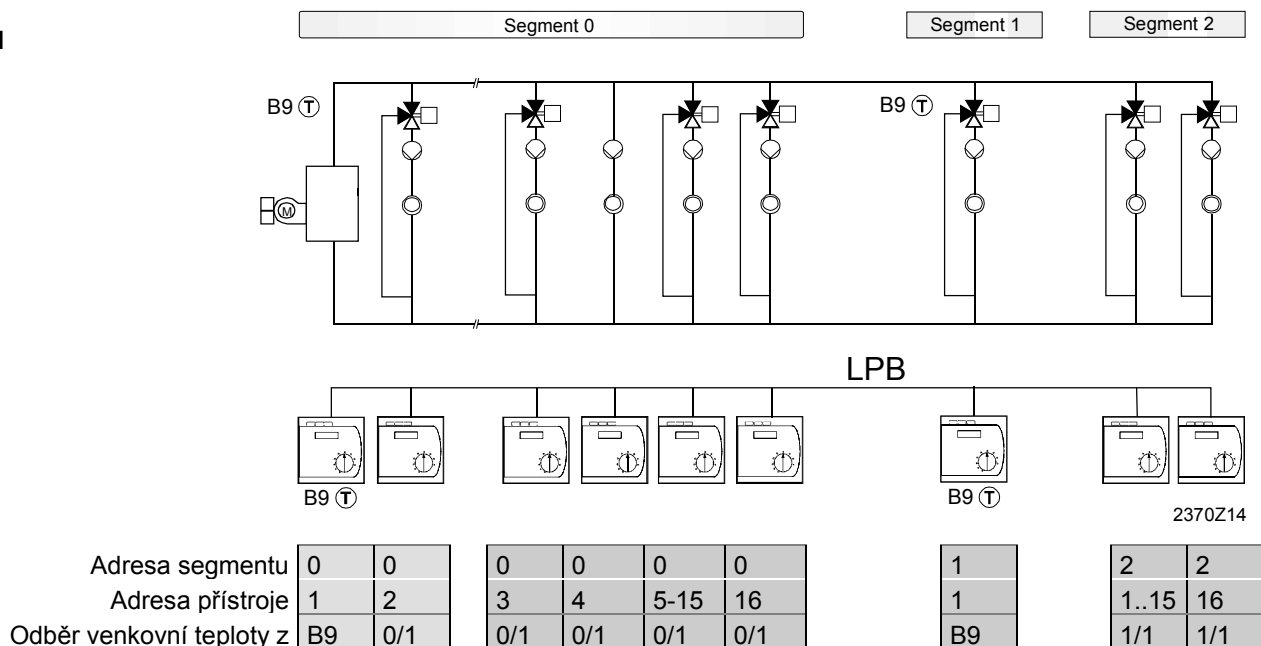
Systémový čas Pro dosažení časové synchronizace uvnitř systému se musí jeden z regulátorů nadefinovat jako časový master. Ostatní regulátory mohou odeslaný čas přebrat přes LPB. Funkci časového masteru může převzít každý regulátor, ale pro LPB-systém může být definovaný jen jeden regulátor jako časový master.

Základní nastavení Regulátory kotlů jsou dodávány s nastavením „3“ (Systémové hodiny, Master), regulátory spotřeby s nastavením „0“ (Autonómní hodiny). Podrobný popis čtyř různých časových provozů najdete v Servisní dokumentaci RVA „Časový provoz“.

Příklady adresování

Zdroje tepla s více spotřebiči

Příklad



Zdroje tepla

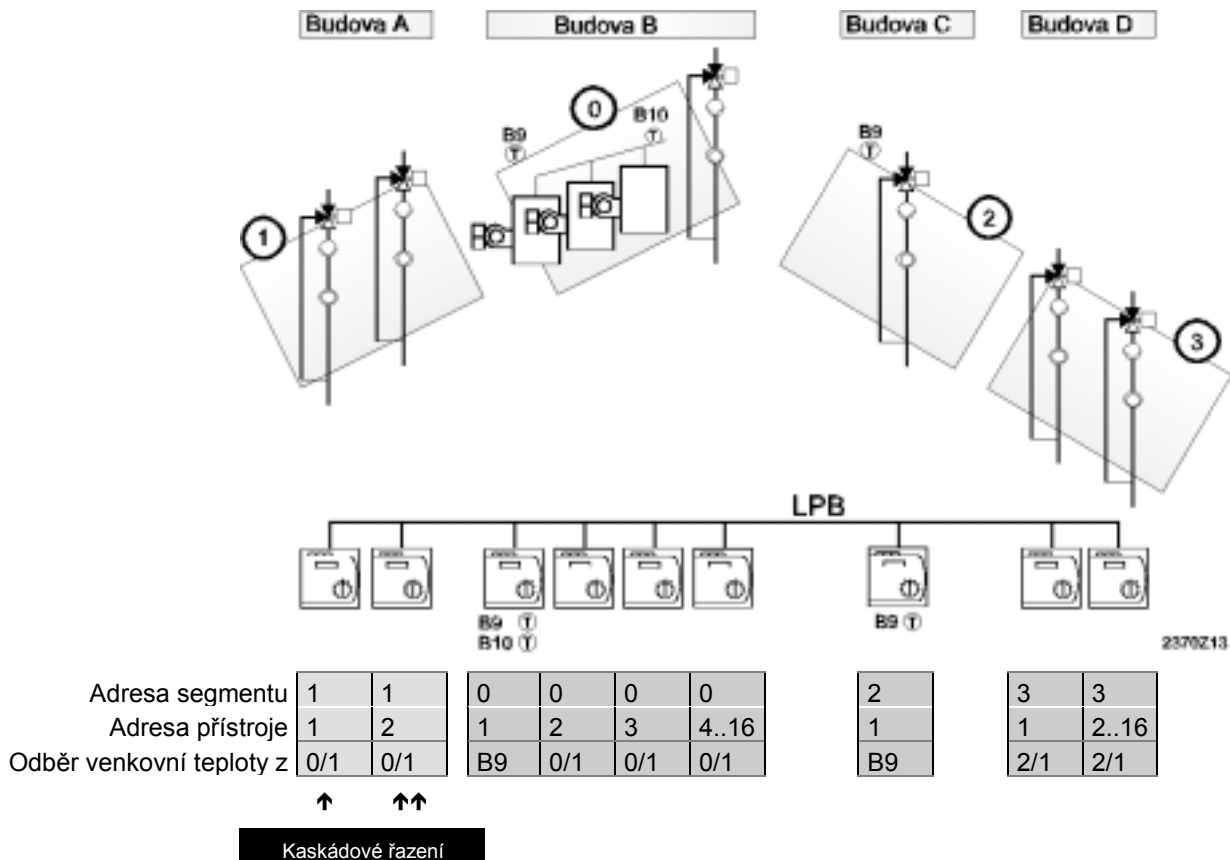
Zdroj tepla dodává teplo pro veškeré topné zařízení. Čidlo venkovní teploty B9 je připojeno na zdroj tepla (adresa 0/1), který posílá aktuální hodnotu čidla ostatním přístrojům přes LPB.

Spotřebiče tepla

Regulátory spotřeby tepla používají hodnotu venkovní teploty z regulátoru s nejbližší nižší adresou. V tomto příkladu používají regulátory 0/1 až 0/16 hodnotu čidla venkovní teploty připojeného na regulátor 0/1 (regulátor tepelního zdroje). Regulátory 1/1 až 2/16 používají hodnotu čidla venkovní teploty připojeného na přístroj 1/1.

Zdroj tepla s kaskádovým řazením se spotřebou tepla v různých budovách

Příklad



Zdroj tepla

Tři zdroje tepla jsou řazeny v kaskádě (kaskádové řazení může být vytvořeno jen v segmentu 0). Čidlo venkovní teploty B9 a kaskádní čidlo teploty topné vody B10 jsou připojeny na zdroj tepla-Master (adresa 0/1).

→ Důležité !

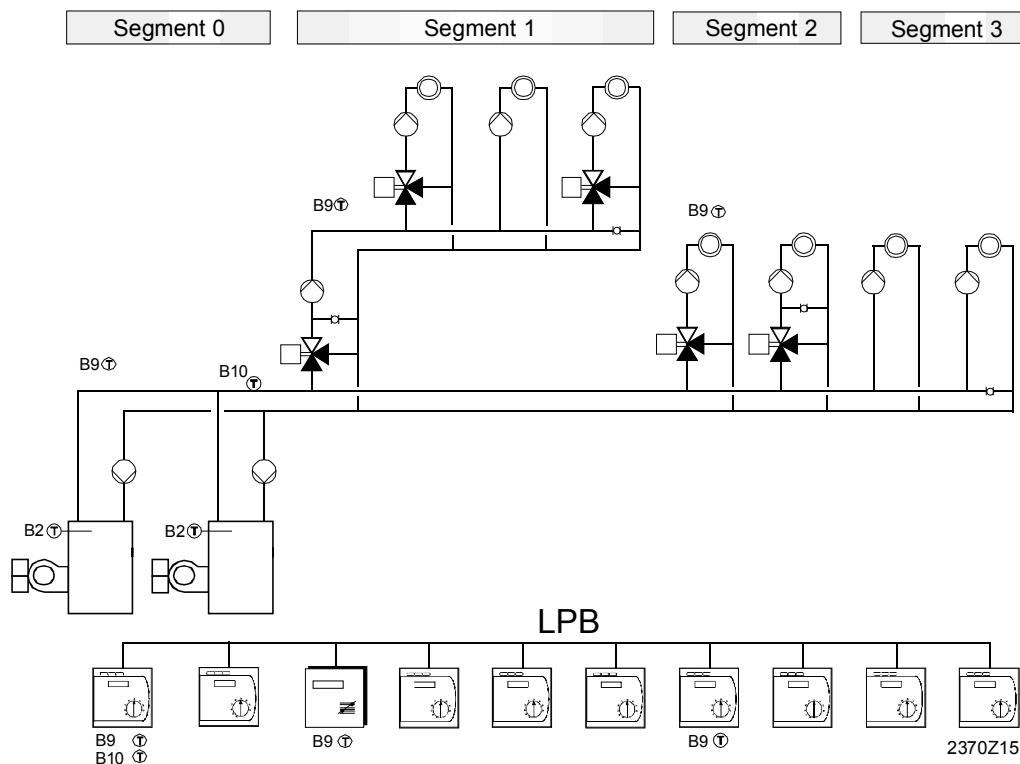
Kaskádní čidlo (B10) **musí** být připojeno na zdroj tepla -Master. Zdroj tepla-Master má adresu: adresa segmentu / adresa přístroje 0/1

Spotřebič tepla

Regulátory spotřebičů používají hodnotu venkovní teploty z regulátoru s nejbližší nižší adresou. Spotřebiče ze segmentu 0 a 1 používají proto hodnotu venkovního čidla připojeného na přístroj 0/1, spotřebiče ze segmentu 2 a 3 čidla připojeného na přístroj 2/1.

Zdroj tepla s kaskádovým řazením se spotřebiči tepla ve dvou úrovních

Příklad



Adresa segmentu	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3
Adresa přístroje	1	2	1	2	3	4..16	1	2	1	2
Odběr venkovní teploty z	B9	0/1	B9	1/1	1/1	1/1	B9	2/1	2/1	2/1

↑ ↑

Kaskádové řazení

Zdroj tepla

Dva zdroje tepla jsou řazeny v kaskádě (kaskádové řazení může být vytvořeno jen v segmentu 0). Čidlo venkovní teploty B9 a kaskádní čidlo teploty topné vody B10 jsou připojeny na zdroj tepla-Master (adresa 0/1).

→ Důležité!

Kaskádní čidlo (B10) **musí** být připojeno na zdroj tepla-Master. Zdroj tepla-Master má adresu: adresa segmentu/adresa přístroje 0/1

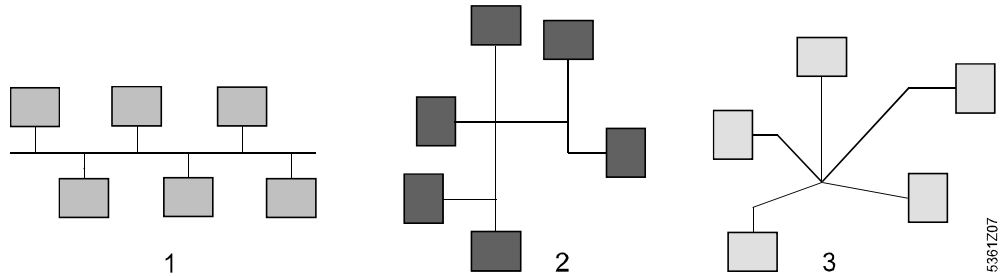
Spotřebič tepla

Regulátory spotřebičů používají hodnotu venkovní teploty z regulátoru s nejbližší nižší adresou. Regulátory spotřebičů 0/1 a 0/2 použijí proto hodnotu venkovního čidla připojeného na přístroj 0/1, regulátory spotřebičů 1/1 až 1/16 hodnotu venkovního čidla připojeného na přístroj 1/1 a spotřebiče ze segmentů 2 a 3 hodnotu venkovního čidla připojeného na přístroj 2/1.

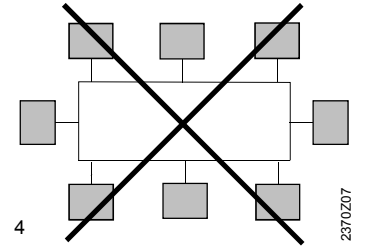
Topologie Bus

Úvod

Přípustné topologie jsou: linka, strom, hvězda, a jejich kombinace.



- 1 Linka
- 2 Strom
- 3 Hvězda
- 4 Kruh



Ochrana před bleskem

Z důvodu ochrany před bleskem není přípustná topologie kruh. Dále je nutné dodržovat místní předpisy.

Doporučení

Ve většině případů jsou výhodné kombinace topologií linky, stromu a hvězdy. Optimální topologie je však závislá na stavební konstrukci a rozložení regulátorů a proto se musí posuzovat každý případ individuálně. V zásadě mohou být topologií strom realizovány zařízení s větší rozlohou.

Pro jednodušší vyhledávání chyb se doporučuje pro každé zařízení vyhotovit podrobnou dokumentaci o vedení Busu a plán s vyznačením umístění svorkovnic. Použité kabely musí být ve spojích nezaměnitelně označeny. Při větších zařízeních se doporučuje navíc protokolizace vedení délek a naměřeného odporu vedení.

Instalace podle pravidel elektromagnetické slučitelnosti

Problematika

Každé síťové vedení s sebou přináší rušivé vyzařování. Spínací procesy v induktivních zátěžích, jako jsou motory, stykače, čerpadla, magnetické ventily atd. způsobují krátkodobé špičky napětí. Tyto špičky se indukují do sousedních signálových nebo sběrníkových vedení a následkem těchto indukcí jsou neočekávaná rušení přístrojů nebo jejich částí.

Proto se již ve fázi projektování doporučuje situaci předběžně zhodnotit. Výsledná doporučení mohou významně přispět k řešení možných problémů.

Vedení kabelů

Vodiče signálů a sběrnic by měly vést kolmo na vedení silová a s dostatečným odstupem od nich. Již při pokládání se snažíme dosáhnout co největšího odstupu. U příliš komplikovaných cest ale riskujeme vytváření smyček, které jsou citlivé na indukci napětí vyvolaného atmosférickým přepětím, bleskem.

Proto: Vodiče instalujeme vedle sebe, ale ve vzdálenosti 15 až 20 cm!

Výběr signálových a komunikačních kabelů

Nejlepší ochrany proti rušení dosáhneme při použití stíněného dvoužilového kabelu. Obě žíly by měly být vzájemně spleteny. Nejlepších výsledků dosáhneme při použití kabelu s pleteným stíněním, následují kabely stíněné fólií. Stínění pomocí napařované vrstvy je nevyhovující.

Oba konce stínění musejí být spojeny s kvalitním referenčním potenciálem (uzemněním).

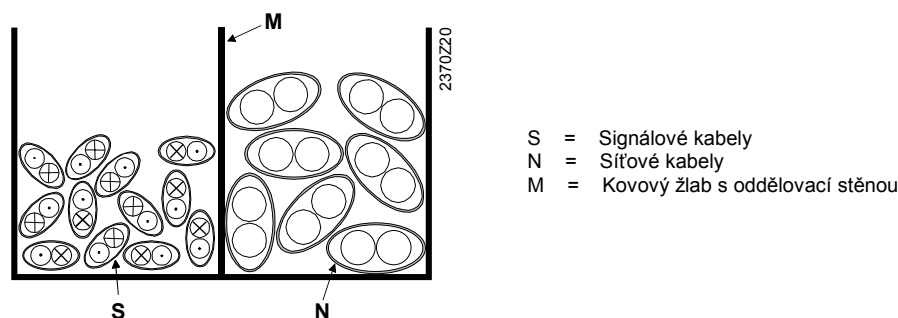
Nutný odstup od paralelních síťových vedení může být v některých případech i nulový, vhodnější je nicméně alespoň 15 cm.

Nestíněné kabely podléhají rušení podstatně více. Na rozdíl od kabelů stíněných je odstup 15 až 20 cm nutný.

Ideální řešení je vést síťová a signálová (sběrníková) vedení v oddělených žlabech.

Kabelové žlaby

Musíme-li síťové a signálové kabely vést bezpodmínečně v jednom žlabu, doporučuje se použít trojstranný uzavřený kovový žlab. Střední plechová stěna odděluje kabely síťové od signálových.



Pokud se i navzdory kvalitnímu vedení kabelů vyskytnou případy elektromagnetického rušení, doporučujeme ošetřit všechny induktivní zátěže paralelně připojenými sériovými RC členy.

Centrální napájení Bus

→ Důležité

- Na přístrojích **musí** být vypnuta funkce “napájení regulátor - Bus”. Není-li tomu tak, pak při vzniku škod na přístrojích nelze uplatňovat žádné záruky !

Úvod

Při větších aplikacích, nad 16 přístrojů nebo při kombinaci s cizími přístroji LPB, musí být centrální napájení Bus.

Informace o doporučených napájecích přístrojích typů PNE jsou k dispozici v dokumentaci CM2N8943E.

Upozornění

Při centrálním napájení Bus je zaručena spolupráce mezi LPB přístroji a Bati-Bus přístroji.

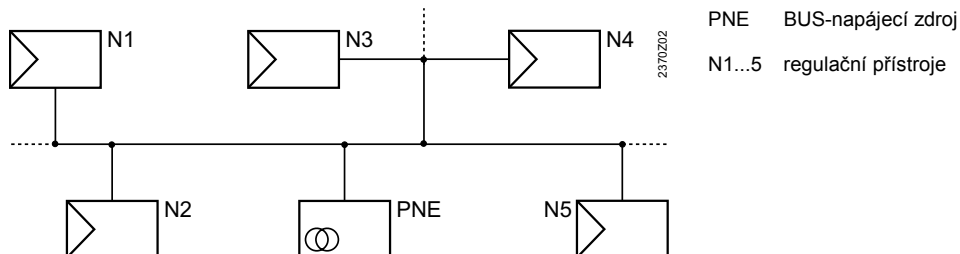
Předpoklady

- Do systému smějí být připojeny pouze LPB přístroje nebo Bati-Bus kompatibilní přístroje.
- Připojeno smí být maximálně 40 LPB přístrojů.
- Ohmický odpor kabelu mezi napájením Bus a přístrojem nesmí překročit 12 Ω (<12 Ω).
- Napájecí přístroj Bus by měl být pokud možno umístěn do středu sítě, aby bylo možno dosáhnout maximálního rozložení sítě.
- Při použití centrálního napájení Bus **musí** být funkce „napájení regulátor - Bus “ na všech přístrojích vypnuta, jinak vzniká nebezpečí velkých proudů na Bus.

Upozornění

Pokud je na LPB připojena komunikační centrála OCI600 nebo domovní centrála OZW30, musí jeden z těchto přístrojů převzít funkci centrálního napájení Busu. Napájení Bus musí být aktivováno pouze na jedné centrále a na ostatních musí být napájení vypnuto (velké proudy na LPB)

Struktura



Připojení

LPB přístroje mohou být při dodržení délky vedení a maximálního rozložení sítě připojeny na libovolné místo na Bus.

→ Upozornění

- Při připojení musí být dodržena správná polarita.

Dimenzování Bus

Počet přístrojů

- Napájení Bus regulátorem až 16 přístrojů
Při použití napájení Bus regulátorem je na základě napájecího výkonu počet přístrojů omezen na 16.
- Centrální napájení Bus až 40 přístrojů
Při použití centrálního napájení Bus je na základě průchodnosti dat (zatížení Bus) počet přístrojů limitován. Přesný počet závisí od použitého typu regulátoru a čísla zatížení Busu E. Další údaje najdete v následující kapitole „Zatížení Bus“.

Zatížení Bus

Popis

Užitečná přenosová kapacita LPB je v průměru cca. 600 telegramů za minutu. Každý přístroj, připojený na LPB, vytváří určitý pohyb dat, který vede v konečném důsledku k různému zatížení Busu. Totální zatížení Busu musí ležet v přípustných hranicích.

Číslo zatížení Busu E

Zatížení Busu odpovídající přenosu dat regulátoru je vyjádřeno číslem zatížení Busu E.

- Pro každý přístroj je definováno číslo zatížení Busu E.

$$Kde E = \frac{\text{Počet telegramů přístroje} / \text{minuta}}{2}$$

- Suma všech čísel zatížení Busu E připojených přístrojů nesmí překročit číslo 300.

Následující tabulka obsahuje čísla zatížení Busu E přístrojů známé při vydání dokumentace. Nejaktuálnější hodnoty můžete najít v základní dokumentaci / katalogovém listu příslušného regulátoru.

<u>Typ reg. (ALBATROS™)</u>	<u>Č.zatížení Busu</u>	<u>Typ reg. (SIGMAGYR®)</u>	<u>Číslo zatížení Busu</u>
RVA43.223	E = 3	RVL47	E = 6
RVA46.531	E = 6	RVL470	E = 6
RVA47.320	E = 3	RVL471	E = 7
RVA66.540	E = 6	RVL472	E = 7
RVA63.242	E = 3		
RVA63.280	E = 3		

Druh kabelu

LPB je nezaměnitelný dvou vodičový Bus.

Pro kabel Busu je třeba v jeho nejjednodušší formě používat dvoužilový kroucený kabel.

Při použití většího počtu jednotlivých vodičů musí být tyto vzájemně zkrouceny (spleteny).

Průřez vodiče

Průřez vodiče závisí hlavně na druhu napájení Bus. K tomu viz kapitola „Napájení Bus“.

Napájení Bus regulátorem

V tomto případě je předepsán průřez vodiče od **1,5 mm²**.

Centrální napájení Bus

Při použití centrálního napájení Busu je možné použít rozdílné průřezy vodičů. Je třeba však dbát na to, aby se s různou vzdáleností přístroje od zdroje napájení Bus měnil i průřez viz. také kapitola „Délky vedení“. Průřezy kabelů, které mohou být použity, jsou v následující tabulce.

Průřez kabelu	0,5 mm²	0,75mm²	1,0 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²
----------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

(0,8mmØ)

Upozornění

Další popis k pochopení pojmů jako „vzdálenost od napájení“ nebo „délku kabelu“ najdete na následujících stranách.

Délky vedení

Podle následujících pravidel se na základě kapacity a odporu kabelu stanoví odpovídající délky .

Délky vedení závisí hlavně na druhu napájení Bus. K tomu viz kapitola „Napájení Bus“.

Při použití napájení Bus regulátorem

Bude-li LPB autonomně napájen z regulátorů, jsou při pevném průřezu kabelu od 1,5 mm² stanoveny následující délky vedení:

1. Omezení R (odpor kabelu)

Maximální délka kabelu :	– 250 m (na připojený přístroj)
(mezi nejvzdálenějšími přístroji)	– Max. 1000 m

2. Omezení C (kapacita kabelu)

Celková délka kabelů :	– 250 m (na připojený přístroj)
(Součet všech pramenů při 100 pF/m)	– Max. 1400 m

Maximální kapacita kabelu :	– 25 nF (na připojený přístroj)
(Součet všech pramenů)	– Max. 140 nF

→ Upozornění

Při kapacitě kabelu větší než 100 pF/m musí být příslušná celková délka přepočtena podle následujícího vzorce:

Vzorec:

$$l' = \frac{l \times 100\text{pF} / \text{m}}{K1}$$

l Přepočtená délka kabelu při 100pF/m

l' Maximální délka kabelu při K1

pF/m piko Farad na metr

K1 eff. kapacita kabelu

U centrálního napájení Bus je možné použít rozdílné průřezy kabelů. Tím jsou dány odpovídající délky kabelů:

1. Omezení R (odpor kabelu)

Průřez kabelu	0,8 mmØ	0,75 mm ²	1,0 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
Maximální vzdálenost od napájecího zdroje (mezi zdrojem napáj. a přístrojem)	160 m	230 m	310 m	460 m	600 m
Maximální délka kabelu (mezi nejvzdálenějšími přístroji)	320 m	460 m	620 m	920 m	1200 m

2. Omezení C (kapacita kabelu)

Průřez kabelu	0,8 mmØ	0,75 mm ²	1,0 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
Celková délka kabelů (Součet všech pramenů při 100 pF/m)	2500 m	2500 m	2500 m	2500 m	2500 m

→ Upozornění

Při kapacitě kabelu větší než 100 pF/m musí být příslušná celková délka přepočtena podle následujícího vzorce:

Vzorec:

$$l' = \frac{l \times 100 \text{ pF / m}}{K1}$$

l Přepočtená délka kabelu při 100pF/m

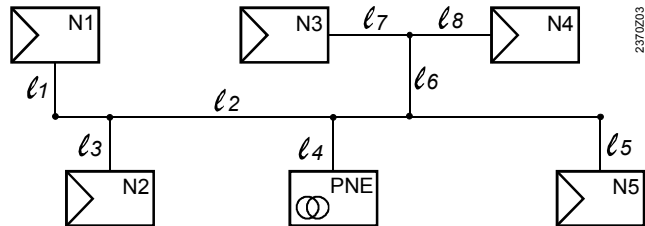
l' Maximální délka kabelu při K1

pF/m piko Farad na metr

K1 eff. kapacita kabelu

- Maximální délka kabelu:**
 Vzdálenost mezi nejvzdálenějšími přístroji v celé síti. V příkladu je to délka kabelu od N1 do N5 (nebo $l_1 + l_2 + l_5$).
- Celková délka kabelů:**
 Součet všech délek kabelů, které jsou dohromady v síti propojeny. V příkladu je to délka kabelu $l_1 \dots l_8$ ($l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 + l_7 + l_8$)
- Maximální vzdálenost od napájení**
 Vzdálenost mezi přístrojem a centrálním napájením. V příkladu je to délka kabelu od PNE k příslušnému přístroji.

Příklad:



- Maximální kapacita kabelu:**
 Maximální kapacita, kterou nesmí kabel Bus překročit. Toto se mění s elektrickými vlastnostmi kabelu Bus.

Platí :

$$\text{celková kapacita kabelu} = \text{celková délka kabelu} \times \text{kapacita kabelu } K1$$

$$K1 = 100 \dots 150 \text{ pF/m} \quad (\text{při } 800 \text{ Hz})$$

pF/M piko Farad na metr

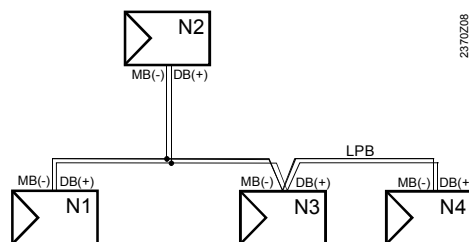
K1 kapacita

Ukončení kabelů Bus

Kabel Busu je připojen na svorky MB(-) a DB(+) přístroje LPB. Musí být dodržena polarita (+/-).

Pokud je to možné, nemá být kabel Bus kladen společně s vedením sítě 230V. Když to podmínky neumožňují, musí být kabel Bus izolovaný od síťového napětí podle místních předpisů (SELV podle EN 60 730).

Při T-odbočkách se s výhodou používá rozbočovací krabička.



Uvedení LPB do provozu

Popis

Postup při uvedení do provozu závisí na druhu napájení Bus.

Existují proto rozdíly při použití:

- **NAPÁJENÍ BUS REGULÁTOREM** (bez napájecího přístroje)
- **CENTRÁLNÍHO NAPÁJENÍ BUS** (s napájecím přístrojem)

Uvedení do provozu při **NAPÁJENÍ BUS REGULÁTOREM**

Autonomní spuštění

a) Přerušte u všech přístrojů komunikaci Bus.

Odpojte připojení Bus (fialová zástrčka LPB) a nastavte adresy přístrojů na 0 (bez komunikace).

b) Uveďte přístroje jednotlivě a autonomně do provozu.
(LPB zástrčku ještě nepřipojovat)

Spojení Bus

c) Provedte připojení Bus pomocí fialové LPB zástrčky..

Důležité: Zkontrolujte správnost polarity!

Adresa přístroje

d) Naadresujte přístroj v nastavení na řádcích 85 a 86.

Ve standardním nastavení z výrob. závodu je adresa přístroje 0 (autonomní provoz).

Napájení Bus

e) Nastavte „Napájení regulátor - Bus“ v nastavení na řádku 92 na AUTO.

Po zapnutí síťového napájení na přístroji může trvat až 30 vteřin, než se zapne napájení Bus (zpoždění připojení).

Kontrola napájení

f) Nyní zkontrolujte napájení Bus, zda je každá svorka přístroje připojena (fialová LPB zástrčka).

- *Napětí musí být na každém místě sítě (DB +, MB -) minimálně +9,5 V DC.*
- *Při záporném napětí je třeba připojení Bus zaměnit.*
- *Při příliš malém napětí je napájení Bus nedostatečné.*
- *Není-li přítomno žádné napětí, předpokládá se zkrat.*

Kontrola komunikace

g) Zkontrolujte si „Zobrazení BUS - komunikace“ v nastavení na řádku 94.

Není-li žádné zobrazení, předpokládá se chyba v zapojení. Může se ale také jednat o to, že napájení Bus regulátorem pro celou síť nestačí. V takovém případě se musí do provozu přibrat další regulátor

Další postup

h) Provedte nyní tyto kroky c) až g) jednotlivě pro všechny přístroje v systému.

Uvedení do provozu při C E N T R Á L N Í M N A P Á J E N Í B U S

- Autonomní spuštění
- a) Přerušete u všech přístrojů komunikaci Bus.
Odpojte připojení Bus (fialová zástrčka LPB) a nastavte adresy přístrojů na 0 (bez komunikace)
- b) Uvedte přístroje jednotlivě a autonomně do provozu.
(LPB zástrčku ještě nepřipojovat)
- Napájení Bus
- c) Nastavte na všech přístrojích parametr „Napájení regulátor- Bus“ v nastavení na řádku 92 VYPNUTO.
- d) Připojte centrální napájení na Bus systém.
Důležité: Zkontrolujte správnost polarity!
Použijte k tomu zástrčku „Phoenix MSTB2“. Bližší informace naleznete v technické dokumentaci k napájecím přístrojům (CM2N8943E).
- Spojení Bus
- e) Provedte připojení Bus pomocí fialové LPB zástrčky.
Důležité: Zkontrolujte správnost polarity!
Přezkoušejte na připojených přístrojích napětí Bus a snažte se co nejdříve odstranit eventuální chyby propojení. Napětí Bus - centrálního zdroje musí být minimálně +13,5 V DC.
- Adresa přístroje
- d) Naadresujte přístroj v nastavení na řádcích 85 a 86.
- Kontrola napájení
- f) Nyní zkontrolujte napájení Bus, zda je každá svorka přístroje připojena (fialová LPB zástrčka).
- *Napětí musí být na každém místě sítě (DB+, MB-) minimálně +9,5 V DC.*
 - *Při záporném napětí je třeba připojení Bus zaměnit.*
 - *Při příliš malém napětí je napájení Bus nedostatečné.*
 - *Není-li přítomno žádné napětí, předpokládá se zkrat.*
- Kontrola komunikace
- g) Zkontrolujte si „Zobrazení BUS - komunikace“ v nastavení na řádku 94.
Není-li žádné zobrazení, předpokládá se chyba v zapojení (propojení).
- Další postup
- h) Nyní proveďte tyto kroky postupně pro všechny přístroje v systému.

Spracování chyb

Chybová hlášení

Použití

- Visualizace poruch k jejich rychlejšímu nalezení a odstranění.
- Jednoduchá obsluha pomocí jednotných chybových kódů uvnitř systému LPB.
- Pomoc při uvádění do provozu.

Popis

Přístroje ALBATROS™, tak jako většina regulátorů s komunikací LPB, jsou schopny během provozu oznamovat vlastní chybová hlášení i chybová hlášení jiných přístrojů LPB.

Chybové hlášení přístroje se skládá z jednoznačně definovaného chybového kódu a z chybové priority, která přísluší k danému chybovému kódu a je specifická pro přístroj.

Oznámení

Přístroje mohou zaznamenat minimálně dvě chybová hlášení v jednom listu chyb. Jestliže je zaznamenáno chybové hlášení, zobrazí se na displeji „ER“.

- Vstupem do obsluhujícího řádku 50 daného regulátoru se objeví automaticky první záznam v chybovém listu. Při tom se jedná o nejzávažnější lokální, t.j. přístrojovou chybu. Chyba bude zobrazena odpovídajícím chybovým kódem.
Pokud neexistuje žádná přístrojová chyba, zobrazí se nejzávažnější chyba z příslušného nebo jiného segmentu. Toto zobrazení obsahuje údaj o adrese segmentu a přístroje (např. „141.1.05“ = chybový kód 141 v segmentu 1, přístroj 05).
Jestliže není v celém systému žádná chyba, zůstává displej prázdný.
- Stisknutím tlačítek + / - se přepne chybový list na 2. řádek. Když jsou v systému chyby externích přístrojů, bude zobrazena nejzávažnější z nich (jestliže byla tato chyba zobrazena už v 1. řádku, zůstává 2. řádek prázdný).
Pokud neexistuje žádná chyba externího přístroje, bude zobrazena náhodně vybraná 2. lokální chyba.
Pokud taková chyba neexistuje, zůstává displej prázdný.
- Pokud je chybový list plný a nastali další chyby (menší nebo větší priority) v přístroji nebo v systému, budou zobrazeny hned, jakmile bude vytvořeno místo v zásobníku odstraněním chyby.

Spracování

Chybová hlášení nemůžou být vymazána. Odstraní se pouze tehdy, když je odstraněna odpovídající chyba nebo dočasně ustoupí do pozadí při vzniku nové chyby s vyšší prioritou.

→ Pokyny

Na chybová hlášení nemá žádný vliv výpadek elektrického proudu. To znamená, že při opětovném zapojení elektrického proudu se chybové hlášení obnoví.

Chybové kódy

Popis

Chybová hlášení jsou opatřena kódem, který dává přesnou informaci o druhu chyby. Následující tabulka obsahuje seznam aktuálních chybových kódů.

→ Pokyny

Chybové kódy 1 - 149 jsou pro všechny regulátory identické, chybové kódy od 150 mohou být pro každý regulátor různé.

Chybové kódy	Význam	Svorka
10 - 79	Chyba čidla	
10	Chyba čidla venkovní teploty	B9 / M
20	Chyba čidla teploty kotle	B2 / M
26	Chyba čidla kaskádní teploty	B10 / M
30	Chyba čidla teploty vstupní vody do systému 1	B1 / M
40	Chyba čidla teploty vratné vody 1	B70 / M
42	Chyba čidla teploty vratné vody 2	B71 / M
50	Chyba čidla teploty teplé užitkové vody1	B3 / M
52	Chyba čidla teploty teplé užitkové vody 2	B31 / M
54	Chyba čidla teploty vstupní vody pro TUV	B3 / M
58	Chyba termostatu teplé užitkové vody	B3 / M
60	Chyba čidla prostorové teploty 1	A6 / MD
61	Poruchové hlášení prostorového přístroje 1	A6 / MD
62	Nesprávný prostorový přístroj 1 / rádiové hodiny	A6 / MD
80 - 89	Chyba komunikace	
80	Žádná komunikace LPB	MB / DB
81	LPB – zkrat nebo není napájení Bus	MB / DB
82	Kolize adres na LPB	MB / DB
86	PPS – zkrat	A6 / MD
90 - 99	Chyba přístroje	-
93	Výměna baterií	-
94	Výměna baterií na zásobní kartě	-
100 - 119	Chyba systému	
100	Dva regulátory s hodinami typu Master	MB / DB
120 - 139	Chyba procesu	
120	Nedosažená žádaná teplota topné vody	MB / DB
140 - 149	Chyba konfigurace	
140	Nepřípustná adresa přístroje nebo segmentu	MB / DB
141	Nepřípustná konfigurace nebo vadný přístroj LPB	MB / DB
145	Nepřípustný PPS přístroj	A6 / MD
150 - 199	Různé specifické přístrojové chyby	
150	BMU – souhrnná chyba	A6 / MD
162	Chyba H2-kontakt	H2 / M

Upozornění

Je možné, že na vašich přístrojích není uvedený kód v tomto seznamu. V tom případě najdete žádané informace v Servisní dokumentaci RVA.

Priorita chyby

Popis

Aby byla odstupňována závažnost chybových kódů, jsou jim přiřazeny priority chyb specifické pro přístroj. Priority jsou rozhodující pro zobrazení / odeslání chybového kódu, když se vyskytuje více chyb současně.

Aby se zbytečně nezvyšovalo zatížení Busu, odesílá se v rámci jednoho segmentu jen chyba s nejvyšší prioritou (tzn. maximálně 15 chyb v celém systému). Ostatní regulátory daného segmentu zadrží chybová hlášení (s nižší prioritou) až do odstranění 1. chyby.

Tyto softwarem stanovené priority nejsou ovlivnitelné a přitom jsou pro každý přístroj různé. Proto neexistuje žádná detailní sestava přiřazení chybových kódů a priorit.

Hledání chyb - „Napájení Bus regulátorem“

Bez napětí Bus

V případě, že Bus po uplynutí 5-30 sekund nevykazuje žádné napětí,

- není nastaveno „napájení Bus regulátorem“ na „automaticky“,
 - nebo je vedení Bus přerušeno.
- ➔ Proveďte kontrolu vedení Bus, kontrolu připojení přístroje a skoušku nastavení přístroje

Nedostatečné napětí v celé síti

Když je napětí Bus (úroveň Bus) v celé síti menší než 9.5V,

- je chyba buď v zapojení, (zkrat nebo je při jednom nebo více přístrojích zaměněno připojení Bus),
 - nebo není napájení Bus regulátorem u dostatečného počtu přístrojů aktivní,
 - nebo jsou připojeny cizí přístroje s příliš vysokým odběrem proudu.
- ➔ Zkontrolujte napětí Bus na ukončovacích svorkách

➔ Pokyny

Když je v systému jeden nebo více přístrojů nesprávně napojených na Bus, výsledkem je napětí Bus v rozsahu od -17 do +17 V. Napětí Bus se mění přitom v závislosti na okolních a provozních podmínkách (např. okolní teplota, stav komunikace). Když jsou přístroje nesprávně připojené na Bus, je Bus neustále pod proudem (i v klidovém stavu).

Nedostatečné napětí u jednotlivých přístrojů

Když napětí Bus vykazuje příliš malé napětí jen při jednotlivých přístrojích,

- je buď použit příliš malý průřez kabelu,
 - nebo je příliš dlouhé připojovací vedení přístroje.
- ➔ Zkontrolujte odpor připojovacího vedení přístroje.

Bez komunikace

Když nemůžou komunikovat jednotlivé přístroje, ačkoli jinak je v síti postačující napětí,

- je buď použit příliš malý průřez kabelu,
 - nebo příliš dlouhé připojovací vedení přístroje.
- ➔ Zkontrolujte odpor připojovacího vedení přístroje.
- je na těchto přístrojích zaměněno připojení Bus.
- ➔ Zkontrolujte napětí Bus na odpovídajících připojovacích svorkách.
- tyto přístroje ještě nemají adresu nebo mají neplatnou adresu Bus („ER“ v zobrazení a chybové hlášení 140 na obsluhujícím řádku 50).
- ➔ Zadejte platnou adresu
- je překročena kapacita kabelu (příliš velká rozloha sítě, chybný typ kabelu).
- ➔ Provoz Busu s centrálním napájením Busu

Hledání chyb - „Centrální napájení Bus“

Bez napětí Bus

V případě, že Bus ani po uplynutí 5-30 sekund nevykazuje žádné napětí,

- není připojeno centrální napájení Bus, nebo je připojeno chybně,
 - nebo je vedení Bus přerušeno.
- ➔ Provedte test vedení Bus a skoušku připojení

Nedostatečné napětí v celé síti

Když je napětí Bus (úroveň Bus) v celé síti menší než 9.5V,

- je chyba v zapojení (např. zkrat),
- ➔ Zkontrolujte napětí Bus na ukončovacích svorkách

Nedostatečné napětí u jednotlivých přístrojů

Když napětí Bus vykazuje příliš malé napětí jen při jednotlivých přístrojích,

- je buď použit příliš malý průřez kabelu,
 - nebo je příliš dlouhé připojovací vedení přístroje.
- ➔ Zkontrolujte odpor připojovacího vedení přístroje.

Bez komunikace

Když nemůžou komunikovat jednotlivé přístroje, ačkoli jinak je v síti postačující napětí,

- je buď použit příliš malý průřez kabelu,
 - nebo příliš dlouhé připojovací vedení přístroje.
- ➔ Zkontrolujte ohmický odpor připojovacího vedení přístroje.
- je při těchto přístrojích vyměněno připojení Bus.
- ➔ Zkontrolujte napětí Bus na odpovídajících připojovacích svorkách.
- tyto přístroje ještě nemají adresu nebo mají neplatnou adresu Bus .
- ➔ Zadejte platnou adresu
- je překročena kapacita kabelu (příliš velká rozloha sítě, chybný typ kabelu).
- ➔ Provoz Busu s centrálním napájením Bus

Technické údaje

Fyzikální úroveň podle ISO / OSI	úroveň napětí a přenos signálu podle NF C 46 621
Data Link úroveň podle ISO / OSI	Bus metoda, struktura, předávání a jištění dat telegramu podle NF C46 622
Aplikační úroveň podle ISO / OSI	specifikace L&S
Bus-napětí naprázdno	15,5 V ± 10 % (bez zatížení)
Úroveň signálu	< 7 V = logická 1 > 9 V = logická 0
Polarita	nezáměnná
Kabel	dvoužilový kroucený drát
Kapacita kabelu	100 pF/m při 800 Hz Větší kapacity podmiňují redukci délky kabelu Bus.K tomu viz kapitola „Dimenzování Bus“
Topologie Bus	linka, strom, hvězda nebo jejich kombinace (z důvodu ochrany před bleskem není povolena topologie „ring“)
Přenos signálu	NRZ - kódování, 8 datových bitů, lichá parita, 1 stop bit
Baudová rychlost	4800 Baudů
Délka telegramu	max. 32 znaků
Kapacita přenosu	průměrně cca. 10 telegramů za sekundu
Metoda Bus	CSMA/CA (vícenásobná metoda se zamezením kolize)
Rozsah adres	1...240 členěno do 15 segmentů , á 16 přístrojů
Počet účastníků	max. 16 při napájení Bus regulátorem max. 40 při centrálním napájení Bus

ALBATROS™ - servisní Tool

Použití

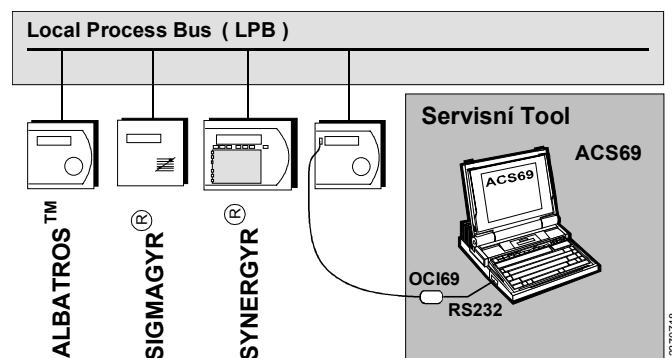
Umožňuje přehled a zpracování nastavovacích parametrů regulátorů připojených na systém (LPB).

Popis

ALBATROS™-servisní Tool ACS69 je koncipován jako pomocný nástroj pro servisní techniky k parametrování a uvádění regulátorů do provozu. Umožňuje práci s datovými body jednotlivých regulátorů, které jsou připojeny na LPB.

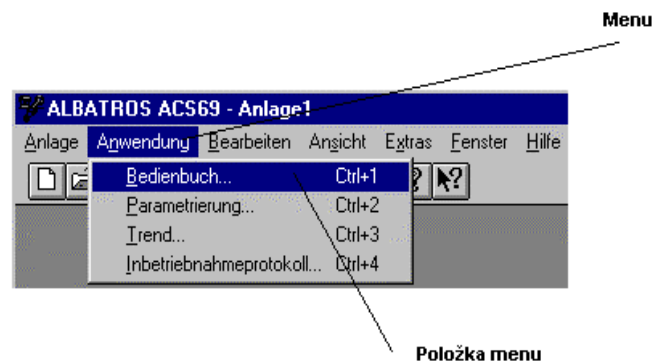
Připojení

Po úspěšné instalaci programu na Laptop nebo PC se sériovým rozhraním COM se můžete přes převodník OCI69 (se servisním kabelem RS232) napojit na každý regulátor (s komunikací LPB) ALBATROS™- nebo SIGMAGYR®. Doplnující údaje naleznete v instalační a uživatelské příručce k ACS69, dokument číslo CE1U2904D.



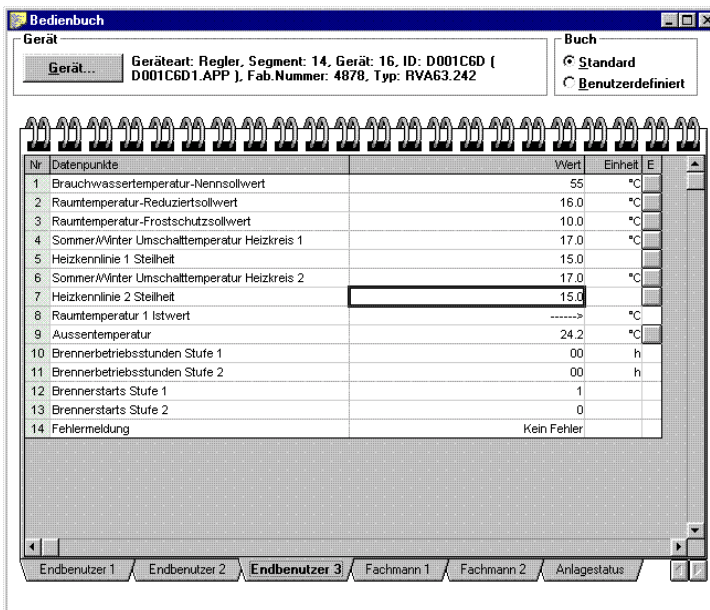
Použití

Servisní Tool ALBATROS™ poskytuje pro práci následující nástroje:



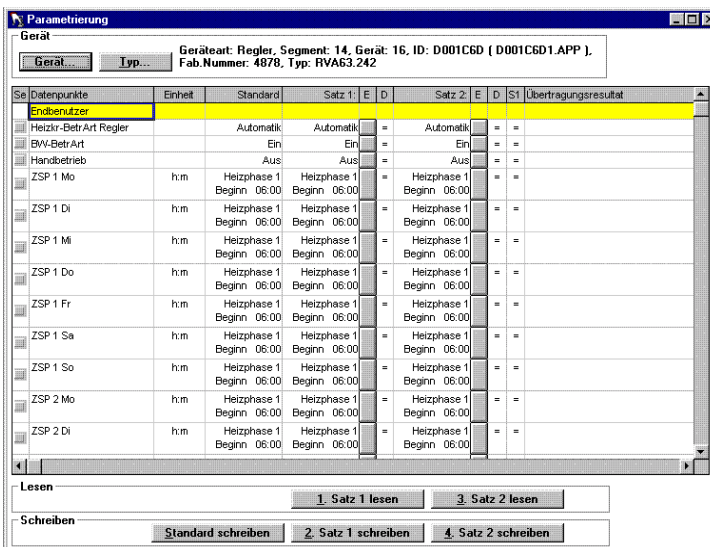
Obslužné kartičky

Pomocí tohoto nástroje můžete sledovat a editovat datové body připojeného regulátoru podobně jako v zázpisníku.



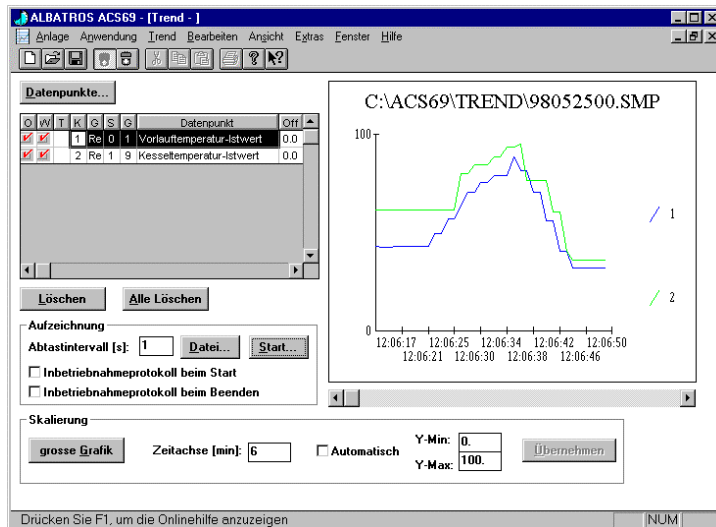
Parametrování

Tento nástroj usnadňuje efektivním způsobem parametrování regulátoru pomocí parametrovacích sad (standardní, uživatelská).



Trendování

Trendování umožňuje načítat vybrané datové body v nastavené periodě a průběh graficky zobrazovat na obrazovku.



Protokol uvedení do provozu

Tímto nástrojem můžete načíst důležitá data všech regulátorů a vyhotovit tak protokol.

The screenshot shows the 'ALBATROS ACS69 - [Inbetriebnahmeprotokoll -]' window. It displays a table of device parameters:

Nr.	Datenpunkte	Wert	Einheit	Status
1	Endbenutzer			
2	Heizkreis-Betriebsart am Regler	Automatik		
3	Handbetrieb	Ein		
4	Raumtemperatur-Sollwert Korrektur	0.0	°C	
5	Heizkurve: Vorlauftemp bei +15°C	38.0	°C	
6	Heizkurve: Vorlauftemp bei -5°C	86.0	°C	
7	Aussetemperatur	32.5	°C	
8	Vorlauftemperatur-Istwert	32.1	°C	
9	Kesseltemperatur-Istwert	----->	°C	# Ausser Betrieb
10	Raumtemperatur-Istwert	----->	°C	# Ausser Betrieb
11	Raumtemperatur-Nennsollwert	20.0	°C	
12	Raumtemperatur-Reduziert Sollwert	14.0	°C	
13	Raumtemp-Sollwert Ferienbetrieb/Frostschutz	10.0	°C	
14	Uhrzeit	Montag, 25 Mai, 1998 13:09		
15	Fehlermeldung	Kein Fehler		
16	Schaltprog			
17	Zeitschaltprogramm Montag	Heizphase 1 Beginn 06:00 Heizphase 1 Ende 22:00	h:m	
18	Zeitschaltprogramm Dienstag	Heizphase 1 Beginn 06:00	h:m	

Below the table is a 'Geräteliste' section with a 'Start...' button and a dropdown menu showing 'Geräteart: Regler, Segment: 0, Gerät: 1, Fab.Nummer: 588382208'.

Další funkce

- Zobrazení skutečných a žádaných hodnot
- Zobrazení aktuálních nastavení
- Automatické vyhotovení listu přístrojů (seznam připojených regulátorů)

Poznámka

V případě dalších informací se obraťte prosím přímo na zastoupení L&S.

ALBATROS™ - dálkový dozor

Použití

- Jednoduchá kontrola a obsluha systému z libovolného místa.
- Spojení s dalšími LPB přístroji.

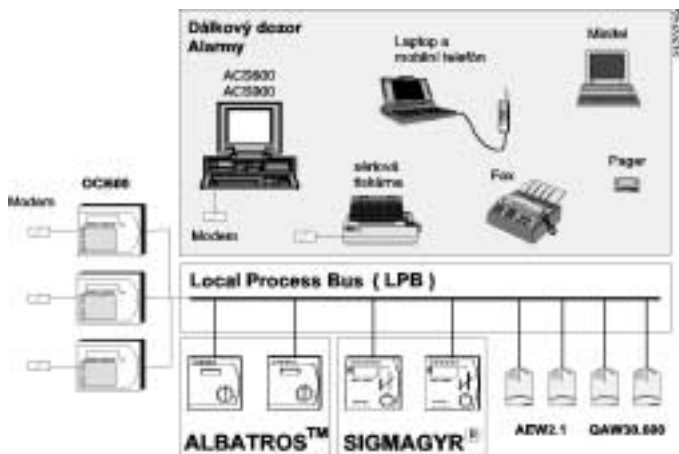
Popis

Dálkový dozor ALBATROS™ umožňuje výměnu údajů mezi systémem LPB a dálkovým ovladačem.

Skládá se z komunikační centrály OCI600 připojené na LPB systém, modemu a dálkových ovladačů dosažitelných přes telefonní síť nebo satelit, jako například

- PC se softwarem ACS 600 a tiskárnou
- Laptop s mobilním telefonem
- Minitel (ve Francii)
- Fax
- Pager

Podle použitého ovladače jsou možné buď jen výstupy údajů, nebo také vstupy, tzn. změny parametrů.



Připojitelné přístroje

Na LPB je možné připojit až 4 komunikační centrály OCI600.

K jedné komunikační centrále je možné přiřadit následující LPB přístroje:

- maximálně 16 ALBATROS™ a/nebo SIGMAGYR® regulátorů
- maximálně 6 impulsních čítačů AEW2.1 (každý dva vstupy)
- maximálně 2 teplotní čidla QAB30.600 (každý dva vstupy)
- do 4 vstupních Bati-Bus modulů se čtyřmi bezpotenciálovými vstupy
- do 4 výstupních Bati-Bus modulů se čtyřmi reléovými výstupy

Upozornění

Bati-Bus vstupní a výstupní moduly plní stejnou funkci jako kontakty resp. výstupy na vlastním regulátoru a můžou se dodatečně použít.

→ Důležité!

Pokud je současně na LPB připojena domovní centrála OZW30, je možné připojit pouze jednu komunikační centrálu OCI600.

Připojení	Komunikační centrála OCI600 se připojuje na LPB pomocí svorek MB/DB. LPB-adresa se zadává na obslužné kartě č. 3, řádek 5.
Upozornění	Pro komunikační centrálu je rezervován rozsah adres od 0/5 do 0/8. Regulátor kotle ALBATROS™ může být přesto naadresován s LPB-adresou v rozsahu od 0/5 do 0/8, LPB je schopna rozeznat přístroje „Regulátor“ a „Centrála“.
Napájení Bus	Bus musí napájet buď komunikační centrála OCI600, nebo domovní centrála OZW30. Další dodatečné centrální napájení Bus není nutné. Napájení Bus regulátory (a případné centrální napájení Bus) musí být vypnuto.
Výměna dat	<p>Komunikační centrála OCI600 sbírá všechny údaje z regulátorů, které jsou připojené na LPB. Společně s nainstalovaným na PC uživatelským rozhraním ACS600 a alarmovým softwarem ACS900 můžete s daty provádět následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zobrazení skutečných hodnot – zobrazení a nastavení skutečných hodnot – zobrazení a nastavení provozních stavů regulátora – zobrazení a editování týdenních a prázdninových programů – snímání volitelných údajů s nastavitelnou periodou a zobrazení průběhů na obrazovku – vyhotovení protokolu uvedení do provozu – zpracování chybových hlášení / alarmů – přehled připojených přístrojů – uživatelské správy – automatické zobrazení příchozích alarmů pomocí Pop-up okna softwaru ACS900
Upozornění	<p>Je možné také automatické směrování příchozích alarmových hlášení na přístroje jako jsou fax, tiskárna s modemem nebo (bez softwaru ACS600).</p> <p>Software na zpracování alarmových hlášení ACS900 je součástí softwaru ACS600.</p>

Chybová hlášení

Komunikační centrála OCI600 může vlastní chyby, chyby vyskytující se na LPB a alarmová hlášení zobrazit a přesměrovat na odpovídající výstupní zařízení.

Vlastní chyby na přístroji OCI600

Nejvyšší prioritu mají vždy nejzávažnější vlastní chyby. Zobrazované chybové kódy mají následující význam:

- 00 v celém LPB-systému včetně OCI600 není žádná chyba
- 81 zkrat na LPB nebo není napájení Bus
- 93 výměna baterií
- 94 výměna baterií na zásobní kartě
- 100 dva přístroje s hodinami typu Master
- 140 Nepřípustná LPB adresa přístroje nebo segmentu
- 141 Nepřípustná konfigurace nebo vadný LPB přístroj

Chyba na LPB

Chybová hlášení od jednotlivých LPB přístrojů mají nižší (2.) prioritu. Budou zobrazeny teprve potom, co byly všechny chyby na OCI600 odstraněny. Zobrazení chyb je také postupné od nejzávažnější chyby, tzn. že po odstranění chyby se objeví následující chyba s další nižší prioritou.

Generované chyby jsou zobrazovány s jednotlivými LPB adresami. Přehled možných chybových hlášení najdete v kapitole „Zpracování chyb“.

➔ doplňující informace !

Detailní pokyny pro projektování a parametrování OCI600 najdete v „Základní dokumentaci komunikační centrály OCI600“, číslo CE1P2529D. Informace k softwaru ACS600 najdete v katalogovém listu CE1N2530 a k softwaru ACS900 v katalogovém listu CE1N2531.

Připojení dalších přístrojů prostřednictvím OCI600

Použití	<ul style="list-style-type: none">• Připojení impulsních adaptérů• Připojení čidel venkovní teploty• Připojení vstupních Bati-Bus modulů• Připojení výstupních Bati-Bus modulů
Popis	<p>Přes OCI600 je možné vedle regulátorů připojit na LPB další přístroje. Přístroje jsou připojeny přímo na LPB a k OCI600 jsou přiřazeny odpovídajícími adresami.</p>
Impulsní adaptér AEW2.1	<p>Impulsní adaptér umožňuje sběr údajů z běžných měřičů s impulsním výstupem. Pokud je na LPB současně připojená domovní centrála OZW30, je možné připojit na LPB nejvíce 3 impulsní čítače a pomocí OCI600 je obsluhovat. K přiřazení AEW2.1 k OCI600 jsou rezervované adresy <u>121 - 123</u>.</p> <p>Pokud není na LPB připojena OZW30, je možné připojit na LPB až 6 AEW2.1 a pomocí OCI600 je obsluhovat. Adresování nastává s přihlédnutím na nasazení vstupních Bati-Bus modulů (DOE4IN) v rozsahu adres <u>1 - 48 a 121 - 123</u>.</p> <p>Další informace k impulsnímu adaptéru najdete v katalogovém listu CE1N2831D.</p>
Čidlo venkovní teploty QAB30.600	<p>Je možné na LPB přímo připojit 2 venkovní čidla (např. pro dvě různé teplotní zóny) a přes OCI600 zpracovat. K přiřazení QAB30.600 k OCI600 jsou rezervované adresy <u>125 a 127</u>.</p> <p>Další informace k venkovnímu čidlu QAB30.600 najdete v katalogovém listu CE1N2851D.</p>
Vstupní Bati-Bus modul DOE4IN	<p>Vstupní Bati-Bus modul umožňuje sběr údajů o stavu digitálních výstupů LPB cizích doplňkových přístrojů a regulátorů. Na LPB je možné připojit 4 vstupní Bati-Bus moduly se čtyřmi bezpotenciálovými vstupy a prostřednictvím OCI600 je obsluhovat (zpracovat). Funkce vstupních modulů odpovídá digitálním vstupům na vlastním regulátoru (hlášení nebo alarmové vstupy).</p> <p>Adresování nastává s přihlédnutím na nasazení impulsních adaptérů, nastavením adresy přístroje a segmentu na ovládacích prvcích modulu.</p>
Výstupní Bati-Bus modul DOE4RE	<p>Výstupní Bati-Bus modul umožňuje manuálně nebo automaticky přes kontakt relé ovládat zařízení. Na LPB je možné připojit až 4 výstupní Bati-Bus moduly a prostřednictvím OCI600 je obsluhovat. Funkce výstupních modulů je obdobná jako réleové výstupy na vlastním regulátoru (hlásiče nebo alarmové výstupy).</p> <p>Adresování nastává nastavením platné adresy přístroje a segmentu na ovládacích prvcích modulu.</p>