

Alternativní použití analogových vstupů

Abstrakt

Aplikační poznámka řeší způsob alternativního využití analogových vstupů, při jejich využití jiným než standardním způsobem.

Autor: Zbyněk Říha
Dokument: ap0033_cz_01.pdf

Příloha

Obsah souboru: -

-	Není

Obsah

Historie revizí	3
Související dokumentace	3
1. Definice použitých pojmů.....	4
2. Analogové vstupy v digitálním režimu.....	5
2.1. Bezpotenciálový kontakt	5
2.1.1 Bezpotenciálový kontakt u řídicího systému	5
2.1.2 Bezpotenciálový kontakt u rozšiřujícího V/V modulu	5
Kanál pro zpracování vstupů jako digitálních.....	5
Vlastní rozhodovací logika	6
2.2. Číslicový vstup 24 V ss.	6
2.2.1 Číslicový vstup 24 V ss. u řídicího systému	6
Kanál pro zpracování analogových vstupů jako digitálních.....	6
Vlastní rozhodovací logika	7
2.2.2 Číslicový vstup 24 V ss. u rozšiřujícího V/V modulu	7
Kanál pro zpracování vstupů jako digitálních.....	8
Vlastní rozhodovací logika	8
2.3. Číslicový vstup 24 V stř.....	8
2.3.1 Číslicový vstup 24 V stř. u řídicího systému.....	8
Kanál pro zpracování analogových vstupů jako digitálních.....	8
2.3.2 Číslicový vstup 24 V stř. u rozšiřujícího V/V modulu.....	9
3. Dodatek A	10
3.1. Univerzální vstupy u ŘS ADiR	10
4. Technická podpora	11
5. Upozornění	12

Historie revizí

Verze	Datum	Změny
001	16. 6. 2009	Nový dokument

Související dokumentace

- 1) Nápověda k návrhovému prostředí DetStudio
soubor: DetStudioHelp.chm
- 2) Manuál k rozšiřujícím modulům DM-xxx
soubor: dm-xxx_g_cz_xxx.pdf
- 3) Manuál k řídicímu systému ADiR
soubor: adir_g_cz_xxx.pdf
- 4) AP0025 – Komunikace v síti ARION – definice tabulkou
soubor: ap0025_cz_xx.pdf

1. Definice použitých pojmů

DetStudio

Návrhové prostředí firmy AMiT, které slouží pro parametrizaci řídicích systémů. Toto prostředí je volně ke stažení na www.amit.cz.

Kanál

Skupina signálů stejného typu.

2. Analogové vstupy v digitálním režimu

Analogové vstupy lze při splnění jistých podmínek (viz níže) využít také jako digitální vstupy. Tyto pak mohou u většiny řídicích systémů a u některých rozšiřujících V/V modulů pracovat až ve třech režimech:

- ◆ Bezpotenciálový kontakt (analogový vstup pro měření teploty z odporového čidla).
- ◆ Číslicový vstup 24 V ss. (analogový vstup pro rozsah 0 .. 10 V).
- ◆ Číslicový vstup 24 V stř. (analogový vstup pro rozsah 0 .. 10 V).

2.1. Bezpotenciálový kontakt

Pro využití analogového vstupu jako bezpotenciálového kontaktu je nutné nastavit příslušný analogový vstup do režimu **Ni1000**. Vlastní rozhodovací logiku musí aplikátor (mimo řídicí systém ADiR, který je pospán v kapitole Dodatek A, nebo rozšiřující V/V modul s univerzálními vstupy) naprogramovat ve vlastní režii.

Pozor

V případě naprogramování obsluhy bezpotenciálového kontaktu v režii programátora bude příslušný analogový vstup vracet hodnotu Log.1, pokud bude kontakt rozepnut a hodnotu Log. 0, pokud bude kontakt sepnut. Toto je ve vlastní rozhodovací logice taktéž nutné ošetřit.

2.1.1 Bezpotenciálový kontakt u řídicího systému

Programovou obsluhu analogového vstupu v režimu bezpotenciálový kontakt lze u řídicího systému (mimo řídicí systém ADiR, který je pospán v kapitole Dodatek A) naprogramovat např. následujícím způsobem:

```
//Načtení hodnoty v rozsahu 0 .. 5 V
AnIn #Ni10001_0, ADig_In[0,0], 5.000, 0.000, 5.000, 0.000, 5.000
AnIn #Ni10001_1, ADig_In[1,0], 5.000, 0.000, 5.000, 0.000, 5.000

//Rozhodovací logika
Hyst ADig_In[0,0], Digital.0, 2.000, 1.000, 0x0001
Hyst ADig_In[1,0], Digital.1, 2.000, 1.000, 0x0001
```

2.1.2 Bezpotenciálový kontakt u rozšiřujícího V/V modulu

Kanál pro zpracování vstupů jako digitálních

U vybraných typů rozšiřujících V/V modulů s univerzálními vstupy lze tyto vstupy načíst přímo jako digitální pomocí kanálu DI (viz manuál k příslušným rozšiřujícím modulům). Načtení stavu jednotlivých univerzálních vstupů v režimu digitálním pak bude vypadat např. následovně:

```
ARI_DigIn 1, 0, ARDig_In[0,0], 0x0000
```

Poznámka

Výše uvedený kód bude funkční za předpokladu definice rozšiřujícího V/V modulu s univerzálními vstupy s adresou 1 v tabulce IO ARION (viz AP0025 – Komunikace v síti ARION – definice tabulkou). Úrovně pro vyhodnocení Log. 0 a Log. 1 jsou popsány v manuálu ke každému typu rozšiřujícího V/V modulu s univerzálními vstupy.

Vlastní rozhodovací logika

Rozšiřující V/V moduly bez univerzálních vstupů nemají speciální kanály pro načtení analogového vstupu v režimu digitálním k dispozici. V takových případech musí aplikátor naprogramovat rozhodovací logiku např. následujícím způsobem.

```
//Načtení hodnoty v rozsahu 0 .. 5 V
ARI_AnIn 1, 0, 2, ADig_In[0,0], NONE[0,0], 5.000, 0.000, 5.000, 0.000, 5.000

//Rozhodovací logika
Hyst ADig_In[0,0], Digital.0, 2.000, 1.000, 0x0001
Hyst ADig_In[1,0], Digital.1, 2.000, 1.000, 0x0001
```

Poznámka

Výše uvedený kód bude funkční za předpokladu definice rozšiřujícího V/V modulu analogových vstupů s adresou 1 v tabulce IO ARION (viz AP0025 – Komunikace v síti ARION – definice tabulkou).

2.2. Číslicový vstup 24 V ss.

Pro využití analogového vstupu jako číslicového vstupu 24 V ss. **je nutné nastavit příslušný analogový vstup do režimu měření napětí v rozsahu 0 .. 10 V**. Při takovémto nastavení lze na příslušný analogový vstup přivést až 50 V ss. trvale aniž by došlo k jeho poškození. Načtení stavu digitálního vstupu lze pak učinit dvěma způsoby v závislosti na typu řídicího systému (rozšiřujícího V/V modulu) následovně:

- ♦ Využitím kanálu pro zpracování analogových vstupů jako digitálních (vybrané typy HW).
- ♦ Naprogramováním vlastní rozhodovací logiky (všechny typy HW mimo ŘS ADiR, který je popsán v kapitole Dodatek A).

Pozor

Pro vyšší odolnost vstupu proti rušení doporučujeme paralelně se vstupem připojit odpor 3,3 kΩ.

2.2.1 Číslicový vstup 24 V ss. u řídicího systému

Maximální kmitočet, který může analogový vstup v režimu číslicový vstup 24 V ss. zpracovat, je dán především programovou obsluhou řídicího systému.

Kanál pro zpracování analogových vstupů jako digitálních

U vybraných typů řídicích systémů lze analogový vstup načíst přímo jako digitální v režimu 24 ss. pomocí kanálu DA1.

Typ	Jméno	Log	Komentář
DAI0		2	
DI.00	DAI02_0		NC
DI.01	DAI02_1		NC
DI.02	DAI02_2		NC
DI.03	DAI02_3		NC
DI.04	DAI02_4		NC
DI.05	DAI02_5		NC
DI.06	DAI02_6		NC
DI.07	DAI02_7		NC
DAI1		3	
DI.00	DAI13_0		NC
DI.01	DAI13_1		NC
DI.02	DAI13_2		NC
DI.03	DAI13_3		NC
DAI1_AC		4	
DI.00	DAI1_AC4_0		NC

Obr. 1 - Kanály pro zpracování analogových vstupů jako digitálních v režimu 24 V ss.

Kanál DAI se využívá v kombinaci s moduly pro načtení stavu digitálních vstupů BinIn (DigIn). Uživatel tedy nemusí programovat žádnou rozhodovací logiku. Tuto má řídicí systém implementovanu na příslušném kanálu a provede tak přímo načtení logické hodnoty daného vstupu do požadovaného bitu (proměnné). Načtení stavu jednotlivých analogových vstupů v režimu digitálním pak bude vypadat např. následovně:

```
DigIn #2, ADig_In, 0x0000
```

Poznámka

Úrovně pro vyhodnocení Log. 0 a Log. 1 jsou popsány v manuálu ke každému typu řídicího systému, který podporuje zpracování analogových vstupů jako digitálních pomocí speciálního kanálu.

Vlastní rozhodovací logika

Některé řídicí systémy nemají speciální kanály pro načtení analogového vstupu v režimu digitálním k dispozici. V takových případech musí aplikátor naprogramovat rozhodovací logiku např. následujícím způsobem.

```
//Načtení hodnoty v rozsahu 0 .. 10 V
AnIn #AI00_0, ADig_In[0,0], 10.000, 0.000, 10.000, 0.000, 10.000
AnIn #AI00_1, ADig_In[1,0], 10.000, 0.000, 10.000, 0.000, 10.000

//Rozhodovací logika
Hyst ADig_In[0,0], Digital.0, 8.000, 2.000, 0x0000
Hyst ADig_In[1,0], Digital.1, 8.000, 2.000, 0x0000
```

2.2.2 Číslicový vstup 24 V ss. u rozšiřujícího V/V modulu

Maximální kmitočet, který může analogový vstup v režimu číslicový vstup 24 V ss. zpracovat, je dán především programovou obsluhou a periodou komunikace s rozšiřujícím V/V modulem.

Kanál pro zpracování vstupů jako digitálních

U vybraných typů rozšiřujících V/V modulů s univerzálními vstupy lze tyto vstupy načíst přímo jako digitální v režimu 24 ss. pomocí kanálu DI (viz manuál k příslušným rozšiřujícím modulům). Načtení stavu jednotlivých univerzálních vstupů v režimu digitálním pak bude vypadat např. následovně:

```
ARI_DigIn 1, 0, ARDig_In[0,0], 0x0000
```

Poznámka

Výše uvedený kód bude funkční za předpokladu definice rozšiřujícího V/V modulu s univerzálními vstupy s adresou 1 v tabulce IO ARION (viz AP0025 – Komunikace v síti ARION – definice tabulkou). Úrovně pro vyhodnocení Log. 0 a Log. 1 jsou popsány v manuálu ke každému typu rozšiřujícího V/V modulu s univerzálními vstupy.

Vlastní rozhodovací logika

Rozšiřující V/V moduly bez univerzálních vstupů nemají speciální kanály pro načtení analogového vstupu v režimu digitálním k dispozici. V takových případech musí aplikátor naprogramovat rozhodovací logiku např. následujícím způsobem.

```
//Načtení hodnoty v rozsahu 0 .. 10 V
```

```
ARI_AnIn 1, 0, 2, ADig_In[0,0], NONE[0,0], 10.000, 0.000, 10.000, 0.000, 10.000
```

```
//Rozhodovací logika
```

```
Hyst ADig_In[0,0], Digital.0, 8.000, 2.000, 0x0000
```

```
Hyst ADig_In[1,0], Digital.1, 8.000, 2.000, 0x0000
```

Poznámka

Výše uvedený kód bude funkční za předpokladu definice rozšiřujícího V/V modulu analogových vstupů s adresou 1 v tabulce IO ARION (viz AP0025 – Komunikace v síti ARION – definice tabulkou).

2.3. Číslicový vstup 24 V stř.

Pro využití analogového vstupu jako číslicového vstupu 24 V stř. **je nutné nastavit příslušný analogový vstup do režimu měření napětí v rozsahu 0 .. 10 V.** Načtení stavu digitálního vstupu lze pak učinit využitím kanálu pro zpracování analogových vstupů jako digitálních (vybrané typy HW)

Pozor

Pro vyšší odolnost vstupu proti rušení doporučujeme paralelně se vstupem připojit odpor 3,3 kΩ.

2.3.1 Číslicový vstup 24 V stř. u řídicího systému

Maximální kmitočet, který může analogový vstup v režimu číslicový vstup 24 V stř. zpracovat, je dán především programovou obsluhou řídicího systému.

Kanál pro zpracování analogových vstupů jako digitálních

U vybraných typů řídicích systémů lze analogový vstup načíst přímo jako digitální v režimu 24 stř. pomocí kanálu DAI.

Typ	Jméno	Log	Komentář
DI.06	DIO_AC1_6		NC
DI.07	DIO_AC1_7		NC
DAIO		2	
DI.00	DAIO2_0		NC
DI.01	DAIO2_1		NC
DI.02	DAIO2_2		NC
DI.03	DAIO2_3		NC
DAIO_AC		3	
DI.00	DAIO_AC3_0		NC
DI.01	DAIO_AC3_1		NC
DI.02	DAIO_AC3_2		NC
DI.03	DAIO_AC3_3		NC
DO		0	
DO.00	DO0_0		NC
DO.01	DO0_1		NC
DO.02	DO0_2		NC

Obr. 2 - Kanál pro zpracování analogových vstupů jako digitálních v režimu 24 V stř.

Kanál DAI_AC se využívá v kombinaci s moduly pro načtení stavu digitálních vstupů BinIn (DigIn). Uživatel tedy nemusí programovat žádnou rozhodovací logiku. Tuto má řídicí systém implementovanu na příslušném kanálu a provede tak přímo načtení logické hodnoty daného vstupu do požadovaného bitu (proměnné). Načtení stavu jednotlivých analogových vstupů v režimu digitálním pak bude vypadat např. následovně:

```
DigIn #3, ADig_In, 0x0000
```

Poznámka

Úrovně pro vyhodnocení Log. 0 a Log. 1 jsou popsány v manuálu ke každému typu řídicího systému (rozšiřujícího V/V modulu), který podporuje zpracování analogových vstupů jako digitálních pomocí speciálního kanálu.

2.3.2 Číslicový vstup 24 V stř. u rozšiřujícího V/V modulu

Rozšiřující V/V moduly s univerzálními vstupy nebo s analogovými vstupy načtení stř. digitálního signálu neumožňují.

3. Dodatek A

3.1. Univerzální vstupy u ŘS ADiR

Univerzální vstupy u řídicího systému ADiR lze využít pouze v režimech:

- ◆ bezpotenciálový digitální vstup,
- ◆ měření teploty z odporového teplotního čidla,
- ◆ měření napětí v rozsahu 0 .. 5 V,
- ◆ měření proudu v rozsahu 0 .. 20 mA.

Univerzální vstupy nelze využít jako digitální vstupy 24 V ss. nebo 24 V stř.

Více informací lze nalézt v manuálu k řídicímu systému ADiR.

4. Technická podpora

Veškeré informace ohledně alternativního využití analogových vstupů, 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.