

Komunikace AMREG s řídicími systémy AMiT (DB-Net)

Abstrakt

Parametrizace regulátorů AMREG komunikujících v síti DB-Net jako aktivní/pasivní stanice.

Autor: Petr Latina, Zbyněk Říha
Dokument: ap0052_cz_02.pdf

Příloha

Obsah souboru: ap0052_cz_02.zip

aktiv_amr_p1_cz_02	Příklad parametrizace AMREG – aktivní stanice.
pasiv_rs_p2_cz_02	Příklad parametrizace řídicího systému AMiT – pasivní stanice.
pasiv_amr_p3_cz_02	Příklad parametrizace AMREG – pasivní stanice.
aktiv_rs_p4_cz_02	Příklad parametrizace řídicího systému AMiT – aktivní stanice.

Obsah

Obsah	2
Historie revizí	3
Související dokumentace.....	3
1 Definice použitých pojmů	4
2 AMREG – aktivní stanice	5
2.1 SW parametrizace.....	5
2.1.1 Komunikační objekt.....	5
2.1.2 Definice vzdálených stanic	6
2.1.3 Výběr proměnných ze vzdálené stanice	7
2.2 Ukázková aplikace pro AMREG – aktivní stanice	9
2.2.1 Význam / použití vybraných proměnných vzdálené stanice.....	9
2.3 Stav komunikace.....	11
2.4 Ukázková aplikace pro řídicí systém firmy AMIT – pasivní stanice	12
2.4.1 Význam proměnných založených v řídicím systému.....	12
3 AMREG – pasivní stanice	13
3.1 SW parametrizace.....	13
3.1.1 Komunikační objekt.....	13
3.1.2 Přidělení WID proměnným	13
3.2 Ukázková aplikace pro AMREG – pasivní stanice	14
3.2.1 Význam / použití proměnných v regulátoru AMREG.....	14
3.3 Ukázková aplikace pro řídicí systém firmy AMIT – aktivní stanice	16
3.3.1 Význam proměnných založených v řídicím systému.....	16
4 Technická podpora	17
5 Upozornění	18

Historie revizí

Verze	Datum	Autor změny	Změny
001	25. 11. 2014	Latina Petr Říha Zbyněk	Nový dokument.
002	25. 07. 2014	Říha Zbyněk	Oprava aplikací v příloze, aktualizace obrázků.

Související dokumentace

1. Návod k vývojovému prostředí DetStudio
soubor: Ovladani_cs.chm
2. Návod k obrazovkám vývojového prostředí DetStudio
soubor: Tridet_cs.chm
3. Návod k části EsiDet vývojového prostředí DetStudio
soubor: Esidet_cs.chm
4. Aplikační poznámka AP0009 – Komunikace v síti DB-Net
soubor: ap0009_cz_xx.pdf
5. Aplikační poznámka AP0016 – Zásady používání RS485
soubor: ap0016_cz_xx.pdf

1 Definice použitých pojmů

Aktivní stanice

Stanice v komunikační síti DB-Net, která aktivně komunikuje s ostatními stanicemi, tj. vyvolává požadavky na komunikaci. Stanice se bude chovat jako Master v síti a bude si udržovat tzv. Lifelist ostatních stanic připojených do sítě DB-Net.

Pasivní stanice

Stanice v komunikační síti DB-Net, která aktivně nekomunikuje s ostatními stanicemi.

2 AMREG – aktivní stanice

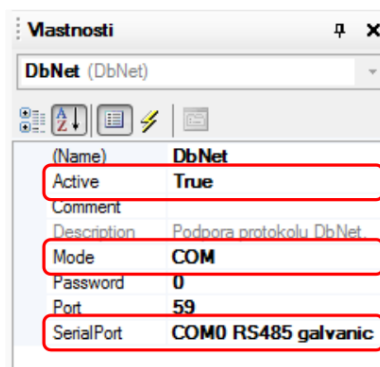
K datu vytvoření této aplikační poznámky nelze jako aktivní stanici v síti DB-Net definovat regulátory **AMR-DI2RDO2**, **AMR-UI2RDO2** a programovatelné nástěnné ovladače řady **AMR-OP3x** a **AMR-OP4x**.

V této aplikační poznámce bude jako aktivní stanice v síti DB-Net použit regulátor **AMR-OP84**.

2.1 SW parametrizace

2.1.1 Komunikační objekt

Pro parametrizaci regulátoru AMREG komunikujícího v síti DB-Net je nutné do projektu v editoru EsiDet vložit objekt **DbNet**. V panelu „Vlastnosti“ tohoto objektu se nastaví označené položky, viz Obr. 1.



Obr. 1 – Panel „Vlastnosti“ objektu **DbNet**

Význam označených položek na Obr. 1:

Active

Nastavení aktivní / pasivní stanice v síti DB-Net. Pro komunikaci v síti DB-Net je nutné nastavit na hodnotu „True“.

Mode

Mód provozu protokolu DB-Net (Ethernet, COM, Ethernet & COM). Pro komunikaci v síti DB-Net je nutné zvolit hodnotu „COM“.

SerialPort

Výběr COM portu regulátoru pro komunikaci protokolem DB-Net.

Aby fungovala komunikace v síti DB-Net správně, musí mít každá stanice v síti nastaveno číslo stanice. Regulátorům AMREG lze číslo stanice v síti DB-Net nastavit následovně:

- ♦ DIP přepínačem (pokud jej regulátor AMREG má).
- ♦ Pokud regulátor AMREG nemá DIP přepínač nebo má dva COM porty a druhý COM port nemá DIP přepínač, lze adresu nastavit pomocí skriptu EsiDetu, např. v procesu INIT.

Více informací o nastavení komunikačních parametrů regulátorů AMREG lze nalézt v nápovědě EsiDet.

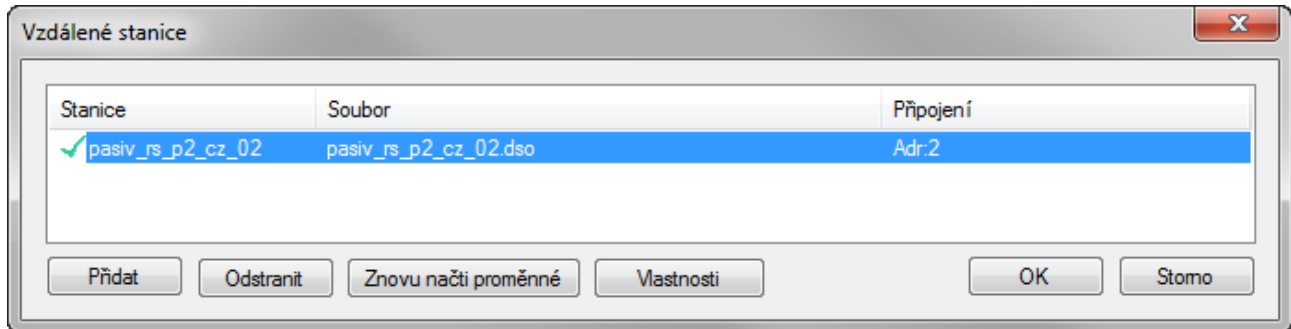
2.1.2 Definice vzdálených stanic

Protože je požadováno, aby regulátor aktivně četl/zapisoval z/do vzdálené(ých) stanic(e) v síti DB-Net, je potřeba vložit do projektu pro AMREG o těchto stanicích „informace“. Tyto informace obsahuje vytvořený projekt v DetStudiosu pro vzdálené stanice.

Informace z projektu vzdálené stanice, se do projektu pro AMREG vloží přes položku hlavního menu „Projekt\Vzdálené stanice“.

Otevře se okno „Vzdálené stanice“, ve kterém se tlačítkem „**Přidat**“ vyvolá okno pro výběr požadovaného projektu (soubor *.dso) vzdálené stanice (řídícího systému).

Načtený projekt pro řídicí systém v okně „Vzdálené stanice“ znázorňuje Obr. 2.



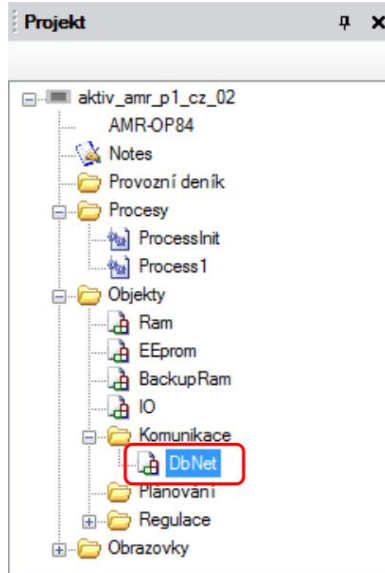
Obr. 2 – Okno „Vzdálené stanice“

Komunikační parametry se přebírají z vybraného projektu vzdálené stanice. Komunikační parametry lze změnit dvojklikem myši nad vybraným řádkem vzdálené stanice nebo klikem na tlačítko „Vlastnosti“.

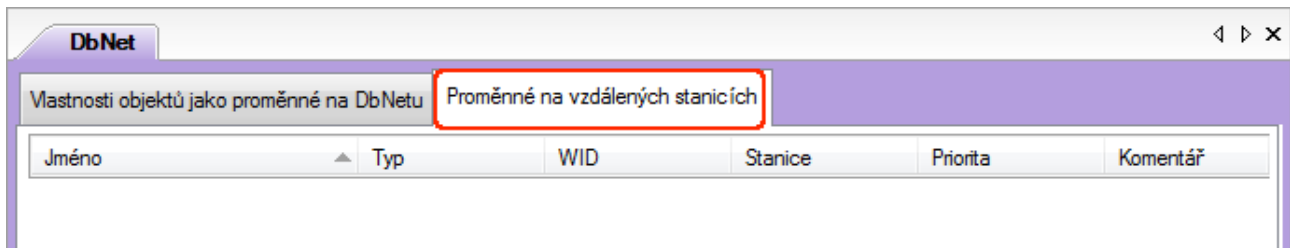
Po úspěšném načtení souboru projektu vzdálené stanice se okno „Vzdálené stanice“ potvrdí tlačítkem „**OK**“.

2.1.3 Výběr proměnných ze vzdálené stanice

Po načtení projektu vzdálené stanice je nutné vybrat ze seznamu zobrazených proměnných vzdálené stanice ty proměnné, se kterými bude požadováno pracovat v regulátoru AMREG. Výběr se provede v otevřené záložce objektu **DbNet**. Záložka se otevře dvojklikem myši nad objektem **DbNet**, viz Obr. 3.

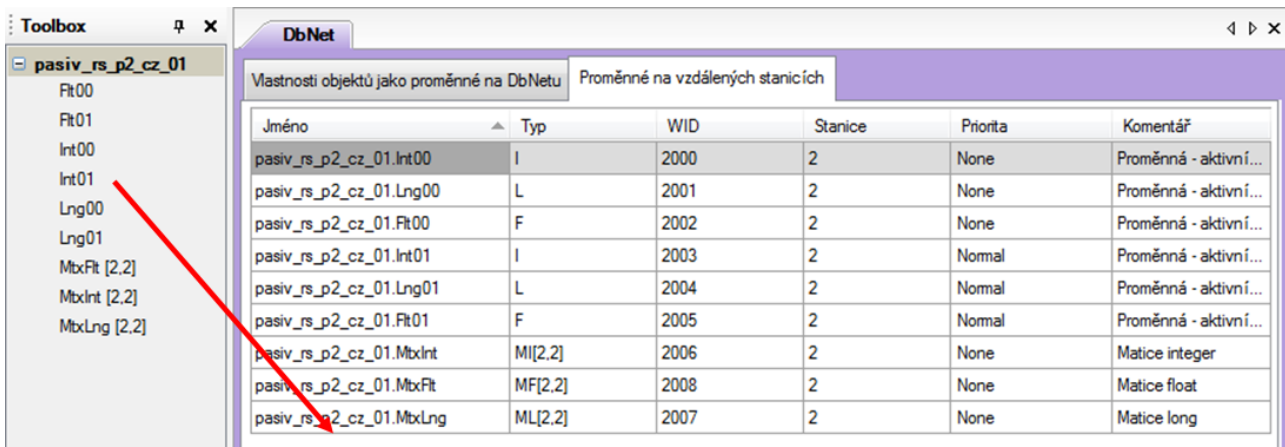


Obr. 3 – Vybraný objekt **DbNet**



Obr. 4 – Otevřená záložka objektu **DbNet**

Pro výběr proměnné(ých) ze vzdálené stanice je třeba zvolit kartu „Proměnné na vzdálených stanicích“. Potom lze z panelu „Toolbox“ tažením myši vkládat vybrané proměnné do záložky objektu DbNet, viz Obr. 5.



Obr. 5 – Vybrané proměnné vzdálené stanice

Význam jednotlivých sloupců karty „Proměnné na vzdálených stanicích“ je následující:

Jméno

Jméno proměnné na vzdálené stanici (je spojeno se jménem projektu pomocí tečky). Nelze editovat – načteno z projektu vzdálené stanice.

Typ

Datový typ proměnné na vzdálené stanici. Nelze editovat – načten z projektu vzdálené stanice.

WID

Číselný identifikátor proměnné na vzdálené stanici. Nelze editovat – načten z projektu vzdálené stanice.

Stanice

Číslo vzdálené stanice. Nelze editovat – načteno z projektu vzdálené stanice.

Priorita

Priorita komunikace. Jednotlivým registrům lze nastavit (klávesou „F2“) následující úroveň:

- ♦ **None** – v tomto případě se požadavek na komunikaci skalární proměnné / matice aktivuje na událost, kterou si programově řídí tvůrce kódu ve skriptu procesu, nebo se požadavek na komunikaci aktivuje v případě, kdy daný regulátor má displej, kde je umístěn prvek, který umožňuje zobrazit/editovat hodnotu navázané skalární proměnné / buňky matice. V tomto případě je perioda nastavení požadavku na komunikaci odvozena od vlastnosti `RefreshPeriod` zobrazené obrazovky na displeji (viz text níže).
- ♦ **Normal** – automatické vkládání požadavků s periodou 900 ms.
- ♦ **High** – automatické vkládání požadavků. Jestliže je v projektu definován proces s periodou menší než 200 ms, použije se perioda tohoto procesu. V ostatních případech je použita perioda 200 ms.

Komentář

Poznámka dané proměnné. Nelze editovat – načteno z projektu vzdálené stanice.

2.2 Ukázková aplikace pro AMREG – aktivní stanice

Součástí této aplikační poznámky je ukázková aplikace pro **AMR-OP84**. Jedná se o soubor **aktiv_amr_p1_cz_xx.dso**. V aplikaci jsou výše uvedeným postupem vybrány proměnné vzdálené stanice, viz Obr. 6.

Jméno	Typ	WID	Stanice	Priorita	Komentář
pasiv_rs_p2_cz_01.Int00	I	2000	2	None	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.Lng00	L	2001	2	None	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.Flt00	F	2002	2	None	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.Int01	I	2003	2	Normal	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.Lng01	L	2004	2	Normal	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.Flt01	F	2005	2	Normal	Proměnná - aktivní...
pasiv_rs_p2_cz_01.MtxInt	MI[2,2]	2006	2	None	Matice integer
pasiv_rs_p2_cz_01.MtxFlt	MF[2,2]	2008	2	None	Matice float
pasiv_rs_p2_cz_01.MtxLng	ML[2,2]	2007	2	None	Matice long

Obr. 6 – Vybrané proměnné vzdálené stanice

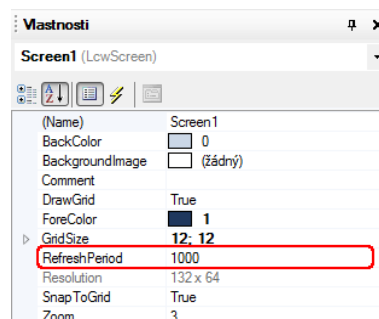
Řídicí systém má v načteném projektu nastaveno číslo stanice 2. Jelikož v síti DB-Net nelze provozovat dvě stanice se stejným číslem, musí mít aktivní stanice (**AMR-OP84**) nastaveno číslo stanice jiné.

2.2.1 Význam / použití vybraných proměnných vzdálené stanice

Níže uvedené proměnné budou uvedeny beze jména vzdálené stanice **pasiv_rs_p2_cz_02**.

Proměnné Int00, Lng00 a Flt00

Proměnné **Int00**, **Lng00** a **Flt00** mají nastavenou prioritu **None**. Tyto proměnné jsou navázány na prvky „NumericView“ obrazovky „Screen1“, viz níže Obr. 8, která má v panelu „Vlastnosti“ nastaven parametr **RefreshPeriod** na hodnotu 1000 ms, viz Obr. 7. Je-li tato obrazovka aktuálně zobrazena, budou se s periodou 1000 ms vkládat požadavky na komunikaci vzdálených proměnných.



Obr. 7 – Hodnota parametru **RefreshPeriod** obrazovky „Screen1“

Proměnné Int01, Lng01, Flt01

Proměnné **Int01**, **Lng01** a **Flt01** mají nastavenou prioritu **Normal**. Automaticky se tedy komunikují s periodou 900 ms. Tyto proměnné jsou ve skriptu procesu Process1 plněny hodnotami pomocných proměnných **Ram.Int01**, **Ram.Lng01** a **Ram.Flt01**. Hodnoty pomocných proměnných jsou zobrazovány na obrazovce „Screen1“, viz níže Obr. 8.

Požadavek pro zápis do vzdálené proměnné proběhne automaticky při přiřazení hodnoty do vzdálené proměnné.

Zápis kódu v periodickém procesu je následovný.

```
// Do pomocných proměnných je ukládán přírůstek
Ram.Int01 = Ram.Int01 > 15 ? 0 : Ram.Int01 + 1;
Ram.Lng01 = Ram.Lng01 > 50 ? 0 : Ram.Lng01 + 10;
Ram.Flt01 = Ram.Flt01 > 20 ? 0 : Ram.Flt01 + 2.1;

// Do vzdálených proměnných jsou ukládány hodnoty pomocných proměnných
DbNet.pasiv_rs_p2_cz_02.Int01 = Ram.Int01;
DbNet.pasiv_rs_p2_cz_02.Lng01 = Ram.Lng01;
DbNet.pasiv_rs_p2_cz_02.Flt01 = Ram.Flt01;
```

Pozor!

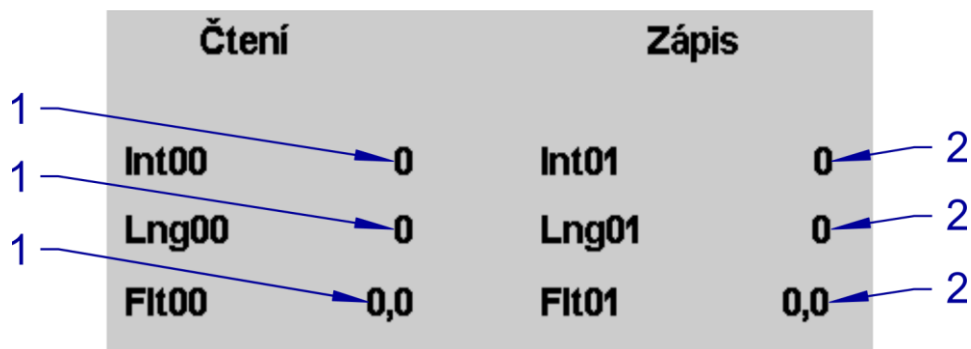
Pokud je požadováno komunikovat proměnnou typu matice, lze přenést matici maximálně do velikosti **240 B**. Následující tabulka udává maximální velikost matice pro jednotlivé typy maticových proměnných.

Typ	počet řádků × počet sloupců
MI	120
ML	60
MF	60

V případě, že velikost matice vzdálené stanice převyšuje hodnoty uvedené v tabulce výše, je nutné danou matici rozdělit na více matic v projektu vzdálené stanice tak, aby byl splněn rozměr matic uvedených v tabulce výše.

Poznámka

Pokud dojde k požadavku na čtení i zápis vzdálené skalární proměnné/buňky matice, přednost má zápis.

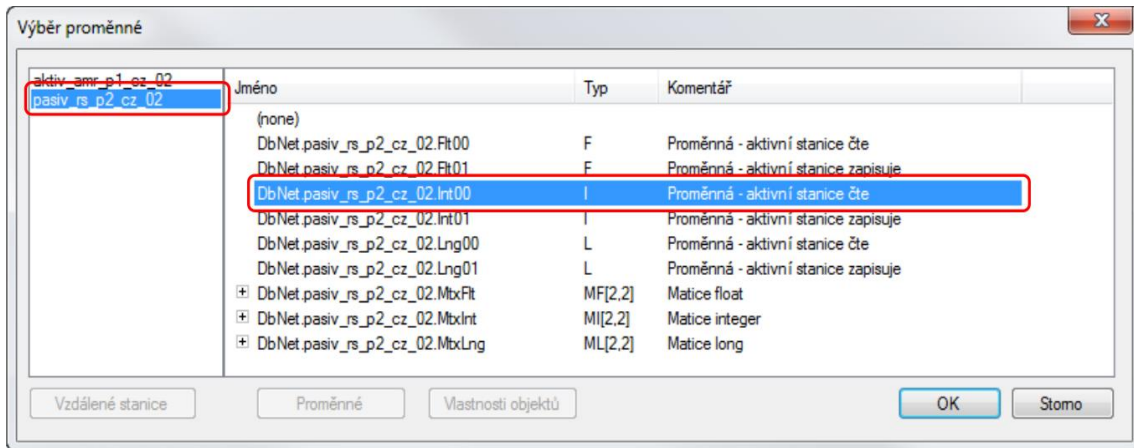


Obr. 8 – Význam položek obrazovky

Legenda

Číslo	Význam
1	Čtení proměnných ze vzdálených stanic.
2	Zápis do proměnných vzdálených stanic.

Navázání proměnných na obrazkové prvky „NumericView“ lze provést např. tak, že v návrhu obrazovky se dvojklikem myši nad vybraným prvkem otevře okno „Výběr proměnné“, ve kterém se vybere požadovaná lokální proměnná nebo proměnná ze vzdálené stanice a následně se potvrdí tlačítkem „OK“, viz následující obrázek.



Obr. 9 – Okno „Výběr proměnné“

Poznámka

Pokud jsou vzdálené proměnné navázány pouze na obrazkové prvky typu „NumericView“ nebo „NumericEdit“ a nejsou využívány pro regulační algoritmy v některém z periodických procesů, doporučujeme v takovém případě nastavit vždy prioritu None.

2.3 Stav komunikace

Pro vyhodnocení stavu komunikace lze v regulátoru AMREG využít několik vlastností objektu **DbNet**, které lze navázat např. na obrazkové prvky nebo je vyhodnocovat v některém z periodických procesů.

Jedná se o následující vlastnosti.

- ◆ **Disconnected**,
- ◆ **FrameErrorCounter**,
- ◆ **FrameOKCounter**.

Více informací lze nalézt v nápovědě EsiDet u komunikačního objektu **DbNet**.

2.4 Ukázková aplikace pro řídicí systém firmy AMiT – pasivní stanice

Ukázková aplikace (pro řídicí systém) má nedefinovány proměnné, které mohou být komunikovány v síti DB-Net. Parametrizace řídicích systému firmy AMiT pro komunikaci v síti DB-Net je podrobně popsána v aplikační poznámce AP0009.

Ukázková aplikace (soubor **pasiv_rs_p2_cz_xx.dso**) je vytvořena pro řídicí systém AMiNi4DW2. Lze jej však změnit pro jakýkoliv jiný řídicí systém, osazený sériovou komunikační linkou, pomocí menu DetStudia „Nástroje/Změnit typ stanice...“.

Ukázková aplikace je vytvořena pro řídicí systém s číslem stanice 2 a komunikační rychlostí 38 400 bps.

2.4.1 Význam proměnných založených v řídicím systému

Význam proměnných založených v řídicím systému firmy AMiT je uveden v následující tabulce.

Proměnná	Typ	Komentář
Int00	I	Proměnnou čte aktivní stanice.
Lng00	L	Proměnnou čte aktivní stanice.
Flt00	F	Proměnnou čte aktivní stanice.
Int01	I	Do proměnné zapisuje aktivní stanice.
Lng01	L	Do proměnné zapisuje aktivní stanice.
Flt01	F	Do proměnné zapisuje aktivní stanice.

3 AMREG – pasivní stanice

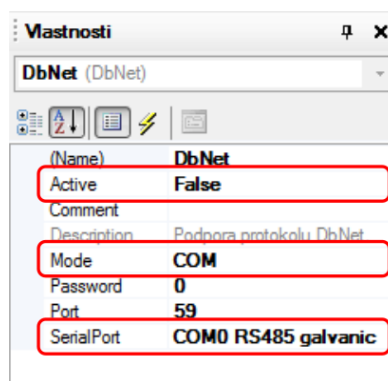
K datu vytvoření této aplikační poznámky nelze jako pasivní stanici v síti DB-Net definovat regulátory **AMR-DI2RDO2**, **AMR-UI2RDO2** a programovatelné nástěnné ovladače řady **AMR-OP3x** a **AMR-OP4x**.

V této aplikační poznámce bude jako pasivní stanice v síti DB-Net použit regulátor **AMR-OP84**.

3.1 SW parametrizace

3.1.1 Komunikační objekt

Pro parametrizaci regulátoru AMREG komunikujícího v síti DB-Net je nutné do projektu vložit objekt **DbNet**. V panelu „Vlastnosti“ tohoto objektu se nastaví označené položky, viz Obr. 10.



Obr. 10 – Panel „Vlastnosti“ objektu **DbNet**

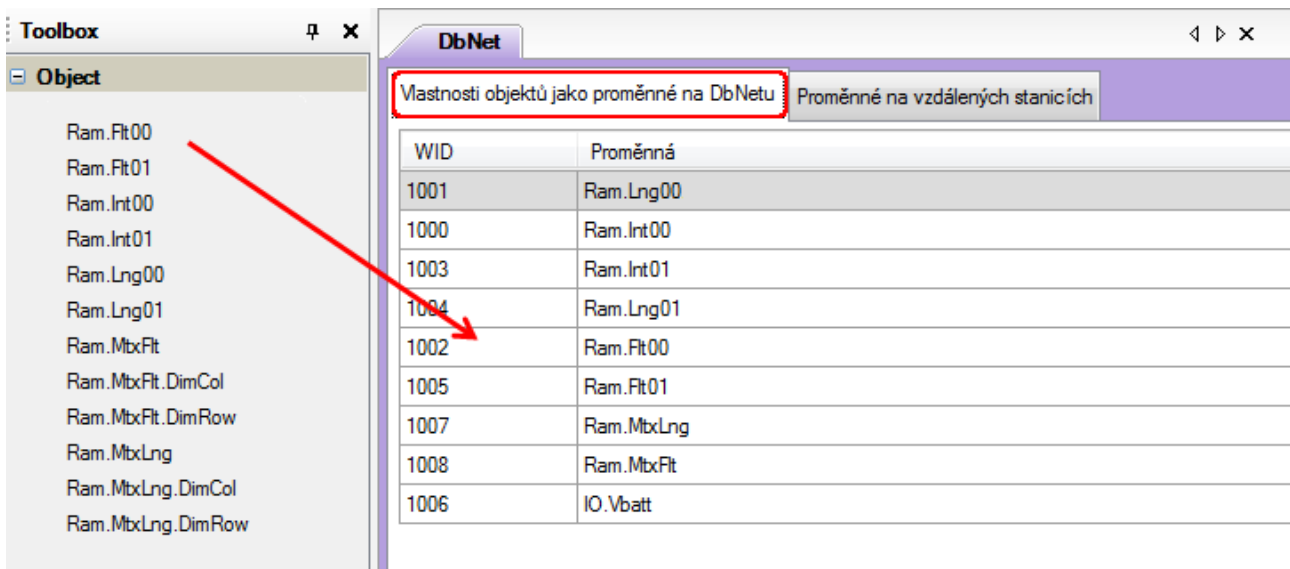
Význam označených položek na Obr. 10 je popsán v kapitole „2.1.1 Komunikační objekt“.

3.1.2 Přidělení WID proměnným

Aby bylo možné aktivní stanici v síti DB-Net vyčítat/zapisovat do regulátoru AMREG, je nutné jednotlivým proměnným přidělit číselný identifikátor proměnné (WID). Toto se provede v otevřené záložce objektu **DbNet**. Záložka se otevře dvojklikem myši nad objektem **DbNet** v panelu „Projekt“, viz kapitola „2.1.3 Výběr proměnných ze vzdálené stanice“.

Pro výběr proměnných/vlastností objektů, které je požadováno poskytnout do sítě DB-Net je třeba zvolit kartu „Vlastnosti objektů jako proměnné na DbNetu“. Potom lze z panelu „Toolbox“ tažením myši vkládat vybrané proměnné/vlastnosti objektů do záložky objektu **DbNet** (viz Obr. 11). Po tomto kroku se automaticky proměnné/vlastnosti objektů přiřadí WID. Změna WID je možná např. klávesou „**F2**“ na vybraném řádku seznamu.

Více informací o vkládání proměnných do seznamu a přiřazení / změna WID lze nalézt v nápovědě EsiDet u objektu **DbNet**.



Obr. 11 – Karta „Vlastnosti objektů jako proměnné na DbNetu“

3.2 Ukázková aplikace pro AMREG – pasivní stanice

Součástí této aplikační poznámky je ukázková aplikace pro regulátor AMREG. Jedná se o soubor **pasiv_amr_p3_cz_xx.dso**. Obr. 12 znázorňuje přidělené WIDy proměnným dle výše uvedeného postupu.

1000	Ram.Int00
1001	Ram.Lng00
1002	Ram.Flt00
1003	Ram.Int01
1004	Ram.Lng01
1005	Ram.Flt01
1007	Ram.MbxLng
1008	Ram.MbxFlt

Obr. 12 – Přidělené WIDy proměnným

3.2.1 Význam / použití proměnných v regulátoru AMREG

Proměnné Ram.Int00, Ram.Lng00 a Ram.Flt00

Hodnoty těchto proměnných vyčítá aktivní stanice v síti DB-Net. Hodnoty proměnných jsou inkrementovány o přírůstky v periodickém procesu „Process1“. Proměnné jsou navázány na zobrazovací prvky obrazovky „Screen1“, viz Obr. 13.

Proměnná Ram.MtxLng

Proměnná **Ram.MtxLng** je maticová proměnná, kterou vyčítá aktivní stanice. Buňky matice [0, 0] a [0, 1] jsou navázány na obrazovce „Screen2“ na editační prvky a lze jim nastavovat hodnotu, viz Obr. 13.

Čtení			
Int00	Lng00	Fit00	
0	0	0,0	
MtxLng[0,x]			
←	0	0	→

Obr. 13 – Obrazovka „Screen1“

Proměnné Ram.Int01, Ram.Lng01 a Ram.Fit01

Do těchto proměnných zapisuje aktivní stanice v síti DB-Net. Zapsané hodnoty lze sledovat na obrazovce „Screen2“, kde jsou na zobrazovacích prvcích tyto proměnné navázány, viz Obr. 14.

Proměnná Ram.MtxFit

Proměnná **Ram.MtxFit** je maticová proměnná, do které taktéž zapisuje aktivní stanice v síti DB-Net. Buňky této matice [1, 0] a [1, 1] jsou navázány na zobrazovací prvky a jejich hodnotu lze sledovat na obrazovce „Screen2“, viz Obr. 14.

Zápis			
Int01	Lng01	Fit01	
0	0	0,0	
MtxFit[1,x]			
←	0,0	0,0	→

Obr. 14 – Obrazovka „Screen2“

Navázání proměnných pro zobrazení nebo editaci jejich hodnoty na příslušné obrazovkové prvky, je ukázáno výše v kapitole „2.2.1 Význam / použití vybraných proměnných vzdálené stanice“.

3.3 Ukázková aplikace pro řídicí systém firmy AMiT – aktivní stanice

Ukázková aplikace pro řídicí systém, který po síti DB-Net vyčítá/zapisuje z/do proměnných pasivní stanice. Parametrizace řídicího systému firmy AMiT pro komunikaci v síti DB-Net jako aktivní stanice je podrobně popsána v aplikační poznámce AP0009.

Ukázková aplikace (soubor **aktiv_rs_p4_cz_xx.dso**) je vytvořena pro řídicí systém AMiNi4DW2. Lze jej však změnit pro jakýkoliv jiný řídicí systém, osazený sériovou komunikační linkou, pomocí menu DetStudia „Nástroje/Změnit typ stanice...“.

Ukázková aplikace je vytvořena pro řídicí systém s číslem stanice 2 a komunikační rychlostí 38 400 bps. Ukázková aplikace komunikuje se stanicí 1.

3.3.1 Význam proměnných založených v řídicím systému

Význam proměnných založených v řídicím systému firmy AMiT je uveden v následující tabulce.

Proměnná	Typ	Komentář
Int00	I	Proměnnou čte řídicí systém z pasivní stanice.
Lng00	L	Proměnnou čte řídicí systém z pasivní stanice.
Flt00	F	Proměnnou čte řídicí systém z pasivní stanice.
MtxLng	ML	Matici čte řídicí systém z pasivní stanice.
Int01	I	Hodnota proměnné se zapisuje do pasivní stanice.
Lng01	L	Hodnota proměnné se zapisuje do pasivní stanice.
Flt01	F	Hodnota proměnné se zapisuje do pasivní stanice.
MtxFlt	MF	Matice se zapisuje do pasivní stanice.

4 Technická podpora

Veškeré informace ohledně komunikace AMREG s řídicími systémy AMIT v síti DB-Net Vám poskytne oddělení technické podpory firmy AMIT. Technickou podporu můžete kontaktovat nejlépe prostřednictvím emailu na adrese **support@amit.cz**.

5 Upozornění

AMiT, spol. s r. o. poskytuje informace v tomto dokumentu, tak jak jsou, nepřijímá žádné záruky, pokud se týče obsahu tohoto dokumentu a vyhrazuje si právo měnit obsah dokumentu bez závazku tyto změny oznámit jakékoli osobě či organizaci.

Tento dokument může být kopírován a rozšiřován za následujících podmínek:

1. Celý text musí být kopírován bez úprav a se zahrnutím všech stránek.
2. Všechny kopie musí obsahovat označení autorského práva společnosti AMiT, spol. s r. o. a veškerá další upozornění v dokumentu uvedená.
3. Tento dokument nesmí být distribuován za účelem dosažení zisku.

V publikaci použité názvy produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.