



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Počítačový modul pro sběr dat ADAM, série 4000

Obj. č.: 19 85 35

ADAM 4015

Obj. č.: 19 85 74

ADAM 4051

Obj. č.: 19 85 86

ADAM 4060

Obj. č.: 19 85 23

ADAM 4022T

Obj. č.: 19 85 48

ADAM 4015T

Obj. č.: 19 85 62

ADAM 4017+

Obj. č.: 19 85 88

ADAM 4069

Obj. č.: 19 86 01

ADAM 4024

Obj. č.: 19 86 12

ADAM 4050DE



ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

Vážený zákazník,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup počítačového modulu pro sběr dat Adam, série 4000. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

V návodu jsou uvedeny následující skupiny výrobků:

- Analogové vstupní moduly ADAM 4011/4011 D/4012/4013/4015
- Analogové 8 kanálové vstupní moduly ADAM- 4017 / 4017+ / 4018 / 4018M / 4018+
- Analogový výstupní modul ADAM-4021
- Digitální I/O moduly ADAM-4050 / 4051 / 4052 / 4053 / 4055
- Výstupní modul relé ADAM-4060/4068

Představení

Moduly Adam představují sérii inteligentních senzorových počítačových rozhraní s vestavěným mikroprocesorem. Řídí se dálkově pomocí sady jednoduchých příkazů ve formátu ASCII, které jsou přenášeny pomocí protokolu RS-485. Moduly nabízí funkce úpravy signálů, galvanického oddělení, převodu D/A a A/D, porovnání dat a digitální komunikace. Některé moduly nabízí digitální vstupně výstupní rozhraní (I/O) pro řízení relé a TTL zařízení.

Konfigurace softwaru a kalibrace

Moduly ADAM neobsahují žádné body nebo přepínače, které by se nastavovaly. Pouhým vydáním příkazu z hostitelského počítače můžete změnit modul analogového vstupu na vstup několika rozsahů napětí, vstup termočlánků nebo vstup odporového detektoru teploty (RTD). Veškeré parametry nastavení, včetně I/O adres, rychlosti, parity, stanovení spodní a horní meze alarmu a nastavení parametrů kalibrace lze nastavit dálkově. Dálkovou konfiguraci můžete provést buď v menu příloženého softwaru, nebo pomocí konfiguračních a kalibračních příkazů. Parametry konfigurace a kalibrace se ukládají v elektricky mazatelné a energeticky nezávislé paměti EEPROM a moduly si tak uchovávají tyto parametry i v případě výpadku proudu.

Watchdog Timer

Funkce provádí dohled nad systémem a v případě jeho zaseknutí, nebo nějakého selhání automaticky moduly ADAM resetuje, čímž se zjednodušuje údržba systému.

Požadavky na napájení

I když jsou moduly konstruovány pro napájení ze standardních průmyslových neregulovaných zdrojů 24 V/DC, lze je napájet z jakéhokoliv zdroje v rozsahu od +10 do +30 V/DC. Zvlnění napájecího napětí musí být na úrovni špička – špička omezeno na 5 V a hodnota okamžitého zvlnění napětí se musí udržovat mezi +10 až +30 V/DC.

Konektivita a programování

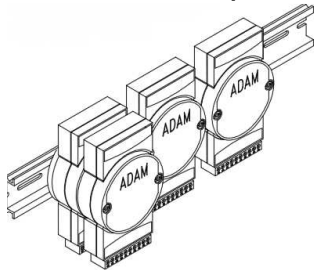
Moduly ADAM se mohou propojit a komunikovat se všemi počítači a terminály. Používají přitom přenosové standardy RS-485 a komunikují na základě příkazů ve formátu ASCII. Příkazová sada pro každý typ modulu se skládá z přibližně 10 různých příkazů. Sada příkazů pro vstupní moduly je větší, protože zahrnuje funkce alarmu. Veškerá komunikace do a z modulu se děje v ASCII, což znamená, že moduly ADAM mohou být programovány virtuálně v jakémkoli vyšším programovacím jazyku.

Síť RS-485

Síť RS-485 poskytuje data s méně rušivými signály, protože moduly lze umístit mnohem blíže k sobě. Moduly ADAM lze připojit k vícebodové síti RS-485 pomocí repeateru ADAM RS-485, čímž se maximální komunikační vzdálenost prodlouží až na 1 200 m. Řídící počítač je připojen k síti RS-485 přes jeden z jeho COM portů pomocí konvertoru ADAM RS-232/RS-485.

Pro zlepšení propustnosti sítě využívají repeatry ADAM RS-485 logický signál RTS, kterým se řídí směrování repeateru. Síť RS-485 vyžaduje pouze 2 vodiče: DATA + a DATA – tvořené levným stíněným krouceným párem vedení.

Instalace modulu na panel/DIN lištu



Všechny moduly ADAM lze jednoduše namontovat na panely, kolejnice, či DIN lišty nebo je lze spojovat do sebe.

Sítě RS 485 spolu se šroubovacím propojením umožňují rekonfiguraci, rozšíření a opravu sítě bez narušení celého systému.

Ochrana proti vlivům prostředí

Vnější pouzdro každého modulu je tvořeno z tvrzeného plastového obalu. Jelikož se veškerá konfigurace řídí softwarem, modul je konstruován tak, aby se nedal otevřít. Výrazně se tím zvyšuje odolnost proti korozivním materiálům, vlhku a otřesům. Nízké nároky modulů ADAM na spotřebu proudu jim pomáhají fungovat v teplotním rozmezí od 0 do 70 °C a při vlhkosti od 0 do 95% (nekondenzující). Moduly jsou sestaveny kompaktně pomocí technologie SMT, takže je můžete vkládat do vodotěsných rozváděcích skříní, které jsou odolné proti explozím.

Použití

- Záznam vzdálených dat
- Monitorování procesů
- Řízení průmyslových procesů
- Energetický management
- Kontrolní řízení
- Bezpečnostní systémy
- Laboratorní automatizace
- Automatizace budov
- Testování výrobků
- Přímé digitální řízení

Návod k instalaci

V této části se seznámíte se vším, co potřebujete k sestavení a k instalaci sítě ADAM. Najdete zde schéma rychlého zapojení, které vám umožní konfigurovat moduly ještě před jejich instalací do sítě.

Uvádíme zde několik příkladů připojení, která vám pomůžou s propojením modulů ADAM a vstupů senzorů. Na konci této části je uvedeno několik příkladů programování s využitím příkazové sady ADAM.

Dříve než začnete, věnujte pozornost pečlivé přípravě rozvržení a konfiguraci své sítě. Pokyny k uspořádání sítě najdete na stránkách výrobce (viz <http://support.advantech.com.tw/support/>).

Poznámka: *S výjimkou komunikačních modulů, které jsou na desce opatřeny přepínači pro nastavení rychlosti přenosu, by se ostatní moduly ADAM neměly otvírat. K jejich otevření nejsou žádné důvody: veškerá konfigurace se provádí vzdáleně a uvnitř modulů nejsou žádné části, které by vyžadovaly vaši pozornost. Otevření krytu proto povede ke ztrátě nároku na záruku.*

Systémové požadavky pro vytvoření sítě ADAM

V následujících bodech uvádíme přehled toho, co je potřebné pro sestavení, instalaci a konfiguraci systémového prostředí ADAM.

- Moduly ADAM
- Hostitelský počítač, např. kompatibilní s IBM PC/AT s portem RS-232C nebo RS-485, na kterém lze zadávat znaky ASCII.
- Zdroj napájení pro moduly ADAM (+10 až +30 V/DC)
- Program ADAM Utility
- Izolovaný konvertor ADAM RS-232 / RS-485 (volitelně)
- ADAM Repeater (volitelně)

Hostitelský počítač

Jako řídicí počítač lze použít jakýkoliv počítač nebo terminál s výstupem ve formátu ASCII buď přes RS-232, nebo RS-485. Pokud je k dispozici jen port RS-232, budete pro převod signálů z počítače na správný protokol RS-485 potřebovat konvertor ADAM RS-232/RS-485, který je vybaven ochranou sériových linek.

Napájení

Aby bylo možné moduly ADAM snadno používat v průmyslovém prostředí, jsou konstruovány tak, že akceptují standardní neregulované napětí +24 V/DC. Jejich provozuschopnost lze zaručit při použití jakéhokoli zdroje v rozmezí +10 až +30 V/DC. Zvlnění napětí musí být na úrovni špička – špička omezeno na 5 V a hodnota okamžitého napětí se musí za všech okolností udržovat mezi +10 až +30 V/DC. Veškerá specifikace napájení je uvedena na konektoru modulu. Když jsou moduly napájeny vzdáleně, musí se brát do úvahy i dopady poklesu napětí.

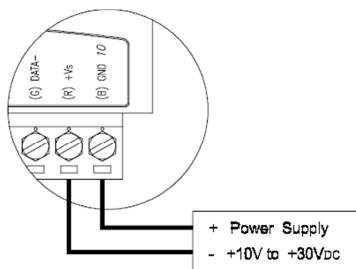
Všechny moduly používají vestavěné spínací regulátory pro zachování dobré účinnosti ve vstupním rozsahu 10 – 30 V, a proto lze předpokládat, že skutečný odběr proudu je nepřímo úměrný napětí na vodičích.

Následující příklad ukazuje, jak vypočítat požadovaný proud, který má zdroj poskytovat.

Předpokládejme, že k napájení 5 analogových vstupních modulů ADAM-4011 se používá proud s napětím 24 V/DC. Vzdálenost mezi zdrojem a moduly není tak velká, aby na vodiči docházelo k významnému poklesu napětí. Jeden modul ADAM-4011 má maximální spotřebu 1,2 W, takže celkový potřebný výkon bude $5 \times 1,2 = 6$ W. Zdroj s napětím 24 V/DC tak bude schopen dodávat minimální proud $6 / 24 = 0,25$ A.

Malé systémy lze napájet z nástěnných modulárních zdrojů. Tyto místní zdroje jsou často spolehlivější i při napájení modulů s dlouhými komunikačními linkami (> 150 m) a lze je zakoupit v každém obchodě s elektronikou.

Elektrické kabely byste měli vybírat podle počtu připojených modulů a délky elektrického vedení. V síti s dlouhými kabely doporučujeme použít vodiče s větším průměrem, aby se omezil pokles napětí. Kromě závažnějších poklesů napětí mohou dlouhé elektrické vodiče způsobovat i rušení komunikačních linek.



Obr. 2 – 1 Připojení napájení

Doporučujeme, abyste používali následující standardně barevně označené elektrické vodiče (jak je naznačeno na modulech):

+Vs (R) červený
GND (B) černý

Komunikační linky

Aby se snížilo rušení, doporučujeme v síti ADAM používat stíněné kroucené páry kabelů, které jsou v souladu se standardem EIA RS-485. Pro přenos dat i RTS signálů je potřebná pouze jedna sada krouceného páru kabelů.

Doporučujeme, abyste používali následující standardně barevně označené komunikační linky (jak je naznačeno na modulech):

DATA + (Y) žlutý
DATA - (G) zelený

Program ADAM Utility

Program slouží ke konfiguraci, monitorování a kalibraci modulů ADAM prostřednictvím menu. Zahnuje i emulační program terminálu, který vám umožňuje snadno komunikovat pomocí sady příkazů ADAM (viz příloha D – „Software modulů ADAM sériové řady 4000“).

Oddělený převodník ADAM RD-232/RS485 (volitelné příslušenství)

Pokud je řídicí počítač nebo terminál vybaven jen portem RS-232, bude potřebné použít konvertor ADAM RS-232/RS-485, který je připojen k portu RS-232 hostitelského počítače. Protože tento modul převodníku nelze adresovat z řídicího počítače, musí se přenosová rychlost nastavit přepínačem, který je uvnitř modulu. Ve výchozím nastavení je přenosová rychlost stanovena na 9600 baud.

Repeater ADAM (volitelné příslušenství)

Pokud délka komunikační linky přesáhne 1 200 m, nebo když je počet připojených modulů ADAM větší než 32, měl by se pro rozšíření prvního segmentu připojit repeater. Celkově lze připojit až 8 modulů repeaterů, čímž se umožní zapojení až 256 modulů ADAM. Stejně jako v případě převodníku ani repeater nelze adresovat z hostitelského počítače a přenosová rychlost se musí nastavit změnou polohy přepínače uvnitř modulu. Ve výchozím nastavení je přenosová rychlost stanovena na 9600 baud.

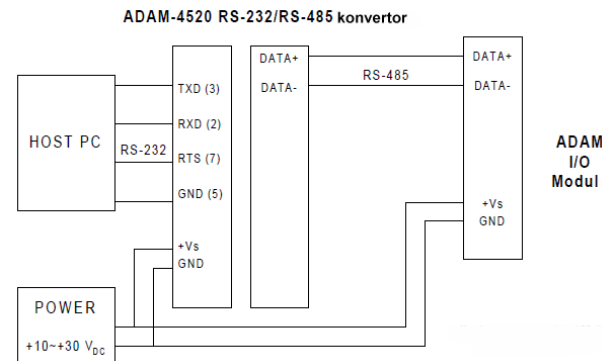
Základní konfigurace a připojení

Před umístěním modulu do existující sítě by se měl modul nakonfigurovat. I když všechny moduly mají z výroby své výchozí nastavení, doporučujeme, abyste zkontrolovali, jestli je správně nastavena přenosová rychlost.

Výchozí tovární nastavení

Přenosová rychlost: 9 600 Bit/s
Adresa: 01 (hexadecimální)

Schéma základního připojení modulu je zobrazeno níže.



Obr. 2 – 2 Základní připojení modulu ADAM k hostitelskému počítači

Pozn.: Číslo v závorkách označují počet pinů na konektoru EIA-232-D (RS-232).

Pro konfigurování modulu budete potřebovat následující položky: modul převodníku ADAM, osobní počítač s portem RS-232 (přenosová rychlost nastavena na 9600) a software ADAM.

Konfigurace pomocí programu ADAM Utility

Nejjednodušším způsobem konfigurace modulu ADAM je použití programu ADAM, který vás pomoci snadno ovládatelné struktury nabídek provede každým krokem nastavení (viz příloha D – „Software modulů ADAM sériové řady 4000“).

Konfigurace pomocí sady příkazů ADAM

Moduly ADAM lze rovněž konfigurovat vydáváním přímých příkazů v emulačním programu terminálu, který je součástí softwaru ADAM.

Následující příklad vás provede nastavením modulu analogového vstupu. Předpokládáme, že modul analogového vstupu ADAM-4011 je ve svém výchozím nastavení (přenosová rychlost 9600 a adresa 01h). Dříve než změníme nastavení modulu, musíme nejdříve odeslat výchozí nastavení.

Poznámka: Modul analogového vstupu vyžaduje po zapnutí nebo restartování maximálně 7 sekund, aby provedl automatickou kalibraci. Během této doby nelze modulu adresovat žádné pokyny k provedení jakékoli činnosti.

Příklad:

Ubezpečte se, že modul je správně připojen, jak ukazuje obrázek 5 – 2. Zapněte všechna připojena zařízení, otevřete emulační program terminálu a zadejte příkaz:

```
$012(cr)
```

Tímto příkazem se požaduje, aby modul s adresou 01 odeslal stav svého nastavení.

```
!01050600
```

Modul s adresou 01 odpovídá, že je nastaven na vstupní rozsah +/-2,5 V, přenosovou rychlost 9600, integrační čas 50 ms (60 Hz), technické jednotky a žádnou kontrolu nebo generaci kontrolního součtu.

Pro změnu nastavení modulu analogového vstupu slouží následující příkaz:

```
%01070F0600(cr)
```

% = změna konfigurace

01 = cílový modul na adrese 00 provede:

07 = změnu adresy na 07 hexadecimální

0F = nastavení vstupního rozsahu na termočlánek typu K

06 = nastavení přenosové rychlosti na 9600

00 = nastavení integračního času na 50 ms (60 Hz), vypnutí kontrolního součtu a nastavení datového formátu na technické jednotky.

(Úplný popis syntaxe konfiguračního příkazu pro analogový vstupní modul najdete níže v části „Příkazová sada“.)

Pokud modul přijal konfigurační příkaz, odpoví už se svou novou adresou:

!07(cx)

Před vydáním dalšího příkazu počkejte 7 sekund, než se nová konfigurace nastaví.

Poznámka: Všechny změny konfigurace s výjimkou změny přenosové rychlosti a hodnot kontrolního součtu lze dělat dynamicky, tj. moduly se nemusí resetovat. Při změně přenosové rychlosti nebo kontrolního součtu se tyto změny musí provést pro všechna připojená zařízení. Po změně nastavení se všechny moduly musí vypnout a zapnout, aby se vynutil jejich restart a změny konfigurace se nastavily. Strategii pro změnu přenosové rychlosti a/nebo kontrolního součtu celé sítě najdete níže.

Přenosová rychlost a kontrolní součet

Moduly ADAM jsou vybaveny pamětí EEPROM pro ukládání informací o konfiguraci a kalibračních konstant. Všechny moduly ADAM lze konfigurovat vzdáleně přes jejich komunikační porty, aniž by se muselo nastavení přepínačů nebo bodů fyzicky měnit.

Protože neexistuje žádný vizuální ukazatel nastavení konfigurace modulu, nelze jen pouhým pohledem určit, jaké je konkrétní nastavení přenosové rychlosti, adresy, vstupního a výstupního rozsahu a ostatní konfigurace. Může se stát, že nebude možné navázat komunikaci s modulem, jehož přenosovou rychlost a adresu neznáme. Pro překonání tohoto problému má každý modul vstupní terminál, který je označen jako INIT*. Když se během restartování modulu svorka INIT* připojí ke svorce GND, konfigurace modulu se objeví jako stav INIT*.

Výchozí INIT* nastavení:

Baud rate: 9600

Address: 00h

Cheksum: disabled

Vynuceným zobrazením stavu INIT* se nemění žádné parametry v paměti EEPROM modulu. Pokud je modul ve stavu INIT* s propojenými svorkami INIT* a GND, lze měnit všechna nastavení konfigurace a modul rovněž reaguje normálně na všechny ostatní příkazy.

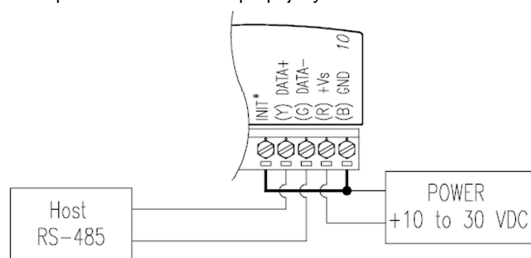
Změna přenosové rychlosti a kontrolního součtu

Nastavení přenosové rychlosti a kontrolního součtu mají několik věcí společných:

- Jsou společné pro všechny moduly a řídicí počítač.
- Jejich nastavení lze změnit jen vynuceným přechodem modulu do stavu INIT*.
- Změna jejich nastavení se projeví až po restartování modulu

Při přechodu z nastavení přenosové rychlosti na nastavení kontrolního součtu a naopak postupujte následovně:

- Zapněte všechny komponenty s výjimkou modulu ADAM.
- Zapněte modul ADAM s propojenými svorkami INIT* a GND (viz obr. 2 – 3)

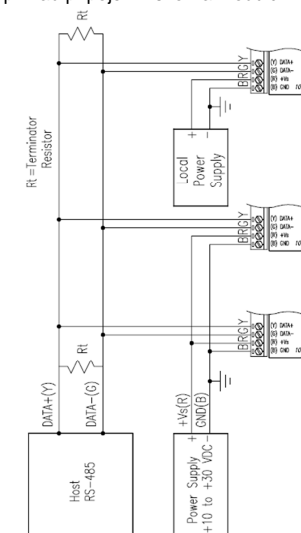


Obr. 2 – 3 Uzemnění terminálu INIT*

- Počkejte 7 sekund, než proběhne kalibrace a nastavení rozsahu.
- Nastavte stav kontrolního součtu a/nebo přenosovou rychlost.
- Vypněte modul ADAM.
- Odstraňte propojení svorek INIT* a GND a zapněte modul.
- Počkejte 7 sekund, než proběhne kalibrace a nastavení rozsahu.
- Zkontrolujte nastavení (pokud se změnila přenosová rychlost, mělo by se odpovídajícím způsobem změnit nastavení na hostitelském počítači).

Propojení několika modulů

Níže uvedený obrázek ukazuje příklad připojení několika modulů:



Obr. 2 – 4 Připojení několika modulů

Příklad použití

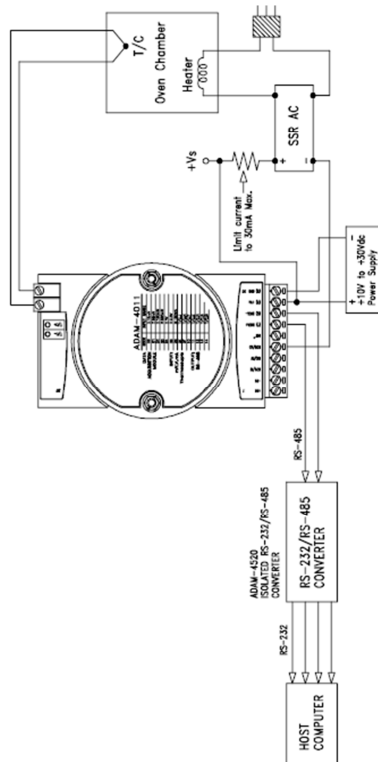
Funkce alarmu modulu ADAM-4011 můžeme použít pro vytvoření jednoduché ovládací aplikace ON-OFF, která pracuje bez zásahu řídicího počítače.

Jestliže jsou v paměti EEPROM uložena správná nastavení alarmu, může fungovat jako samostatné zařízení, které nepotřebuje komunikační linky.

Tato jednoduchá ovládací aplikace využívá pro kontrolu procesu okamžitý výstup alarmu. Předpokládejme, že regulujeme proces topení. Vstup na analogovém vstupu bude teplotou procesu a jeho výstup bude určovat, jestli je topné těleso zapnuto, nebo vypnuto (viz obr. 2 – 5).

Aby se udržovala stálá teplota, nastavíme LO limit funkce alarmu na požadovanou teplotu a režim alarmu nastavíme na okamžitý režim (Momentary). Výstup alarmu LO (DO0/LO) se použije k ovládní relé SSR, kterým se reguluje topné těleso.

Když modul naměří teplotu, která je pod hranicí nastaveného spodního limitu, aktivuje se vysoká úroveň alarmu HI, což způsobí, že se topné těleso zapne. Když se naměří teplota, která převyšuje nastavenou hodnotu LO limitu, LO alarm se nastaví na nízkou úroveň a topné těleso se vypne. V tomto způsobu použití je stále k dispozici výstup alarmu HI pro aktivaci alarmu nebo ke generování nouzového vypnutí, když se teplota dostane mimo kontrolu.



Obr. 2 – 5 Funkce jednoduchého ovladače ON/OFF

Vstupní a výstupní moduly

Společná specifikace série ADAM-4000 I/O

Komunikace:

- RS-485 (dvouvodičový) k řídicímu počítači
- Rychlosti: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps (ADAM-4080, ADAM-4080D podporují rychlosti je do 38400 bps)
- Max. komunikační vzdálenost: 1,2 km
- LED indikace napájení a komunikace
- ASCII protokol pro výměnu informací
- Kontrola komunikačních chyb pomocí kontrolního součtu
- Asynchronní datový formát: 1 startovací bit, 8 datových bitů, 1 stop bit, parita **no** (N, 8, 1)
- Až 256 modulů na jeden sériový port
- Vložení a odstranění modulu online
- Potlačení přechodu na komunikačních linkách RS-485

Požadavky na napájení

- Neregulovaný proud +10 ~ +30 V/DC
- Ochrana proti zpětnému proudu

Mechanická část:

- Šasi: ABS + PC s komorovým uchycením hardwaru
- Šrouby: od 0,5 mm² do 2,5 mm²
- Svorkovnice: #14 – 22 nebo #14 – 28 AWG

Prostředí:

- EMI: splňuje požadavky třídy A - FCC a CE
- Provozní teplota: -10 ~ 70° C (14 ~ 158° F)
- Skladovací teplota: -25 ~ 85° C (-13 ~ 185° F)
- Vlhkost: 5 – 95% (nekondenzující)

Analogové vstupní moduly ADAM 4011/4011 D/4012/4013/4015

Analogové vstupní moduly používají integrační převodník A/D ovládaný mikroprocesorem pro převod napětí, proudu, termočlánu nebo RTD signálů na digitální data. Digitální data se poté převádí buď na technické jednotky, do hexadecimálního formátu s dvojkovým doplňkem, nebo na procento celkového rozsahu (FSR) na základě konfigurace modulu. Po výzvě z řídicího počítače se data odešlou přes standardní rozhraní RS-485.

Analogové vstupní moduly nabízí funkce úpravy signálu, A/D konverze, stanovení rozsahu a digitální komunikace přes RS-485. Optoizolace na vstupu A/D a celková izolace transformátoru až do 3000 V chrání vaše zařízení proti zemním smyčkám a přepjetím. (ADAM-4011 má izolaci transformátoru do 500 V/D.)

Detekce otevřeného termočlánu a ochrana proti přepjetí na vstupu

(jen ADAM-4011D)

ADAM-4011D nabízí funkci detekci otevřeného termočlánu. Uživatel může zadáním jednoduchého příkazu zjistit, jestli je termočlánek otevřený nebo zavřený. Modul nabízí také ochranu proti přepjetí na vstupním kanálu. Vnitřní vysokorychlostní tlumič přechodů na vstupním kanálu chrání modul proti nebezpečným špičkám a napětí.

LED indikátor na čelním panelu (jen ADAM-4011D)

4¹/₂ místní LED displej vám dovoluje sledování dat přímo u jejich zdroje. Modul může zobrazovat údaje v různých formátech a také zprávy horního a spodního alarmu. ADAM-4011D nabízí flexibilitu, snadnou instalaci a přímou dostupnost dat procesů. Tento modul je ideální volbou pro monitorování kritických procesů.

Digitální vstupy a výstupy (s výjimkou ADAM-4013)

Moduly analogových vstupů obsahují rovněž dva digitální výstupy a jeden digitální vstup. Výstupy představují tranzistorové spínače s otevřeným kolektorem, které lze ovládat hostitelským počítačem. Mohou se s nimi ovládat polovodičová relé, která na druhé straně dokážou ovládat topná tělesa, čerpadla a jiná elektrická zařízení. Digitální vstupy lze načíst do řídicího počítače a použít pro zjištění stavu vzdáleného digitálního signálu.

Čtení událostí (s výjimkou ADAM-4013)

Čítač událostí je připojen k digitálnímu vstupnímu kanálu a lze jej použít pro sledování celkového počtu externích nízko rychlostních pulzů. Jeho maximální akumulovaný počet může dosáhnout 65 535. Toto číslo zůstává zachyceno, i když je skutečný počet událostí vyšší než 65 365. Čítač lze sledovat nebo resetovat na nulu pomocí řídicího počítače.

Protože data z čítače se neukládají do EEPROM, čítač událostí se po každém resetování nebo zapnutí modulu analogového vstupu vynuluje.

Signalizace alarmu (s výjimkou ADAM-4013)

Analogové vstupní moduly obsahují funkce spodního a horního alarmu. Hodnoty pro horní a spodní mez alarmu lze stáhnout do paměti modulu pomocí řídicího počítače.

Funkce alarmu je možné vzdáleně aktivovat nebo deaktivovat. Když je funkce povolena, používají se k indikaci stavu horního a spodního alarmu oba digitální výstupní kanály. Výstupní digitální kanál

1 (DO1) odpovídá stavu horního alarmu a výstupní digitální kanál 0 (DO0) představuje stav spodního alarmu. Stav obou alarmů lze kdykoli načíst řídicím počítačem.

Po každém A/D převodu následuje porovnání horní a spodní hranice alarmu. Pokud vstupní hodnota převyšuje jeden z těchto limitů, stav horního nebo spodního alarmu se změní na „zapnuto“ (ON).

Existují dva režimy alarmu: okamžitý a přidržený.

Když je alarm v přidrženém režimu, zůstane aktivní, i když se vstupní hodnota vrátí do stanovených hranic. Alarm v tomto režimu můžete vypnout zadáním příkazu k vypnutí (Clear Alarm) z hostitelského počítače. Modul vypne přidržený alarm, když se zapne opačný alarm. Například, když je alarm v přidrženém režimu a zapne se horní alarm.

Pokud modul přijme hodnotu, která je nižší než hranice spodního alarmu, vypne se horní alarm a modul aktivuje spodní alarm.

Když je alarm v okamžitém režimu, tak se vypne hned, jakmile se vstupní hodnota dostane do rámce stanovených hranic.

Vytvoření vazby mezi horním a spodním alarmem a výstupních digitálních linek lze využít k sestrojení ON/OFF ovladačů, které pracují bez zásahu řídicího počítače.

Popis funkcí analogového vstupního modulu ADAM-4011

Pro lepší pochopení fungování modulů ADAM uvádíme popis modulu s neširší sadou funkcí, kterým je ADAM-4011.

Všechny analogové vstupní data přejdou nejdříve přes programovatelný zesilovač PGA (programmable gain amplifier), jehož zesílení může být různé v rozsahu 1 až 128. PGA automaticky nastaví rozsah signálu na rámeček -2,5 V až +2,5 V, čímž se zajistí optimální vstupní napětí a rozlišení A/D převodníku.

A/D konverze se hlídá mikroprocesorem s kalibračním softwarem. Při zapnutí nebo resetování se automaticky spouští dva druhy kalibrace: Auto Zero (nulovou) a Auto Span (plného rozsahu). Pro úpravu signálu podle kalibračních parametrů nastavených uživatelem se používá normální kalibrace.

Digitální filtr 10 Hz zabezpečuje stálou úroveň výstupu pomocí funkce DΣ.

Dříve než se data dostanou do procesoru, přejdou přes zařízení optického oddělení. Zabraňuje se tím zemním smyčkám a omezuje se možnost poškození v důsledku přepjetí.

Mikroprocesor má šest základních funkcí:

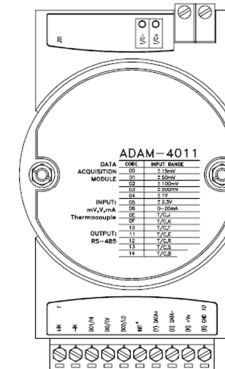
- Linearizace termočlánku
- Komunikační software a sada příkazů
- Kalibrační software
- Sledování alarmu
- Čtení událostí
- Řízení paměti EEPROM, která obsahuje systémové parametry
- Transformace dat

Když se data přetřansformují na správný datový formát, přejdou na výstupní port RS-485.

Pokud vstupní hodnota překročí nastavenou hranici horního alarmu, nebo klesne pod hranici spodního alarmu, nastaví se na jednom z digitálních výstupních kanálů příslušné znamení.

Nakonec zabudovaný spínací regulátor dostane napětí v rozsahu mezi +10 až +30 V/DC. Tento elektrický obvod má izolační hodnotu 500 V/DC, aby chránil zařízení proti poškození z přepjetí.

ADAM-4011D



Obr. 3 – 1 Vstupní modul termočlánku ADAM-4011

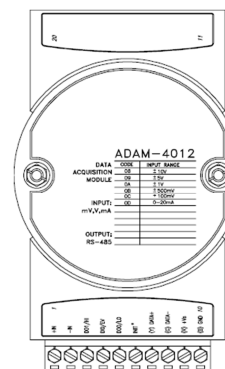
Přijímá:

- termočlánky J, K, T, E, R, S a B
- vstupy mV: ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV a ±500 mV
- voltové vstupy: ±1 V a ±2,5 V
- vstup proudu: ±20 mA (vyžaduje rezistor 125 Ω)

K dispozici jsou dva výstupní digitální kanály a jeden vstupní digitální kanál. V závislosti na nastavení konfigurace modulu se mohou data odesílat na řídicí počítač v jednom z následujících formátů:

- technické jednotky (°C, mV, nebo mA)
- procenta celého rozsahu
- hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem

ADAM-4012



Obr. 3 – 3 Analogový vstupní modul

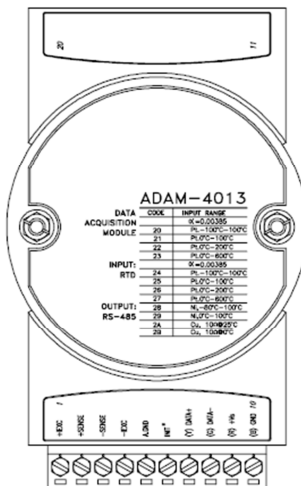
Přijímá:

- vstupy mV: ±150 mV, a ±500 mV
- voltové vstupy: ±1 V, ±5 V a ±10 V
- vstup proudu: ±20 mA (vyžaduje rezistor 125 Ω)

K dispozici jsou dva výstupní digitální kanály a jeden vstupní digitální kanál. V závislosti na nastavení konfigurace modulu se mohou data odesílat na řídicí počítač v jednom z následujících formátů:

- technické jednotky (°C, mV, nebo mA)
- procenta celého rozsahu
- hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem

ADAM-4013



Obr. 3 – 4 Vstupní modul RTD ADAM-4013

Přijímá:

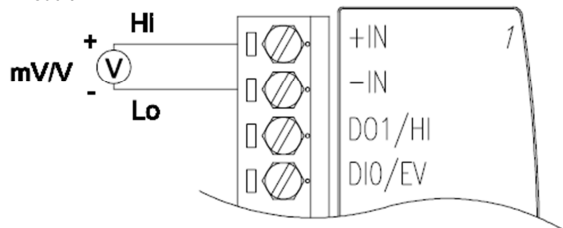
- vstup z platinového nebo niklového RTD

V závislosti na nastavení konfigurace modulu se mohou data odesílat na řídicí počítač v jednom z následujících formátů:

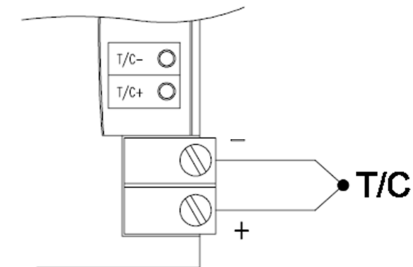
- technické jednotky (°C, mV, nebo mA)
- procenta celého rozsahu
- hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem

Způsoby připojení

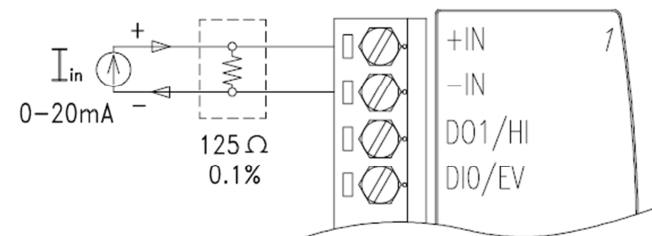
V následující části uvádíme příklady připojení různých typů analogových vstupů a aplikací spodního a horního alarmu k modulům ADAM.



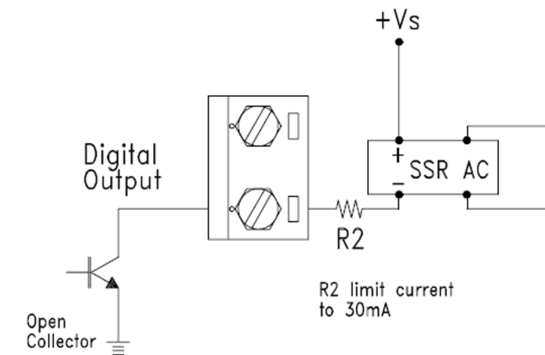
Obr. 3 – 5 Vstup mV a V



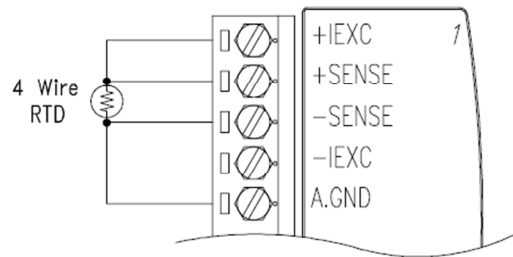
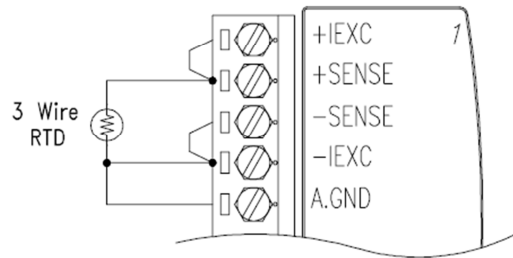
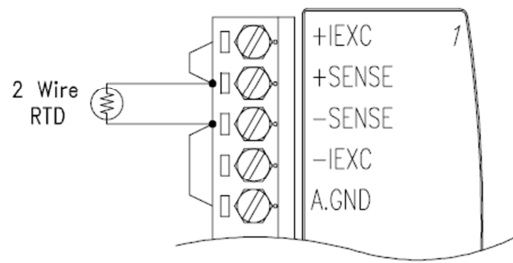
Obr. 3 – 6 Vstup termočláňku



Obr. 3 – 7 Vstup proudu



Obr. 3 – 8 Digitální výstup pro SSR (Hi – Lo Alarm)

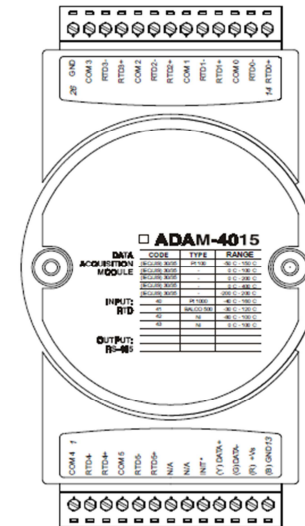


Obr.: 3 – 9 Vstupy RTD

6-kanálový vstupní modul RTD ADAM-4015

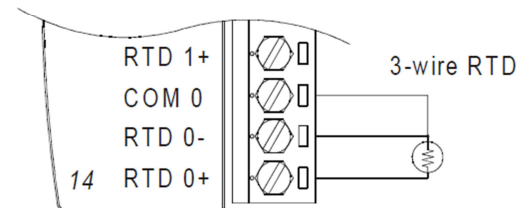
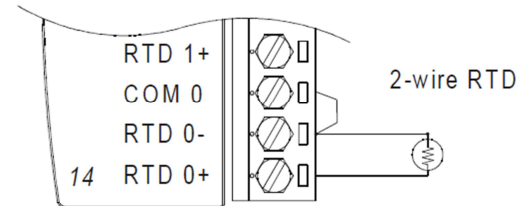
RTD modul se s oblibou používá jako odporový teploměr k měření teploty. Nabízí 6 vstupních RTD kanálů pro různé typy RTD signálů a představuje účinné řešení v průmyslové a stavební automatizaci. Přerušení externího vedení vede obvykle k nesprávným hodnotám proudu. ADAM-4015 nabízí funkci detekce přerušného vedení a umožňuje tak uživateli snadno vyřešit problémy tohoto charakteru.

ADAM-4015



Obr. 3 – 10: 6 kanálový vstupní modul RTD ADAM-4015

Způsob připojení



Obr. 3 – 11: Schéma zapojení vstupního modulu ADAM-4015

Technická specifikace modulu ADAM-4015

Počet kanálů	6
Typ vstupů	Pt100, Pt1000, BALCO500, Ni
Typ vstupu a rozsah teploty	PT 100: -50 až 150 °C 0 až 100 °C 0 až 200 °C 0 až 400 °C -200 až 200 °C Pt1000: -40 až 160 °C BALCO500: -30 až 120 °C Ni: -80 až 100 °C 0 až 100 °C
Izolační napětí	3000 V/DC
Vzorkovací rychlost	12 vzorků/s
Vstupní Impedance	10 M Ω
Přesnost	+/- 0,1% nebo lepší
Spotřeba proudu	1 W
Typ I/O konektoru	13 pinová svorkovnice

Analogový vstupní a výstupní modul ADAM-4016

Tenzometrický vstup používá k převodu napětí nebo proudu senzoru na digitální data pro zátěž článku nebo k měření zatížení, mikroprocesorem řízený integrační A/D převodník. Digitální data se pak podle nastavení modulu převádí buď na technické jednotky, do hexadecimálního formátu s dvojkovým doplňkem, nebo na procenta celku (FSR).

Na základě výzvy řídicího počítače se data odesílají přes standardní komunikační rozhraní RS-485. Modul s tenzometrickým vstupem nabízí funkce úpravy signálu, A/D konverzi, stanovení rozsahu a digitální komunikaci přes RS-485. Jako ochrana proti zemním smyčkám a přepětím slouží optická izolace 3000 V/DC.

Výstup budicího napětí

Modul dokáže dodávat jednoránové výstupní napětí pro buzení. Přijímá digitální vstup z řídicího počítače, data jsou ve formátu technických jednotek. K převodu digitálních dat na výstupní signály používá mikroprocesorem řízený integrační A/D převodník. Jako ochrana proti zemním smyčkám a přepětím slouží optická izolace 3000 V/DC.

Digitální výstupy

Tento modul obsahuje také čtyři digitální výstupy. Výstupy představují tranzistorové spínače s otevřeným kolektorem, které lze ovládat hostitelským počítačem. Slouží k ovládnutí polovodičových relé, která pak následně dokážou ovládat topná tělesa, čerpadla a jiná elektrická zařízení.

Signalizace alarmu

Modul s tenzometrickým vstupem zahrnuje funkce spodního a horního alarmu. Hodnoty pro horní a spodní hranici alarmu lze stáhnout do paměti modulu EEPROM pomocí řídicího počítače.

Funkce alarmu je možné vzdáleně aktivovat nebo deaktivovat. Když je funkce povolena, používají se k indikaci stavu horního a spodního alarmu oba digitální výstupní kanály. Výstupní digitální kanál 1 (DO1) odpovídá stavu horního alarmu a výstupní digitální kanál 0 (DO0) představuje stav spodního alarmu. Stav obou alarmů lze kdykoli načíst řídicím počítačem.

Po každém A/D převodu následuje porovnání horní a spodní hranice alarmu. Pokud vstupní hodnota převyšuje jeden z těchto limitů, stav horního nebo spodního alarmu se změní na „zapnuto“ (ON).

Existují dva režimy alarmu: okamžitý a přidružený.

Když je alarm v přidruženém režimu, zůstane aktivní, i když se vstupní hodnota vrátí do stanovených hranic. Alarm v tomto režimu můžete vypnout zadáním příkazu k vypnutí (Clear Alarm) z hostitelského

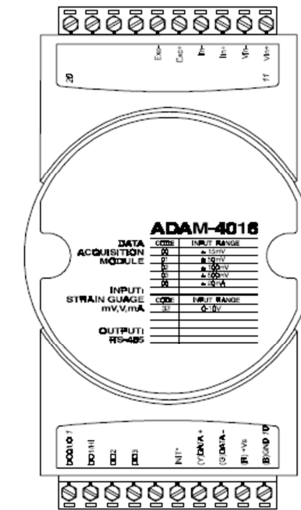
počítače. Modul vypne přidružený alarm, když se zapne opačný alarm. Například, když je alarm v přidruženém režimu a zapne se horní alarm.

Pokud modul přijme hodnotu, která je nižší než hranice spodního alarmu, vypne se horní alarm a modul aktivuje spodní alarm.

Pokud je alarm v okamžitém režimu, tak se vypne hned, jakmile se vstupní hodnota dostane do rozmezí stanovených hranic.

Vytvoření vazby mezi horním a spodním alarmem a výstupních digitálních linek lze využít k sestrojení ON/OFF ovladačů, které pracují bez zásahu řídicího počítače.

ADAM-4016



Obr.: 3 – 12 Analogový vstupní a výstupní modul ADAM-4016

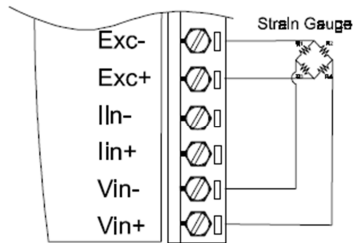
Přijímá:

- vstupy mV: ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV a ±500 mV
- vstup proudu: ±20 mA
- výstup budicího napětí: 0 ~ 10 V

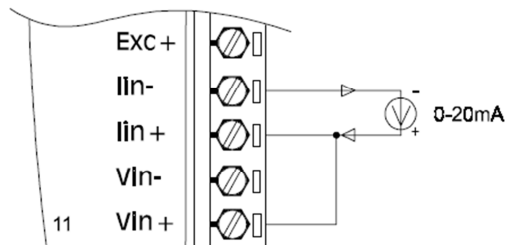
K dispozici jsou čtyři výstupní digitální kanály. V závislosti na nastavení konfigurace modulu se mohou data odesílat na řídicí počítač v jednom z následujících formátů:

- technické jednotky (mV, nebo mA)
- procenta celého rozsahu (FSR)
- hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem

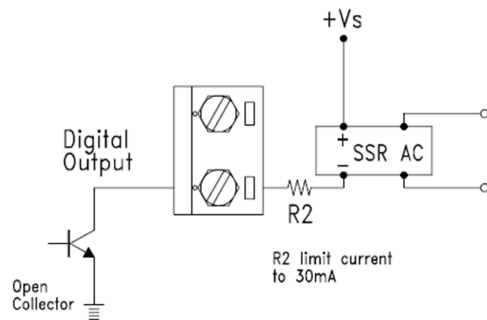
Způsob připojení



Obr. 3 – 13: Tenzometrický vstup napětí



Obr. 3 – 14: Tenzometrický vstup proudu



Obr. 3 – 15: Digitální výstup SSR

Analogové 8-kanálové vstupní moduly ADAM-4017 / 4017+ / 4018 / 4018M/4018+

Analogový 8-kanálový vstupní modul ADAM-4017 / 4018

Moduly ADAM-4017 / 4017+ / 4018 / 4018+ představují 16 bitové, 8-kanálové analogové vstupní moduly, které poskytují programovatelné vstupní rozsahy na všech kanálech. Tyto moduly jsou mimořádně účinným řešením, z pohledu cena – výkon, pro průmyslová měření a monitorovací aplikace.

Jako ochrana proti zemním smyčkám a přepětím slouží optická izolace 3000 V/DC mezi analogovým vstupem a modulem, čímž se chrání modul a periferie před poškozením, které by mohlo být způsobeno vysokým napětím na vstupech.

Moduly ADAM-4017 / 4017+ / 4018 / 4018+ nabízí funkce úpravy signálu, A/D konverzi, stanovení rozsahu a digitální komunikaci přes RS-485. Jako ochrana proti zemním smyčkám a přepětím slouží optická izolace 3000 V/DC.

Moduly ADAM-4017 / 4017+ / 4018 / 4018+ používají k převodu napětí nebo proudu senzoru na digitální data A/D převodník sigma-delta řízený 16 bitovým mikroprocesorem. Digitální data se pak převádí na technické jednotky. Na základě výzvy řídicího počítače se data odesílají do počítače přes standardní komunikační rozhraní RS-485.

8-kanálový analogový vstup dataloggeru ADAM-4018M

Modul ADAM-4018M představuje 16 – bitový 8-kanálový analogový vstup dataloggeru, který nabízí programovatelné vstupní rozsahy na všech kanálech. Tento spolehlivý a snadno použitelný analogový vstup záznamníku dokáže ukládat až 38 000 měření a archivovat je po dobu max. 20 let. Modul ADAM-4018M dokáže přijímat různé analogové vstupy, jako jsou termočlánky, mV, V, a mA a nabízí 3 nastavitelné režimy záznamu: standardní, záznam událostí a smíšený. Opticky izolované vstupy poskytují 500 V/DC izolaci mezi modulem a analogovým vstupem, čímž se chrání modul proti zemním smyčkám a omezuje se možnost poškození v důsledku přepjetí na vstupech. Modul ADAM-4018M je mimořádně účinným řešením, z pohledu cena – výkon, pro průmyslová měření a monitorovací aplikace.

8-kanálový diferenciální vstupní modul ADAM-4017+

Tento modul reaguje na potřeby většího počtu analogových vstupních kanálů. Nabízí osm diferenciálních kanálů s více vstupními rozsahy. Tato struktura vícero kanálů a rozsahů umožňuje současné použití kanálů s několika vstupními rozsahy, například kanál 1 s rozsahem ± 5 V K, zatímco ostatní kanály se vstupním rozsahem ± 10 V a ± 20 mA.

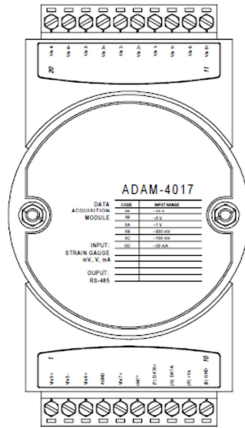
Diferenciální kanály modulu ADAM 4017+ lze pomocí jumperu přepínat ze stavů GND a INIT do stavů VIN6- a VIN7-, a tím dosáhnout počtu osmi kanálů. Kromě toho byl ADAM 4017+ rozšířen na příjem 4 až 20 mA, takže je využitelný v různých aplikacích.

8-kanálový vstupní modul termočlánku ADAM-4018+

Tento modul nabízí řešení pro potřebu většího počtu kanálů vstupu termočlánku. Podobně jako u předešlého modulu ADAM 4018+ nabízí osm diferenciálních kanálů s více typy vstupů. Tato struktura vícero kanálů a typů umožňuje současné použití kanálů s několika typy vstupů, například kanál 1 se vstupem K, zatímco ostatní kanály se vstupy typu R a S.

V porovnání s univerzálním analogovým vstupním modulem ADAM-4019 je ADAM-4018+ je spíše zaměřen na speciální požadavky pro vstupy T/C s rozsahem 4 až 20 mA. Přerušení externího vedení vede obvykle k nesprávným hodnotám proudu. ADAM-4018+ nabízí funkci detekce přerušeného vedení a umožňuje tak uživateli snadno vyřešit problémy tohoto charakteru.

ADAM-4017



Obr. 3 – 16: 8 kanálový analogový vstupní modul ADAM-4017

Kanály:

- 6 diferenčních, 2 single-ended

Přijímá:

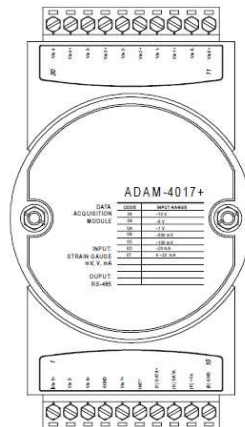
- vstupy mV: ± 150 mV, a ± 500 mV

- voltové vstupy: ± 1 V, ± 5 V a ± 10 V

- vstup proudu: ± 20 mA (vyžaduje rezistor 125 Ω)

Modul odesílá data na řídicí počítač v technických jednotkách (mV, V, nebo mA).

ADAM-4017+



Obr. 3 – 17: 8 kanálový diferenční analogový vstupní modul ADAM-4017+

Nastavení jumperu

1. JP9 a JP10 (výchozí nastavení: 6 diferenčních, 2 single-ended)

JP9, JP10	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6 diferenčních, 2 single-ended
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	8 diferenčních

2. JP1 – JP8

JP1 – JP8	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vstupní rozsah 20 mA							
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Vstupní rozsah napětí							
Mapování kanálů	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	CH 5	CH 6	CH 7	CH 8	
	JP 1	JP 3	JP 5	JP 7	JP 2	JP 4	JP 6	JP 8	

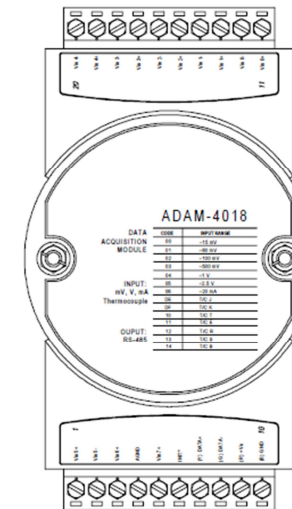
3. JP13

JP13	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Systém v normálním režimu
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Systém v spouštěcím režimu

Technická specifikace ADAM-4017+

Počet kanálů	8
Typ vstupů	mV, mA
Vstupní rozsah	± 150 mV, ± 500 mV, ± 1 V, ± 5 V, ± 10 V, ± 20 mV, 4 ~ 20 mA
Izolační napětí	3000 V/DC
Ochrana proti přepjetí	Až do ± 35 V
Vzorkovací rychlost	10 vzorků/s
Vstupní Impedance	20 M Ω
Přesnost	$\pm 0,1\%$ nebo lepší
Spotřeba proudu	1,2 W
Typ I/O konektoru	10 pinová svorkovnice

ADAM-4018



Obr. 3 18 Termočláňkový vstupní modul ADAM-4018

Kanály:

- šest diferenčních, dva single-ended

Přijímá:

- termočlánky typu J, K, T, E, R, S a B

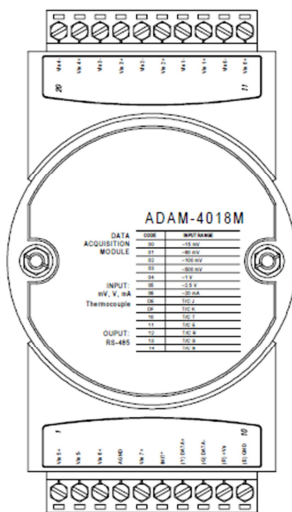
- vstupy mV: ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV a ±500 mV

- voltové vstupy: ±1 V a ±2,5 V

- vstup proudu: ±20 mA (vyžaduje rezistor 125 Ω)

Modul odesílá data na řídicí počítač v technických jednotkách (°C, mV, V, nebo mA).

ADAM-4018M



Obr. 3 – 19: 8 kanálový analogový vstup dataloggeru ADAM-4018M

Kanály:

- 6 diferenčních, 2 single-ended

Přijímá:

- termočlánky typu J, K, T, E, R, S a B

- vstupy mV: ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV a ±500 mV

- voltové vstupy: ±1 V a ±2,5 V

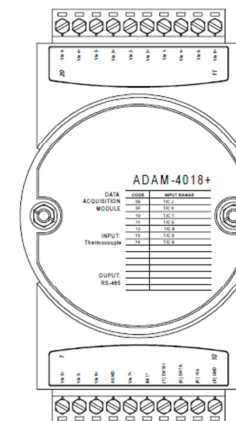
- vstup proudu: ±20 mA (vyžaduje rezistor 125 Ω)

Modul odesílá data na řídicí počítač v technických jednotkách (°C, mV, V, nebo mA).

Kapacita paměti:

- 128 kB flash memory

ADAM-4018+

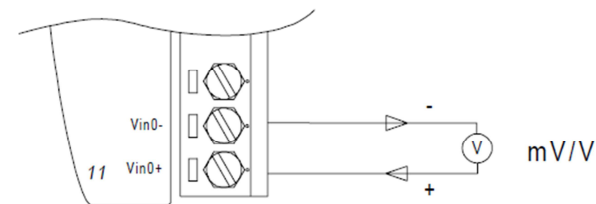


Obr. 3 – 20: 8 kanálový vstupní modul termočlánku ADAM-4018+

Technická specifikace ADAM-4018+

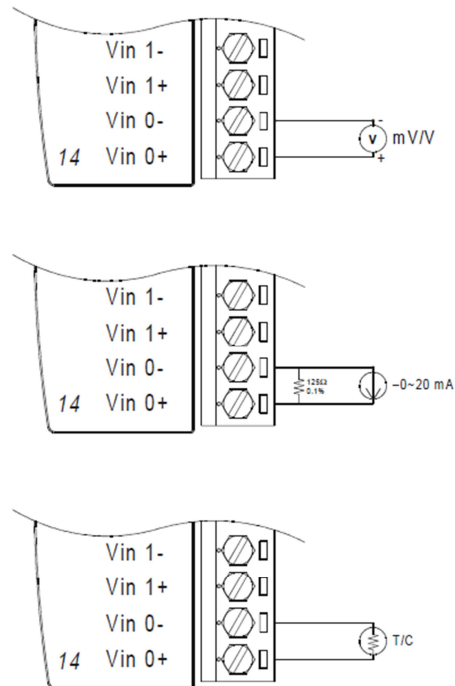
Počet kanálů	8
Typ vstupu	Termočlánek
Typ T/C a rozsah teploty	J 0 ~ 760 °C K 0 ~ 1000 °C T -100 ~ 400 °C E 0 ~ 1000 °C R 500 ~ 1750 °C S 500 ~ 1750 °C B 500 ~ 1800 °C
Izolační napětí	3000 V/DC
Ochrana proti přepjetí	Až do ± 35 V
Vzorkovací rychlost	10 vzorků/s (celkem)
Vstupní Impedance	20 MΩ
Přesnost	± 0,1% nebo lepší
Spotřeba proudu	0,5 W
Typ I/O konektorů	10 pinová svorkovnice

Způsob připojení



Obr. 3 – 21: Diferenční vstup (CH0 k CH5)

Způsob připojení



Obr. 3 – 26: Schéma připojení univerzálního modulu ADAM-4019

Technická specifikace ADAM-4019

Počet kanálů	8
Typ vstupu	V, mV, mA, T/C
Typ vstupu a rozsah teploty	V: $\pm 1V$, $\pm 2.5V$, $\pm 5V$, $\pm 10V$ mV: $\pm 100mV$, $\pm 500mV$ mA: $\pm 20mA$ (s rezistorem 125 Ω) Termočlánek: J 0 ~ 760 °C K 0 ~ 1370 °C T -100 ~ 400 °C E 0 ~ 1400 °C R 500 ~ 1750 °C S 500 ~ 1750 °C B 500 ~ 1750 °C
Izolační napětí	3000 V/DC
Vzorkovací rychlost	6 vzorků/s (celkem)
Vstupní Impedance	20 M Ω
Přesnost	$\pm 0,1\%$ nebo lepší
Spotřeba proudu	1 W
Typ I/O konektoru	13 pinová svorkovnice

Analogový výstupní modul ADAM-4021

Analogový výstupní modul dostává digitální vstupy přes rozhraní RS-45 z řídicího počítače. Data jsou v závislosti na nastavení modulu buď ve formátu technických jednotek, nebo jsou to procenta celého rozsahu (FSR), nebo hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem. K převodu digitálních dat na výstupní signály používá mikroprocesorem řízený A/D převodník.

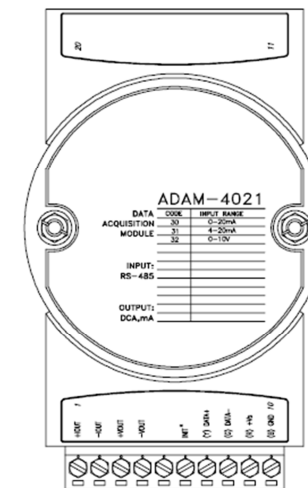
Pomocí konfiguračního softwaru můžete specifikovat rychlost přeběhu a počáteční proud. Analogový výstupní modul může dodávat jedнокanálový analogový výstup v rozsahu voltů nebo proudu.

Jako ochrana proti zemním smyčkám a přepětím slouží optická izolace 3000 V/DC.

Rychlost přeběhu

Rychlost přeběhu je definována jako odchylka mezi počtem miliampérů (nebo voltů) za sekundu aktuálního a požadovaného výstupu proudu (napětí). Analogový výstupní modul ADAM lze nastavit na určitou konkrétní rychlost přeběhu.

ADAM-4021



Obr. 3 – 27: Analogový výstupní modul ADAM-4021

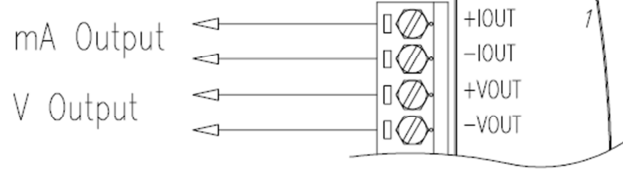
V závislosti na nastavení modul přijímá z řídicího počítače následující formáty:

- technické jednotky
- procenta celého rozsahu (FSR)
- hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem

Typy výstupu:

- Napětí: 0 až 10 V
(Rychlost přeběhu: 0,0625 až 64 V/s)
- Proud: 0 až 20 mA, nebo 4 až 20 mA
(Rychlost přeběhu: 0,125 až 128 mA/s)

Způsob připojení



Obr. 3 – 28 Analogový výstup

Digitální I/O moduly ADAM-4050 / 4051 / 4052 / 4053 / 4055

Digitální I/O modul ADAM-4050

Tento modul nabízí 7 digitálních vstupních kanálů a osm výstupních digitálních kanálů. Tyto digitální výstupy jsou tranzistory s otevřeným kolektorem, které se dají řídit z počítače. Mohou se s nimi ovládat polovodičová relé, která zase dokážou ovládat topná tělesa, čerpadla a jiná elektrická zařízení. Řídící počítač může využívat digitální vstupu modulu pro určení stavu limitu nebo bezpečnostních spínačů, nebo pro zjištění stavu vzdálených digitálních signálů.

16-kanalový izolovaný digitální vstupní modul ADAM-4051

ADAM-4051 je 16-kanalový digitální vstupní modul se zabudovanou optickou izolací 2500 V/DC a je vhodný pro kritické aplikace. Na rozdíl od ostatních modulů ADAM-4051 akceptuje vstupní napětí 10 až 50 V, takže si poradí s různými digitálními signály, jako 12 V, 24 V, 48 V. Navíc má uživatel možnost sledovat status proudu na LED displeji na čelním panelu.

Izolovaný digitální vstupní modul ADAM-4052

Modul ADAM 4052 nabízí osm digitálních vstupních kanálů: 6 plně nezávislých izolovaných kanálů a dva izolované kanály se společnou zemí. Všechny tyto kanály mají izolaci 5000 V / RMS proti zemním smyčkám a přepětí na vedení.

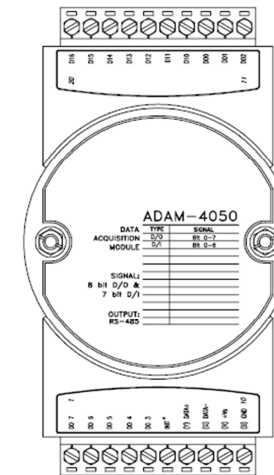
16 kanalový digitální vstupní modul ADAM-4053

ADAM-4053 poskytuje 16 digitálních vstupních kanálů pro signály suchého nebo mokrého kontaktu. V případě suchého kontaktu je účinná vzdálenost z digitálního vstupu do kontaktního bodu až do 500 m.

16-kanalový izolovaný digitální I/O modul ADAM-4055

Modul obsahuje osm kanálů izolovaných digitálních vstupů a osm kanálů digitálních výstupů pro kritické aplikace. Napětí na vstupech může být 10 – 50 V a na výstupu je opět otevřený kolektor napájený 5 - 40 VDC. Pro pohodlí uživatele je na modulu také vestavěn LED displej pro snadné čtení stavu.

ADAM-4050



Obr. 3 – 31: Digitální I/O modul ADAM-4050

Kanály:

- 7 vstupních kanálů
- 8 výstupních kanálů

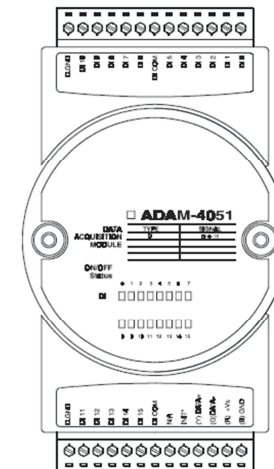
Digitální vstup:

- logická úroveň 0: max. +1 V
- logická úroveň 1: +3,5 V až +30 V

Digitální výstup:

- otevřený kolektor s max. zátěží 30 V, 30 mA

ADAM-4051

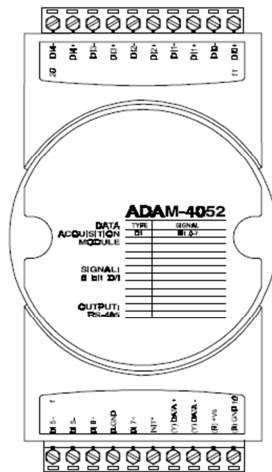


Obr. 3 – 32: 16 kanalový digitální vstupní modul ADAM-4051

Technická specifikace ADAM-4051

Počet kanálů	16. (4-kanály / skupina)
Optická izolace	2500 V/DC
Čas odezvy opto izolantu	25 μs
Ochrana proti přepjetí	70 V/DC
ESD (elektrostatické výboje)	2000 V/DC
LED indikátor	On = aktivní, Off = vypnut
Vstupní napětí	logická úroveň 0: 3 V logická úroveň 1: 10 až 50 V
Spotřeba proudu	1 W
Typ I/O konektoru	13 pinová svorkovnice

ADAM-4052



Obr. 3 – 33: Izolovaný digitální vstupní modul ADAM-4052

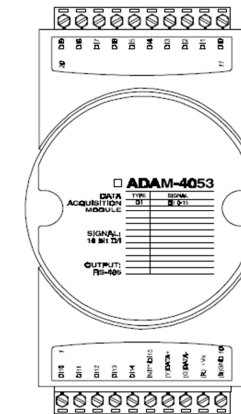
Kanály: 8

- 6 diferenčních
- 2 single-ended

Digitální vstup:

- logická úroveň 0: max. +1 V
- logická úroveň 1: +3,5 V až +30 V

ADAM-4053



Obr. 3 – 34: 16 kanálový digitální vstupní modul ADAM-4053

Kanály: 16

Digitální vstup:

- Suchý kontakt
- logická úroveň 0: ZAVŘEN ke GND
- logická úroveň 1: OTEVŘEN
- Mokrý kontakt
- logická úroveň 0: max. +2 V
- logická úroveň 1: +4 V až +30 V



DI15 INIT*

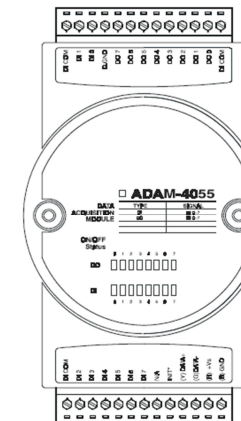
DI15



DI15 INIT*

INIT*

ADAM-4055

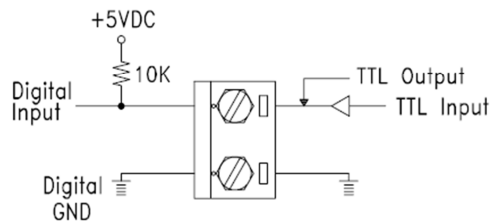


Obr. 3 – 34: 16 kanálový digitální I/O modul ADAM-4055

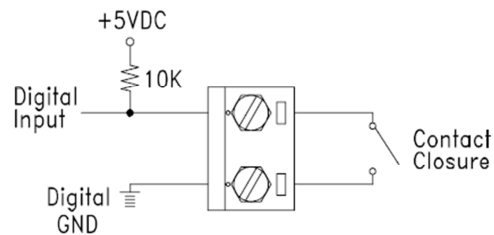
- Počet kanálů: **8**
- Optická izolace: 2500 V/DC
- Čas odezvy opto izolantu: 25 μ s
- Ochrana proti přepjetí: 70 V/DC
- ESD (elektrostatické výboje): 2000 V/DC
- Vstupní napětí:
 - Suchý kontakt logická úroveň 0: ZAVŘEN ke GND
 - logická úroveň 1: OTEVŘEN
- Mokrý kontakt logická úroveň 0: 3 V
- logická úroveň 1: 10 až 50 V
- Suchý a mokrý kontakt = volitelné
- Pohlcovaný proud: 200 mA max. na kanál
- Dodávané napětí: Otevřený kolektor 5 až 40 V/DC
- LED indikátor: On = aktivní, Off = vypnut
- Spotřeba proudu: 1 W
- Typ I/O konektoru: 13 pinová svorkovnice

Způsoby připojení

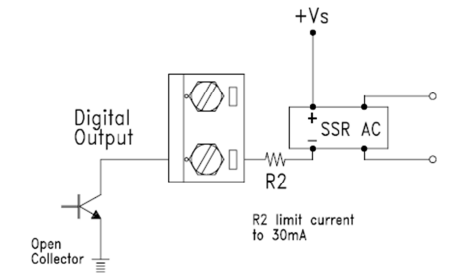
Příklady připojení různých typů digitálních I/O aplikací k modulům ADAM.



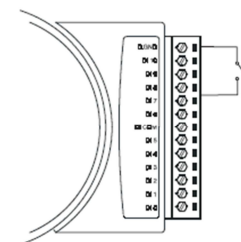
Obr. 3 – 35: Vstup TTL (ADAM-4050)



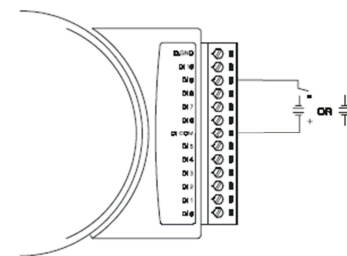
Obr. 3 – 36: Vstup sepnutí kontaktu (ADAM-4050)



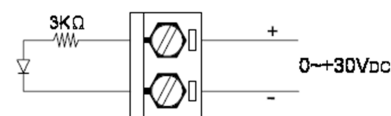
Obr. 3 – 37: Digitální výstup používaný s relé (ADAM-4050)



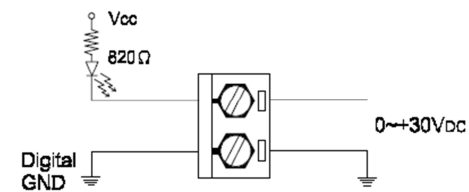
Obr. 3 – 38: Připojení suchého kontaktu



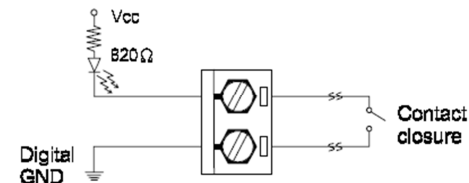
Obr. 3 – 39: Připojení mokrého kontaktu



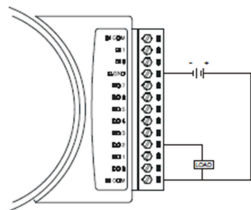
Obr. 3 – 40: Izolovaný digitální vstup (ADAM-4052)



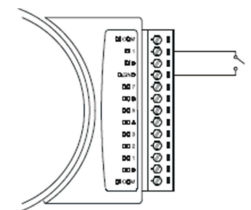
Obr. 3 – 41: Vstup mokrého kontaktu



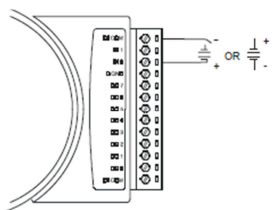
Obr. 3 – 42: Vstup spínacího kontaktu (ADAM-4053)



Obr. 3 – 43: připojení digitálního výstupu (ADAM-4055)



Obr. 3 – 44: Připojení digitálního vstupu suchého kontaktu (ADAM-4055)

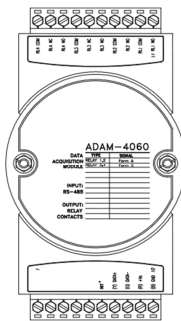


Obr. 3 – 45: Připojení digitálního vstupu mokrého kontaktu (ADAM-4055)

Výstupní modul relé ADAM-4060/4068

Výstupní modul relé ADAM-4060 je levnou alternativou k modulům SSR. Nabízí 4 kanály relé, 2 ve formě A a 2 ve formě C. Modul ADAM-4068 poskytuje 8 kanálů, 4 ve formě A a 4 ve formě C. Tyto 2 moduly se výborně hodí jako ovladače ON/OFF nebo jako nízkonapěťové spínací aplikace.

ADAM-4060



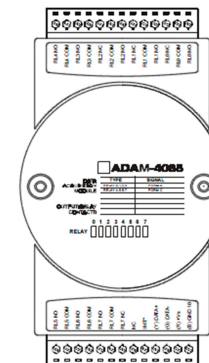
Obr. 3 – 46: Výstupní modul relé ADAM-4060

Charakteristika zatížení kontaktů formy A a formy C:

AC: 0,5 A / 120 V/AC

DC: 1 A / 24 V/DC

ADAM-4068



Obr. 3 – 47: 8 kanálový výstupní modul relé ADAM-4068

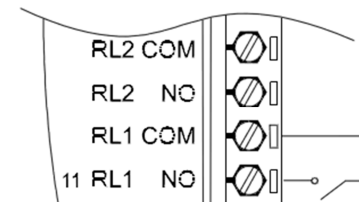
Charakteristika zatížení kontaktů:

AC: 125 V při 0,6 A; 250 V při 0,3 A

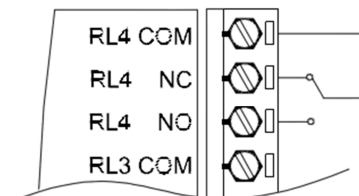
DC: 30 V při 2 A; 110 V při 0,6 A

Způsob připojení

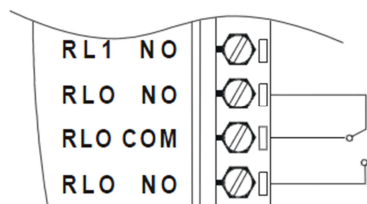
Příklady připojení výstupních relé ve formě A a C k modulům ADAM.



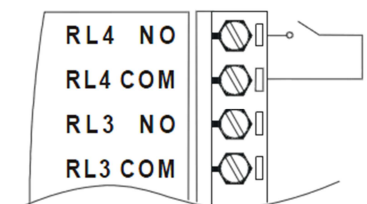
Obr. 3 – 48: Výstupní relé formy A (ADAM-4060)



Obr. 3 – 49: Výstupní relé formy C (ADAM-4060)



Obr. 3 – 50: Výstupní relé formy C (ADAM-4068)



Obr. 3 – 51: Výstupní relé formy A (ADAM-4068)

Vstupní moduly čítače a frekvence ADAM-4080/4080D

Vstupní modul ADAM-4080 / 4080D je vybaven dvěma vstupními kanály 32 bitového čítače (čítač 0 a čítač 1) s vestavěným programovatelným časovačem pro měření frekvence. Tyto finančně výhodné moduly umožňují sledovat data z čítače a kmitočet i během měření.

LED indikátor na předním panelu (jen ADAM-4080D)

Pětimístní LED displej modulu ADAM-4080D dokáže číst data přímo u zdroje. Na LED displeji se zobrazují načtené hodnoty, jakož i zprávy alarmu, když čítač překročí naprogramované limity (přímé zobrazení).

Další možností je zobrazení dat odesílaných řídicím počítačem. Modul nejdříve odešle data ke konverzi, nebo k výpočtu na řídicí počítač, z kterého se pak odešlou zpět do modulu ADAM-4080D a zobrazí se na LED displeji (vzdálené zobrazení).

Režim vstupního signálu

Modul ADAM-4080 / 4080D má, kvůli zjednodušení připojení, dvě oddělené sady svorkových koncovek pro opticky izolovaný a neizolovaný vstup. Opticky izolovaný vstup poskytuje ochranu 2500 V/DC proti zemním smyčkám. Po provedení fyzického připojení naprogramujte modul, aby bylo možné určit, která ze dvou sad vstupních svorek jej bude aktivovat (izolovaná, nebo neizolovaná).

Programovatelný digitální filtr

Modul ADAM-4080 / 4080D je vybaven unikátním programovatelným digitálním filtrem pro odstranění šumu na vstupních vodičích. Můžete specifikovat zvláštní časové konstanty, jako minimální šířku signálu na vysoké úrovni a minimální šířku signálu na nízké úrovni, aby se zajistil stabilní výstup dat.

Programovatelné mezní hodnoty

Když je modul ADAM-4080 / 4080D naprogramován na neizolovaný vstup můžete nastavit horní a spodní úroveň spouštění. Stejně jako programovatelný filtr i programování mezních hodnot spouštění potlačuje šum a zajišťuje stabilní výstup dat.

Externí ovládání (logický režim)

Kromě GND a svorkové koncovky čítače má každý kanál svorkovou koncovku pro připojení signálu externího ovládání (logického prvku), který aktivuje nebo deaktivuje čítač. Logický režim je buď nízký, vysoký, nebo deaktivován (nízký znamená, že čítač se aktivuje, když je signál nízký a zastaví se, pokud je signál vysoký).

Programovatelný výstup alarmu

Modul ADAM-4080 nabízí pro každý čítač možnost nastavení alarmu a modul ADAM-400D má funkce horního a spodního alarmu pro čítač 0. Když čítač dosáhne nastavenou mezní hodnotu alarmu, spustí vestavěný digitální výstup pro ovládání zapnutí a vypnutí přístroje (ON/OFF). Mezní hodnoty alarmu lze načíst řídicím počítačem do EEPROM paměti modulu. Jako startovací hodnotu čítače modulu ADAM-4080 lze nastavit jakoukoli hodnotu.

Funkce alarmu je možné vzdáleně aktivovat nebo deaktivovat. Když je funkce povolena, používají se k indikaci stavu horního a spodního alarmu oba digitální výstupní kanály. U modulu ADAM-4080 se výstupní digitální kanál 0 rovná stavu alarmu čítače 0 a výstupní digitální kanál 1 představuje stav alarmu čítače 1.

V případě modulu ADAM-4080D výstupní digitální kanál 0 odpovídá stavu spodního alarmu čítače 0 a výstupní digitální kanál 1 se rovná stavu horního alarmu čítače 0.

Po každém A/D převodu následuje porovnání horní a spodní hranice alarmu. Pokud vstupní hodnota převyšuje jeden z těchto limitů, stav horního nebo spodního alarmu se změní na „zapnuto“ (ON).

Existují dva režimy alarmu: okamžitý a přidržený.

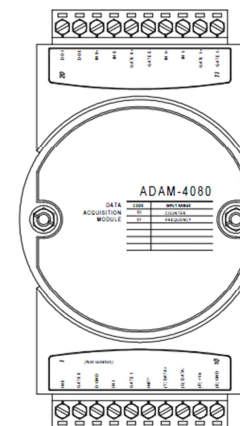
Když je alarm v přidrženém režimu, zůstane aktivní, i když se vstupní hodnota vrátí do stanovených hranic. Alarm v tomto režimu můžete vypnout zadáním příkazu k vypnutí (Clear Alarm) z hostitelského počítače. Modul vypne přidržený alarm, když se zapne opačný alarm. (Například, když je alarm v přidrženém režimu a zapne se horní alarm.)

Pokud modul přijme hodnotu, která je nižší než hranice spodního alarmu, vypne se horní alarm a modul aktivuje spodní alarm.

Pokud je alarm v okamžitém režimu, tak se vypne hned, jakmile se vstupní hodnota dostane do stanovených mezí.

Vytvoření vazby mezi horním a spodním alarmem a výstupních digitálních linek lze využít k sestrojení ON/OFF ovladačů, které pracují bez zásahu řídicího počítače

ADAM-4080



Obr. 3 – 52: Vstupní modul čítače a frekvence ADAM-4080

Kanály: 2 nezávislé 32 bitové čítače (čítač 0 a čítač 1)

Vstupní frekvence: max. 50 kHz

Vstupní režim: izolovaný a neizolovaný

Vstupní úroveň izolovaného vstupu:

- Logická úroveň 0: +1 V (max.)

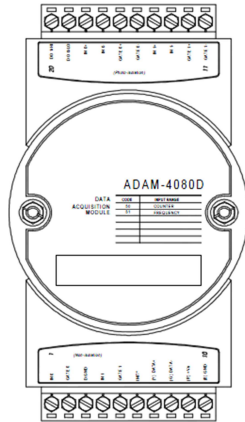
- Logická úroveň 1: +3,5 V až +30 V

Vstupní úroveň neizolovaného vstupu (nastavitelná mezní hodnota):

- Logická úroveň 0: 0 až +5 V (výchozí = 0,8 V)

- Logická úroveň 1: 0 až +5 V (výchozí = 2,4 V)

ADAM-4080D



Obr. 3 – 53: Vstupní modul čítače a frekvence s LED displejem ADAM-4080D

Kanály: 2 nezávislé 32 bitové čítače (čítač 0 a čítač 1)

Vstupní frekvence: max. 50 kHz

Vstupní režim: izolovaný a neizolovaný

Vstupní úroveň izolovaného vstupu:

- Logická úroveň 0: +1 V (max.)

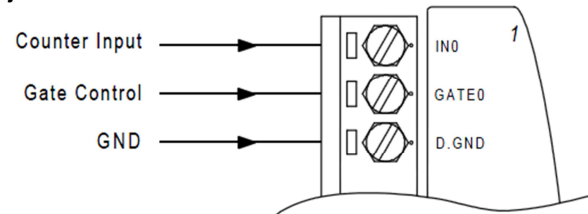
- Logická úroveň 1: +3,5 V až +30 V

Vstupní úroveň neizolovaného vstupu (nastavitelná mezní hodnota):

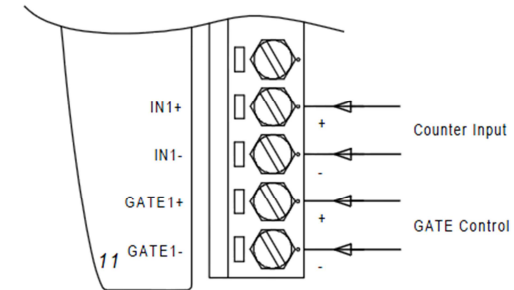
- Logická úroveň 0: 0 až +5 V (výchozí = 0,8 V)

- Logická úroveň 1: 0 až +5 V (výchozí = 2,4 V)

Způsob připojení



Obr. 3 – 54: Neizolovaný vstup



Obr. 3 – 55: Izolovaný vstup

Příkazová sada

Úvod

Aby se zabránilo konfliktům v komunikaci, když se několik zařízení pokouší současně odeslat data, jsou všechny akce iniciované řídicím počítačem. Základní forma má podobu protokolu příkaz/odezva, přičemž sekvenci iniciuje řídicí počítač.

V klidu jsou jednotlivé moduly přepnuty na režim příjmu. Řídicí počítač vyšle příkaz obsahující adresu jednotky, s kterou si přeje mluvit a určitý čas čeká na odezvu modulu. Pokud se odpovědi nedočká, časový limit sekvenci zruší a vrátí řízení počítači.

Je možné, že po změně konfigurace modulu bude potřebné, aby modul provedl automatickou kalibraci, než se změna konfigurace bude moci projevit. Obzvláště při změně rozsahu musí modul projít všemi kroky kalibrace, které se také provádí při restartu. V průběhu kalibrace modul nereaguje na žádné příkazy. Příkazová sada zahrnuje přesné zpoždění, které se může objevit, když se změní konfigurace modulů.

Syntax

[oddělovací znak] [adresa] [příkaz] [data] [kontrolní součet] [konec řetězce, návrat na začátek řádku]
Každý příkaz začíná jedním ze čtyř oddělovacích znaků. Oddělovací znaky jsou: znak dolaru \$, znak počtu #, znak procenta % a znak @.

Po oddělovacím znaku následují dva znaky adresy (hexadecimální), kterou se určuje cílový modul. Po adrese následují dva znaky, které představují samotný příkaz. V závislosti na charakteru příkazu může pak následovat (ale nemusí) datová část. Následně se mohou volitelně přidat dva znaky kontrolního součtu. Každý příkaz se ukončí návratem na začátek řádku (cr).

VŠECHNY PŘÍKAZY SE MUSÍ PSÁT VELKÝMI PÍSMENY!

Dříve než se dostaneme k příkazové sadě, uvádíme tabulku, která vám pomůže s vyhledáním požadovaného příkazu, který chcete použít. Příkazová sada se dělí do čtyř následujících kategorií:

- Příkazy pro analogový vstupní modul
- Příkazy pro analogový výstupní modul
- Příkazy pro digitální I/O a výstupní relé modul
- Příkazy pro modul čítače a frekvence

I když příkazy v různých kategoriích někdy sdílejí stejný formát, může být účinek, který mají na určitý modul, úplně odlišný než na jiný modul. Například konfigurační příkaz:

%AANNTCCFF ovlivňuje analogové vstupní moduly a analogové výstupní moduly různým způsobem. Proto uvádíme kompletní sadu příkazů pro každý modul.

Tabulka příkazů pro I/O moduly

ADAM-4011

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro určený analogový vstupní modul
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
#**	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu #**
\$AA2	Čti stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
\$AA9	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje CJC senzor pro opravu chyb offsetu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu
@AADI	Čti stav digitálního I/O a alarmu	Adresovaný modul vrací stav svého digitálního vstupního kanálu, dvou výstupních kanálů a stav alarmu
@AADO(data)	Nastav digitální výstup	Nastavuje hodnoty dvou digitálních výstupů modulu (ON/OFF)
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidřazeném režimu.
@AAHI(data)	Nastav horní alarm	Stáhne hodnotu horní hranice alarmu
@AALO(data)	Nastav spodní alarm	Stáhne hodnotu spodní hranice alarmu
@AADA	Zakaž alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Vypni přidřazený alarm	Resetuje přidřazený alarm
@AARH	Čti horní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu horní hranice alarmu
@AARL	Čti spodní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu spodní hranice alarmu
@AARE	Čti počítání událostí	Adresovaný modul vrací hodnotu počtu událostí
@AACE	Vymaž čítač událostí	Čítač událostí se nastaví na 0

Tabulka příkazů - ADAM-4011D

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
#**	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu #**
\$AA2	Čti stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
\$AA9	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje CJC senzor pro opravu chyb offsetu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu
\$AAB	Detekce otevřeného termočlánku	Modul vrací informaci, jestli je T/C otevřen nebo ne
@AADI	Čti stav digitálního I/O a alarmu	Adresovaný modul vrací stav svého digitálního vstupního kanálu, dvou výstupních kanálů a stav alarmu

@AADO(data)	Nastav digitální výstup	Nastavuje hodnoty dvou digitálních výstupů modulu (ON/OFF)
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidřazeném režimu.
@AAHI(data)	Nastav horní alarm	Stáhne hodnotu horní hranice alarmu
@AALO(data)	Nastav spodní alarm	Stáhne hodnotu spodní hranice alarmu
@AADA	Zakaž alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Vymaž přidřazený alarm	Resetuje přidřazený alarm
@AARH	Čti horní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu horní hranice alarmu
@AARL	Čti spodní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu spodní hranice alarmu
@AARE	Čti počítání událostí	Adresovaný modul vrací hodnotu počtu událostí
@AACE	Vymaž čítač událostí	Čítač událostí se nastaví na 0

Tabulka příkazů - ADAM-4012

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
#**	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu #**
\$AA2	Čti stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu
@AADI	Čti stav digitálního I/O a alarmu	Adresovaný modul vrací stav svého digitálního vstupního kanálu, dvou výstupních kanálů a stav alarmu
@AADO(data)	Nastav digitální výstup	Nastavuje hodnoty dvou digitálních výstupů modulu (ON/OFF)
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidřazeném režimu.
@AAHI(data)	Nastav horní alarm	Stáhne hodnotu horní hranice alarmu
@AALO(data)	Nastav spodní alarm	Stáhne hodnotu spodní hranice alarmu
@AADA	Zakaž alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Vypni přidřazený alarm	Resetuje přidřazený alarm
@AARH	Čti horní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu horní hranice alarmu
@AARL	Čti spodní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu spodní hranice alarmu
@AARE	Čti počítání událostí	Adresovaný modul vrací hodnotu počtu událostí
@AACE	Vymaž čítač událostí	Čítač událostí se nastaví na 0

Tabulka příkazů - ADAM-4013

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro analogový vstupní modul
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
#**	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu #**
\$AA2	Čti stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4015

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0Ci	Kalibrace plného rozsahu jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro opravu chyb v zesílení
\$AA1Ci	Kalibrace offsetu jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného analogového vstupního modulu
##	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu ##
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu
\$AA6	Čti status kanálu	Vrátí stav (povolen/zakázán) všech kanálů analogového modulu
\$AAB	Diagnostika kanálu	Vrací diagnózu stavu kanálu (nad rozsahem, pod rozsahem, a otevření zapojení)
\$AA7CiRrr	Nastavení vstupního rozsahu	Nastavuje typ vstupu a rozsah určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
\$AA8Ci	Čti nastavení vstupního rozsahu kanálu	Vrací typ vstupu a rozsah určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
\$AAxnnnn	Nastavení časovače Watchdog	Nastavení komunikačního cyklu WDT
\$AAy	Čti nastavení časovače Watchdog	Čti nastavení komunikačního cyklu WDT
\$AAS0	Interní kalibrace	Interní samokalibrace pro opravu chyb offsetu a zesílení
\$AAS1	Znovunačtení výchozích kalibračních parametrů	Přepsání aktuálních kalibračních parametrů výchozími parametry z výroby
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4016

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
##	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu ##
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného analogového vstupního modulu
@AADI	Čti stav digitálního I/O a alarmu	Adresovaný modul vrací stav svého digitálního vstupního kanálu, dvou výstupních kanálů a stav alarmu
@AADO(data)	Nastav hodnoty digitálního výstupu	Nastavuje hodnoty čtyř digitálních výstupů modulu (ON/OFF)
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidrženém režimu.

@AAHI(data)	Nastav horní alarm	Stáhne hodnotu horní hranice alarmu
@AALO(data)	Nastav spodní alarm	Stáhne hodnotu spodní hranice alarmu
@AADA	Zakáže alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Vypni přidržený alarm	Resetuje přidržený alarm
@AARH	Čti horní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu horní hranice alarmu
@AARL	Čti spodní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu spodní hranice alarmu
\$AA6	Vrať výstupní hodnotu budicího napětí	Vrací buď poslední hodnotu odeslanou na určitý modul příkazem \$AA7, nebo spouštěcí výstupní napětí
\$AA7	Budící napětí výstupu	Odesílá výstupní hodnotu budicího napětí na určitý modul
\$AAS	Nastavení výstupu spouštěcího napětí	Ukládá výchozí hodnotu v určeném modulu. Výstupní hodnota se uplatní při spuštění.
\$AAE	Kalibrace vyladění	Nastavuje určitý modul o několik jednotek nahoru nebo dolů
\$AAA	Nulová kalibrace	Říká modulu, aby uložil parametry pro nulovou kalibraci
\$AAB	Kalibrace plného rozsahu	Říká modulu, aby uložil parametry pro span kalibraci

Tabulka příkazů - ADAM-4017

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu N analogového vstupního modulu
#AA	Čti vstupní analogová data ze všech kanálů	Vrací vstupní hodnoty ze všech analogových vstupních kanálů určitého analogového vstupního modulu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného analogového vstupního modulu
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu
\$AA6	Čti status kanálu	Vrátí stav (povolen/zakázán) všech 8 kanálů
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4017+

Syntaxe příkazu	Syntaxe odpovědi	Popis příkazu	Příklad příkazu	Příklad odpovědi
%AANNTTCCFF(cr) TT: Kód vstupního rozsahu všech kanálů CC: Kód přenosové rychlosti 03 : 1200 04 : 2400 05 : 4800 06 : 9600 07 : 19200 08 : 38400 09 : 57600 0A : 115200 FF: popis příslušného příkazu	!AA (cr)	TT: Počáteční hodnota FF (nepoužívá se) když se FF mění na XX, Vstupní rozsah všech kanálů se nastaví na XX XX: +/-10 V : 0 x 08 +/-5 V : 0 x 09 +/- 1 V : 0 x 0a +/-500 mV : 0 x 0b +/-150 mV : 0 x 0c +/-0 ~ 20 mA : 0 x 0d +/-4 ~ 20 mA : 0 x 07 FF: nastavení 7 6 x x x 1 0 Bit 7 : integrační čas 0 : 50 ms (60 Hz) 1 : 60 ms (50 Hz) Bit 6 : kontrolní součet 0 : deaktivován. 1 : aktivován Bit 1,0 : datový formát 00 : technická jednotka	% 0105FF06-00(cr)	!05(cr)

#AAN(cr)N: 0 ~ 7	>(data)(cr)data : snnnnn S : + nebo - n: číslice nebo tečka	Čti analogový vstup z kanálu N (N od 0 – 7) Při překročení rozsahu se zobrazí >+99999(cr) A pod rozsahem se ukáže >-000000(cr)	#035(cr)	>+09.789(cr)
#AA(cr)	>(data0)(data1- (data2) (data3- (data4) (data5) (cr)data 0 ~ 5: snnnnn S : + nebo - n: číslice nebo tečka	Čti analogový vstup (ze všech 8 kanálů) Při překročení rozsahu se zobrazí >+99999(cr) A pod rozsahem se ukáže >-000000(cr)	#03(cr)	>+05.000-04.9-00 + 100.23- 089.32+09.123+123 .45-09.13-4(cr) Kanál 5 se zakáže
\$AA01Ci(cr) i: číslo kanálu 0 - 7	!AA(cr)	Chyba zesílení, kalibrace přifazeného kanálu. Uživatel musí zadat externí standardní zdroj pro kalibraci	\$050C7(cr)	!05(cr)
\$AA1Ci(cr) i: číslo kanálu 0 - 7	!AA(cr)	Chyba offsetu, kalibrace přifazeného kanálu. Uživatel musí zadat externí standardní zdroj pro kalibraci	\$031C5(cr)	!03(cr)
\$AA2(cr)	!AATTCFF(cr)	Příkaz k vrácení konfiguračních dat z analogového vstupního modulu na adrese AA	\$062(cr)	!06FF0600(cr)
\$AA5VV(cr) VV: 00 ~ FF bit na každý kanál	!AA(cr)	Nastavení povolení/zakázání kanálu	\$03507(cr)	!03(cr)
\$AA6(cr)	!AAVV(cr) VV: 00 ~ FF	Vrácení stavu kanálu (povoleno/zakázáno)	\$036(cr)	!0307(cr)
\$AAF(cr)	!AA(version) (cr) Version:A1.0	Příkaz modulu na adrese AA k vrácení kódu verze firmwaru	\$03F(cr)	!03A1.0(cr)
\$AAM(cr)	!AA(name) (cr) Name : 4017P	Příkaz modulu na adrese AA k vrácení názvu modulu	\$03M(cr)	!034017P(cr)
\$AA7CiRrr(cr) C: kanál i: 0 ~ 7 R: rozsah r: kód rozsahu	!AA(cr)	R: Rozsah rr : +/-10 V : 0 x 08 +/-5 V : 0 x 09 +/-1V : 0 x 0a +/-500 mV : 0 x 0b +/-150 mV : 0 x 0c +/-0 ~ 20 mA: 0 x 0d +/-4 ~ 20 mA: 0 x 07	\$057R0EW- 5C6(cr)	!05(cr)
\$AA8Ci(cr)i= 0 ~ 7 (číslo kanálu)	!AACiRrr(cr)	Vrátí typ vstupu přifazeného kanálu	\$058C6(cr)	!05C6R08(cr)

Vstupní rozsah a vstupní zdroje externí kalibrace pro každý typ vstupu

Kód rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah	Max. signál	Min. signál	Zobrazované rozišení
07	+/-4 ~ 20 mA	+20.000	-20.000	1 µA
08	+/-10 V	+10.000	-10.000	1 mV
09	+/-5 V	+5.000	-5.000	100.00 µV
0a	+/-1 V	+1.000	-1.000	100.00 µV
0b	+/-500 mV	+500.00	-500.00	10 µV
0c	+/-150 mV	+150.00	-150.00	10 µV
0d	+/-20 mA	+20.000	-20.000	1 µA

Tabulka příkazů - ADAM-4018

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANN TTCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro zadaný analogový vstupní modul
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu N analogového vstupního modulu
#AA	Čti vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu všech kanálů daného analogového vstupního modulu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného analogového vstupního modulu
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu
\$AA6	Čti status kanálu	Vrátí stav (povoleno/zakázáno) všech osmi kanálů analogového modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
\$AA9	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje CJC senzor pro opravu chyb offsetu

Tabulka příkazů - ADAM-4018+

Syntaxe příkazů	Syntaxe odpovědi	Popis příkazu	Příklad příkazu	Příklad odpovědi
%AANN TTCFF(cr) TT: Kód vstupního rozsahu všech kanálů CC: Kód přenosové rychlosti 03 : 1200 04 : 2400 05 : 4800 06 : 9600 07 : 19200 08 : 38400 09 : 57600 0A : 115200 FF: popis příslušného příkazu	!AA (cr)	TT: Počáteční hodnota FF (nepoužívá se) když se FF mění na XX Vstupní rozsah všech kanálů se nastaví na XX XX: +/-0 ~ 20 mA: 0 x 06 +/-4 ~ 20 mA: 0 x 07 Typ J : 0x0 Typ K : 0x0f Typ T : 0x10 Typ E : 0x11 Typ R : 0x12 Typ S : 0x13 Typ B : 0x14 FF: nastavení 7 6 x x x x 1 0 Bit 7 : integrační čas 0 : 50 ms (60 Hz) 1 : 60 ms (50 Hz) Bit 6 : kontrolní součet 0 : deaktivován. 1 : aktivován Bit 1,0 : datový formát 00 : technická jednotka 01 : % FSR 10 : Dvojkový doplněk	% 0105FF06- 00(cr)	!05(cr)
#AAN(cr)N: 0 ~ 7	>(data)(cr)data : snnnnn S : + nebo - n : číslice nebo tečka	Čti analogový vstup z kanálu N (N od 0 – 7) Při překročení rozsahu se zobrazí >+99999(cr) A pod rozsahem se ukáže >-999999(cr) Při přehřátí se ukáže >+888888(cr)	#035(cr)	>+09.789(cr)
#AA(cr)	>(data0)(data1- (data2) (data3- (data4) (data5) (cr)data0 ~ 5:	Čti analogový vstup (ze všech 8 kanálů) Při překročení rozsahu se zobrazí >+99999(cr)	#03(cr)	>+05.000-04.9-00 + 100.23- 089.32+09.123+123 .45-09.13-4(cr)

	snnnnn S : + nebo - n : číslice nebo tečka	A pod rozsahem se ukáže >-999999(cr) Při přehřátí se ukáže >+888888(cr)		Kanál 5 se zakáže
\$AA01Ci(cr) i: číslo kanálu 0 - 7	!AA(cr)	Chyba zesílení, kalibrace přifazeného kanálu. Uživatel musí zadat externí standardní zdroj pro kalibraci	\$050C7(cr)	!05(cr)
\$AA1Ci(cr) i: číslo kanálu 0 - 7	!AA(cr)	Chyba offsetu, kalibrace přifazeného kanálu. Uživatel musí zadat externí standardní zdroj pro kalibraci	\$031C5(cr)	!03(cr)
\$AA2(cr)	!AATTCCFF(cr)	Příkaz k vrácení konfiguračních dat z analogového vstupního modulu na adrese AA	\$062(cr)	!06FF0600(cr)
\$AA5VV(cr) VV: 00 ~ FF bit na každý kanál	!AA(cr)	Nastavení povolení/zakázání kanálu	\$03507(cr) Např. 07 znamená, že kanál 0,1 a 2 je povoleno a ostatní jsou zakázány	!03(cr)
\$AA6(cr)	!AAVV(cr) VV: 00 ~ FF	Vrácení stavu kanálu (povoleno/zakázáno)	\$036(cr)	!0307(cr)
\$AAF(cr)	!AA(version) (cr) Version:A1.0	Příkaz modulu na adrese AA k vrácení kódu verze firmwaru	\$03F(cr)	!03A1.0(cr)
\$AAM(cr)	!AA(name) (cr) Name : 4017P	Příkaz modulu na adrese AA k vrácení názvu modulu	\$03M(cr)	!034017P(cr)
\$AA7CiRrr(cr) C: kanál i: 0 - 7 R: rozsah r: kód rozsahu	!AA(cr)	R: Rozsah Rr : +/-0 ~ 20 mA: 0 x 0d +/-4 ~ 20 mA: 0 x 07 Typ J : 0x0e Typ K : 0x0f Typ T : 0x10 Typ E : 0x11 Typ R : 0x12 Typ S : 0x13 Typ B : 0x14	\$057R0EW- 5C6(cr)	!05(cr)
\$AA8Ci(cr)= 0 - 7 (číslo kanálu)	!AACiRrr(cr)	Vrátí typ vstupu přifazeného kanálu	\$058C6(cr)	!05C6R08(cr)
\$AAxnnnn(cr)nnnn: 0000 ~ 9999	!AA(cr)	Nastavuje hodnotu WDT v rozmezí 0000 ~ 9999 (když je hodnota 0000, funkce WDT je zakázána)	\$05X0030(cr)	!05(cr)
\$AAy(cr)	!AAnnnn(cr)nnnn: 0000 ~ 9999	Vrátí nastavenou hodnotu WDT (watchdog)	\$05Y(cr)	!050030(cr)
\$AAB(cr)	!AANN(cr)NN: 00 ~ FFbit Hodnota : 0 pro normal, 1 pro otevřen	Vrátí provozní stav kanálu. Když je hodnota bit 0, znamená to, že kanál je v normálním provozním stavu, když je hodnota 1, je tento kanál otevřený vodič	\$12B(cr)	!1205(cr) znamená to, že kanál 0 a 2 jsou otevřeny
\$AA3(cr)	>snnnn.n(cr)js: + nebo -n: číslice	Vrátí aktuální hodnotu CJC	\$063(cr)	>+0035.8(cr)
\$AA9SNNNN(cr)	!AA(cr)	Kalibruje analogový vstupní modul pro úpravu chyb offsetu CJC senzorů	\$079+0500(cr)	!07(cr)

Tabulka příkazů - ADAM-4018M

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro daný analogový vstupní modul
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu N analogového vstupního modulu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného analogového vstupního modulu
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu
\$AA6	Čti status kanálu	Vrátí stav (povoleno/zakázáno) všech osmi kanálů analogového modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
\$AA9	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje CJC senzor pro opravu chyb offsetu

Tabulka příkazů - ADAM-4019

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro analogový vstupní modul
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA0Ci	Kalibrace zesílení jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro opravu chyb v zesílení
\$AA1Ci	Kalibrace offsetu jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného analogového vstupního modulu
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu ##.
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v analogovém modulu
\$AA6	Čti stav kanálu	Vrátí stav (povoleno/zakázáno) všech kanálů analogového modulu
\$AAAi	Nastavení CJC	Konfigurace nastavení CJC

Tabulka příkazů - ADAM-4021

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, výstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, rychlosti přeběhu a/nebo stavu kontrolního součtu.
#AA(data)	Analogový datový výstup	Směruje výstup dat na určený modul
\$AA4	Nastavení počátečního výstupu proudu / napětí	Ukládá výchozí výstupní hodnotu určeného modulu. Výstupní hodnota se realizuje při spuštění.
\$AA3 (počet jednotek)	Kalibrace vyvážení	Nastavuje určitý modul o několik jednotek nahoru nebo dolů
\$AA0	Kalibrace 4 mA	Říká modulu, aby uložil parametry pro kalibraci 4 mA
\$AA1	Kalibrace 20 mA	Říká modulu, aby uložil parametry pro kalibraci 20 mA
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného modulu
\$AA6	Čti poslední hodnotu	Vrací buď poslední hodnotu odeslanou na určitý modul příkazem #AA, nebo počáteční výstupní proud / napětí
\$AA8	Čti proud	Vrací naměřenou hodnotu proudu / napětí, která teče smyčkou
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4050

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti, a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
\$AA6	Vstup digitálních dat	Vrací hodnoty digitálních I/O kanálů adresovaného modulu.
\$AABB(data)	Výstup digitálních dat	Zapíše specifické hodnoty buď na jeden kanál, nebo na všechny kanály současně.
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu ##.
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4051

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu ##.
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AA6	Vstup digitálních dat	Vrací hodnoty digitálních I/O kanálů adresovaného modulu.
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Poznámka: Pro informace k dalším příkazovým sadám a jejich použití přejděte na webové stránky Advantech a stáhněte si nejnovější návod k použití k sériové řadě ADAM-4000 a program Windows Utility.

- 1) Odkaz na <http://www.advantech.com>
- 2) Klikněte na sekci Support, abyste se dostali na eService Knowledge Center
- 3) Zadejte vyhledání „ADAM-4000“ a stáhněte si nejnovější návod k sériové řadě ADAM-4000.

Tabulka příkazů - ADAM-4052

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu ##.
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4053

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
\$AA6	Vstup digitálních dat	Vrací hodnoty digitálních I/O kanálů adresovaného modulu.
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA2	Stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu ##.
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4055

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
#AABB(data)	Výstup digitálních dat	Zapíše specifické hodnoty buď na jeden kanál, nebo na všechny kanály současně.
##.	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu ##.
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AA6	Vstup digitálních dat	Vrací hodnoty digitálních I/O kanálů adresovaného modulu.
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4060/4068

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu pro digitální vstupní a výstupní modul
\$AA6	Vstup digitálních dat	Vrací hodnoty digitálních I/O kanálů adresovaného modulu.
#AABB(data)	Výstup digitálních dat	Zapíše specifické hodnoty buď na jeden kanál, nebo na všechny kanály současně.
#**.	Synchronizované vzorkování	Příkáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštního registru
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu určeného digitálního I/O modulu, která byla uložena po zadání příkazu #**
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl určený digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu

Tabulka příkazů - ADAM-4080

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, stavu kontrolního součtu a/nebo času měření frekvence pro digitální vstupní a výstupní modul
\$AA2	Stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu
\$AABS	Nastavení režimu vstupního signálu	Nastavuje režim vstupního signálu určeného modulu čítače / frekvence buď na neizolované, nebo na izolované vstupní signály.
\$AAB	Čti režim vstupního signálu	Přečte režim vstupního signálu určeného modulu čítače / frekvence
#AAN	Čti hodnotu frekvence nebo čítače	Vrací hodnotu čtení 0 nebo čtení 1 z určeného modulu čítače / frekvence v hex formátu
\$AAAG	Nastavení logického režimu	Vyslání požadavku, aby určený modul čítače/frekvence nastavil svůj logický režim na nízký, vysoký nebo zakázán.
\$AAA	Čti logický režim	Vyslání požadavku, aby určený modul čítače/frekvence vrátil stav svého logického režimu
\$AA3N(data)	Nastavení max. hodnoty čítače	Nastavuje max. hodnotu čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače / frekvence
\$AA3N	Čti max. hodnotu čítače	Přečte max. hodnotu čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače / frekvence
\$AA5NS	Spust' / zastav čítač	Příkaz určenému modulu čítače / frekvence, aby zahájil nebo zastavil čtení
\$AA5N	Čti status čítače start / stop	Adresovaný modul čítače/frekvence vrací svůj status a signalizuje, jestli je čítač povolen nebo zakázán.
\$AA6N	Vynuluj čítač	Příkaz k vynulování čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače
\$AA7N	Čti příznak přetečení	Adresovaný modul vrací stav znaku přetečení na čítači 0 nebo na čítači 1
\$AA4S	Povol nebo zakaž digitální filtr	Povolí nebo zakáže digitální filtr adresovaného modulu čítače/frekvence
\$AA4	Čti status filtru	Adresovaný modul čítače/frekvence vrací stav svého digitálního filtru
\$AA0H(data)	Nastav min. šířku vstupního signálu na vysokou úroveň	Nastavuje min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na vysokou úroveň
\$AA0H	Čti min. šířku vstupního signálu na vysoké úrovni	Čte min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na vysoké úrovni
\$AA0L(data)	Nastav min. šířku vstupního signálu na nízkou úroveň	Nastavuje min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na nízkou úroveň

\$AA0L	Čti min. šířku vstupního signálu na vysoké úrovni	Čte min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na nízké úrovni
\$AA1H(data)	Nastav vysokou úroveň neizolovaného spouštění	Nastavuje vysokou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů na adresovaném modulu čítače/frekvence
\$AA1H	Čti vysokou úroveň neizolovaného spouštění	Požadavek na adresovaný modul čítače/frekvence, aby vrátil vysokou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů
\$AA1L(data)	Nastav nízkou úroveň neizolovaného spouštění	Nastavuje nízkou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů na adresovaném modulu čítače/frekvence
\$AA1L	Čti nízkou úroveň neizolovaného spouštění	Požadavek na adresovaný modul čítače/frekvence, aby vrátil nízkou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
@AAPN(data)	Nastav počáteční čitací hodnotu čítače N	Nastavuje počáteční čitací hodnotu modulu pro čítač 0 nebo čítač 1
@AAGN	Čti počáteční čitací hodnotu čítače N	Čte počáteční čitací hodnotu modulu pro čítač 0 nebo čítač 1
@AAEAN	Povol alarm čítače N	Povoluje alarm pro určitý čítač 0 nebo čítač 1
@AADAN	Zakaž alarm čítače N	Zakazuje alarm pro určitý čítač 0 nebo čítač 1
@AAPA(data)	Nastav mezní hodnotu alarmu čítače 0	Stáhne mezní hodnotu alarmu čítače 0 určeného modulu
@AASA(data)	Nastav mezní hodnotu alarmu čítače 1	Stáhne mezní hodnotu alarmu čítače 1 určeného modulu
@AARP	Čti mezní hodnotu alarmu čítače 0	Modul se požádá, aby vrátil mezní hodnotu alarmu čítače 0
@AARA	Čti mezní hodnotu alarmu čítače 1	Modul se požádá, aby vrátil mezní hodnotu alarmu čítače 1
@AADO(data)	Nastav hodnoty digitálních výstupů	Nastavuje hodnoty dvou digitálních výstupů (ON a OFF)
@AADI	Čti hodnoty digitálních výstupů a status alarmu	Modul se požádá, aby vrátil stav dvou jeho digitálních výstupů a stav alarmu.

Tabulka příkazů - ADAM-4080D

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, stavu kontrolního součtu a/nebo času měření frekvence pro digitální vstupní a výstupní modul
\$AA2	Stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného digitálního I/O modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného digitálního I/O modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu z určeného digitálního I/O modulu
\$AABS	Nastavení režimu vstupního signálu	Nastavuje režim vstupního signálu určeného modulu čítače / frekvence buď na neizolované, nebo na izolované vstupní signály.
\$AAB	Čti režim vstupního signálu	Přečte režim vstupního signálu určeného modulu čítače / frekvence
#AAN	Čti hodnotu frekvence nebo čítače	Vrací hodnotu čtení 0 nebo čtení 1 z určeného modulu čítače / frekvence v hex formátu
\$AA8V	Vyber zdroj LED dat	Zvol, jestli bude LED displej zobrazovat data z modulu čítače / frekvence přímo, nebo z řídicího počítače
\$AA8	Čti zdroj LED dat	Vrací stav zdroje zobrazení dat na LED displeji. Zdroj je buď přímo z modulu čítače / frekvence, nebo z řídicího počítače
\$AA9(data)	Odešli data na LED	PC odesílá data na LED displej. Tento příkaz je platný pouze po výběru zobrazení dat řídicího počítače (\$AA8V)
\$AAAG	Nastavení logického režimu	Vyslání požadavku, aby určený modul čítače/frekvence nastavil svůj logický režim na nízký, vysoký nebo zakázán.
\$AAA	Čti logický režim	Vyslání požadavku, aby určený modul čítače/frekvence vrátil stav svého logického režimu
\$AA3N(data)	Nastavení max. hodnoty čítače	Nastavuje max. hodnotu čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače / frekvence

\$AA3N	Čti max. hodnotu čítače	Přečte max. hodnotu čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače / frekvence
\$AA5NS	Spust' / zastav čítač	Příkaz určenému modulu čítače / frekvence, aby zahájil nebo zastavil čtení
\$AA5N	Čti status čítače start / stop	Adresovaný modul čítače/frekvence vrací svůj status a signalizuje, jestli je čítač povolen nebo zakázán.
\$AA6N	Vynuluj čítač	Příkaz k vynulování čítače 0 nebo čítače 1 určeného modulu čítače
\$AA7N	Čti příznak přetečení	Adresovaný modul vrací stav znaku přetečení na čítači 0 nebo na čítači 1
\$AA4S	Povol nebo zakaž digitální filtr	Povolí nebo zakáže digitální filtr adresovaného modulu čítače/frekvence
\$AA4	Čti status filtru	Adresovaný modul čítače/frekvence vrací stav svého digitálního filtru
\$AA0H(data)	Nastav min. šířku vstupního signálu na vysokou úroveň	Nastavuje min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na vysokou úroveň
\$AA0H	Čti min. šířku vstupního signálu na vysoké úrovni	Čte min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na vysoké úrovni
\$AA0L(data)	Nastav min. šířku vstupního signálu na nízkou úroveň	Nastavuje min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na nízkou úroveň
\$AA0L	Čti min. šířku vstupního signálu na vysoké úrovni	Čte min. šířku vstupního signálu adresovaného modulu čítače/frekvence na nízké úrovni
\$AA1H(data)	Nastav vysokou úroveň neizolovaného spouštění	Nastavuje vysokou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů na adresovaném modulu čítače/frekvence
\$AA1H	Čti vysokou úroveň neizolovaného spouštění	Požadavek na adresovaný modul čítače/frekvence, aby vrátil vysokou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů
\$AA1L(data)	Nastav nízkou úroveň neizolovaného spouštění	Nastavuje nízkou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů na adresovaném modulu čítače/frekvence
\$AA1L	Čti nízkou úroveň neizolovaného spouštění	Požadavek na adresovaný modul čítače/frekvence, aby vrátil nízkou úroveň spouštění neizolovaných vstupních signálů
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidřazeném režimu.
@AADA	Zakaž alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Vypni přidřazený alarm	Resetuje přidřazený alarm
@AAPA(data)	Nastav mezní hodnotu spodního alarmu čítače 0	Stáhne mezní hodnotu spodního alarmu čítače 0 určeného modulu čítače/frekvence
@AASA(data)	Nastav mezní hodnotu horního alarmu čítače 0	Stáhne mezní hodnotu horního alarmu čítače 0 určeného modulu čítače/frekvence
@AARP	Čti mezní hodnotu spodního alarmu čítače 0	Adresovaný modul se požádá, aby vrátil mezní hodnotu spodního alarmu čítače 0
@AARA	Čti mezní hodnotu horního alarmu čítače 0	Adresovaný modul se požádá, aby vrátil mezní hodnotu horního alarmu čítače 0
@AADO	Nastav hodnoty digitálních výstupů	Nastavuje hodnoty dvou digitálních výstupů (ON a OFF)
@AADI	Čti hodnoty digitálních výstupů a status alarmu	Adresovaný modul se požádá, aby vrátil stav dvou jeho digitálních výstupních kanálů a stav alarmu.

Příkazy pro analogové vstupní moduly

Příkazová sada pro analogové vstupy

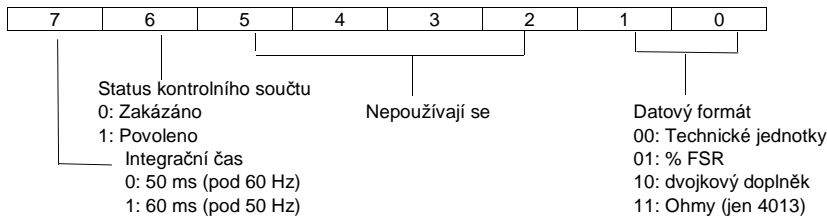
Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro určený analogový vstupní modul
\$AA2	Konfigurační status	Vrací konfigurační parametry daného analogového vstupního modulu
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru z určeného analogového vstupního modulu
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název určeného analogového vstupního modulu
#AAN	Čti analogový vstup z kanálu N	Vrací vstupní hodnotu daného kanálu N analogového vstupního modulu
#AA	Vstupní analogová data	Vrací vstupní hodnotu daného analogového vstupního modulu v právě nastaveném datovém formátu
\$AA5VV	Zapne/vypne kanál pro multiplex	Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu
\$AA6	Čti status kanálu	Vrátí stav (povolen/zakázán) všech osmi kanálů analogového modulu
\$AA0	Kalibrace plného rozsahu	Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení
\$AA1	Kalibrace offsetu	Kalibruje analogový vstup pro kompenzaci chyb offsetu
#**	Synchronizované vzorkování	Příkáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru po zadání příkazu #**
\$AAB	Diagnostika kanálu	Vrací diagnózu stavu kanálu, tj. jestli je zapojení otevřeno nebo zavřeno
\$AA3	CJC status	Vrací hodnotu CJC senzoru daného analogového vstupního modulu
\$AA9	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje CJC senzor pro opravu chyb offsetu
\$AA0Ci	Kalibrace plného rozsahu jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro opravu chyb v zesílení
\$AA1Ci	Kalibrace offsetu jednoho kanálu	Kalibruje specifikovaný kanál pro kompenzaci chyb offsetu
\$AA7CiRr	Nastavení vstupního rozsahu jednoho kanálu	Nastavuje typ vstupu a rozsah určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
\$AA8Ci	Čti nastavení vstupního rozsahu kanálu	Vrací typ vstupu a rozsah určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
\$AAxnnnn	Nastavení časovače Watchdog	Nastavuje komunikačního cyklu WDT
\$AAy	Čti nastavení časovače Watchdog	Čte nastavení komunikačního cyklu WDT
\$AAS0	Interní kalibrace	Interní samokalibrace pro opravu chyb offsetu a zesílení
\$AAS1	Znovunačtení výchozích kalibračních parametrů	Přepsání aktuálních kalibračních parametrů výchozími parametry z výroby
\$AA9SNNNN	Kalibrace offsetu CJC	Kalibruje analogový vstupní modul pro úpravu chyb offsetu CJC senzorů
\$AAAi	Nastavení CJC	Konfigurace nastavení CJC

Moduly 4011, 4011D, 4012, 4013, 4015, 4016, 4017, 4017+, 4018, 4018+, 4018M, 4019

%AANNTTCFF

Název Konfigurace
Popis Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, stavu kontrolního součtu a/nebo integračního času pro analogový vstupní modul.

Syntaxe %AANNTTCFF(cr)
 % je oddělovací znak
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu určeného ke konfiguraci.
 NN představuje novou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. Rozsah je od 00h do FFh.
 TT je kód vstupního rozsahu (4015 a 4019 musí mít 00).
 CC je kód přenosové rychlosti.
 FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu datový formát, status kontrolního součtu a integrační čas. Rozložení 8 bitového parametru je na obr. 4 – 1.
 Bity 2 až 5 se nepoužívají a jsou nastaveny na nulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)



Obr. 4 – 1: Datový formát 8 bitového parametru

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr, nebo když svorka INIT* nebyla při pokusu o změnu přenosové rychlosti nebo kontrolního součtu uzemněna.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: %2324050600(cr)
 Odezva: !24(cr)
 Modul ADAM-4011 s adresou 23h je nakonfigurován na novou adresu 24h se vstupním rozpětím ±2,5 V, přenosovou rychlostí 9600, integračním časem 50 ms (60 Hz), datovým formátem technických jednotek a bez kontrolního součtu.
 Odezva ukazuje, že příkaz byl přijat.
 Předtím než modulu zadáte nový příkaz, počkejte 7 sekund, než se nové nastavení projeví.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po změně konfigurace pro provedení automatické kalibrace maximálně 7 sekund. Během této doby nelze modulu adresovat žádnou jinou operaci.

Poznámka: Všechny konfigurační parametry s výjimkou parametrů kontrolního součtu a přenosové rychlosti lze měnit dynamicky. Tyto parametry lze měnit jen, když je svorka INIT* uzemněna (viz výše Nastavení přenosové rychlosti a kontrolního součtu).

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah pro 4011, 4011D, 4018, 4018+, 4018M
00	± 15 mV
01	± 50 mV
02	± 100 mV
03	± 500 mV
04	± 1 V
05	± 2,5 V
06	± 20 mA ¹
0E	Termočlánek typu J 0 °C až 760 °C
0F	Termočlánek typu K 0 °C až 1000 °C
10	Termočlánek typu T -100 °C až 400 °C
11	Termočlánek typu E 0 °C až 1000 °C
12	Termočlánek typu R 500 °C až 1750 °C
13	Termočlánek typu S 500 °C až 1750 °C
14	Termočlánek typu B 500 °C až 1800 °C

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah pro 4012, 4017, 4017+
08	± 10 V
09	± 5 V
0A	± 1 V
0B	± 500 mV
0C	± 150 mV
0D	± 2,5 mA ¹

Pozor¹: Vstupní rozpětí vyžaduje použití rezistoru 125 Ω.

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah pro 4013
20	Platina, -100 °C až 100 °C, α°= 0,00385
21	Platina, 0 °C až 100 °C, α°= 0,00385
22	Platina, 0 °C až 200 °C, α°= 0,00385
23	Platina, 0 °C až 600 °C, α°= 0,00385
24	Platina, -100 °C až 100 °C, α°= 0,003916
25	Platina, 0 °C až 100 °C, α°= 0,003916
26	Platina, 0 °C až 200 °C, α°= 0,003916
27	Platina, 0 °C až 600 °C, α°= 0,003916
28	Nikl, -80 °C až 100 °C
29	Nikl, 0 °C až 100 °C

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah pro ADAM-4016
00	± 15 mV
01	± 50 mV
02	± 100 mV
03	± 500 mV
06	± 20 mA

Kódy přenosové rychlosti	Přenosová rychlost
03	1200 bps
04	2400 bps
05	4800 bps
06	9600 bps
07	19,2 kbps
08	38,4 kbps

Moduly 4011, 4011D, 4012, 4013, 4015, 4016, 4017, 4017+, 4018, 4018+, 4018M, 4019

\$AA2

Název Čti stav konfigurace
Popis Příkaz požadující vrácení konfiguračních dat z analogového vstupního modulu na adrese AA

Syntaxe \$AA2(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
2 je příkaz „Čti stav konfigurace“.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AATTCCFF(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
TT představuje kód typu, který určuje vstupní rozsah.
CC představuje kód přenosové rychlosti.
FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu datový formát, status kontrolního součtu a integrační čas. Rozložení 8 bitového parametru je zobrazeno na obr. 4 – 1.
Bity 2 až 5 se nepoužívají a jsou nastaveny na nulu.
(cr) je znak konce řetězce (0Dh)
(Viz také konfigurační příkaz %AANNTTCCFF.)

Příklad Příkaz: \$452(cr)
Odezva: !45050600(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 45h, aby poslal svá konfigurační data.
Analogový vstupní modul na adrese 45h vrátí vstupní rozsah 2,5 V a přenosovou rychlost 9600 bps, integrační čas 50 ms (60 Hz), datový formát nastaven na technické jednotky a žádný kontrolní součet.

\$AAF

Název Čti verzi firmwaru
Popis Příkaz požadující vrácení kódu verze firmwaru z analogového vstupního modulu na adrese AA

Syntaxe \$AAF(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
F identifikuje příkaz k přečtení verze firmwaru.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(verze)(cr) jestliže je příkaz platný.

Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(Verze) představuje kód verze firmwaru analogového vstupního modulu na adrese AA
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

\$AAM

Název Čti název modulu
Popis Příkaz požadující vrácení názvu analogového vstupního modulu na adrese AA

Syntaxe \$AAM(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
M identifikuje příkaz „Čti název modulu“.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(Název modulu)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(Název modulu) představuje název modulu na adrese AA
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

#AA

Název Vstupní analogová data
Popis Příkaz vrací vstupní hodnotu určeného (AA) modulu v právě nastaveném datovém formátu.

Syntaxe #AA2(cr)
je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva >(data)(cr)
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
> je oddělovací znak
(data) představují vstupní hodnotu v nastaveném datovém formátu dotazovaného modulu (datové formáty najdete v příloze B).
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: #33(cr)
Odezva: >+5.8222(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 33h, aby poslal svou vstupní hodnotu.
Analogový vstupní modul na adrese 33h vrátí vstupní hodnotu +5,8222 V (datový formát je v tomto případě nastaven na technické jednotky).

Příklad Příkaz: #21(cr)
Odezva: +7.2111+7.2567+7.3125+7.1000
+7.4712+7.2555+7.1234+7.5678 (cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 21h, aby poslal vstupní hodnoty všech svých kanálů.
Analogový vstupní modul na adrese 21h vrátí následující vstupní hodnoty kanálů od 0 do 7: +7.2111 V, +7.2567 V, +7.3125 V, +7.1000 V, +7.4712 V, +7.2555 V, +7.1234 V a +7.5678 V.

Příklad Příkaz: #DE(cr)
Odezva: >FF5D(cr)
Analogový vstupní modul na adrese DEh m vstupní hodnotu FF5D (nastavený datový formát analogového vstupního modulu je dvojkový doplněk).

Poznámka: Pokud modul měří vstupní hodnoty termočládku, nebo RTD, které jsou mimo jejich nastavený rozsah, odešlou se data, která se vztahují k vstupu mimo rozsahu. Niže uvedená tabulka ukazuje hodnoty, která vrátí modul v závislosti na nastaveném datovém formátu, a když je vstupní hodnota pod, nebo nad limitem nastaveného rozsahu. Toto varování, že vstup je mimo hranice rozsahu se objeví, jen když jsou moduly nastaveny na termočlánek nebo RTD. Když analogové vstupní moduly měří napětí nebo proud, který se dostane mimo nastavený rozsah, vrátí skutečně naměřený vstup.

	Dvojkový doplněk	% FSR	Technické jednotky
Pod limitem	0000	-0000	-0000
Přes limit	FFFF	+9999	+9999

V následujícím příkladu je cílový modul nastaven na vstupní rozsah T/C typu J (vstupní rozsah: 0 až 760 °C) a datovým formátem jsou technické jednotky. Modul měří vstupní hodnotu 820 °C.

Příklad: Příkaz: #D1(cr)
Odezva: >+9999(cr)
Vrácením vysoké hodnoty +9999 modul na adrese D1h signalizuje, že naměřená vstupní hodnota překračuje nastavený rozsah.

#AAN
Název Čti analogová vstupní data kanálu N
Popis Příkaz vrací vstupní hodnotu jednoho z osmi kanálů osloveného modulu (AA) v právě nastaveném datovém formátu.

Syntaxe #AAN(cr)
je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
N identifikuje kanál, jehož data chcete číst. Tato hodnota může být v případě modulů 4017, 4018, 4018M a 4019 v rozsahu od 0 do 7. (U modulu 4015 je to od 0 do 5).
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva >(data)(cr)
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
> je oddělovací znak
(data) představují vstupní hodnotu kanálu s označením N. Data obsahují znak + nebo – po němž následuje 5 desítkových číslic s pevným desetinným místem.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: #120(cr)
Odezva: >+1,4567(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 12h, aby vrátil vstupní hodnotu kanálu 0.
Analogový vstupní modul vrátí vstupní hodnotu kanálu 0, která se rovná +1,4567 V.

\$AA5VV
Název Povol / zakaž kanály v multiplexu
Popis Povolí nebo zakáže jednotlivé kanály v multiplexu analogového modulu.

Syntaxe \$AA5VV(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz.
5 je příkaz pro povolení nebo zakázání kanálů.
VV představuje dvě hexadecimální hodnoty. Tyto hodnoty modul interpretuje jako 2 binární slova (4 bitové). První slovo reprezentuje status kanálu 4 – 7 a druhé slovo status kanálu 0 – 3. Hodnota 0 znamená, že kanál je zakázán, zatímco hodnota 1 znamená, že je povolen.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce (0 Dh).

Příklad Příkaz: \$00581(cr)
Odezva: !00(cr)
Hexadecimální číslo 8 se rovná binárnímu 1000, čímž se povoluje kanál 7 a zakazují kanály 4, 5 a 6.
Hexadecimální číslo 1 se rovná binárnímu 0001, čímž se povoluje kanál 0 a zakazuje kanál 1, 2 a 3.

\$AA6
Název Čti status kanálu
Popis Příkaz určenému vstupnímu modulu, aby vrátil status všech kanálů.

Syntaxe \$AA6(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, na který směřuje dotaz. Stav kanálu definuje, jestli je kanál povolen, nebo zakázán.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AAVV(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
VV představuje dvě hexadecimální hodnoty. Tyto hodnoty modul interpretuje jako 2 binární slova (4 bitové). První slovo reprezentuje status kanálu 4 – 7 a druhé slovo status kanálu 0 – 3. Hodnota 0 znamená, že kanál je zakázán, zatímco hodnota 1 znamená, že je povolen.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$026(cr)
Odezva: !02FF(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 02, aby vrátil status vstupních kanálů.
Analogový vstupní modul na adrese 02 říká, že všechny jeho multiplexní kanály jsou povoleny (FF se rovná 1111 a 1111).

\$AA0
Název Kalibrace plného rozsahu (span)
Popis Kalibruje analogový vstup pro opravu chyb v zesílení.

Syntaxe \$AA0(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má kalibrovat.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Aby bylo možné úspěšně kalibrovat vstupní rozsah analogového vstupního modulu, musí být k analogovému vstupnímu modulu před a v průběhu kalibrace připojen správný kalibrační vstupní signál (viz také níže část „Kalibrace“).

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k celkové kalibraci maximálně 7 sekund, aby provedl automatickou kalibraci. Během této doby nelze modulu adresovat žádný jiný příkaz k akci.

\$AA1

Název Kalibrace offsetu
Popis Kalibruje analogový vstupní modul pro opravu chyb v offsetu.

Syntaxe \$AA1(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má kalibrovat.
1 představuje příkaz ke kalibraci offsetu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Aby bylo možné úspěšně kalibrovat vstupní rozsah analogového vstupního modulu, musí být k analogovému vstupnímu modulu před a v průběhu kalibrace připojen správný kalibrační vstupní signál (viz také níže část „Kalibrace“).

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k celkové kalibraci maximálně 7 sekund, aby provedl automatickou kalibraci. Během této doby nelze modulu adresovat žádný jiný příkaz k akci.

##

Název Synchronizované vzorkování
Popis Příkáže všem analogovým vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.

Syntaxe ##
je oddělovací znak.
je příkaz k synchronizovanému vzorkování
Znak konce řetězce (ODh) není vyžadován.

Odezva Po vykonání příkazu k synchronizovanému vzorkování nevrátí analogový vstupní modul žádnou odezvu. Aby se ukázala data, je potřebné pro každý analogový vstupní modul zadat zvláštní příkaz pro čtení synchronizovaných dat.

Znak pro číslo #, po kterém následují 2 hvězdičky, nepředstavuje volitelnou hodnotu, ale jedná se o konkrétní příkazový řetězec.

\$AA4

Název Čti synchronizovaná data
Popis Příkaz určenému vstupnímu modulu, aby vrátil vstupní hodnotu, která byla uložena v registru adresovaného modulu po provedení příkazu k synchronizovanému vzorkování ##.

Syntaxe \$AA4(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového

vstupního modulu, z kterého se mají odeslat data.
4 je příkaz k přečtení synchronizovaných dat.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh).

Odezva !AA(status)(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který vrací odezvu.
(status) vám říká, jestli data (data) byla od posledního příkazu k synchronizovanému vzorkování (##) odeslána. Pokud status ukazuje 1, pak data byla odeslána od zadání příkazu k synchronizovanému vzorkování poprvé. Jestliže je status 0, tak data byla odeslána už alespoň jedenkrát předtím.
(data) představují hodnotu uloženou ve zvláštním registru adresovaného modulu v nastaveném datovém formátu. Data byla po obdržení příkazu k synchronizovanému vzorkování vzorkována modulem. (Pro možné datové formáty viz přílohu B „Datové formáty a I/O rozsahy“.)
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh).

Příklad Příkaz: \$074(cr)
Odezva: >070+5,8222(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 07, aby odeslal svá analogová vstupní data.
Analogový vstupní modul vyše odezvu s ukazatelem stavu = 0, což znamená, že už alespoň jedenkrát předtím odeslal stejná data a že data = +5,8222 voltů. Mohlo by to signalizovat, že neobdržel předešlý příkaz k synchronizovanému vzorkování!
(nastaveným datovým formátem jsou v tomto případě technické jednotky.)

\$AAB

Název Diagnóza kanálu
Popis Vrací diagnózu stavu kanálu (nad rozsahem, pod rozsahem, a otevřené zapojení).

Syntaxe \$AAB(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má diagnostikovat.
B představuje příkaz k diagnóze.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh).

Odezva !AA0(cr) pokud modul detekuje zavřený termočlánek (jen 4011D).
!AA1(cr) pokud modul detekuje otevřený termočlánek (jen 4011D).
!AANN(cr) jestliže je příkaz platný u modelu ADAM-4015.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
NN (rozsah 00-FF) je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru, který představuje stav analogového vstupního kanálu. Bitová hodnota 0 znamená normální stav a bitová hodnota 1 znamená stav nad rozsahem, pod rozsahem, nebo otevřené zapojení.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh).

\$AA3	
ázev	Stav CJC
Popis	Přikazuje určenému vstupnímu modulu, aby přečetl senzory CJC (kompenzace studeného spoje) a vrátil požadovaná data.
Syntaxe	\$AA3(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu se stavem CJC, který chcete zjistit. 3 je příkaz k zjištění stavu CJC. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	>data(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. (data) je hodnota, kterou modul zjistil po přečtení svých CJC senzorů. Datový formát v stupních Celsia se skládá ze znaků „+“ nebo „-“, po kterém následuje pět číslic a pevné desetinné místo. Rozlišení dat je 0,1 °C. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad	Příkaz: \$093(cr) Odezva: >+0036,8(cr) Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu na adrese 09, aby přečetl senzor CJC a vrátil data. Analogový vstupní modul na adrese 09h vrací hodnotu 36,8 °C.
\$AA9	
Název	Kalibrace offsetu CJC
Popis	Kalibruje analogový vstupní modul pro opravu chyb v offsetu jeho senzorů CJC.
Syntaxe	\$AA9S(počet jednotek)(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, obsahující CJC senzor, který se má kalibrovat. 9 představuje příkaz ke kalibraci offsetu CJC. S představuje znak + nebo -, které ukazují na zvýšení, nebo snížení hodnoty CJC offsetu. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad	Příkaz: \$079+0042(cr) Odezva: !07(cr) Příkaz zvyšuje hodnotu offsetu CJC analogového vstupního modulu na adrese 07 o 66 jednotek (42 hex), což se rovná zhruba 0,6 °C.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k celkové kalibraci maximálně 2 sekundy, aby provedl automatickou kalibraci a přijal příkaz ke kalibraci CJC. Během této doby nelze modulu adresovat žádný jiný příkaz k akci.

\$AA0Ci

Název	Kalibrace plného rozsahu (span) jednoho kanálu
Popis	Příkaz kalibruje určený kanál pro opravu chyb v zesílení.
Syntaxe	\$AA0Ci(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má kalibrovat. 0 představuje příkaz ke kalibraci plného rozsahu Ci představuje určený vstupní kanál, který chcete kalibrovat. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Aby bylo možné úspěšně kalibrovat vstupní rozsah analogového vstupního modulu, musí být k analogovému vstupnímu modulu před a v průběhu kalibrace připojen správný kalibrační vstupní signál (viz také níže část „Kalibrace“).

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k celkové kalibraci maximálně 7 sekund, aby provedl automatickou kalibraci. Během této doby nelze modulu adresovat žádný jiný příkaz k akci.

\$AA1Ci

Název	Kalibrace offsetu jednoho kanálu
Popis	Příkaz kalibruje určený kanál pro opravu chyb v offsetu.
Syntaxe	\$AA1Ci(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má kalibrovat. 1 představuje příkaz ke kalibraci offsetu. Ci představuje určený vstupní kanál, který chcete kalibrovat. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)
Příklad	Příkaz: \$021C5(cr) Odezva: !02(cr) Příkaz kalibruje kanál 5 analogového vstupního modulu na adrese 02 pro opravu chyb offsetu.

\$AA7CiRrr

Název Nastavení rozsahu jednoho kanálu
Popis Příkaz nastavuje typ vstupu a rozsah určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
Syntaxe \$AA7CiRrr(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má konfigurovat.
7 představuje příkaz k nastavení rozsahu.
Ci představuje určený vstupní kanál, který chcete konfigurovat.
Rrr představuje typ a rozsah, který chcete nastavit (viz kódy rozsahu v níže uvedené tabulce).
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)
Příklad Příkaz: \$027C5R21(cr)
Odezva: !02(cr)
Příkazem se nastavuje rozsah kanálu 5 analogového vstupního modulu na adrese 02 jako Pt100 (IEC) 0 ~ 100 °C.

Příkazové kódy pro typ vstupu a rozsah modulu ADAM-4015

Kód příkazu (Hex)	Typ vstupu	Vstupní rozsah
20	Platina 100 (IEC)	-50 °C až 150 °C
21	Platina 100 (IEC)	0 °C až 100 °C
22	Platina 100 (IEC)	0 °C až 200 °C
23	Platina 100 (IEC)	0 °C až 400 °C
24	Platina 100 (IEC)	-200 °C až 200 °C
25	Platina 100 (JIS)	-50 °C až 150 °C
26	Platina 100 (JIS)	0 °C až 100 °C
27	Platina 100 (JIS)	0 °C až 200 °C
28	Platina 100 (JIS)	0 °C až 400 °C
29	Platina 100 (JIS)	-200 °C až 200 °C
2A	Platina 1000	-40 °C až 160 °C
2B	BALCO 500	-30 °C až 120 °C
2C	Ni 604	-80 °C až 100 °C
2D	Ni 604	0 °C až 100 °C

IEC RTD 1000, $\alpha = 0,00385$

JIS RTD 1000, $\alpha = 0,00391$

Příkazové kódy pro typ vstupu a rozsah modulu ADAM-4015

Kód příkazu (Hex)	Typ vstupu	Vstupní rozsah
02	mV	- 100 mA
03	mV	- 500 mA
04	V	- 1 V
05	V	- 2,5 V
08	V	- 10 V
09	V	- 5 V
0D	mV	- 20 mA
0E	Termočlánek J	0 °C až 760 °C
0F	Termočlánek K	0 °C až 1370 °C
10	Termočlánek T	-100 °C až 400 °C
11	Termočlánek E	0 °C až 1000 °C
12	Termočlánek R	500 °C až 1750 °C
13	Termočlánek S	500 °C až 1750 °C
14	Termočlánek B	500 °C až 1800 °C

\$AA8Ci

Název Čti nastavení rozsahu jednoho kanálu
Popis Příkaz vrací nastavení typu vstupu a rozsahu určitého kanálu v analogovém vstupním modulu
Syntaxe \$AA8Ci(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, jehož hodnota se má přečíst.
8 představuje příkaz k přečtení nastavení rozsahu.
Ci představuje určený vstupní kanál, který chcete přečíst.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AACiRrr(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
Ci představuje určený vstupní kanál, který chcete přečíst.
Rrr představuje nastavení typu a rozsah určeného kanálu (viz kódy rozsahu ve výše uvedené tabulce).
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad Příkaz: \$028C5(cr)
Odezva: !02C5R21(cr)
Příkazem se přečte rozsah kanálu 5 analogového vstupního modulu na adrese 02. Odezva „R21“ znamená Pt100 (IEC) 0 ~ 100 °C.

\$AAXnnnn

Název Nastavení časování Watchdog (WTD)
Popis Příkaz nastavuje časování WTD v komunikačním cyklu
Syntaxe \$AAXnnnn(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má konfigurovat.
X reprezentuje příkaz k nastavení WTD
nnnn (rozsah 0000 ~ 9999) představuje určitou hodnotu komunikačního cyklu, kterou chcete nastavit.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$02X1234(cr)
Odezva: !02(cr)
Příkazem se nastavuje cyklus WTD vstupního modulu na adrese 02 jako 1234.

Poznámka: Jestliže je hodnota „nnnn“ 0000, funkce WTD komunikace je vypnuta.

\$AAY

Název Čti nastavení časování WTD
Popis Příkazem se přečte nastavení časování WTD v komunikačním cyklu
Syntaxe \$AAY(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má přečíst.
Y reprezentuje příkaz k přečtení nastavení WTD
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AAnnn(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
nnnn (rozsah 0000 ~ 9999) představuje určitou hodnotu komunikačního cyklu, kterou modul vrátí.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$02Y(cr)
Odezva: !020030(cr)
Příkazem se přečte cyklus WTD vstupního modulu na adrese 02 jako 0030.

\$AAS0

Název Interní kalibrace
Popis Příkaz k provedení interní samo kalibrace pro opravu chyb v ofsetu a zesílení.
Syntaxe \$AAS0(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má kalibrovat.
S0 představuje příkaz k provedení interní kalibraci.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

\$AAS1

Název Obnovení výchozího parametru kalibrace
Popis Příkaz k znovunačtení výchozího parametru kalibrace a k přepsání aktuálního parametru.

Syntaxe \$AAS1(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, jehož parametr se má obnovit.
S1 představuje příkaz k obnovení výchozího parametru kalibrace.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

\$AAAi

Název Nastavení CJC
Popis Tímto příkazem se konfiguruje nastavení CJC.

Syntaxe \$AAAi(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který se má nastavit.
Ai představuje kód příkazu k nastavení CJC
Pokud i = 0, tak příkaz zastaví aktualizaci CJC
Pokud i = 1, tak příkaz zahájí aktualizaci CJC
Pokud i = 2, tak se příkazem provede aktualizace CJC pouze 1x.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$02A1(cr)
Odezva: !02(cr)
Příkazem se zahájí aktualizace CJC analogového vstupního modulu na adrese 02.

Příkazová sada pro převod dat a jejich zobrazení

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
\$AA3	Čti zdrojové horní a spodní hodnoty lineárního mapování	Vrací horní a spodní mezní hodnoty určitého modulu pro lineární mapování.
\$AA5	Čti cílové horní a spodní hodnoty lineárního mapování	Vrací zmapované vstupní horní a spodní mezní hodnoty určitého modulu pro lineární mapování.
\$AA6 (data_A)(data_B)	Zapiš zdrojové horní a spodní hodnoty lineárního mapování	Zapiše horní a spodní mezní hodnoty určeného modulu pro lineární mapování. Modul bude aktivovat zdrojové hodnoty pouze po zápisu nových cílových horních a spodních hodnot (příkaz \$AA7).
\$AA7 (data_C)(data_D)	Zapiš cílové horní a spodní hodnoty lineárního mapování	Zapiše zmapované horní a spodní mezní hodnoty \$pro lineární mapování na určený modul. Příkaz je platný, jen když mu předcházel příkaz \$AA6.
\$AAAV	Povol / zakaž lineární mapování	Povoluje, nebo zakazuje funkci lineárního mapování určitého analogového vstupního modulu.
\$AA8V	Zvol původ LED dat	Volíte, jestli se na LED displeji zobrazí data ze vstupního modulu, nebo z řídicího počítače.
\$AA9(sign_data)	Odešli LED data	PC odešle data na LED displej modulu. Tento příkaz je platný, pouze když byla předtím příkazem \$AA8V vybrána možnost zobrazení dat z PC.

\$AA3

Název Čti zdrojové horní a spodní hodnoty lineárního mapování
Popis Příkaz k přečtení horní a spodní mezní hodnoty určitého modulu pro lineární mapování.

Syntaxe \$AA3(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který chcete oslovit.
 3 představuje příkaz k přečtení horní a spodní hodnoty modulu pro lineární mapování.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(data_A)(data_B)(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (data_A) je hodnota spodní hranice lineárního mapování. Data se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje 5 číslic s pevně daným desetinným místem.
 (data_B) je hodnota horní hranice lineárního mapování. Data se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje pět číslic s pevně daným desetinným místem.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$133(cr)
 Odezva: !13+04.000+20.000(cr)
 Modul je nastaven na rozsah vstupního proudu ±20 mA. Funkce lineárního mapování už zřejmě proběhla. Vstupní hodnoty spodní a horní hranice modulu jsou +20.000 a +04.000. Příkazem se vyžaduje, aby analogový vstupní modul na adrese 13 vrátil své vstupní hranice pro lineární mapování. Modul na adrese 13 vrací svou vstupní spodní a horní hranici, jejichž hodnoty jsou +20.000 a +04.000.

\$AA5

Název Čti cílové horní a spodní hodnoty lineárního mapování
Popis Příkaz k přečtení mapované horní a spodní mezní hodnoty určitého modulu pro lineární mapování.

Syntaxe \$AA5(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který chcete oslovit.
 5 představuje příkaz k přečtení mapované horní a spodní hodnoty pro lineární mapování.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(data_A)(data_B)(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (data_C) je hodnota mapované spodní hranice lineárního mapování. Data se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje pět číslic s pevně daným desetinným místem.
 (data_D) je hodnota mapované horní hranice lineárního mapování. Data se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje pět číslic s pevně daným desetinným místem.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$133(cr)
 Odezva: !13+000.000+200.00(cr)
 Modul je nastaven na rozsah vstupního proudu ±20 mA. Funkce lineárního mapování už proběhla a vstupní hodnoty spodní a horní hranice byly +200.00 a +000.00. Příkazem se vyžaduje, aby analogový vstupní modul na adrese 13 vrátil své mapované vstupní mezní hodnoty pro lineární mapování. Modul na adrese 13 vrací mapovanou vstupní spodní a horní hranici, jejichž hodnoty jsou +200.00 a +000.00.

\$AA6(data_A)(data_B)

Název Zapiš zdrojové horní a spodní hodnoty lineárního mapování
Popis Příkaz k zapsání horní a spodní mezní hodnoty na určitý modul pro lineární mapování. Modul bude aktivovat zdrojové hodnoty pouze po zápisu nových cílových horních a spodních hodnot (příkaz \$AA7).

Syntaxe \$AA6(data_A)(data_B)(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který chcete oslovit.
 6 představuje příkaz pro nastavení hodnoty horní a spodní meze lineárního mapování.
 (data_A) je vstupní hodnota spodní hranice modulu pro lineární mapování. Tato hodnota musí být nižší, než je vstupní hodnota horní hranice pro lineární mapování (data_B). Datový formát je stejný, jako je aktuální vstupní rozsah. Minimální povolená hodnota se rovná minimální vstupní hodnotě aktuálního rozsahu proudu.
 (data_B) je vstupní hodnota horní hranice modulu pro lineární mapování. Tato hodnota musí být vyšší, než je vstupní hodnota spodní hranice pro lineární mapování (data_A). Datový formát je stejný, jako je aktuální vstupní rozsah proudu. Maximální povolená hodnota se rovná maximální vstupní hodnotě aktuálního rozsahu (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Adresovaný modul ukládá horní a spodní vstupní hodnotu do vyrovnávací paměti. Modul tyto hodnoty aktualizuje jen po provedení příkazu \$AA7(data_C)(data_D).
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: \$136+04.000+20.000(cr)
Odezva: !13(cr)
Modul je nastaven na rozsah vstupního proudu ±20 mA. Příkazem se od modulu na adrese 13 vyžaduje, aby změnil svůj analogový vstupní rozsah z +04.000 mA na +20.000 mA. Adresovaný modul ukládá tyto hodnoty do vyrovnávací paměti a hodnoty spodní a horní hranice vstupního rozsahu proudu aktualizuje pouze po provedení příkazu \$137(data_C)(data_D) (viz příkaz \$AA7(data_C)(data_D)).

Příklad Příkaz: \$016-100.00+100.00(cr)
Odezva: !01(cr)
Modul je nastaven na vstupní rozsah napětí ±150 mV. Příkazem se od modulu na adrese 13 vyžaduje, aby změnil svůj analogový vstupní rozsah z -100.00 mV na +100.00 mV. Adresovaný modul ukládá tyto hodnoty do vyrovnávací paměti a hodnoty spodní a horní hranice vstupního rozsahu proudu aktualizuje pouze po provedení příkazu \$017(data_C)(data_D).

\$AA7(data_C)(data_D)

Název Zapsí cílové horní a spodní hodnoty lineárního mapování
Popis Příkaz k zapsání mapované horní a spodní mezní hodnoty na určitý modul pro lineární mapování. Příkaz je platný, pouze když mu předchází příkaz \$AA6.

Syntaxe \$AA7(data_C)(data_D)(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který chcete oslovit.
7 představuje příkaz pro nastavení hodnoty horní / spodní meze lineárního mapování. (data_C) je vstupní hodnota mapované spodní hranice pro lineární mapování z adresovaného modulu. Tato hodnota musí být nižší, než je mapovaná vstupní hodnota horní hranice (data_D). Datový formát se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje pět číslic s pevně daným desetinným místem. Maximální přípustná hodnota je 19999. Maximální přípustná hodnota je 19999.
(data_D) je hodnota mapované horní hranice pro lineární mapování z adresovaného modulu. Data se musí skládat ze znaků „+“ nebo „-“, po nichž následuje 5 číslic s pevně daným desetinným místem. Maximální přípustná hodnota je 19999.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Adresovaný modul aktualizuje vstupní mezní hodnotu rozsahu a mění data na novou hodnotu pomocí lineárního mapování. Příkaz je platný, jen když následuje vždy po provedení příkazu \$AA6(data_A)(data_B). Pamatujte, že tímto příkazem se povoluje funkce lineárního mapování.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$137+000.00+200.00(cr)
Odezva: !13(cr)
Modul je nastaven na rozsah vstupního proudu ±20 mA. Modul předtím provedl příkaz \$136+04.000+20.000, kterým se modulu na adrese 13 přikázalo, aby mapoval data od +4.0 mA a 20.0 mA. Aktuální příkaz definuje rozsah (0 a 200) na který se tyto hodnoty budou mapovat. Odteď platí, že pokud bude mít vstupní signál hodnotu 12 mA, tak výstup bude 100.00. Všimněte si, že adresovaný modul bude aktualizovat také vstupní mezní hodnoty na +04.000 mA a +20.000 mA podle předchozího příkazu \$136+04.000+20.000. Vstupní signál, který je mimo tento rozsah způsobí, že vstupní data budou neplatná.

Příklad Příkaz: \$017+100.00-100.00(cr)
Odezva: !01(cr)
Modul je nastaven na vstupní rozsah napětí ±150 mV a už provedl příkaz \$016-100.00+100.00. Aktuálním příkazem se od modulu na adrese 01 vyžaduje, aby mapoval data z dříve specifikovaného rozsahu -100.00 mV a +100.00 mV na rozsah +100.00 a -100.00. Proto, když přijme vstupní signál 50 mV, výstup bude -50.00. Všimněte si, že adresovaný modul bude na základě předešlého příkazu \$136-100.00+100.00 aktualizovat také vstupní mezní hodnoty na -100.0000 mV a +100.00 mV. Vstupní signál, který je mimo tento rozsah způsobí, že vstupní data budou neplatná.

\$AAAV

Název Povol / zakaž lineární mapování
Popis Příkazem se povoluje, nebo zakazuje funkce lineárního mapování určitého analogového vstupního modulu.

Syntaxe \$AAAV(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
A označuje výběr funkce lineárního mapování.
V představuje hodnotu 0 nebo 1, která určuje, jestli je funkce lineárního mapování povolena nebo zakázána. 1 znamená, že funkce lineárního mapování je povolena a 0 znamená, že je zakázána.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: \$01A1(cr)
Odezva: !01(cr)
Příkazem se povoluje funkce lineárního mapování analogového vstupního modulu na adrese 01.

\$AA8V

Název Zvol zdroj dat pro odeslání na LED
Popis Volíte, jestli se na LED displeji zobrazí data přímo ze vstupního modulu, nebo z řídicího počítače.

Syntaxe \$AA8V(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu, který chcete oslovit.
 8 označuje příkaz k výběru LED ovladače.
 V představuje hodnotu 1 nebo 2, která určuje, co bude zdrojem dat na LED.
 1 znamená, že se aktivuje ovladač adresovaného modulu a 2 znamená, že data odešle řídicí počítač.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$0181(cr)
 Odezva: !01(cr)
 Příkazem se nastavuje analogový vstupní modul na adrese 01, aby zobrazil data odeslána řídicím počítačem. Po tomto příkazu může PC použít příkaz \$AA9 (data), aby odeslal data na adresovaný modul.

\$AA9(data)

Název Odešli LED Data
Popis PC odešle data na LED displej modulu. Tento příkaz je platný, pouze pokud byla předtím příkazem \$AA8V vybrána možnost zobrazení dat z PC (\$AA8V).

Syntaxe \$AA9(data)(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 9 označuje příkaz, aby data na LED byla odeslána z PC.
 (data) představují data, která se musí skládat z „+“ a „-“, po nichž následuje pětimístná číslice s pevně stanoveným desetinným místem. Jejich maximální hodnota je 19999.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$019+199.9(cr)
 Odezva: !01(cr)
 Příkazem se odesílají data (+1999.9) k zobrazení na analogový vstupní modul na adrese 01. Tento příkaz je platný, jen když mu předcházela příkaz \$0181 (viz výše příkaz \$AA8V).

Příklad Příkaz: \$019-00290.(cr)
 Odezva: !01(cr)
 Příkazem se odesílají data (-00290) na analogový vstupní modul na adrese 01. Všimněte si, že i při odesílání celého čísla musí data obsahovat desetinné místo.

Příkazová sada pro analogový vstupní záznamník dat

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
@AACCCSDMTTTT	Nastav konfiguraci paměti	Nastavuje status archivace kanálu, samostatný režim, režim dataloggeru, typ archivace a vzorkovací interval určeného analogového vstupního záznamníku dat.
@AAD	Čti nastavení paměti	Vrací konfigurační parametry určitého analogového vstupního záznamníku dat.
@AASO	Nastav provozní režim paměti	Spustí/zastaví funkci záznamu paměťového modulu.
@AAT	Čti provozní režim paměti	Vrací status funkce záznamu paměťového modulu.
@AAL	Čti počet záznamů	Čte počet uložených záznamů v paměťovém modulu.
@AAN	Čti počet standardních záznamů	Čte počet uložených standardních záznamů v paměťovém modulu.
@AARNNNN	Čti obsah záznamu	Čte obsah určeného záznamu.
@AAACSDHHHTTTTT	Nastav hranici alarmu	Nastavuje horní a spodní hranici alarmu určeného kanálu
@AABC	Čti hranici alarmu	Čte nastavení horní a spodní hranici alarmu určeného kanálu.

@AACCCSDMTTTT

Název Nastav konfiguraci paměti
Popis Nastavuje status archivace kanálu, samostatný režim, režim dataloggeru, typ archivace a vzorkovací interval určeného analogového vstupního záznamníku dat.

Syntaxe @AACCCSDMTTTT (cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 C označuje příkaz k nastavení konfigurace paměti.
 CC (rozsah 00-FF) představuje status záznamu dat každého kanálu. ADAM-4018M má 8 kanálů, přičemž bit 0 zastupuje kanál 0 a bit 7 představuje kanál 7. Bitová hodnota masky „1“ umožňuje archivaci dat určitého kanálu, zatímco bitová hodnota masky „0“ vypíná ukládání dat.

Kanál 7						Kanál 0	
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

S představuje samostatný režim. Aby modul ADAM-4018M mohl pracovat, musíte paměťový modul zapnout nastavením této hodnoty na „1“. V opačném případě se data nebudou ukládat do paměti.

D představuje režim záznamu dat. „0“ umožňuje standardní režim, v kterém všech osm kanálů zaznamenává normální data podle vzorkovacího intervalu. „1“ umožňuje režim událostí, v kterém všech osm kanálů zaznamenává data, pokud jsou jejich hodnoty nad horní hranici alarmu, nebo pod spodní hranici alarmu. „2“ umožňuje smíšený režim, v kterém fungují kanály 0 – 3 jako standardní záznamník a kanály 4 – 7 fungují jako záznamník událostí.

M představuje typ záznamu. „0“ znamená zápis na konec paměti. „1“ představuje režim cyklické paměti.

TTTT (rozsah 2-65535) představuje vzorkovací interval v sekundách.

(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 ! a ? jsou oddělovací znaky.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.

Příklad Příkaz: @0DCFF111012C (cr)
Odezva: !0D(cr)
Modul ADAM 4018M na adrese 0D je nastaven následujícím způsobem:
Je povoleno ukládání dat všech osmi kanálů
Je povolen samostatný režim.
Je zvolen režim záznamu událostí.
Režim cyklické paměti
Vzorkovací interval je 300 sekund.
Odpověď znamená, že příkaz je úspěšný.

@AAD

Název Čti konfiguraci paměti
Popis Příkazem se požadují data o konfiguraci určeného analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AAD(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
D označuje příkaz k přečtení nastavení konfigurace paměti.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AACSDTTTT(cr) jestliže je příkaz platný.
! je oddělovací znak, který signalizuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
CC (rozsah 00-FF) představuje status záznamu dat každého kanálu. ADAM-4018M má 8 kanálů, přičemž bit 0 zastupuje kanál 0 a bit 7 představuje kanál 7. Bitová hodnota masky „1“ umožňuje archivaci dat určitého kanálu, zatímco bitová hodnota masky „0“ vypíná ukládání dat.
S představuje samostatný režim. Aby modul ADAM-4018M mohl pracovat, musíte paměťový modul zapnout nastavením této hodnoty na „1“. V opačném případě se data nebudou ukládat do paměti.
D představuje režim záznamu dat. „0“ umožňuje standardní režim, v kterém všech osm kanálů zaznamenává normální data podle vzorkovacího intervalu. „1“ umožňuje režim událostí, v kterém všech osm kanálů zaznamenává data, pokud jsou jejich hodnoty nad horní hranici alarmu, nebo pod spodní hranici alarmu. „2“ umožňuje smíšený režim, v kterém fungují kanály 0 – 3 jako standardní záznamník a kanály 4 – 7 fungují jako záznamník událostí.
TTTT (rozsah 2-65535) představuje vzorkovací interval v sekundách.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

@AASO

Název Nastav provozní režim paměti
Popis Nastavuje provozní režim analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA do stavu START nebo STOP.

Syntaxe @AASO(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
S označuje příkaz k nastavení provozního režimu paměti.
O zastupuje provozní režim: „1“ umožňuje záznam dat. „0“ vypíná záznam dat.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @03S1 (cr)
Odezva: !03(cr)
Příkazem se umožňuje, aby analogový vstupní záznamník dat na adrese 03 zaznamenával data.
Odpověď znamená, že příkaz je úspěšný.

@AAT

Název Čti nastavení provozního režimu paměti
Popis Příkazem se požaduje vrácení statutu provozního režimu analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AAT(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
T označuje příkaz k přečtení nastavení provozního režimu paměti.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AAO(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
O zastupuje provozní režim: „1“ umožňuje záznam dat. „0“ vypíná záznam dat.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @F3T (cr)
Odezva: !F31(cr)
Příkazem se vyžaduje provozní stav analogového vstupního záznamníku dat na adrese F3.
Odpověď znamená, že příkaz je úspěšný.

@AAL

Název Čti počet záznamů
Popis Příkazem se požaduje přečtení počtu záznamů uložených v paměťovém modulu analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AAL(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
L označuje příkaz k přečtení počtu záznamů.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AAHHHH(cr) jestliže je příkaz platný.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
HHHH představuje 4 místní hexadecimální číslo, které označuje počet záznamů uložených v paměti analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: @F3L (cr)
Odezva: !F30096(cr)
Příkazem se vyžaduje počet záznamů uložených v paměti analogového vstupního záznamníku dat na adrese F3.
V modulu je aktuálně 150 záznamů.

@AAN

Název Čti počet standardních záznamů
Popis Příkazem se požaduje přečtení počtu standardních záznamů uložených v analogovém vstupním záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AAN(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 N označuje příkaz k přečtení počtu standardních záznamů.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Odezva !AAHHHH(cr) jestliže je příkaz platný.
 ! Oddělovací znak, který označuje, že byl přijat platný příkaz.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 HHHH představuje 4 místní hexadecimální číslo, které označuje počet standardních záznamů uložených v paměti analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Příklad Příkaz: @A3N (cr)
 Odezva: !A30320(cr)
 Příkazem se vyžaduje počet standardních záznamů uložených v paměti analogového vstupního záznamníku dat na adrese A3.
 V modulu je aktuálně 800 záznamů.

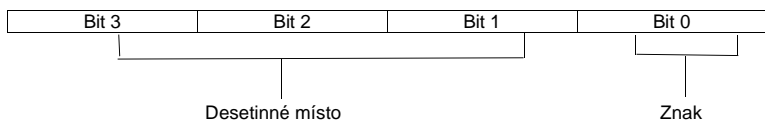
@AARNNNN

Název Čti obsah záznamu
Popis Příkazem se požaduje přečtení obsahu NNNN záznamu uloženého v analogovém vstupním záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AARNNNN(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 R označuje příkaz k přečtení obsahu záznamu.
 NNNN představuje 4-místné desítkové číslo indexu uložených záznamů. Jeho hodnota je od 0 do (celkový počet záznamů – 1).
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

POZOR:
 NNNN je od 0 do 9999 pro standardní režim.
 NNNN je od 0 do 4599 pro režim událostí.
 NNNN je od 0 do 7299 pro smíšený režim. (0 – 4999 jsou záznamy dat. 5000 – 7299 jsou záznamy událostí).

Odezva !AACDHHHH(cr) jestliže vrácena data představují záznam dat.
 !AACDHHHHTTTTTTTT(cr), jestliže vrácena data představují záznam událostí.
 ! Oddělovací znak, který označuje, že byl přijat platný příkaz.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 C představuje index kanálů. Jeho hodnota je od 0 do 7.
 D představuje 4 bitové binární číslo. Bit 0 je znaménkem čísla HHHH. „0“ znamená kladnou hodnotu a „1“ znamená zápornou hodnotu. Bity 1 – 3 představují desetinné místo čísla HHHH.



HHHH představuje 4 místní hexadecimální číslo, které označuje počet vrácených záznamů uložených v paměti analogového vstupního záznamníku dat na adrese AA.
 TTTTTTTT představuje uplynulý čas.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Příklad Příkaz: @F3R1000(cr)
 Odezva: !F30799AA00001000(cr)
 Příkazem se vyžaduje, aby analogový vstupní záznamník dat na adrese F3 vrátil obsah 1001. záznamu.
 Vrácený obsah je platný. Počet datových událostí na kanálu 0 je - 39.338 za 4096 sekund od startu modulu.

@AAACSDHHHTEIII

Název Nastav hranice alarmu
Popis Příkazem se nastavuje horní a spodní hranice alarmu pro kanál C v analogovém vstupním záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AAACSDHHHTEIII(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 A označuje příkaz k nastavení hranice alarmu.
 C představuje index kanálu a jeho hodnota je od 0 do 7.
 S představuje znak hranice horního alarmu. „0“ je kladná a „1“ je záporná.
 D představuje desetinné místo horní hranice alarmu. Jeho hodnota je od 0 do 5.
 HHHH představuje 4 místní hexadecimální číslo horní hranice alarmu.
 T představuje znaménko spodní hranice alarmu. „0“ je kladná a „1“ je záporná.
 E představuje desetinné místo spodní hranice alarmu. Jeho hodnota je od 0 do 5.
 IIII představuje 4 místní hexadecimální číslo spodní hranice alarmu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Příklad Příkaz: @EFA0020400020100(cr)
 Odezva: !EF(cr)
 Příkazem se nastavuje kanál 0 analogového vstupního záznamníku dat na adrese EF následujícím způsobem:
 Horní hranice alarmu = 10,24
 Spodní hranice alarmu: = 2,56
 Odpověď znamená, že příkaz je úspěšný.

@AABC

Název Čti hranice alarmu
Popis Příkazem se požaduje přečtení hranic alarmu pro určený kanál v analogovém vstupním záznamníku dat na adrese AA.

Syntaxe @AABC(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 B označuje příkaz k přečtení hranice alarmu.
 C představuje index kanálu a jeho hodnota je od 0 do 7.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (ODh)

Odezva !AASDHHHTEIIII
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
 S představuje znak hranice horního alarmu. „0“ je kladná a „1“ je záporná.
 D představuje desetinné místo horní hranice alarmu. Jeho hodnota je od 0 do 5.
 HHHH představuje 4 místní hexadecimální číslo horní hranice alarmu.
 T představuje znaménko spodní hranice alarmu. „0“ je kladná a „1“ je záporná.
 E představuje desetinné místo spodní hranice alarmu. Jeho hodnota je od 0 do 5.
 IIII představuje 4 místní hexadecimální číslo spodní hranice alarmu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příkazová sada pro digitální vstupy a výstupy a pro alarm

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
@AADI	Čti stav digitálního I/O a alarmu	Adresovaný modul vrací stav svých digitálních vstupních a výstupních kanálů a stav alarmu.
@AADO(data)	Nastav hodnotu digitálního výstupu	Nastavuje hodnoty digitálních výstupů modulu (ON/OFF)
@AAEAT	Povol alarm	Povoluje alarm v okamžitém, nebo v přidřazeném režimu.
@AAHI(data)	Nastav hodnotu horního alarmu	Stáhne hodnotu horní hranice alarmu
@AALO(data)	Nastav hodnotu spodního alarmu	Stáhne hodnotu spodní hranice alarmu
@AADA	Zakaž alarm	Zakáže všechny funkce alarmu
@AACA	Zrušit přidřazený alarm	Resetuje přidřazený alarm na nulu.
@AARH	Čti hodnotu pro horní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu horní hranice alarmu
@AARL	Čti hodnotu pro spodní alarm	Adresovaný analogový vstupní modul vrátí hodnotu spodní hranice alarmu
@AARE	Čti počet událostí	Adresovaný modul vrací hodnotu počtu událostí
@AACE	Vymaž čítač událostí	Čítač událostí se nastaví na 0

@AADI

Název Čti stav digitálního I/O a alarmu
Popis Adresovaný modul vrací hodnotu svých digitálních vstupních a výstupních kanálů a stav alarmu (okamžitý, nebo přidřazený).

Syntaxe @AADI(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 DI je příkaz k přečtení statusu digitálního I/O a alarmu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AASOOII(cr) jestliže byl příkaz platný ADAM-4011/ 4011D / 4012 / 4014D).
 !AASOO00(cr), jestliže byl příkaz platný (ADAM-4011 a 4011D).
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo když zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 AA představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 S je hexadecimální číslo, které představuje stav alarmu (0h = zakázán, 1h = je povolen okamžitý režim, 2h = je povolen přidřazený režim).
 OO (v případě modulů ADAM-4011/ 4011D / 4012 / 4014D) je hexadecimální číslo, které představuje status kanálu 0 a 1 na digitálním výstupním portu (00h = D/O kanály 0 a 1 jsou oba vypnuty, 01h = je zapnut kanál 0 a kanál 1 je vypnut, 02h = kanál 0 je vypnut a kanál 1 je zapnut, 03h = kanály 0 a 1 jsou oba zapnuty).
 OO (v případě modulů ADAM-4016) je hexadecimální číslo, které představuje status čtyř digitálních výstupních kanálů (viz níže uvedená tabulka).
 II je hexadecimální číslo, které představuje status kanálu digitálního vstupního portu (00h = D/I kanál je LOW, 01h = kanál je HIGH).
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @15DI (cr)
 Odezva: !510001(cr)
 Příkaz říká analogovému vstupnímu modulu na adrese 15h, aby vrátil status digitálních I/O dat a status alarmu.
 Odezva modulu říká, že oba digitální výstupní kanály jsou vypnuty, digitální vstup je HIGH a alarm je v režimu okamžitého alarmu.

Kód stavu	DO0	DO1	DO2	DO3
00	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto
01	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto
02	Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto
03	Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto
04	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto
05	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto
06	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto
07	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto
08	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto
09	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto
0A	Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto
0B	Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto
0C	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto
0D	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto
0E	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto
0F	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto

@AADO

Název Nastav digitální výstup
Popis Nastavuje hodnoty digitálních výstupů modulu (ON nebo OFF).

Syntaxe @AADO(data)(cr)
 @ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 DO je příkaz k nastavení hodnoty digitálního výstupu.
 (data) = dva znaky parametru, kterým se nastavuje stav bitů digitálního výstupu modulu (viz níže).
 ADAM-4011/4011D/4012/4014D:
 00 všechny D/O bity jsou vypnuty
 01 DO0 je zapnut ON, DO1 je vypnut
 02 DO0 je vypnut, DO1 je zapnut
 03 všechny jsou zapnuty
 ADAM-4016:
 00 DO0 a DO1 jsou vypnuty
 01 DO0 je zapnut, DO1 je vypnut
 02 DO0 je vypnut, DO1 je zapnut
 03 DO0 a DO1 jsou zapnuty
 10 DO2 a DO3 jsou vypnuty
 11 DO2 je zapnut, DO3 je vypnut
 12 DO2 je vypnut, DO3 je zapnut
 13 DO2 a DO3 jsou zapnuty
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @05DO01 (cr)
Odezva: !05(cr)

Příkaz říká analogovému vstupnímu modulu na adrese 15h, aby nastavil digitální výstupní kanál 1 na „zapnuto“ a digitální výstupní kanál 2 na „vypnuto“. Modul potvrzuje nastavení.

@AAEAT

Název Povol alarm
Popis Adresovaný analogový vstupní modul je instruován, aby povolil alarm buď v okamžitém, nebo v přidruženém režimu.

Syntaxe @AAEAT(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
EA je příkaz k povolení alarmu.
T označuje typ alarmu a může mít hodnotu M = status okamžitého alarmu, nebo L = stav přidruženého alarmu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @03EAL(cr)
Odezva: !03(cr)
Analogový vstupní modul na adrese 03h je instruován, aby povolil alarm v přidruženém režimu. Modul potvrzuje přijetí příkazu.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k povolení alarmu maximálně 2 sekundy, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádné další příkazy k akci.

@AAHI

Název Nastav horní hranici alarmu
Popis Příkazem se do adresovaného modulu stáhne hodnota horní hranice alarmu.

Syntaxe @AAHI(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
HI označuje příkaz k nastavení horní hranice alarmu.
(data) představují hodnotu požadovaného nastavení horní hranice alarmu. Formátem jsou vždy technické jednotky.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @04HI+00.00(cr)
Odezva: !04(cr)
Předpokládáme, že analogový vstupní modul na adrese 04h je nastaven na přijetí vstupu termočláčku typu T. Příkazem se nastaví horní hranice alarmu na 80 °C.
Modul potvrzuje přijetí příkazu.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k povolení alarmu maximálně 2 sekundy, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádné další příkazy k akci.

@AALO

Název Nastav spodní hranici alarmu
Popis Příkazem se do adresovaného modulu stáhne hodnota spodní hranice alarmu.
Syntaxe @AALO(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
LO označuje příkaz k nastavení spodní hranice alarmu.
(data) představují hodnotu požadovaného nastavení spodní hranice alarmu. Formátem jsou vždy technické jednotky.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @04LO-020.00(cr)
Odezva: !04(cr)
Předpokládáme, že analogový vstupní modul na adrese 04h je nastaven na přijetí vstupu termočláčku typu T. Příkazem se nastaví spodní hranice alarmu na -20 °C.
Modul potvrzuje přijetí příkazu.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k povolení alarmu maximálně 2 sekundy, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádné další příkazy k akci.

@AADA

Název Zakaž alarm
Popis Zakazuje všechny funkce alarmu na adresovaném analogovém vstupním modulu.

Syntaxe @AADA(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
DA je příkaz k zakázání alarmu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @07DA(cr)
Odezva: !07(cr)
Analogový vstupní modul na adrese 07h je instruován, aby zakázal všechny funkce alarmu. Modul potvrzuje, že všechny funkce alarmu jsou zakázány.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k povolení alarmu maximálně 2 sekundy, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádná další příkazy k akci.

@AACA

Název Zrušit přidružený alarm
Popis Oba stavy alarmu (horní i spodní) na adresovaném analogovém vstupním modulu se nastaví na vypnuto, bez alarmu.

Syntaxe @AACA(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
CA je příkaz ke zrušení alarmu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: @05CA(cr)
Odezva: !05(cr)
Analogový vstupní modul na adrese 05h je instruován, aby nastavil oba alarmy (horní i spodní) na stav „vypnuto“. Modul potvrzuje, že oba stavy alarmu jsou vypnuty.

@AARH

Název Čti horní hranici alarmu
Popis Příkazem se požaduje, aby adresovaný modul vrátil hodnotu horní hranice alarmu.

Syntaxe @AARH(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
RH označuje příkaz k přečtení horní hranice alarmu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak, který označuje, že byl přijat platný příkaz.
(data) je hodnota horní hranice alarmu v technických jednotkách.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @07RH(cr)
Odezva: !07+2.0500(cr)
Předpokládejme, že analogový vstupní modul na adrese 07h je nastaven na přijetí vstupu 5 V. Příkazem se dává pokyn, aby modul vrátil hodnotu horní hranice alarmu. Modul říká, že hodnota horní hranice alarmu je 2.0500 V.

@AARL

Název Čti spodní hranici alarmu
Popis Příkazem se požaduje, aby adresovaný modul vrátil hodnotu spodní hranice alarmu.

Syntaxe @AARL(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
RL označuje příkaz k přečtení spodní hranice alarmu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak, který označuje, že byl přijat platný příkaz.
(data) je hodnota spodní hranice alarmu v technických jednotkách.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: @05RL(cr)
Odezva: !05-0.3750(cr)
Předpokládejme, že analogový vstupní modul na adrese 05h je nastaven na přijetí vstupu 1 V. Příkazem se dává pokyn, aby modul vrátil hodnotu spodní hranice alarmu. Modul říká, že hodnota spodní hranice alarmu je -0.3750 V.

@AARE

Název Čti počet událostí
Popis Příkazem se požaduje, aby adresovaný modul vrátil hodnotu počtu událostí.

Syntaxe @AARE(cr)
@ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního záznamníku dat.
RE označuje příkaz k přečtení hodnoty počtu událostí.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Odezva !AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak, který označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu.
(data) představují uloženou hodnotu od „00000“ do „65535“ (65535 je maximální hodnota (počet událostí) kterou registr dokáže zachytit). Číslo 65535 se ukazuje, pokud skutečný počet všech událostí překročí 65535.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: @08RE(cr)
Odezva: !0832011(cr)
Příkazem se dává pokyn, aby modul na adrese 08h vrátil hodnotu čítače. Modul říká, že hodnota čítače se rovná 32011.

@AACE

Název Vymaž čítač událostí
Popis Příkazem se požaduje, aby adresovaný modul resetoval čítač událostí na nulu.

Syntaxe	@AAACE(cr) @ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. CE je příkaz k vymazání čítače událostí. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)
Odezva	!AA(cr) jestliže je příkaz platný. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)
Příklad	Příkaz: @09CE(cr) Odezva: !09(cr) Analogový vstupní modul na adrese 09h je instruován, aby nastavil čítač událostí na nulu. Modul potvrzuje, že jeho čítač byl resetován.

Příkazová sada pro výstup budicího napětí

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
\$AA6	Vrát' výstupní hodnotu budicího napětí	Vrací buď poslední výstupní hodnotu odeslanou na určitý modul příkazem \$AA7, nebo spouštěcí výstupní napětí
\$AA7	Výstupní budicí napětí	Odesílá výstupní hodnotu budicího napětí na určitý modul
\$AAS	Nastavení výstupu spouštěcího napětí	Ukládá výchozí hodnotu v určeném modulu. Výstupní hodnota se uplatní při spuštění.
\$AAE	Kalibrace stavu	Nastavuje určitý modul o několik jednotek nahoru nebo dolů
\$AAA	Nulová kalibrace	Říká modulu, aby uložil parametry nulové kalibrace
\$AAB	Kalibrace plného rozsahu	Říká modulu, aby uložil parametry pro span kalibraci

\$AA6	
Název	Vrát' výstupní hodnotu budicího napětí
Popis	Adresovaný vstupní modul tenzometru je instruován, aby vrátil poslední výstupní hodnotu, kterou přijal příkazem výstupu budicího napětí. Jestliže modul od zapnutí nedostal žádný příkaz výstupu budicího napětí, vrátí hodnotu počátečního výstupu.
Syntaxe	\$AA6(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru. 6 je příkaz pro vrácení výstupu budicího napětí. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru. (data) je hodnota, která se vrací z analogového výstupního kanálu. Formátem dat jsou technické jednotky. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad	Příkaz: \$0A6(cr) Odezva: !0A+03.000(cr) Příkaz vyžaduje od analogového vstupního modulu tenzometru na adrese 0Ah, aby vrátil poslední výstupní hodnotu, kterou přijal příkazem výstupu budicího napětí. Vstupní modul tenzometru vrací hodnotu +03.000 V.

\$AA7	
Název	Výstupní budicí napětí
Popis	Odesílá hodnotu na analogový vstupní kanál adresovaného vstupního modulu tenzometru. Po přijetí analogový výstupní kanál hodnotu odešle.
Syntaxe	\$AA7(data)(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru. 7 je příkaz výstupu budicího napětí. (data) je hodnota, která se musí odeslat přes analogový výstupní kanál. Datovým formátem jsou technické jednotky a rozsah je mezi 0 až 10 V. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru. (data) je hodnota, která se vrací z analogového výstupního kanálu. Formátem dat jsou technické jednotky. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad	Příkaz: \$337+05.000(cr) Odezva: !33(cr) Příkaz odesílá na analogový výstupní kanál analogového vstupního modulu tenzometru na adrese 33h, hodnotu +05.000 V. Modul říká, že příkaz je platný. Formátem jeho výstupních dat jsou technické jednotky, hodnota je +05.000 V.
\$AAS	
Název	Nastavení výstupu spouštěcího napětí
Popis	Ukládá současnou analogovou výstupní hodnotu vstupního modulu tenzometru na adrese AA do registru. Výstupní hodnota se uplatní při spuštění, nebo po poklesu napětí.
Syntaxe	\$AAS(cr) \$ je oddělovací znak. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru, jehož analogový výstup se má odeslat. S je příkaz k nastavení výstupu spouštěcího napětí. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Odezva	!AA(cr) jestliže je příkaz platný. ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje. ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz. ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný. AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru. (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Příklad	Příkaz: \$0AS(cr) Odezva: !0A(cr) Předpokládejme, že současná výstupní hodnota výstupního kanálu vstupního modulu tenzometru na adrese 0A je +05.000 V. Příkaz říká modulu, aby uložil současnou výstupní hodnotu do své paměti. Pokud se modul zapne, nebo resetuje, výchozí hodnota bude +05.000 V. Odezva analogového vstupního modulu tenzometru naznačuje, že příkaz byl přijat.

Poznámka: Analogový vstupní modul tenzometru vyžaduje po obdržení příkazu k nastavení výstupu spouštěcího napětí maximálně 6 milisekund, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádné další příkazy k akci.

\$AAE

Název Kalibrace vyvážení
Popis Nastavuje výstupní napětí vstupního modulu tenzometru o určitý počet jednotek nahoru nebo dolů.

Syntaxe \$AAE(počet jednotek)(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru, který se má kalibrovat.
 E je příkaz ke kalibraci vyvážení.
 (počet jednotek) je 2 znaková hexadecimální hodnota s dvojkovým doplňkem, která představuje počet jednotek, o něž se má výstupní napětí snížit nebo zvýšit. Každá jednotka se rovná přibližně 1 mV. Rozsah hodnot je od 00 do 7F a od 80 do FF, přičemž 00 představuje -128 jednotek a FF představuje -1. Záporné hodnoty výstupní napětí snižují a kladné hodnoty jej zvyšují v souladu s počtem jednotek.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$07E14(cr)
 Odezva: !07

Příkaz říká analogovému výstupu vstupního modulu tenzometru na adrese 07h, aby zvýšil svou výstupní hodnotu o 20 (14h) jednotek, což se rovná přibližně 20 mV. Odezva analogového vstupního modulu tenzometru naznačuje, že příkaz byl přijat.

Aby bylo možné provést tento druh kalibrace, musí se k výstupu modulu připojit miliampérmetr, nebo voltmetr. (Viz také níže příkazy „Nulová kalibrace“ a „Kalibrace plného rozsahu“).

\$AAA

Název Nulová kalibrace
Popis Ukládá hodnotu výstupního napětí adresovaného vstupního modulu tenzometru jako referenci nulového napětí.

Syntaxe \$AAA(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru, jehož výstupní kanál se má kalibrovat.
 A je příkaz k nulové kalibraci.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Před vydáním příkazu k nulové kalibraci by se mělo kalibrovat vyvážení analogového výstupu příkazem \$AAE. K výstupu modulu by se měl připojit miliampérmetr, nebo voltmetr.

\$AAB

Název Kalibrace celkového rozsahu
Popis Ukládá hodnotu výstupního napětí adresovaného vstupního modulu tenzometru jako referenci napětí 10 V.

Syntaxe \$AAB(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru, jehož výstupní kanál se má kalibrovat.
 B je příkaz k celkové kalibraci.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového vstupního modulu tenzometru.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Před vydáním příkazu k celkové kalibraci by se mělo kalibrovat vyvážení analogového výstupu příkazem \$AAE. K výstupu modulu by se měl připojit miliampérmetr, nebo voltmetr.

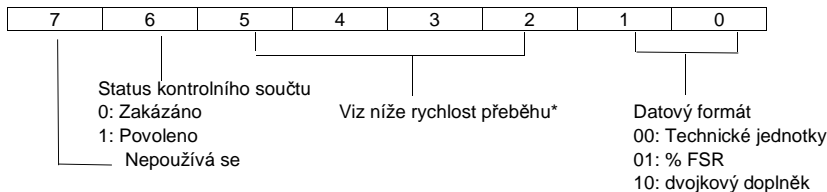
Příkazy pro analogový výstupní modul (I/O modul 4021)

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, výstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, přeběhu a/nebo stavu kontrolního součtu.
#AA(data)	Analogový datový výstup	Směruje výstup dat na určený modul
\$AA4	Nastavení počátečního výstupního proudu / napětí	Ukládá výchozí výstupní hodnotu určeného modulu. Výstupní hodnota se realizuje při spuštění.
\$AA3 (počet jednotek)	Kalibrace vyvážení	Nastavuje určitý modul o několik jednotek nahoru nebo dolů
\$AA0	Kalibrace 4 mA	Říká modulu, aby uložil parametry pro kalibraci 4 mA
\$AA1	Kalibrace 20 mA	Říká modulu, aby uložil parametry pro kalibraci 20 mA
\$AA2	Čti stav konfigurace	Vrací konfigurační parametry určeného modulu
\$AA6	Vrať poslední hodnotu	Vrací buď poslední hodnotu odeslanou na určitý modul příkazem #AA, nebo počáteční výstupní proud / napětí
\$AA8	Vrať hodnotu proudu	Vrací naměřenou hodnotu proudu / napětí, která teče smyčkou
\$AA5	Stav resetování	Zkontroluje, jestli byl modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Poznámka: Pro podrobnější informace k příkazu \$AA5 a jeho použití přejděte na webové stránky Advantech <http://support.advantech.com.tw/support>.

%AANNTTCFF

Název Konfigurace
Popis Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, datového formátu, kontrolního součtu a/nebo integračního času pro analogový vstupní modul
Syntaxe %AANNTTCFF(cr)
% je oddělovací znak
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu určeného ke konfiguraci.
NN představuje novou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu. Rozsah je od 00h do FFh.
TT je kód typu (výstupního rozsahu), (viz níže tabulka 4 – 4).
CC je kód přenosové rychlosti.
FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu datový formát, status kontrolního součtu a integrační čas. Rozložení 8 bitového parametru je na obr. 4 – 2.
Bit 7 se nepoužívá a musí být nastaven na nulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).



Obr. 4 – 2: Datový formát 8 bitového parametru

* Rychlost přeběhu (Slew rate)		
Bitový kód	Napětí	Proud
0000:	Okamžitá změna	
0001:	0,625 V/s	0,125 mA/s
0010:	1,125 V/s	0,250 mA/s
0011:	0,250 V/s	0,500 mA/s
0100:	0,500 V/s	1,000 mA/s
0101:	1,000 V/s	2,000 mA/s
0110:	2,000 V/s	4,000 mA/s
0111:	4,000 V/s	8,000 mA/s
1000:	8,000 V/s	16,00 mA/s
1001:	16,00 V/s	32,00 mA/s
1010:	32,00 V/s	64,00 mA/s
1011:	64,00 V/s	128,00 mA/s

%AANNTTCFF

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr, nebo když svorka INIT* nebyla při pokusu o změnu přenosové rychlosti nebo kontrolního součtu uzemněna.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: %310A310610(cr)
Odezva: !24(cr)

Analogový vstupní modul na adrese 31h je nastaven na novou adresu 0Ah, s výstupním rozsahem 4 až 20 mA, přenosovou rychlostí 9600, datovým formátem technických jednotek, rychlostí přeběhu 1.0 mA/s a bez kontrolního součtu. Časem 50 ms (60 Hz), datovým formátem technických jednotek a bez kontrolního součtu.
Odezva ukazuje, že příkaz byl přijat.

Poznámka: Analogový vstupní modul vyžaduje po změně konfigurace pro provedení automatické kalibrace maximálně 20 milisekund. Během této doby nelze modulu adresovat žádnou jinou operaci.
Poznámka: Všechny konfigurační parametry s výjimkou parametrů kontrolního součtu a přenosové rychlosti lze měnit dynamicky. Tyto parametry lze měnit jen, když je svorka INIT* uzemněna (viz výše Nastavení přenosové rychlosti a kontrolního součtu).

Tabulka 4 - 3

Kódy přenosové rychlosti	Přenosová rychlost
03	1200 bps
04	2400 bps
05	4800 bps
06	9600 bps
07	19,2 kbps
08	38,4 kbps

Tabulka 4 - 4

Kód výstupního rozsahu	Výstupní rozsah modulu ADAM 4021
30	0 až 20 mA
31	4 až 20 mA
32	0 až 10 V

#AA

Název Analogový datový výstup
Popis Odesílá hodnotu na adresovaný analogový výstupní modul. Po přijetí analogový výstupní modul vyšle tuto hodnotu.

Syntaxe #AA(data)(cr)
je oddělovací znak
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(data) je hodnota, která se má vyslat přes analogový výstupní modul. Rozsah a hodnota závisí na nastaveném datovém formátu modulu. Možné formáty jsou: technické jednotky, % FSR, nebo hexadecimální (viz také příloha B: „Datové formáty a rozsahy I/O“).
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva >(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byla zadána hodnota, která je mimo rozsah. Všimněte si, že pokud analogový výstupní modul přijme takovou hodnotu, pokusí se použít hodnotu, která je nejbližší přijaté hodnotě, ale je v rámci daného rozsahu.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
> Oddělovací znak
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: #3315.000(cr)
Odezva: >(cr)

Příkazem se odešle na analogový výstupní modul na adrese 33h hodnota 15 mA, která je nastavena v technických jednotkách. Analogový výstupní modul říká, že příkaz byl platný. Jeho výstupní hodnota bude 15 mA.

Příkaz: #0A+030.00(cr)
Odezva: >(cr)

Modul je nastaven na výstupní rozsah 4 až 20 mA a datový formát %FSR. Příkazem se odešle na analogový výstupní modul na adrese 0Ah hodnota 8.8 mA (4mA + 0.30 x 16 mA = 8.8 mA) 30% FSR. Analogový výstupní modul říká, že příkaz byl platný. Jeho výstupní hodnota bude 8.8 mA.

Příkaz: #1B7FF(cr)
Odezva: >(cr)

Příkazem se odešle na analogový výstupní modul na adrese 1Bh hodnota 7FF. Modul je nastaven na výstupní rozsah 0 až 20 mA a na hexadecimální datový formát. Jeho výstup bude 10 mA ((7FFH/FFFH) x 20 mA = 10 mA).

\$AA4

Název Nastavení počátečního výstupního proudu/napětí
Popis Ukládá současnou výstupní hodnotu určeného analogového výstupního modulu na adrese AA do registru paměti modulu. Výstupní hodnota se realizuje při spuštění, nebo po poklesu napětí o víc než 20%.

Syntaxe \$AA4(cr)
\$ je oddělovací znak
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, jehož proud se má nastavit.
4 je příkaz j nastavení počátečního výstupního proudu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$0A4(cr)
Odezva: !0A(cr)

Předpokládejme, že současná výstupní hodnota výstupního modulu na adrese 0A je 9.4 mA. Příkaz říká analogovému výstupnímu modulu, aby uložil současnou výstupní hodnotu do své paměti. Když se modul zapne, nebo resetuje, výchozí hodnota bude 9,4 mA.
Odezva analogového výstupního modulu naznačuje, že příkaz byl přijat.

Poznámka: Analogový výstupní modul vyžaduje po obdržení příkazu k nastavení výstupu spouštěcího proudu / napětí maximálně 6 milisekund, aby provedl nové nastavení. Během této doby nelze modulu adresovat žádné další příkazy k akci.

\$AA3

Název Kalibrace vyladění
Popis Nastavuje adresovaný výstupní modulu o určitý počet jednotek nahoru nebo dolů.

Syntaxe \$AA3(počet jednotek)(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, který se má kalibrovat.
3 je příkaz ke kalibraci vyladění.
(počet jednotek) je 2 znaková hexadecimální hodnota s dvojkovým doplňkem, která představuje počet jednotek, o něž se má výstupní proud snížit nebo zvýšit. Každá jednotka se rovná přibližně 1,5 μ V. Rozsah hodnot je od 00 do 5F a od A1 do FF (hexadecimální), přičemž 00 představuje 0 jednotek a FF představuje -1. Záporné hodnoty výstupní proud snižují a kladné hodnoty jej zvyšují v souladu s počtem jednotek.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

Příklad Příkaz: \$07314(cr)
Odezva: !07

Příkaz říká analogovému výstupnímu modulu na adrese 07h, aby zvýšil svou výstupní hodnotu o 20 (14h) jednotek, což se rovná přibližně 30 μ V. Odezva analogového výstupního modulu naznačuje, že příkaz k zvýšení byl přijat.

Aby bylo možné provést tento druh kalibrace, musí se k výstupu modulu připojit miliampérmetr, nebo rezistor a voltmetr. (Viz také níže příkazy „Kalibrace 4 mA“ a „Kalibrace 20 mA“).

\$AA0

Název Kalibrace 4 mA
Popis Ukládá hodnotu výstupního proudu adresovaného výstupního modulu jako referenci 4 mA.

Syntaxe \$AA0(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, jehož data se mají odeslat.
0 je příkaz ke kalibraci 4 mA.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Před vydáním příkazu ke kalibraci 4 mA by se mělo kalibrovat vyvážení analogového výstupního modulu příkazem ke kalibraci vyvážení. K výstupu modulu by se měl připojit miliampérmetr, nebo voltmetr a rezistor. (Podrobněji viz níže část „Kalibrace“).

\$AA1

Název Kalibrace 20 mA
Popis Ukládá hodnotu výstupního proudu adresovaného výstupního modulu jako referenci 20 mA.
Syntaxe \$AA1(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, jehož data se mají odeslat.
1 je příkaz ke kalibraci 20 mA.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Před vydáním příkazu ke kalibraci 4 mA by se mělo kalibrovat vyvážení analogového výstupního modulu příkazem ke kalibraci vyvážení. K výstupu modulu by se měl připojit miliampérmetr, nebo voltmetr a rezistor. (Podrobněji viz níže část „Kalibrace“).

\$AA2

Název Čti stav konfigurace
Popis Příkaz k vrácení konfiguračních dat z adresovaného analogového výstupního modulu.

Syntaxe \$AA2(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, na který směřuje dotaz.
2 je příkaz „Čti stav konfigurace“.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AATCCFF(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
TT představuje kód typu, který určuje výstupní rozsah.
CC představuje kód přenosové rychlosti.
FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu datový formát, status kontrolního součtu a rychlost přeběhu.
(cr) je znak konce řetězce (0Dh).

(Viz také konfigurační příkaz %AANNTCCFF.)

Příklad Příkaz: \$452(cr)
Odezva: !45300614(cr)
Příkaz vyžaduje od analogového výstupního modulu na adrese 45h, aby poslal svá konfigurační data.
Analogový výstupní modul na adrese 45h vrátí výstupní rozsah od 0 do 20 mA, přenosovou rychlost 9600 bps, datový formát nastaven na technické jednotky, rychlost přeběhu 2 mA za sekundu a žádný kontrolní součet.

\$AA6

Název Vrať poslední hodnotu
Popis Adresovaný výstupní modul je instruován, aby vrátil poslední výstupní hodnotu, kterou přijal příkazem #AA. Jestliže modul od zapnutí nedostal žádný příkaz k analogovému datovému výstupu, vrátí hodnotu počátečního výstupu.

Syntaxe \$AA6(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, jehož hodnotu chcete číst.
6 je příkaz pro vrácení poslední hodnoty.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(data) je hodnota, která se vrací z analogového výstupního modulu. Formátem dat závisí na nastavení modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$0A6(cr)
Odezva: !0A3.000(cr)
Příkaz říká analogovému výstupnímu modulu na adrese 0Ah, aby vrátil poslední výstupní hodnotu, kterou přijal příkazem #AA.
Analogový výstupní modul vrací hodnotu 3.000 mA.

\$AA8

Název Vrať hodnotu proudu
Popis Adresovaný výstupní modul je instruován, aby změnil proud, který teče proudovou/napětovou smyčkou a vrátil naměřena data v nastaveném datovém formátu modulu. Vracená hodnota může představovat hrubý odhad skutečné hodnoty.

Syntaxe \$AA8(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, který chcete změnit a vrátit jeho naměřené hodnoty.
8 je příkaz pro vrácení poslední hodnoty.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(data)(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(data) je hodnota, která se vrací z analogového výstupního modulu.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$0A8(cr)
Odezva: !0A18.773(cr)
Příkaz říká analogovému výstupnímu modulu na adrese 0Ah, aby změnil proudovou smyčku a vrátil naměřenou hodnotu.
Analogový výstupní modul vrací hodnotu 18.773 mA.

\$AA5

Název Status resetování
Popis Kontroluje stav resetování adresovaného analogového výstupního modulu, aby bylo jasné, jestli byl resetován v době od posledního zadání příkazu k vrácení statusu resetování.

Syntaxe \$AA5(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, jehož status resetování se má vrátit.
5 je příkaz pro vrácení statusu resetování.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AAS(cr) jestliže je příkaz platný.
?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
S představuje bit statusu, který vrací analogový výstupní modul. Pokud S = 1, tak modul byl v době od posledního zadání příkazu k vrácení statusu resetování už resetován. Pokud S = 0, tak modul nebyl v průběhu této doby resetován.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$395(cr)
Odezva: !391(cr)
Analogový výstupní modul na adrese 39h, byl v době od posledního zadání příkazu k přečtení statusu resetování zapnut, nebo resetován. Pokud se příkaz zadá ještě jednou, modul vrátí !390(cr).

\$AAF

Název Čti verzi firmwaru
Popis Příkaz požadující vrácení kódu verze firmwaru z analogového výstupního modulu na adrese AA.

Syntaxe \$AAF(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, na který směřuje dotaz.
F identifikuje příkaz k přečtení verze firmwaru.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(verze)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(Verze) představuje kód verze firmwaru analogového výstupního modulu na adrese AA
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

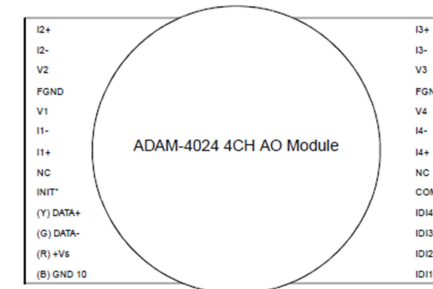
\$AAM

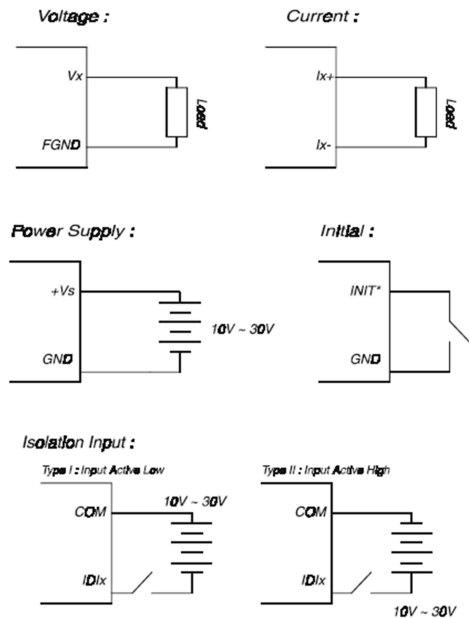
Název Čti název modulu
Popis Příkaz požadující vrácení názvu analogového výstupního modulu na adrese AA.

Syntaxe \$AAM(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu, na který směřuje dotaz.
M identifikuje příkaz „Čti název modulu“.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(Název modulu)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu analogového výstupního modulu.
(Název modulu) představuje název modulu na adrese AA, například: 4021.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Definice pinů a schéma připojení modulu ADAM 4024





Příkazy pro digitální I/O a výstupní relé modul

Syntaxe příkazu	Název příkazu	Popis příkazu
%AANNTTCFF	Konfigurace	Nastavení adresy, vstupního rozsahu, přenosové rychlosti, a/nebo stavu kontrolního součtu pro určený digitální I/O modul
\$AA6	Digitální datový vstup	Vrací hodnotu digitálních I/O kanálů adresovaného modulu
#AABB(data)	Digitální datový výstup	Vrací hodnotu digitálních I/O kanálů adresovaného modulu
***	Synchronizované vzorkování	Přikáže všem digitálním I/O modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.
\$AA4	Čti synchronizovaná data	Vrací hodnotu, která byla uložena ve zvláštním registru adresovaného digitálního I/O modulu po zadání příkazu ***
\$AA2	Čti stav konfigurace	Zobrazí konfigurační parametry daného digitálního I/O modulu
\$AA5	Status resetování	Zkontroluje, jestli byl adresovaný digitální I/O modul resetován od posledního zadání příkazu \$AA5
\$AAF	Čti verzi firmwaru	Vrací verzi používaného firmwaru
\$AAM	Čti název modulu	Vrací název modulu

Příkazová sada (moduly 4050, 4052, 4053, 4060, 4051, 4055, 4068)

%AANNTTCFF

Název Konfigurace
Popis Nastavení adresy, přenosové rychlosti a/nebo stavu kontrolního součtu adresovaného digitálního I/O modulu.

Syntaxe %AANNTTCFF(cr)
 % je oddělovací znak
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu určeného ke konfiguraci.

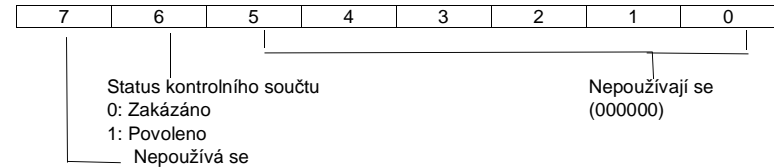
NN představuje novou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu. Rozsah je od 00h do FFh.

TT je kód typu, který je v případě digitálního I/O modulu vždy nastaven na 40. (ADAM-4050, 4052, 4053, 4060, 4068)

CC je kód přenosové rychlosti (viz níže tabulka 4 – 5).

FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu status kontrolního součtu (viz níže obr. 4 – 3). Bity od 0 do 5 a bit 7 se nepoužívají a jsou nastaveny na nulu.

(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).



Obr. 4 – 3: Parametr kontrolního součtu

Odezva !AA(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr, nebo když svorka $INIT^*$ nebyla při pokusu o změnu přenosové rychlosti nebo kontrolního součtu uzemněna. Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: %2324400600(cr)
 Odezva: !24(cr)
 Příkazem se pokoušíme nastavit modul na adrese 23h na novou adresu 24h, s přenosovou rychlostí 9600, bez kontrolního součtu. Odezva ukazuje, že příkaz byl úspěšně přijat.

Tabulka 4 - 5

Kódy přenosové rychlosti	Přenosová rychlost
03	1200 bps
04	2400 bps
05	4800 bps
06	9600 bps
07	19,2 kbps
08	38,4 kbps

Poznámka: Všechny konfigurační parametry s výjimkou parametrů kontrolního součtu a přenosové rychlosti lze měnit dynamicky. Tyto parametry lze měnit jen, když je svorka $INIT^*$ uzemněna (viz výše Nastavení přenosové rychlosti a kontrolního součtu).

\$AA6

Název Digitální datový vstup
Popis Adresovaný modul (AA) je instruován, aby vrátil stav svých digitálních vstupních kanálů a přečetl hodnotu svých výstupních kanálů.

Syntaxe \$AA6(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
 6 je příkaz pro digitální datový vstup.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !(Výstup dat)(Vstup dat)(cr)
 jestliže je příkaz platný (ADAM-4050)
 !(Vstup dat)0000(cr)
 jestliže je příkaz platný (ADAM-4052)
 !(Vstup dat)(Výstup dat)(cr)
 jestliže je příkaz platný (ADAM-4053)
 !(Výstup dat)0000(cr)
 jestliže je příkaz platný (ADAM-4060 a 4068)
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu osloveného digitálního I/O modulu.
 (Výstup dat) je 2 znaková hexadecimální hodnota, která představuje buď stav digitálního výstupního kanálu, nebo relé.
 (Vstup dat) je 2 znaková hexadecimální hodnota, která představuje vstupní hodnoty digitálního výstupního kanálu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$336(cr)
 Odezva: !2200(cr)

 První dva znaky odezvy, hodnota 11h (00010001) naznačují, že digitální výstupní kanály 0 a 4 jsou zapnuty a kanály 1, 2, 3, 5, 7 jsou vypnuty. Druhé 2 znaky odezvy, hodnota 22h (00100010), značí, že digitální vstupní kanály 1 a 5 jsou kanály HIGH a kanály 0, 2, 3, 4, 6 a 7 jsou LOW.

Příklad Příkaz: \$036(cr)
 Odezva: !BEDE00(cr)

 První dva znaky odezvy, hodnota BEh(10111110), znamenají, že digitální vstupní kanály 8 a 14 jsou LOW a kanály 9, 10, 11, 12, 13 a 15 jsou HIGH. Druhé 2 znaky odezvy, hodnota DEh(11011110) znamenají, že digitální vstupní kanály 0 a 5 jsou LOW a kanály 1, 2, 3, 4, 6 a 7 jsou HIGH.

\$AABB
Název Digitální datový výstup
Popis Tento příkaz buď nastavuje jeden kanál digitálního výstupu, nebo nastavuje všechny digitální výstupní kanály současně.

Syntaxe #AABB(data)(cr)
 # je oddělovací znak
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, jehož výstupní hodnotu chcete nastavit.
 BB slouží k označení, jestli se nastaví všechny kanály, nebo jen jeden kanál. V tom druhém případě se označuje i to, o který kanál se jedná. V případě všech kanálů se oba znaky rovnají nule (BB = 00) a pokud jde o zápis jednoho kanálu, bude první znak 1 a druhý znak bude určovat číslo kanálu, o který se jedná v rozsahu 0 až 7.
 (data) je hexadecimální hodnota, která představuje digitální výstupní hodnotu (hodnoty).
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).
Při zápisu na jeden kanál (bit), je první znak vždy nula. Hodnota druhého znaku je buď 0, nebo 1.
Při zápisu na všechny kanály (byte), jsou oba znaky v rozsahu 00h – FFh. Digitální ekvivalent těchto dvou hexadecimálních znaků představuje hodnoty kanálů.
 Počet kanálů na modulech ADAM-4050, ADAM-4055, ADAM-4060 a ADAM-4068 je různý. Hodnota 7A tak bude představovat následujících 8 kanálů na modulech ADAM-4050, ADAM-4055 a ADAM-4068:

Digitální hodnota	0	1	1	1	1	0	1	0
Kanál č.	7	6	5	4	3	2	1	0

Protože ADAM-4060 má jenom 4 výstupní kanály, všechny plné hodnoty leží mezi 00h a 0Fh. Hodnota 0Ah představuje v případě modulu ADAM-4060 následující:

Digitální hodnota	0	0	0	0	1	0	1	0
Kanál č.	-	-	-	-	3	2	1	0

Odezva >(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byla zadána hodnota, která je mimo rozsah.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 > Oddělovací znak
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: #140005(cr)
 Odezva: >(cr)
 Výstupní byte s hodnotou 05h (00000101) je odeslán na digitální I/O modul na adrese 14h (buď ADAM-4050, nebo ADAM 4060). Jeho kanály 0 a 2 se nastaví na ON (zapnuto). Ostatní kanály jsou nastaveny na OFF (vypnuto).
 Příkaz: #151201(cr)
 Odezva: >(cr)
 Výstupní bit s hodnotou 1 je odeslán na digitální I/O modul na adrese 15h (buď ADAM-4050, nebo ADAM-4060).
 Kanál 2 na digitálním I/O modulu je nastaven na ON.

Název Synchronizované vzorkování
Popis Příkáže všem (analogovým, nebo digitálním) vstupním modulům vzorkovat jejich vstupní hodnoty a ukládat je do zvláštních registrů.

Syntaxe ***
 # je oddělovací znak.
 ** je příkaz k synchronizovanému vzorkování.
 Znak konce řetězce (0Dh) není vyžadován.

Odezva Po příkazu k synchronizovanému vzorkování nebude digitální I/O modul reagovat. Aby se ukázala data, budete muset pro každý modul zadat zvláštní příkaz pro čtení synchronizovaných dat.

\$AA4
Název Čti synchronizovaná data
Popis Příkaz adresovanému digitálnímu I/O modulu, aby vrátil vstupní hodnotu, která byla uložena v registru adresovaného modulu po provedení příkazu k synchronizovanému vzorkování ***.

Syntaxe \$AA4(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, z kterého se mají odeslat data.
 4 je příkaz k přečtení synchronizovaných dat.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !(status)(výstupní data)(vstupní data)00(cr)
 jestliže je příkaz platný (ADAM-4050)
 !(status)(vstupní data)0000(cr)
 jestliže je příkaz platný. (ADAM-4052)
 !(status)(vstupní data)(vstupní data)00(cr)
 jestliže je příkaz platný. (ADAM-4053)
 !(status)(výstupní data)0000(cr)
 jestliže je příkaz platný. (ADAM-4060/4068)
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, který vrací odezvu.
 (status) vám říká, jestli data (data) byla od posledního příkazu k synchronizovanému vzorkování (***) odeslána. Pokud status ukazuje 1, pak data byla odeslána od zadání příkazu k synchronizovanému vzorkování poprvé. Jestliže je status 0, tak data byla odeslána už alespoň jedenkrát po odeslání příkazu k synchronizovanému vzorkování.
 (Výstupní data) představují 2 znakovou hexadecimální hodnotu, která je buď hodnotou digitálního výstupního kanálu, nebo relé.
 (Vstupní data) jsou 2 znakovou hexadecimální hodnotou, která představuje vstupní hodnoty digitálního I/O modulu.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$064(cr)
 Odezva: !1055100(cr)
 Příkaz vyžaduje od digitálního I/O modulu ADAM-4050 na adrese 06h, aby odeslal svá digitální vstupní data, která se shromáždila po posledním příkazu k synchronizovanému vzorkování. Modul vrací 1055100, což znamená, že status = 1 : data předtím nebyla odeslána; datový výstup = 05h (00000101) : digitální výstupní kanály 0 a 2 jsou ON a kanály 1, 3, 4, 5, 6 a 7 jsou OFF; datový vstup = 51h (01010001) : digitální vstupní kanály 0, 4 a 6 jsou HIGH a kanály 1, 2, 3, 4, 5 jsou LOW.
 Digitální I/O modul reaguje data = 055100 a status = 1, což znamená, že to je poprvé, kdy došlo k odeslání dat.

Příkaz: \$064(cr)
 Odezva: !0055100(cr)
 Příkaz vyžaduje od digitálního I/O modulu na adrese 06h, aby odeslal svá digitální vstupní data.
 Digitální I/O modul reaguje data = 055100 a status = 0, což znamená, že stejná data už dříve odeslal alespoň jednou. Může to znamenat, že předchozí příkaz k synchronizovanému vzorkování nebyl přijat!

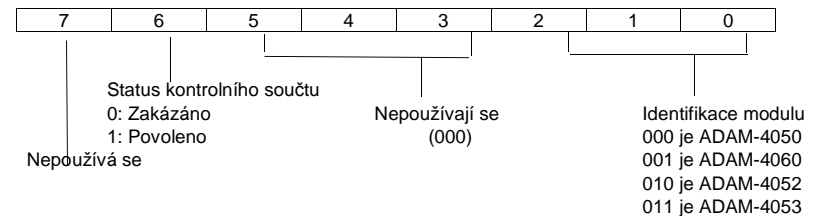
\$AA2
Název Čti status konfigurace
Popis Příkaz požadující vrácení konfiguračních dat z adresovaného digitálního I/O modulu.

Syntaxe \$AA2(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, na který směřuje dotaz.
 2 je příkaz „Čti stav konfigurace“.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AATTCCFF(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.

! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
 TT představuje kód typu, který je vždy 40.
 CC představuje kód přenosové rychlosti (viz tabulka 4 – 6).
 FF je hexadecimální číslo, které je ekvivalentní 8 bitovému parametru představujícímu status kontrolního součtu a identifikaci modulu.
 Bity 3 až 5 a bit 7 se nepoužívají a jsou nastaveny na nulu (viz níže obrázek 4 – 4).
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$452(cr)
 Odezva: !45400600(cr)
 Příkaz vyžaduje od digitálního I/O modulu na adrese 45h, aby poslal svá konfigurační data.
 Digitální I/O modul na adrese 45h vrátí přenosovou rychlost 9600 bps a žádný kontrolní součet, přičemž se modul identifikuje jako ADAM-4050.



Obr. 4 – 4: Parametr kontrolního součtu a identifikace

Tabulka 4 - 6

Kódy přenosové rychlosti	Přenosová rychlost
03	1200 bps
04	2400 bps
05	4800 bps
06	9600 bps
07	19,2 kbps
08	38,4 kbps

\$AA5
Název Status resetování
Popis Kontroluje stav resetování adresovaného digitálního I/O modulu, aby bylo jasné, jestli byl resetován v době od posledního zadání příkazu k vrácení statusu resetování.

Syntaxe \$AA5(cr)
 \$ je oddělovací znak.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, jehož status resetování se má vrátit.
 5 je příkaz pro vrácení statusu resetování.
 (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AAS(cr) jestliže je příkaz platný.
 ?AA(cr) jestliže byl zadán neplatný parametr.
 Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
 ! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
 ? Oddělovací znak označuje, že příkaz je neplatný.
 AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.

S představuje bit statusu, který vrací digitálního I/O modul. Pokud S = 1, tak modul byl v době od posledního zadání příkazu k vrácení statusu resetování už resetován. Pokud S = 0, tak modul nebyl v průběhu této doby resetován.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Příklad Příkaz: \$395(cr)
Odezva: !390(cr)
Příkaz říká digitálnímu I/O modulu na adrese 39h, aby vrátil svůj resetovací status. Digitální I/O modul na adrese 39h, vrací hodnotu S = 0, což znamená, že v době od posledního zadání příkazu k přečtení statusu resetování nebyl zapnut, nebo resetován.

\$AAF
Název Čti verzi firmwaru
Popis Příkaz požadující od digitálního I/O modulu na adrese AA vrácení kódu verze firmwaru.

Syntaxe \$AAF(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, na který směřuje dotaz.
F identifikuje příkaz k přečtení verze firmwaru.

Odezva (cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)
!AA(verze)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
(Verze) představuje kód verze firmwaru digitálního I/O modulu na adrese AA.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh)

\$AAM
Název Čti název modulu
Popis Příkaz požadující vrácení názvu digitálního I/O modulu na adrese AA.

Syntaxe \$AAM(cr)
\$ je oddělovací znak.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu, na který směřuje dotaz.
M identifikuje příkaz „Čti název modulu“.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

Odezva !AA(Název modulu)(cr) jestliže je příkaz platný.
Jestliže modul detekuje chybu syntaxe nebo chybu komunikace, nebo pokud zadaná adresa neexistuje, modul nereaguje.
! Oddělovací znak označuje, že byl přijat platný příkaz.
AA (rozsah 00-FF) představuje 2 znakovou hexadecimální adresu digitálního I/O modulu.
(Název modulu) představuje název modulu na adrese AA, například: 4052.
(cr) je znak konce řetězce, návrat na začátek řádku (0Dh).

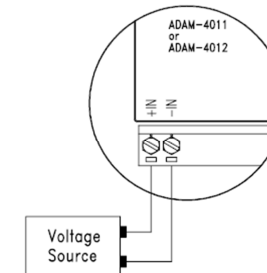
Kalibrace

Analogové vstupní a výstupní moduly jsou při dodání kalibrovány, ale z času na čas vznikne potřeba jejich kalibraci zopakovat. Nebudete k tomu potřebovat žádný šroubovák, protože kalibrace probíhá softwarově pomocí kalibračních parametrů uložených v paměti modulů ADAM (EEPROM). Moduly ADAM jsou dodávány s programem, který podporuje kalibraci analogových vstupů a výstupů. Kromě kalibrace, která probíhá pomocí softwaru, dochází v modulech po každém zapnutí nebo resetování ke kalibraci odchylky od nulové linie (ZERO calibration) a odchylky měření (Span Calibration).

Kalibrace analogového vstupního modulu

Moduly: ADAM 4011, 4011D, 4012, 4014D, 4016, 4017, 4017+, 4018, 4018+, 4018M

1. Připojte modul k napájení a nechte jej asi 30 minut zahřívát.
2. Ubeďte se, že modul je správně nainstalován a že je nakonfigurován na vstupní rozsah, který chcete kalibrovat. Kontrolu můžete provést softwarem ADAM Utility (viz příloha D – „Utility Software“).
3. Pro přívod kalibračního napětí na svorky +IN a -IN modulů ADAM-4011, 4011D a 4012 použijte zdroj přesného napětí. Zdroj přesného napětí použijte i pro přívod kalibračního napětí na svorky Vin+ a Vin- (nebo lin+ a lin-) modulů ADAM-4014D a 4016; a na svorky Vin0+ a Vin0- v případě modulů ADAM-4017, 4017+, 4018, 4018+ a 4018M.



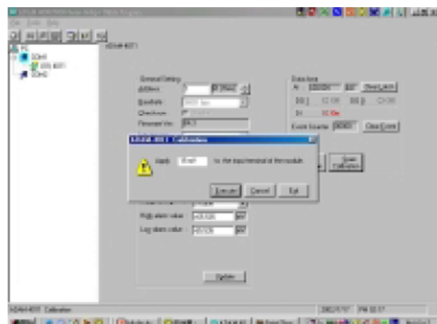
Obr. 5 – 1: připojení kalibračního napětí

4. Zadejte příkaz ke kalibraci offsetu. Příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz možnost „Offset Calibration“ v podnabídce menu „Calibration“ programu ADAM Utility).



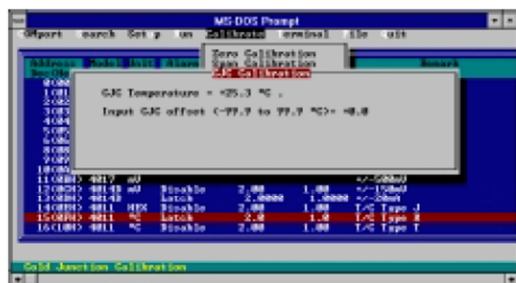
Obr. 5 – 2: Kalibrace odchylky od nulové linie

5. Zadejte příkaz ke kalibraci měření. Příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz možnost „Span Calibration“ v podnabídce menu „Calibration“ programu ADAM Utility).



Obr. 5 – 3: Kalibrace rozsahu

6. Jen u modelů ADAM 4011, 4011D, 4018, 4018M:
Zadejte příkaz ke kalibraci senzoru studených spojů (CJC). I tento příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz možnost „CJC Calibration“ v podnabídce menu „Calibration“ programu ADAM Utility).



Obr. 5 – 4: Kalibrace studených spojů

Tabulka 5 – 1: Kalibrační napětí

Modul	Kód vstupního rozsahu	Vstupní rozsah	Napětí span kalibrace
4011	00	-15 mV	+15 mV
4011D	01	-50 mV	+50 mV
4018	02	-100 mV	+100 mV
4018+	03	-500 mV	+500 mV
4018M	04	-1 V	+1 V
	05	-2,5 V	+2,5 V
	06	-20 mA	+20 mA
	0E	Termočlánek J 0 až 760 °C	+50 mV
	0F	Termočlánek K 0 až 1000 °C	+50 mV
	10	Termočlánek T -100 až 400 °C	+22 mV
	11	Termočlánek E 0 až 1000 °C	+80 mV
	12	Termočlánek R 500 až 1750 °C	+22 mV
	13	Termočlánek S 500 až 1750 °C	+22 mV
	14	Termočlánek B 500 až 1800 °C	+15 mV

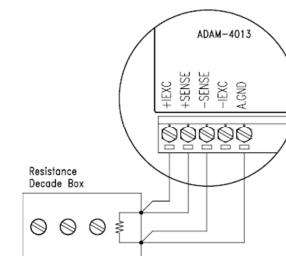
4012	07	Nepožívá se	
4017	08	-10 V	+10 V
4017+	09	-5 V	+5 V
	0A	-1 V	+1 V
	0B	-500 mV	+500 mV
	0C	-150 mV	+150 mV
	0D	-20 mA	+20 mA
4016	00	-15 mV	+15 mV
	01	-50 mV	+50 mV
	02	-100 mV	+100 mV
	03	-500 mV	+500 mV
	06	-20 mV	+20 mV
4011D	07	Nepožívá se	
	08	-10 V	+10 V
	09	-5 V	+5 V
	0A	-1 V	+1 V
	0B	-500 mV	+500 mV
	0C	-150 mV	+150 mV
	0D	-20 mA	+20 mA

Poznámka: 2,5 V můžete zaměnit za 20 mA, pokud odstraníte rezistor konverze proudu daného kanálu. Přesnost kalibrace se tím však kvůli povolené odchylce rezistoru omezí na 0,1%.

Kalibrace odporu analogového vstupu

Model: ADAM-4013

- Připojte modul k napájení a nechte jej asi 30 minut zahřívát.
- Ubeďte se, že modul je správně nainstalován a že je nakonfigurován na vstupní rozsah, který chcete kalibrovat. Kontrolu můžete provést softwarem ADAM Utility (viz příloha D – „Utility Software“).
- Pomocí 4 vodičů přiveďte na šroubové svorky kalibrační odpor. Správný kalibrační odpor najdete v tabulce 5 – 2 a správné připojení je znázorněno na obrázku 5 – 5. Použijte přesnou odporovou dekádu, nebo diskrétní rezistory s následujícími hodnotami: 10 W, 15 W, 60 W, 140 W, 200 W a 440 W.
- Na svorky modulu přiveďte referenční odpor offsetu. (Pro výběr správného kalibračního odporu offsetu viz tabulka 5 – 2).
- Zadejte modulu příkaz pro kalibraci offsetu. Příkaz se zadává v nabídce „Calibrate“ v programu ADAM Utility (viz příloha D – „Utility Software“).
- Zadejte příkaz ke kalibraci měření. Příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz příloha D – „Utility Software“).



Obr. 5 – 5: Připojení kalibračního odporu

Tabulka 5 – 2: Kalibrace odporu

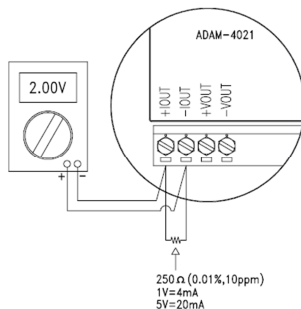
Modul	Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah	Odpor kalibrace rozsahu	Odpor kalibrace offsetu
4013	20	Pt, -100 °C až 100 °C $\alpha = 0.00385$	140 Ω	60 Ω
	21	Pt, -100 °C až 100 °C $\alpha = 0.00385$	140 Ω	60 Ω
	22	Pt, -100 °C až 200 °C $\alpha = 0.00385$	200 Ω	60 Ω
	23	Pt, -100 °C až 600 °C $\alpha = 0.00385$	440 Ω	60 Ω
	24	Pt, -100 °C až 100 °C $\alpha = 0.003916$	140 Ω	60 Ω
	25	Pt, -100 °C až 100 °C $\alpha = 0.003916$	140 Ω	60 Ω
	26	Pt, -100 °C až 200 °C $\alpha = 0.003916$	200 Ω	60 Ω
	27	Pt, -100 °C až 600 °C $\alpha = 0.003916$	440 Ω	60 Ω
	28	Ni, -80 °C až 100 °C	200 Ω	60 Ω
	29	Ni, 0 °C až 100 °C	200 Ω	60 Ω

Kalibrace analogového výstupu

Model: ADAM-4021

Výstupní proud analogového výstupního modulu lze kalibrovat pomocí spodní a horní kalibrační hodnoty. Analogový výstupní modul může být nakonfigurován na jeden ze dvou rozsahů: 0 – 20 mA a 4 – 20 mA. Protože spodní hranice rozsahu 0 – 20 mA (0 mA) je interně absolutní referencí (nulový proud, nebo neměřitelný proud), budou pro kalibraci potřebné jen dvě úrovně: 4 mA a 20 mA.

1. Připojte modul k napájení a nechte jej asi 30 minut zahřívát.
2. Ubeďte se, že modul je správně nainstalován a že je nakonfigurován na výstupní rozsah, který chcete kalibrovat. Kontrolu můžete provést softwarem ADAM Utility (viz příloha D – „Utility Software“).
3. K šroubovým svorkám modulu připojte buď 5 místní miliampérmetr, nebo voltmetr s odporovým bočníkem (250 Ω , 0,01% a 10 ppm).



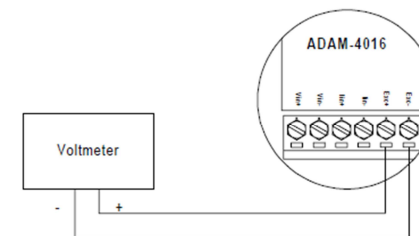
Obr. 5 – 6: Nastavení pro kalibraci analogového výstupu

4. Zadejte modulu příkaz pro výstup analogových dat s výstupní hodnotou 4 mA.
5. Zkontrolujte skutečnou výstupní hodnotu na svorkách modulu. Pokud se nerovná 4 mA, použijte možnost „Trim“ v podnabídce „Calibrate“ a změňte skutečný výstup. Vyrovnávejte hodnotu, dokud miliampérmetr nebude ukazovat přesně 4 mA, nebo v případě použití voltmetru s odporovým bočníkem, nebude měřič ukazovat přesně napětí 1 V. (Když kalibrujete pomocí voltmetru a odporového bočníku na 20 mA, správné napětí bude 5 V.)

6. Zadejte příkaz kalibrace 4 mA, aby se ukázalo, že výstup je správně kalibrován a kalibrační parametry by se měly uložit do EEPROM paměti modulu.
7. Zadejte modulu příkaz pro výstup analogových dat s výstupní hodnotou 20 mA. Výstup modulu bude přibližně 20 mA.
8. Tak často, jak to bude potřebné, zadávejte příkaz pro kalibraci vyvážení, až dokud výstupní proud nebude přesně 20 mA.
9. Zadejte příkaz kalibrace 20 mA, aby se ukázalo, že současný výstup je přesně 20 mA. Analogový výstupní modul uloží kalibrační parametry do EEPROM paměti modulu.

Modul ADAM-4016

1. Vstupní modul tenzometru připojte k napájení a nechte jej asi 30 minut zahřívát.
2. Ubeďte se, že modul je správně nainstalován a k šroubovým svorkám modulu připojte voltmetr.



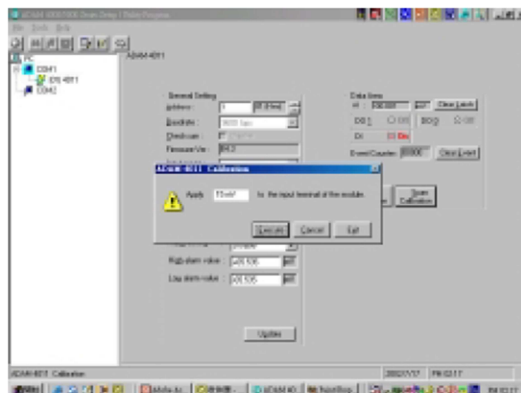
Obr. 5 – 7: nastavení pro kalibraci výstupního napětí

3. Zadejte příkaz pro nulovou kalibraci. Příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz možnost „A/O 0 V Calibration“ v podnabídce menu „Calibration“ programu ADAM Utility).



Obr. 5 – 8: Nulová kalibrace

4. Zadejte příkaz ke kalibraci rozsahu. Příkaz se zadává v programu ADAM Utility (viz možnost „A/O 10 V Calibration“ v podnabídce menu „Calibration“ programu ADAM Utility).



Obr. 5 – 9: Kalibrace rozsahu

ADAM-4011: Přesnost rozsahu - termočlánek

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah	Obvyklá přesnost	Max. chyba	Jednotky
0E	Termočlánek J 0 až 760 °C	-0,5	-0,75	°C
0F	Termočlánek K 0 až 1000 °C	-0,5	-0,75	°C
10	Termočlánek T -100 až 400 °C	-0,5	-0,75	°C
11	Termočlánek E 0 až 1000 °C	-0,5	-0,75	°C
12	Termočlánek R 500 až 1750 °C	-0,6	-1,5	°C
13	Termočlánek S 500 až 1750 °C	-0,6	-1,5	°C
14	Termočlánek B 500 až 1800 °C	-1,2	-2,0	°C

- Zkontrolujte skutečnou výstupní hodnotu na svorkách modulu. Pokud se nerovná 0 V nebo 10 V, použijte příkaz ke kalibraci vyvážení, abyste výstupní hodnotu změnili. Příkaz se rovněž zadává v programu ADAM Utility. (Po provedení příkazu „A/O 0 V Calibration“ nebo „A/O 10 V Calibration“ použijte pro úpravu výstupní hodnoty tlačítka šipek. Tlačítka Right a Up jsou určeny ke zvýšení a tlačítka Left a Down ke snížení).

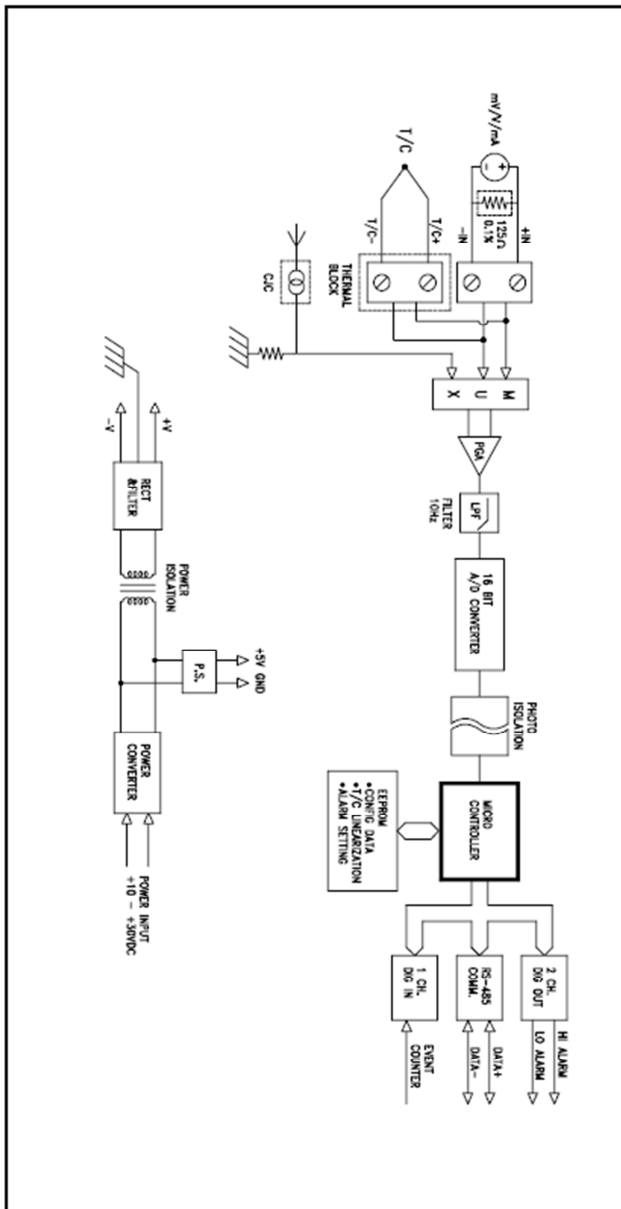
Technické údaje

A.1 ADAM-4011 Vstupní modul termočláнку

Technická specifikace modulu ADAM-4011

Vstupní rozsah	Termočláanky J, K, T, E, R, S a B ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2.5 V, a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
Rychlost (v bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
Maximální vzdálenost	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0.05% nebo lepší
Drift nuly	±0.3 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
Jmenovité izolační napětí	500 V/DC
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Šířka pásma	4 Hz
Rychlost převodu	10 vzorků za sekundu
Vstupní impedance	2 M Ω
Digitální výstup	2 kanály, otevřený kolektor na 30 V
Pohlcovaný proud	Max. zátěž 30 mA
Ztrátový výkon	300 mW
Digitální vstup	1 kanál
Logická roveň 0	Max. +1 V
Logická úroveň 1	+3,5 až 30 V
Pull up proud	0,5 mA
Čítač událostí	
Max. vstupní frekvence	50 Hz
Min. šířka pásma	1 ms
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,2 W

Obr. A-1 Funkční schéma ADAM-4011



A.2 ADAM-4011D Vstupní modul termočláunku s LED displejem

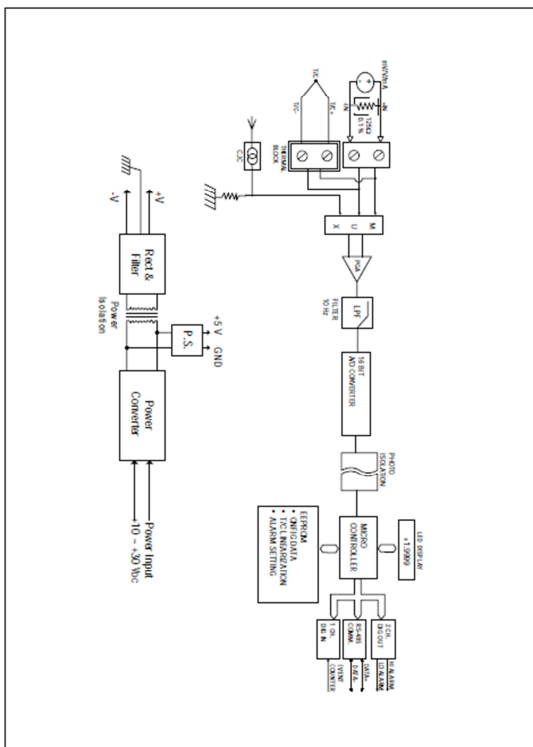
Technická specifikace modulu ADAM-4011D

Vstupní rozsah	Termočláanky J, K, T, E, R, S a B ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2.5 V, a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0.05% nebo lepší
Drift nuly	±0.3 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
Jmenovité izolační napětí	500 V/DC
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Šířka pásma	4 Hz
Rychlost převodu	10 vzorků za sekundu
Vstupní impedance	2 MΩ
LED indikace	41/2 znaku
Digitální výstup	2 kanály, otevřený kolektor na 30 V
<i>Pohlcovaný proud</i>	Max. zátěž 30 mA
<i>Ztrátový výkon</i>	300 mW
Digitální vstup	1 kanál
<i>Logická roveň 0</i>	Max. +1 V
<i>Logická úroveň 1</i>	+3,5 až 30 V
<i>Pull up proud</i>	0,5 mA
Čítač událostí	
<i>Max. vstupní frekvence</i>	50 Hz
<i>Min. šířka pásma</i>	1 ms
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,4 W

ADAM-4011D: Přesnost rozsahu – termočlánek

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah	Obvyklá přesnost	Max. chyba	Jednotky
0E	Termočlánek J 0 až 760 °C	-0,5	-0,75	°C
0F	Termočlánek K 0 až 1000 °C	-0,5	-0,75	°C
10	Termočlánek T -100 až 400 °C	-0,5	-0,75	°C
11	Termočlánek E 0 až 1000 °C	-0,5	-0,75	°C
12	Termočlánek R 500 až 1750 °C	-0,6	-1,5	°C
13	Termočlánek S 500 až 1750 °C	-0,6	-1,5	°C
14	Termočlánek B 500 až 1800 °C	-1,2	-2,0	°C

Obr. A-2 Funkční schéma ADAM-4011D

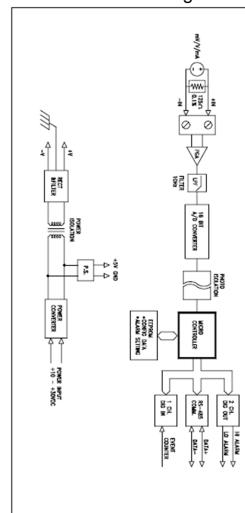


A.3 ADAM-4012 Analogový vstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4012

Vstupní rozsah	±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
Rychlost (v bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
Maximální vzdálenost	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0.05% nebo lepší
Drift nulý	±6 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
Jmenovité izolační napětí	3000 V/DC
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Šířka pásma	4 Hz
Rychlost převodu	10 vzorků za sekundu
Vstupní impedance	20 MΩ
LED indikace	41/2 znaku
Digitální výstup	2 kanály, otevřený kolektor na 30 V
Pohlcovaný proud	Max. zátěž 30 mA
Ztrátový výkon	300 mW
Digitální vstup	1 kanál
Logická roveň 0	Max. +1 V
Logická úroveň 1	+3,5 až 30 V
Pull up proud	0,5 mA
Čítač událostí	
Max. vstupní frekvence	50 Hz
Min. šířka pásma	1 ms
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,2 W

Obr. A-3 Funkční diagram ADAM-4012

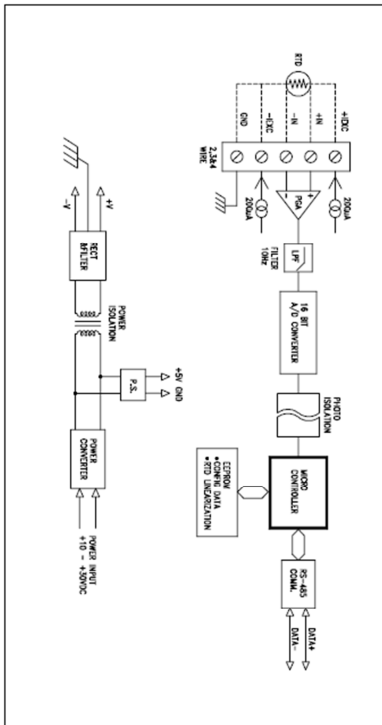


A.4 ADAM-4013 Vstupní modul RTD

Technická specifikace modulu ADAM-4013

Vstupní rozsah	Pt a Ni RTD
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0.05% nebo lepší
Drift nulý	±0,01 °C / °C
Drift rozsahu	±0,01 °C / °C
Připojení vstupů	2, 3, nebo 4 vodiče
Jmenovité izolační napětí	3000 V/DC
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Šířka pásma	4 Hz
Rychlost převodu	10 vzorků za sekundu
Vstupní impedance	2 MΩ
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	0,7 W

Obr. A-3 Funkční diagram ADAM-4012

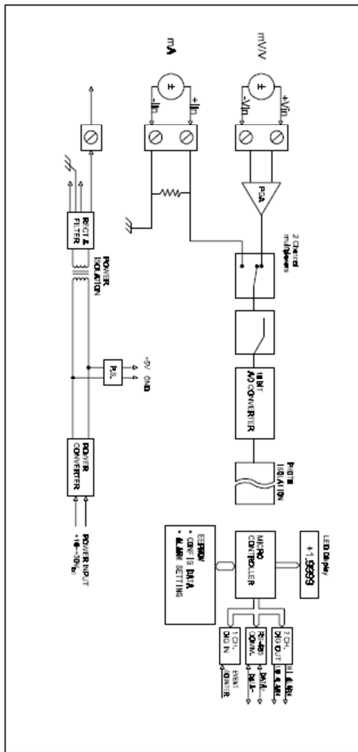


A.5 ADAM-4014D Analogový vstupní modul s LED displejem

Technická specifikace modulu ADAM-4014D

Vstupní rozsah	±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0.05% nebo lepší
Drift nulý	±0.6 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
Izolační napětí	500 V/DC
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Napětí izolované smyčky	+15 V/DC při 30 mA
Šířka pásma	4 Hz
Rychlost převodu	10 vzorků za sekundu
Vstupní impedance	40 KΩ
LED indikace	41/2 znaku
Digitální výstup	2 kanály, otevřený kolektor na 30 V
<i>Pohlcovaný proud</i>	Max. zátěž 30 mA
<i>Ztrátový výkon</i>	300 mW
Digitální vstup	1 kanál
<i>Logická roveň 0</i>	Max. +1 V
<i>Logická úroveň 1</i>	+3,5 až 30 V
<i>Pull up proud</i>	0,5 mA
Čítač událostí	
<i>Max. vstupní frekvence</i>	50 Hz
<i>Min. šířka pásma</i>	1 ms
Digitální výstup	2 kanály, otevřený kolektor na 30 V
<i>Pohlcovaný proud</i>	Max. zátěž 30 mA
<i>Ztrátový výkon</i>	300 mW
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,8 W

Obr. A-5 Funkční schéma ADAM-4014D

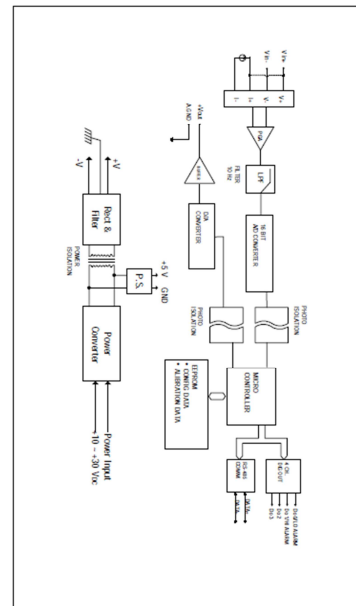


A.6 ADAM-4016 Vstupní modul tenzometru

Technická specifikace modulu ADAM-4016

Vstupní rozsah	±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
Rychlost (v bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
Maximální vzdálenost	1 200 m (4 000 stop)
Izolační napětí	3000 V/DC
Rychlost vzorkování	10 vzorků za sekundu
Šířka pásma	4 Hz
Přesnost	±0.05% FSR
Drift nuly	±0.6 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
CMR při 50/60 Hz	150 dB
NMR při 50/60 Hz	100 dB
Rozsah analogového výstupu	0 ~ 10 V
Proud měniče	30 mA
Drift	± 50 ppm/ °C
Vstupní impedance	2 MΩ
Digitální výstup	4 kanály, otevřený kolektor na 30 V
Pohlcovaný proud	Max. zátěž 30 mA
Ztrátový výkon	300 mW
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	2,2 W

Obr. A-6 Funkční schéma ADAM-4016

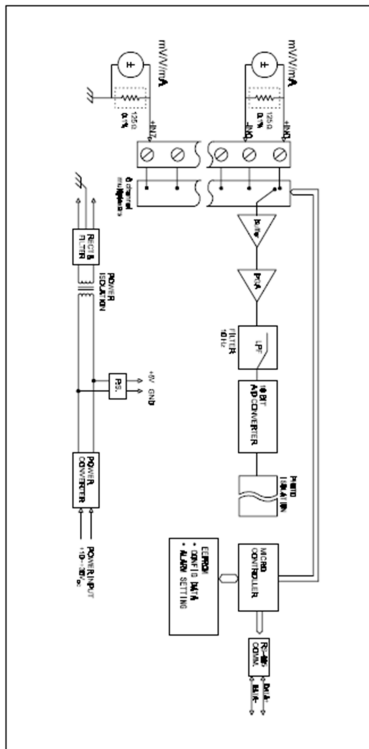


A.7 ADAM-4017, 4017+ 8-kanálový analogový vstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4017

Analogové vstupní kanály	6 diferenciálních, 2 single-ended
Typ vstupu	mV, V a mA
Vstupní rozsah	±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V a ±20 mA
Výstup	RS-485 (dvouvodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Izolační napětí	3000 V/DC
Rychlost vzorkování	10 vzorků za sekundu
Šířka pásma	13,1 Hz
Přesnost	±0.01% nebo lepší
Drift nulý	±6 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
CMR při 50/60 Hz	92 dB
Vstupní impedance	2 MΩ
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,2 W

Obr. A-7 Funkční schéma ADAM-4017



A.8 ADAM-4018, 4018+ 8-kanálový analogový vstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4018

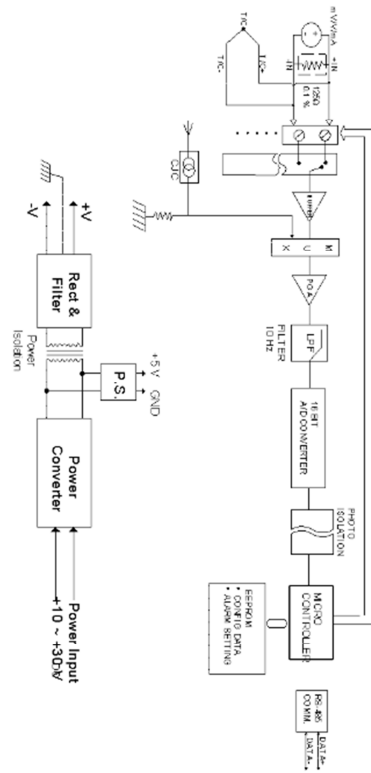
Analogové vstupní kanály	Osm diferenciálních (ADAM 4018+) 6 diferenciálních, 2 single-ended (ADAM 4018)
Typ vstupu	mV, V a mA
Vstupní rozsah	±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Izolační napětí	3000 V/DC
Rychlost vzorkování	10 vzorků za sekundu
Šířka pásma	13,1 Hz
Přesnost	±0.01% nebo lepší
Drift nulý	±6 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
CMR při 50/60 Hz	92 dB
Vstupní impedance	2 MΩ
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,2 W

ADAM-4018: Přesnost rozsahu - termočlánek

Kód vstupního rozsahu (Hex)	Vstupní rozsah	Obvyklá přesnost	Max. chyba	Jednotky
0E	Termočlánek J 0 až 760 °C	-1,0	-1,5	°C
0F	Termočlánek K 0 až 1000 °C	-1,0	-1,5	°C
10	Termočlánek T -100 až 400 °C	-1,0	-1,5	°C
11	Termočlánek E 0 až 1000 °C	-1,0	-1,5	°C
12	Termočlánek R 500 až 1750 °C	-1,2	-2,5	°C
13	Termočlánek S 500 až 1750 °C	-1,2	-2,5	°C
14	Termočlánek B 500 až 1800 °C	-2,0	-3,0	°C

Poznámka: Protože CJC senzor modulu ADAM-4018 a 4018M je umístěn na stranách kanálů 0 až 4, v měření kanálů 0 ~ 4 a kanálů 5 ~ 7 bude rozdíl ±1 °C.

Obr. A-8 Funkční schéma ADAM-4018



A.9 ADAM-4018M, 8-kanálový analogový vstupní modul dataloggeru

Technická specifikace modulu ADAM-4018M

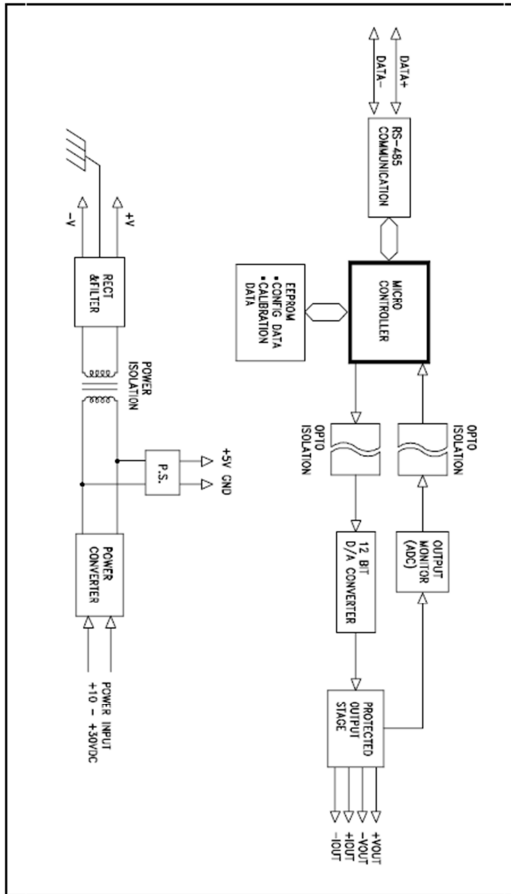
Analogové vstupní kanály	6 diferenciálních, 2 single-ended
Typ vstupu	mV, V a mA
Vstupní rozsah	Termočlánky J, K, T, E, R, S a B ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV, a ±20 mA
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
Rychlost (v bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
Maximální vzdálenost	1 200 m (4 000 stop)
Izolační napětí	500 V/DC
Rychlost vzorkování	10 vzorků za sekundu
Šířka pásma	13,1 Hz
Přesnost	±0.01% nebo lepší
Drift nulý	±0,3 μV/ °C
Drift rozsahu	±25 ppm / °C
CMR při 50/60 Hz	Min. 92 dB
Vstupní impedance	2 MΩ
Kapacita paměti	128 KB flash paměti
Standardní záznam	38 000 vzorků (celkem)
Záznam událostí	16 300 vzorků (celkem)
Smišený záznam	16 300 vzorků dat a 9 300 vzorků událostí (celkem)
Typ paměti	Zápis na konec paměti, nebo cyklická
Režim záznamu	Standard, záznam událostí, smišený
Vzorkovací interval	2 s na 18 hodin
Trvání měření	330 minut na 20 let
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,2 W

A.10 ADAM-4021 analogový výstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4021

Výstupní rozsah	mA, V
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
Rychlost (v bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
Maximální vzdálenost	1 200 m (4 000 stop)
Přesnost	±0,1% FSR (Výstup proudu) ±0,2% FSR (Výstup napětí)
Přesnost čtení:	±0.1% FSR
Drift nulý	
Výstup napětí	±30 μV/ °C
Výstup proudu	±0,2 μA/ °C
Teplotní koeficient rozsahu	±25 ppm/ °C
Izolační napětí	3000 V/DC
Programovatelná náběh výstupu	0.125 až 128.0 mA/s 0.0625 až 64 V/s
Rezistor proudové zátěže	0 až 500 Ω
Rychlost vzorkování	100 vzorků za sekundu
Výstupní impedance	0,5 Ω
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1,4 W

Obr. A-9 Funkční schéma ADAM-4021

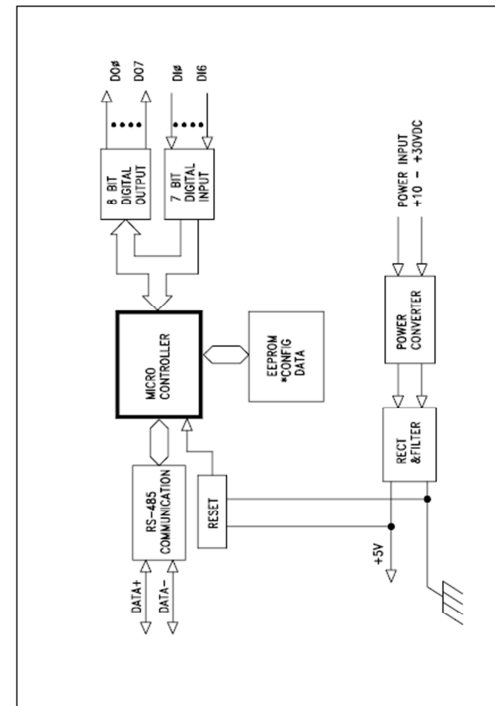


A.11 ADAM-4050 Digitální I/O modul

Technická specifikace modulu ADAM-4050

I/O kanály	7 vstupů 8 výstupů
Vstup/Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Digitální výstup	8 kanálů, otevřený kolektor na 30 V
<i>Pohlcovaný proud</i>	Max. zátěž 30 mA
<i>Ztrátový výkon</i>	300 mW
Digitální vstup	7 kanálů
<i>Logická roveň 0</i>	Max. +1 V
<i>Logická úroveň 1</i>	+3,5 až 30 V
<i>Pull up proud</i>	0,5 mA, 10K rezistor na +5 V
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	0,4 W

Obr. A-10 Funkční schéma ADAM-4050

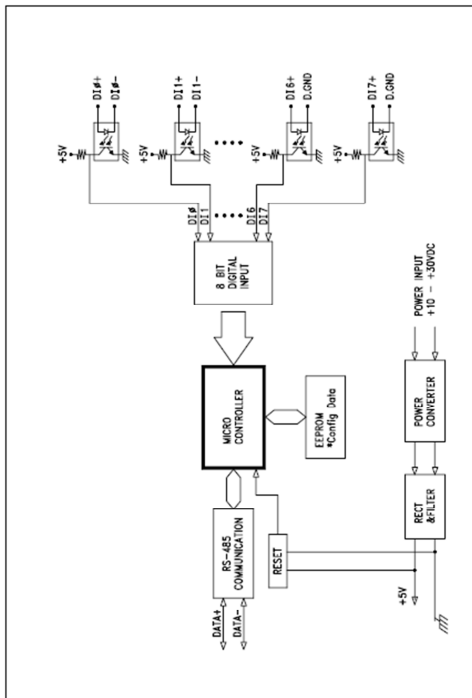


A.12 ADAM-4051 a 4052 Izolovaný digitální vstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4052

I/O kanály	16 izolovaných vstupů (ADAM-4051) 8 vstupů (6 plně nezávislých izolovaných kanálů a 2 izolované kanály se společnou zemí) (ADAM 4052)
Vstup/Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Digitální vstup	ADAM 4051
Suchý kontakt	
Logická úroveň 0:	Zavřen na zem
Logická úroveň 1:	Otevřen
Mokrý kontakt	
Logická úroveň 0:	+3 V (max.)
Logická úroveň 1:	+10 až 50 V
	ADAM 4051 a ADAM 4052
Logická úroveň 0:	+1 V (max.)
Logická úroveň 1:	+3,5 až 30 V
Izolační napětí	5000 V _{RMS}
Vstupní odpor	3 kΩ
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	0,4 W

Obr. A-11 Funkční schéma ADAM-4052

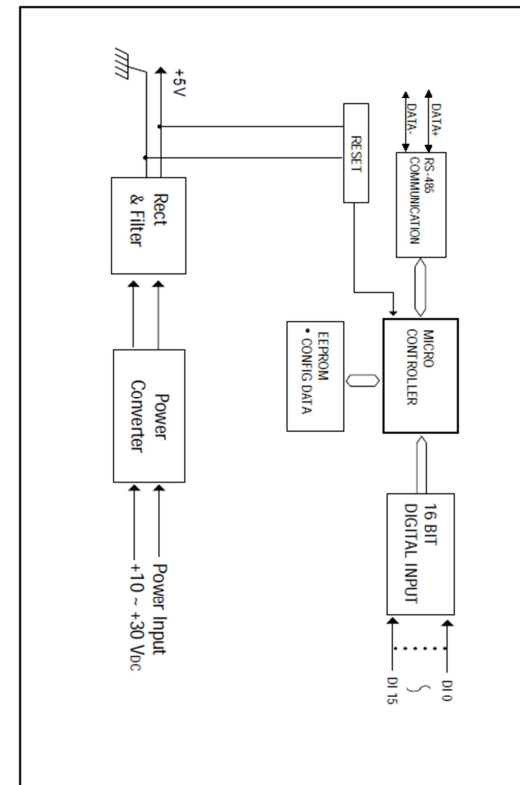


A.13 ADAM-4053 16 kanálový digitální vstupní modul

Technická specifikace modulu ADAM-4053

I/O kanály	16 vstupů
Vstup/Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Digitální vstup	
Suchý kontakt	
Logická úroveň 0:	Zavřen na zem
Logická úroveň 1:	Otevřen
Mokrý kontakt	
Logická úroveň 0:	+2 V (max.)
Logická úroveň 1:	+4 až 30 V
Účinná vzdálenost	Max. 500 m
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	1 W

Obr. A-12 Funkční schéma ADAM 4053

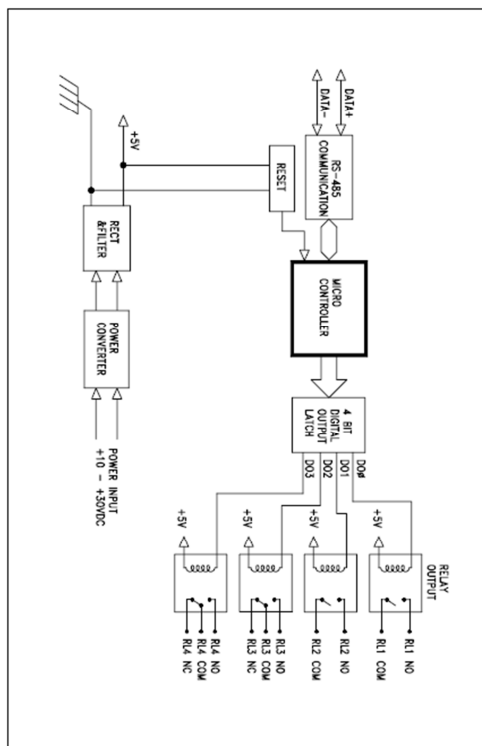


A.14 ADAM-4060 Výstupní modul relé

Technická specifikace modulu ADAM-4060

Digitální výstup	4-kanálové relé 2 x forma A 2 x forma C
Výstup	RS-485 (2-vodičový)
<i>Rychlost (v bps)</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K
<i>Maximální vzdálenost</i>	1 200 m (4 000 stop)
Zatžitelnost kontaktů	AC: 0.6 A/125 V; 0.3 A/250 V DC: 2 A/30 V; 0.6 A/ 110 V
Průrazné napětí	500 V/AC (50/60 Hz)
Čas zapnutí (typicky)	3 ms
Čas vypnutí (typicky)	1 ms
Celkový čas přepnutí	10 ms
Odpor izolace	1000 MΩ
Watchdog timer	Ano
Napájení	+10 až +30 V/DC (neregulován)
Spotřeba proudu	0,8 W

Obr. A-13 Funkční schéma ADAM 4060



Příloha B

Datové formáty a I/O rozsahy

Analogové vstupní formáty

1. Technické jednotky

Data mohou být ve formě technických jednotek, když se bitům 0 a 1 parametru datového formátu, kontrolního součtu, integračního času přiřadí hodnota 00.

Vstupní rozsah	Rozlišení
- 15 mV, - 50 mV	1 μV (3 desetinná místa)
- 100 mV, - 150 mV, - 500 mV	10 μV (2 desetinná místa)
- 1 V, - 2,5 V, - 5 V	100 μV (4 desetinná místa)
- 10 V	1 mV (3 desetinná místa)
- 20 mA	1 μA (3 desetinná místa)
Termočlánek typu J a T	0,01 °C (2 desetinná místa)
Termočlánek typu K, E, R, S a B	0,01 °C (jedno desetinné místo)

Data se pojí se znaménkem (+) plus, nebo (-) minus, po kterém následuje pět číslic desítkové řady a desetinné místo. Použitým vstupním rozsahem se určuje rozlišení nebo počet desetinných míst (viz příklad).

Příklad 1: Vstupní hodnota je -2,65 a příslušný analogový vstupní modul je nastaven na rozsah ± 5. Odezva na příkaz analogového datového vstupu bude: -2.6500(cr)

Příklad 2: Vstupní hodnota je 305.5 °C. Analogový vstupní modul je nastaven na termočlánek typu J, jehož rozsah je 0 °C až 760 °C. Odezva na příkaz analogového datového vstupu bude:

+305.50(cr)

2. Procenta FSR

Tento režim se použije nastavením bitů 0 a 1 parametru datového formátu, kontrolního součtu, integračního času na 01. Formát procent FSR se skládá z plus (+) nebo minus (-) a pěti číslic včetně desetinného bodu. Maximální možné rozlišení je 0,01%. Desetinné místo je pevně dané.

Data vyjadřují poměr vstupního signálu k hodnotě plného rozsahu.

Příklad: vstupní hodnota je 652.5 °C. Analogový vstupní modul je nastaven na termočlánek typu K (s rozsahem 0 °C až 1000 °C). Odezva na příkaz analogového datového vstupu bude:

+065.25(cr)

Výsledek ukazuje, že hodnota vstupu (652.5 °C) je 65,25% hodnoty kalibrovaného celkového rozsahu (1000 °C).

3. Hexadecimální hodnota s dvojkovým doplňkem

Hexadecimální formát s dvojkovým doplňkem představuje data v hexadecimální formě ASCII, což umožňuje rychlou komunikaci, vysoké rozlišení a snadnou konverzi na formát celého čísla kompatibilního s počítačem.

Aby bylo tento formát možné použít, musí se bity 0 a 1 datového formátu, kontrolního součtu, integračního času nastavit na 10. Tento formát zobrazuje data ve formě 4 znakového hexadecimálního řetězce. Řetězec představuje 16 bitovou binární hodnotu s dvojkovým doplňkem. Kladná hodnota celého rozsahu je označena jako 7FFF (+32,767), zatímco zápornou hodnotu plného rozsahu představuje 8000 (-32,768). Rozlišení jeden nejméně významný bit (LSB) z 16 bitů.

4. Ohmý

Pro použití ohmů se bity 0 a 1 parametru datového formátu, kontrolního součtu, integračního času nastavit na 11. Tento formát je platný jen pro analogový vstupní modul ADAM-4013.

Ohmový formát vám umožňuje číst odpor RTD v ohmech. Skládá se ze znaků plus (+) a minus (-), po nichž následuje 5 číslic a desetinný bod. Rozlišení (poloha desetinného bodu) pro platinový a niklový RTD je 10 mΩ (dvě desetinná místa).

Například v případě 100 Ω platinového odporového detektoru odporu určeného pro -100 až +100 °C, se +100 °C bude rovnat odporu +138,5 Ω a -100 °C odpovídá +060,60 Ω.

Rozsahy analogových vstupů

Kód rozsahu (hex)	Popis vstupního rozsahu	Datový formát	+F.S.	Nula	-F.S.	Zobrazené rozlišení
00	- 15 mV	Technické jednotky	+15.000	-00.000	-15.000	1 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB ¹
01	- 50 mV	Technické jednotky	+50.000	-00.000	-50.000	1 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
02	- 100 mV	Technické jednotky	+100.00	-00.000	-100.00	10 V
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
03	- 500 mV	Technické jednotky	+500.00	-00.000	-500.00	10 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
04	- 1 V	Technické jednotky	+100.00	-00.000	-1.0000	100.00 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
05	- 2,5 V	Technické jednotky	+2.5000	-00.000	-2.5000	100.00 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
06	- 20 mV	Technické jednotky	+20.000	-00.000	-20.000	1 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
07	Nepoužívá se					
08	- 10 mV	Technické jednotky	+10.000	-00.000	-10.000	1 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
09	- 5 V	Technické jednotky	+5.0000	-00.000	-5.0000	100.00 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
0A	- 1 V	Technické jednotky	+1.0000	-00.000	-1.000	100.00 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
0B	- 500 mV	Technické jednotky	+100.00	-00.000	-500.00	10 v
		% FSR	0,01%	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
0C	- 150 mV	Technické jednotky	+100.00	-00.000	-150.00	10 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB
0D	- 20 mV	Technické jednotky	+20.000	-00.000	-20.000	1 v
		% FSR	+100.00	-000.00	-100.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	8000	1 LSB

Kód rozsahu (hex)	Popis vstupního rozsahu	Datový formát	Max. signál	Min. signál	Zobrazené rozlišení
0E	Termočlánek typu J 0 až 760 °C	Technické jednotky	+760.000	+000.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
0F	Termočlánek typu K 0 až 1000 °C	Technické jednotky	+1000.0	+0000.0	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
10	Termočlánek typu T -100 až 400 °C	Technické jednotky	+400.00	-100.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	-0.2500	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	E000	1 LSB
11	Termočlánek typu E 0 – 1000 °C	Technické jednotky	+1000.0	+0000.0	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
12	Termočlánek typu R 500 – 1750 °C	Technické jednotky	+1750.0	+0500.0	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+028.57	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	2492	1 LSB
13	Termočlánek typu R 500 – 1750 °C	Technické jednotky	+1750.0	+0500.0	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+028.57	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	2492	1 LSB
14	Termočlánek typu B 500 – 1800 °C	Technické jednotky	1800.0	+0500.0	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+027.77	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	2381	1 LSB
20	100.00 W Pt RTD a = .00385 -100 až 100 °C	Technické jednotky	+100.00	-100.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	8000	1 LSB
21	100.00 W Pt RTD a = .00385 -100 až 100 °C	Ohmy	+138.50	+060.60	10 mW
		Technické jednotky	+100.00	+000.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
22	100.00 W Pt RTD a = .00385 -100 až 200 °C	Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
		Ohmy	+138.50	+100.00	10 mW
		Technické jednotky	+600.00	+000.00	0,01 °C
23	100.00 W Pt RTD a = .00385 -100 až 600 °C	% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
		Ohmy	+313.59	+060.60	10 mW
24	100.00 W Pt RTD a = .00392 -100 až 100 °C	Technické jednotky	+00.00	-100.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	8000	1 LSB
25	100.00 W Pt RTD9285 0 až 100 °C	Ohmy	+139.16	+060.60	10 mW
		Technické jednotky	+100.00	+000.00	0,01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
26	100.00 W Pt RTD a = .00392 -100 až 200 °C	Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
		Ohmy	+177.13	+100.00	10 mW
		Technické jednotky	+200.00	+000.00	0,01 °C
27	100.00 W Pt RTD a = .00392 0 až 600 °C	% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	0000	1 LSB
		Ohmy	+317.28	+100.00	10 mW

28	120 W Ni RTD -80 až 100 °C	Technické jednotky	+100.000	-80.00	0.01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	8000	1 LSB
		Ohmy	+200.64	+066.60	10 mW
29	100.00 W Ni RTD a = .00392 0 až 100 °C	Technické jednotky	+100.00	+000.00	0.01 °C
		% FSR	+100.00	+000.00	0,01%
		Dvojkový dopl.	7FFF	8000	1 LSB
		Ohmy	+200.64	+120.00	10 mW

Poznámka ¹ Rozlišení je jeden nejméně významný bit (LSB) z 16 bitů

Analogové výstupní rozsahy

Kód rozsahu (hex)	Popis vstupního rozsahu	Datový formát	Max. signál	Min. signál	Zobrazené rozlišení
30	0 až 20 mA	Technické jednotky	20.000	00.000	5 A
		% FSR	+100	+000.00	5 A
		Hex – Bin.	FFF	000	5 A
31	4 až 20 mA	Technické jednotky	20.000	04.000	5 A
		% FSR	+100	+000.00	5 A
		Hex – Bin..	FFF	000	5 A
32	0 až 10 V	Technické jednotky	20.000	00.000	2.442 mA
		% FSR	+100	+000.00	2.442 mA
		Hex – Bin	FFF	000	2.442 mA

Příloha D

Software modulů sériové řady ADAM-4000

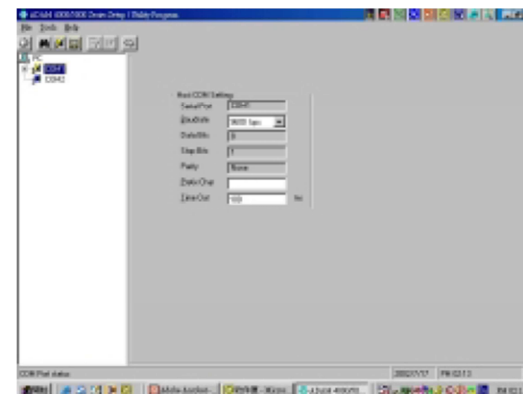
Společně s moduly ADAM dostáváte i disk se softwarem k jejich obsluze, s kterým můžete provádět:

- konfiguraci modulu
- kalibraci modulu
- vstup a výstup dat
- nastavení alarmu
- autoscan připojených modulů
- emulaci terminálu

V následující části najdete stručný návod k používání programu.

Hlavní menu

Hlavní obrazovka se skládá z lišty menu v horní části obrazovky a ze stavového pole, na kterém se zobrazují informace o připojených modulech. Když program poprvé otevřete, automaticky začne vyhledávat připojené moduly a zobrazovat jejich data. Ve stavovém poli se zobrazuje charakteristika modulu, jeho konfigurační parametry a vstupní nebo výstupní hodnoty.



Obr. D – 1: Hlavní obrazovka

K prohledávání sítě použijete příkaz k vyhledávání. Zvýrazněte si příkaz SEARCH v liště menu a stiskněte <Enter> (nebo jednoduše stiskněte klávesu „s“). Objeví se okno pro vyhledávání modulů „Search Installed Modules“ a vyzve vás, abyste zadali rozsah, který má prohledat. Zadejte hodnotu 0 a 256.

Poznámka.: Při změně nastavení, kalibrace nebo parametrů alarmu, byste měli dát pozor, aby se objevilo okno, které vám oznámí, že cílový modul potvrdil změny. Znak hvězdičky před adresou modulu signalizuje, že modul je ve stavu INIT*.

Nastavení

V horní liště vyberte Setup a v stavovém poli se objeví lišta výběru. Nejdříve přesuňte lištu výběru na modul, který chcete nastavit a vyberte jej stisknutím <Enter>. Objeví se konfigurační okno s dostupným nastavením zvoleného typu modulu a aktuální hodnoty jeho vstupů. Příklad pro modul ADAM-4011 je znázorněn na obr. D – 2.



Obr. D – 2: Možnosti nastavení

Zde máte 3 různé možnosti: Configure, Edit-data and Alarm/Counter. Pro změnu základního nastavení vyberte Configure a stiskněte <Enter>. (Pro návrat na přechodí obrazovku aniž byste udělali nějakou změnu, stiskněte <ESC>. Funguje to u většiny obrazovek v programu.)

Zvýrazněte parametr, který chcete změnit a stiskněte <Enter>. Objeví se okno s dostupnými možnostmi nastavení daného parametru. Zvýrazněte vhodnou hodnotu a stiskněte <Enter>. U některých parametrů, jako např. hodnoty pro horní a spodní hranici alarmu budete muset po výběru parametru požadované hodnoty zapsat.

Kontrolní součet a přenosová rychlost vyžadují zvláštní pozornost, protože je lze měnit, jen pokud je modul ADAM v stavu INIT*. Aby se modul dostal do stavu INIT, musí být jeho svorka INIT propojena se svorkou GND (viz výše v návodu Přenosová rychlost a kontrolní součet). Pokud se modul nedostane do stavu INIT, objeví se chybová zpráva. Jestliže bude v stavu INIT, objeví se podle vašeho výběru buď okno pro změnu kontrolního součtu, nebo okno s možnostmi, ve kterém se ukáží platné hodnoty přenosové rychlosti.

Po provedení změn určitého bloku parametrů stiskněte <ESC>. Program se zeptá, jestli jste spokojeni s provedenými změnami, nebo ne. Odpovězte kliknutím na Y pro zachování změn, nebo na N pro odchod bez změny hodnot.

Obdobný postup se uplatní při nastavení alarmu. Myslete na to, že alarm a čítač událostí mají pouze analogové vstupní moduly ADAM-4011 a ADAM-4012.

Pokud chcete nastavit výstupy modulu, zvolte na obrazovce konfigurační menu a stiskněte <Enter>. Poté zvýrazněte výstupní kanál a mezerníkem procházejte jeho hodnoty. Všimněte si, že digitální výstupy nelze používat, když jsou aktivní funkce alarmu.

Po provedení všech potřebných změn v nastavení modulu musíte zadat příkaz Run, abyste odeslali data na moduly a změny se mohly uskutečnit. Pokud namísto Run zvolíte Quit, změny, které jste právě udělali, se neuskuteční a program se ukončí.

Kalibrace

V horní liště zvýrazněte možnost Calibrate a stiskněte <Enter>. V stavovém poli se objeví lišta výběru. Přešuněte lištu výběru na modul, který chcete kalibrovat a vyberte jej stisknutím <Enter>. Kalibrovat lze jen analogové vstupní a výstupní moduly. Pokud se jedná o analogový vstupní modul, budete moci vybrat například možnost Zero Calibration. Obrazovka bude poté vypadat, jak znázorňuje obrázek D – 3. Kroky jak postupovat při kalibraci vstupů a výstupů modulu, jsou uvedeny výše v části „Kalibrace“.



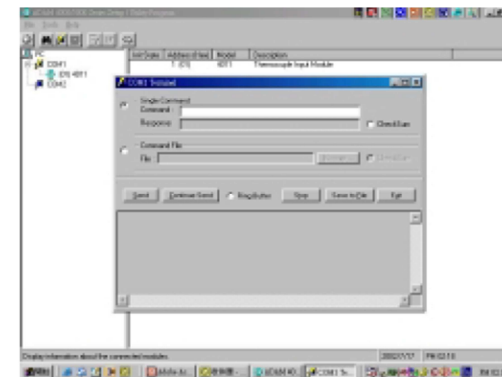
Obr. D – 3: Nulová kalibrace

Soubor

Tato možnost vám umožňuje aktualizovat stavové pole a kopírovat, resp. vytisknout stav všech připojených modulů, které jsou zobrazeny na obrazovce.

Terminál

Pomocí terminálu můžete přímo odesílat a přijímat příkazy přes komunikační linku RS-485. Terminál nabízí 2 možnosti: testování příkazu (Command Test) a emulace terminálu (Terminal Emulation). Při testování příkazu odesíláte příkazy jeden po druhém tak, že je zapisujete do horního prázdného pole a stisknete <Enter>. Odezva se objeví ve spodním prázdném poli označeném jako „Response“. Emulace terminálu je celobrazovková verze testování příkazu (viz níže obr. D – 4), když se přehled předchozích příkazů a odezv zobrazuje na obrazovce. Pokud chcete opakovaně odeslat určitý příkaz, stiskněte <F10> a objeví se dialogové okno, do kterého příkaz zapišete a stisknutím <Enter> jej odesíláte. Opakovaně odesílání příkazu zastavíte stisknutím libovolné klávesy.



Obr. D – 4: Emulace terminálu

V okně na pravé straně obrazovky se zobrazují komunikační parametry sériového připojení, jako přenosová rychlost a počet stop bitů.

Ukončení programu

Program ukončíte, když zvolíte možnost „Quit“.

Program pro ADAM-4018M

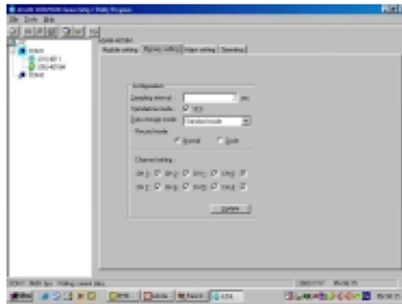
ADAM-4018 je navržen jako přídavná paměť pro ADAM-4018. Kvůli zjednodušení používá stejný program jako ADAM-4018, ale s několika dalšími funkcemi pro nastavení paměti:

- nastavené konfigurace
- nastavení paměti
- nastavení provozu
- čtení dat

V následující části najdete stručný úvod do používání programu.

Nastavení konfigurace

V nastavení konfigurace můžete upravit nastavení vzorkovacího intervalu, samostatný režim, režim dataloggeru a status kanálu (povolen/zakázán). Vzorkovací interval lze nastavit v rozmezí od 2 do 65,535 sekundy. Pro práci s modulem ADAM-4018M musíte paměťový modul zapnout povolením samostatného režimu (klikněte na „YES“). V opačném případě se záznam dat nebude provádět.



Můžete použít tři režimy záznamu:

1. **Standardní režim:** Všechny osm kanálů slouží jako standardní záznamník dat pro sběr běžných dat v souladu se vzorkovacími intervalemi.
2. **Režim záznamu událostí:** Všechny osm kanálů slouží pro záznam událostí pro případ, pokud hodnota zapisovaného údaje buď překročí horní hranici alarmu, nebo je pod spodní hranici alarmu.
3. **Smíšený režim:** Kanály 0 – 3 slouží jako standardní záznamník, zatímco kanály 4 – 7 jsou určeny pro záznam událostí.

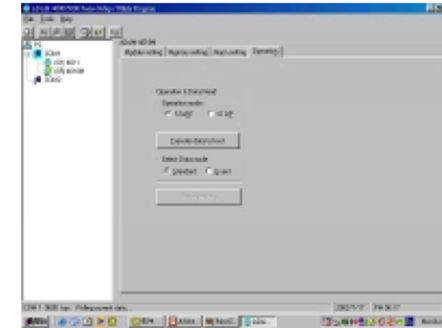
Nastavení alarmu

Na této obrazovce může uživatel nastavit horní a spodní hranici alarmu v rozsahu od 65,535 do +65,535.



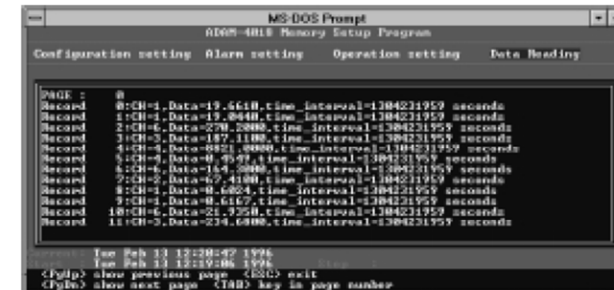
Provozní nastavení

Obrazovka vám umožňuje spustit a zastavit funkci ukládání paměťového modulu a zvolit možnost přenosu dat z paměti ADAM-4018M na řídicí počítač.



Čtení dat

Tato obrazovka dovoluje uživateli číst data, která jsou uložena v paměti a přenesena na řídicí počítač.



Poznámka: Pokud je samostatný režim (v nastavení konfigurace paměti) nastaven na „NO“ a chcete číst data z dataloggeru, MUSÍTE nastavit provozní režim na „STOP“.

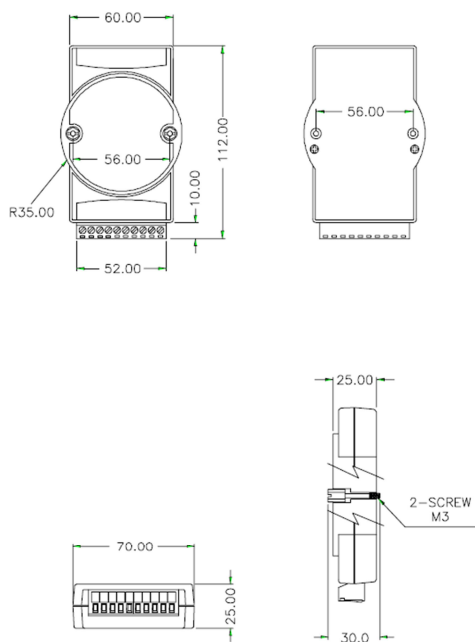
Pozn.: Pokud v samostatném režimu začne 15 sekund po zapnutí blikat LED kontrolka (1x za sekundu), znamená to, že paměť nepracuje. Vypněte a znovu zapněte napájení a paměť zkontrolujte.

Jak už bylo vedeno výše, k přenosu a příjmu dat se využívá přenosový standard EIA RS-485. Podrobnější informace k zapojení modulů ADAM do sítě jsou dostupné na webových stránkách výrobce (viz níže uvedený odkaz). Najdete tam rovněž návod na práci s funkcí kontrolního součtu a mnoho technických nákresů k montáži modulů.

Odkaz na stránky výrobce:

http://support.advantech.com.tw/support/DownloadSRDetail_New.aspx?SR_ID=%2BGE%2B715&Doc_Source=Download

Rozměry modulů ADAM



Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Záruka

Na počítačový modul pro sběr dat Adam série 4000 poskytujeme **záruku 24 měsíců**. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/9/2014