

AXAM 02

Průmyslový analogový modul
s 10-bit. rozlišením

Uživatelský manuál

COPYRIGHT © 2002 – 2005
ATHEA Microsystems

Obsah tohoto dokumentu je duševním vlastnictvím společnosti ATHEA Microsystems. Bez předchozího písemného svolení společnosti ATHEA Microsystems nesmí být kterákoliv část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Společnost ATHEA Microsystems nemůže převzít právní odpovědnost ani žádnou záruku za použití chybných informací a z toho vyplývajících důsledků. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Společnost ATHEA Microsystems si vyhrazuje právo upravovat a zdokonalovat výrobek popsaný v tomto manuálu kdykoli bez předchozího upozornění.

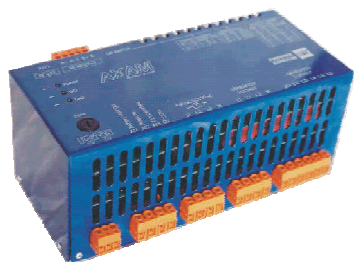
Všechny registrované nebo jiné obchodní známky použité v tomto manuálu jsou majetkem jejich vlastníků. Uvedením nejsou zpochybněna z toho vyplývající vlastnická práva.

ATHEA Microsystems je registrovaná ochranná známka – Úřad průmyslového vlastnictví č.z. 249691.

Analogový modul

Obsah

Popis analogového modulu	2
Vnitřní zapojení	2
Technické údaje	3
Analogové vstupy	3
- analogové vstupy AI1, AI2, AI3	3
- analogové vstupy L1, L2, L3 MAINS VOLTAGE	3
- analogové vstupy L1, L2, L3 GENER. VOLTAGE	3
- analogové vstupy L1K(I), L2K(I), L3K(I) GENER. CURRENT	3
Popis prvků AXAM 01	4
Instalace analogového modulu	5
Konfigurace analogového modulu	5
Konfigurační přepínač SW1	5
Komunikace RS 232	6
- popis datového konektoru X6	6
- doporučené propojení analogového modulu s PC	6
- komunikační protokol RS 232	7
- výpočet kontrolního součtu CRC	8
Komunikace RS 422	9
- doporučené propojení analogového modulu s PLC	9
- komunikační protokol RS 422	9
Komunikace RS 485	10
- doporučené propojení analogového modulu s PLC	10
- komunikační protokol RS 485	11
Mechanické rozměry	12
Technická podpora a servis	13
Záruční podmínky	13



AXAM 01

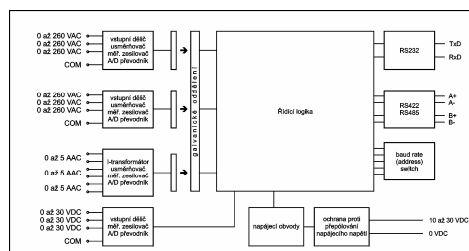
Vlastnosti :

- malý, rychlý a výkonný analogový modul
- 12 analogových vstupů s 10-bit. rozlišením
- chyba měření max. +/- (0,5 %) 1,0 %
- přepětová ochrana analog. vstupů 1 kV
- galvanické oddělení 1 kV
- schopnost komunikace s běžnými typy PLC
- podpora RS232, RS422, RS485
- rychlost komunikace 1,2 až 57,6 kBd
- signalizace LED - Power, TxD, RxD
- rozsah napájecího napětí 10 až 30 V DC
- rozsah pracovních teplot -20 až +70 °C
- montáž na profilovou lištu 35 mm podle DIN EN 50022
- EMC vyzařování dle ČSN EN 55022B
- bezpečnostní požadavky dle ČSN EN 61010-1/A2

Všeobecný popis :

Průmyslové a analogové moduly řady AXAM xx jsou A/D převodníky určené pro montáž na DIN lištu, které byly vyvinuty v souladu s nejnovějšími požadavky průmyslu a norem. Analogové moduly jsou vhodné pro použití v průmyslových aplikacích pro měření, řízení a regulaci. Analogový modul AXAM 01 je určen pro měření stejnosměrných a střídavých el. veličin s rozlišením 10 bitů (normovaných na 0-1000). Naměřené hodnoty jsou vysílány asynchronní sériovou linkou UART.

Vnitřní zapojení analogového modulu AXAM 01 :



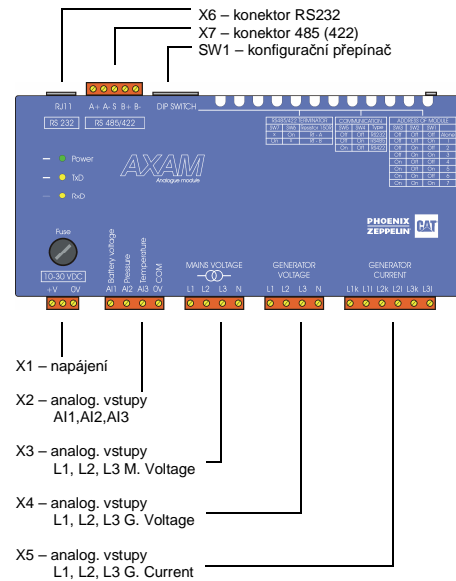
Technické údaje :

Parametr	Hodnota
Jmenovité napájecí napětí	10 – 30 V DC
Příkon	10 W
Počet analogových vstupů	12
Typ analogových vstupů	bipolární
Rozlišení	10 bitů
Čas převodu analog. hodnot	max. 200 ms
Komunikační rychlost-nastavená ve vyr. závodě	19,2 kBd
Chyba měření	± (0,5 %) 1,0 %
Potlačení rušivých frekvencí	50 Hz
Rozsah pracovních teplot	-20°C až +70°C
Jištění napájecího napětí	T-2,0 A (5x20 mm)
Připojitelnost - vstup/výstup	2,5 mm ²
Způsob montáže	DIN 35 mm

Analogové vstupy – vlastnosti :

AXAM 01	Vstupy A1, A2, A3	Vstupy L1, L2, L3 M. Voltage	Vstupy L1, L2, L3 G. Voltage	Vstupy L1, L2, L3 G. Current
Vst. rozsah	0 – 30 VDC	0 – 260 VAC	0 – 260 VAC	0 – 5 AAC
Rozlišení	10 bitů	10 bitů	10 bitů	10 bitů
Jištění	-	-	-	-
Chyba měření	max. ± 1,0 %	max. ± 1,0 %	max. ± 1,0 %	max. ± 1,0 %
Přetížitel- nost trvale	350 V DC	700 V AC	700 V AC	15 A AC
Přetížitel- nost max.	700 V DC	1,4 kV AC	1,4 kV AC	15 A AC
Izolační pevnost	-	1 kV	1 kV	1 kV
Měření frekvence	-	10,0 – 100,0 Hz(L1)	10,0 – 100,0 Hz(L1)	-
Měření fáz. posunu	-	0,0 – 100,0 % (L1)	0,0 – 100,0 % (L1)	-

Popis prvků analogového modulu :



Popis signalizačních kontrol (LED) :

Označení	Popis
Power	Zelená LED – indikace přítomnosti napájecího napětí
TxD	Žlutá LED – indikace vysílání dat
RxD	Žlutá LED – indikace příjmu dat

Analogový modul

AXAM 01

Instalace AXAM 01 :

- Montáž se provádí na svislý panel – nasazením na lištu DIN 35 mm.
- Při instalaci je nezbytné připojení ochranné svorky na PE.
- Umístění analogového modulu nesmí snižovat účinnost chlazení přirozenou cirkulací vzduchu.
- Analogový modul neobsahuje vypínač nebo jistič jako prostředek pro odpojení.
- Přítomnost vstupního napájecího napětí je indikována zelenou LED diodou na čelním panelu.
- Analogový modul je vybaven tavnou pojistkou umístěnou na čelním panelu, která je přístupná obsluze.

Konfigurace AXAM 01 :

Před uvedením do provozu je nutno prověřit vstupní napájecí napětí a nastavení konfiguračního přepínače SW1. Přepínání SW1 se provádí pouze při odpojeném napájecím napětí.

Popis konfiguračního přepínače SW1 :

Pomocí konfiguračního přepínače lze nastavit vlastnosti analog. modulu :

- Adresa modulu – využívá se zejména při obousměrné komunikaci s analogovým modulem.
- Typ komunikace – slouží pro výběr typu komunikace : RS232, RS485, RS422.
- Impedanční zakončení – mezi výstupy A+,A- a B+,B- lze připojit rezistor 150 Ω.

Konfigurační tabulky přepínače SW1 :

Adresa modulu *				Komunikace			RS4xx Terminátor		
S1	S2	S3	Adresa	S4	S5	Typ	S6	S7	150 Ω
Off	Off	Off	Alone	Off	Off	RS232	On	-	Rt - A
On	Off	Off	1	On	Off	RS485	-	On	Rt - B
Off	On	Off	2	Off	On	RS422			
On	On	Off	3						
Off	Off	On	4						
On	Off	On	5						
Off	On	On	6						
On	On	On	7						

* Poznámka : je-li přepínač DIP (Adresa) v poloze ALONE – analog. modul vysílá naměřené hodnoty periodicky na zvolený port. Je-li zvolena adresa 1 až 7 - analog. modul vysílá naměřené hodnoty až na dotaz.

Komunikace RS 232

Komunikace po lince RS 232 je navržena pro spojení analogového modulu s PLC popř. PC. Používá se pro zařízení komunikující maximální rychlostí 57,6 kBd (standardně 19,2 kBd). Je-li přepínač DIP (Adresa) v poloze ALONE – analog. modul vysílá naměřené hodnoty periodicky na zvolený port. Je-li zvolena adresa 1 až 7 - analog. modul vysílá naměřené hodnoty až na dotaz.

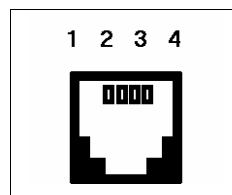
Podmínky pro zajištění spolehlivého přenosu dat :

- Oddělení silových (výkonových) vedení od datového vedení.
- Použití stíněného datového vodiče.
- Vzdálenost mezi komunikujícími zařízeními by v ideálních podmínkách neměla překročit 30 m.

Formát vysílání dat :

Komunikační rychlost	19,2 kBd
Počet datových bitů	8
Parita	Žádná
Stop-bity	1
Rízení toku dat	Žádné

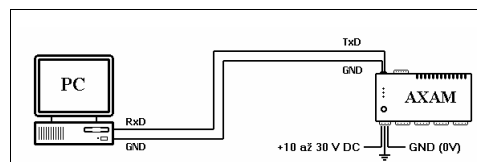
Zapojení konektoru X6 (RJ11) :



Popis pinů konektoru :

- nezapojen
- TxD - vysílaná data
- RxD - přijímaná data
- GND - interně propojeno s napájecím napětím analogového modulu

Doporučené (jednosměrné) propojení analogového modulu s PC :



Komunikační protokol RS 232 :

Analogový modul vysílá v pravidelných intervalech protokol s naměřenými daty. Všechna data jsou vysílána ve formátu ASCII (v hexadecimálním tvaru) na výstupu TxD – pin č. 2 konektoru X6 (RJ11). Jednotlivé naměřené hodnoty jsou vysílány těsně za sebou bez jakéhokoliv separátoru. Pro větší spolehlivost dat je přenosový protokol doplněn kontrolním součtem CRC (control redundancy code). Pro výpočet hodnoty CRC je použita metoda XOR (v ASCII tvaru).

Formát přijímaných dat (dotaz) :

Přenášená data	STX	ADDR	C1	CRC	CR
Formát dat (hex)	0x	0x	01	xx	♯

Význam použitých zkratk :

Zkratka	Popis
STX	Začátek přenosu – počáteční konstantní znak – vždy H#2
ADDR	Adresa tázaného zařízení
C1	Typ dotazu – konstantní znak – H#01
CRC	Kontrolní součet CRC předcházejících hodnot (XOR)
CR	Znak ukončení přenosu – vždy H#D (ASCII znak ♯)

Vyhodnocení přijatého dotazu :

Po ukončení příjmu zkontroluje analogový modul platnost přijatých dat. V případě, že jsou data v platném formátu, se správným CRC a adresa tázaného modulu se shoduje s adresou nastavenou pomocí přepínače SW1 - analogový modul vyšle aktuální naměřené hodnoty.

Formát vysílaných dat (odpověď) :

Přenášená data	ADDR	AI1	AI2	AI3	L1M	L2M	L3M
Formát dat (hex)	0x	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx

pokračování

L1G	L2G	L3G	L1C	L2C	L3C	F1M	F2G	SPEC
0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx	0xxx

dokončení

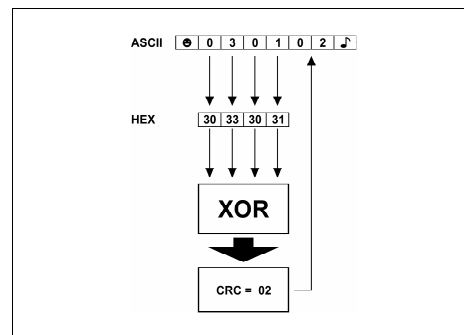
CRC	CR
xx	♯

Význam použitých zkratk :

Zkratka	Popis
ADDR	Adresa analogového modulu dle přepínače SW1
AI1	Naměřená hodnota analogového vstupu AI1
AI2	Naměřená hodnota analogového vstupu AI2
AI3	Naměřená hodnota analogového vstupu AI3
L1M	Naměřená hodnota analogového vstupu L1 M. VOLTAGE
L2M	Naměřená hodnota analogového vstupu L2 M. VOLTAGE
L3M	Naměřená hodnota analogového vstupu L3 M. VOLTAGE
L1G	Naměřená hodnota analogového vstupu L1 G. VOLTAGE
L2G	Naměřená hodnota analogového vstupu L2 G. VOLTAGE
L3G	Naměřená hodnota analogového vstupu L3 G. VOLTAGE
L1C	Naměřená hodnota analogového vstupu L1 G. CURRENT
L2C	Naměřená hodnota analogového vstupu L2 G. CURRENT
L3C	Naměřená hodnota analogového vstupu L3 G. CURRENT
F1M	Naměřená hodnota frekvence na vstupu L1 M. VOLTAGE
F2G	Naměřená hodnota frekvence na vstupu L1 G. VOLTAGE
SPEC	Naměřená hodnota fázového posunu mezi F1M a F2G
CRC	Kontrolní součet CRC předcházejících hodnot (XOR)
CR	Znak ukončení přenosu – vždy H#D (ASCII znak ♯)

Příklad výpočtu kontrolního součtu CRC s využitím metody XOR :

Dotaz obsahuje : Adresa modulu 03, Příkaz 01, CRC = 02.



Komunikace RS 422

Komunikace po lince RS 422 je navržena pro spojení analogového modulu s PLC. Používá se pro zařízení komunikující maximální rychlostí 57,6 kBd (standardně 19,2 kBd).

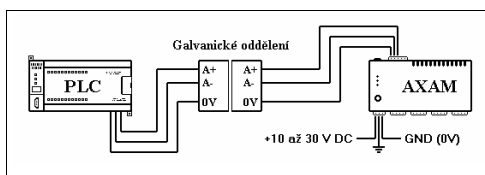
Podmínky pro zajištění spolehlivého přenosu dat :

- Oddělení silových (výkonových) vedení od datového vedení.
- Použití krouceného datového vodiče o průřezu 0,35 – 0,8 mm² s charakteristickou impedancí 120 Ω.
- Použití galvanického oddělení komunikační části.
- Vzdálenost mezi komunikujícími zařízeními by v ideálních podmínkách neměla překročit 1600 m (platí pro vodiče s kapacitou do 65pF/m).

Formát vysílaných dat :

Komunikační rychlost	19,2 kBd
Počet datových bitů	8
Parita	Žádná
Stop-bity	1
Rízení toku dat	Žádné

Doporučené (jednosměrné) propojení analog. modulu s PLC :



Komunikační protokol RS 422 :

Analogový modul vysílá v pravidelných intervalech protokol s naměřenými daty. Všechna data jsou vysílána ve formátu ASCII (v hexadecimálním tvaru) na výstupech A+ a A- konektoru X7. Přenosový protokol je stejný jako při komunikaci RS 232 (viz. strana 7).

Komunikace RS 485

Komunikace po lince RS 485 je navržena pro spojení analogového modulu s PLC. Používá se pro zařízení komunikující maximální rychlostí 57,6 kBd (standardně 19,2 kBd). V klidovém stavu analogový modul monitoruje datové linky A+ a A- (linky jsou ve stavu vysoké impedance). V okamžiku, kdy analogový modul přijme data (dotaz) v **platném formátu a se správnou adresou**, vyšle protokol s naměřenými daty. Po odvyšlení kompletního protokolu se výstupní linky A+ a A- opět uvedou do stavu vysoké impedance. Jedná se tedy o obousměrnou komunikaci.

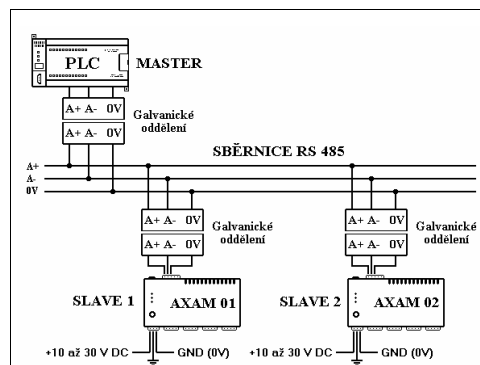
Podmínky pro zajištění spolehlivého přenosu dat :

- Oddělení silových (výkonových) vedení od datového vedení.
- Použití krouceného datového vodiče o průřezu 0,35 – 0,8 mm² s charakteristickou impedancí 120 Ω.
- Použití galvanického oddělení komunikační části.
- Vzdálenost mezi komunikujícími zařízeními by v ideálních podmínkách neměla překročit 1600 m (platí pro vodiče s kapacitou do 65pF/m).

Formát vysílaných dat :

Komunikační rychlost	19,2 kBd
Počet datových bitů	8
Parita	Žádná
Stop-bity	1
Rízení toku dat	Žádné

Doporučené propojení analogového modulu s PLC :



Komunikační protokol RS 485

V klidovém stavu analogový modul monitoruje datové linky A+ a A- (linky jsou ve stavu vysoké impedance). V okamžiku, kdy analogový modul přijme data (dotaz) v **platném formátu a se správnou adresou**, vyšle protokol s naměřenými daty.

Formát přijímaných dat (dotaz) :

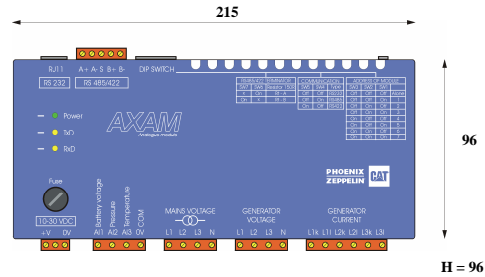
Přenášená data	STX	ADDR	C1	CRC	CR
Formát dat (hex)	0x	0x	01	xx	♯

Význam použitých zkratk :

Zkratka	Popis
STX	Začátek přenosu – počáteční konstantní znak – vždy H#2
ADDR	Adresa tázaného zařízení
C1	Typ dotazu – konstantní znak – H#01
CRC	Kontrolní součet CRC předcházejících hodnot (XOR)
CR	Znak ukončení přenosu – vždy H#D (ASCII znak ♯)

Vyhodnocení přijatého dotazu :

Po ukončení příjmu zkontroluje analogový modul platnost přijatých dat. V případě, že jsou data v platném formátu a adresa tázaného modulu se shoduje s adresou nastavenou pomocí přepínače SW1, analogový modul vyšle aktuální naměřené hodnoty a výstupní linky A+ a A- opět uvede do stavu vysoké impedance. Je-li na jedné sběrnici RS 485 použito více zařízení, je nutné přidělit každému z nich jinou adresu (přepínačem SW1).

Mechanické rozměry :

Všechny rozměry uvedeny v mm

Analogový modul**Technická podpora a servis – záruční podmínky**

Na uvedený výrobek poskytuje dodavatel záruku **12 měsíců** ode dne prodeje. Během této doby bezplatně opraví nebo vymění všechny díly, u nichž se vyskytne vada bránící jejich řádnému užívání podle návodu výrobce. Jde tedy o díly, které mají skrytou vadu nebo neodpovídají svým provedením výrobní dokumentaci a technickým podmínkám výrobku. Náklady na přepravu hradí zákazník.

Záruka se nevztahuje :

- Na běžné opotřebení výrobku ani na jakékoli jiné mechanické poškození. Záruka se rovněž nevztahuje na výrobky, které byly použity mimo původní určení, poškozené neodbornou manipulací, chybnou instalací a nebo živelnou pohromou. Záruka se nevztahuje na výrobky, do kterých byl vykonán jakýkoli zásah neautorizovanou osobou.
- Na vady způsobené vnějšími vlivy, např. poškozením dopravou, nárazem, teplem, vodou, agresivními látkami apod.
- Na vady způsobené nesprávným použitím výrobku, např. nesprávným připojením k síti nebo zdrojům signálů, nesprávným zapojením obvodů, přetížením, zásahem do výrobku.
- Na signalizační kontrolky, ovládací prvky, pojistky a výkonové polovodičové prvky (tyristory, triaky, diody, ...).
- Na případný prostoje stroje v důsledku závady výrobku.

Věříme, že Vám naše výrobky poslouží k plné spokojenosti.

Záruční a pozáruční servis zajišťuje : Martin Valeš
Tiskárenská 433
672 01 Moravský Krumlov

Tel.: +420 605 892 095
E-mail : athea@athea.cz
Internet : www.athea.cz