

Manuál



saia-burgess
Control Systems and Components

Hardware PCD2.M5xxx

Controls Division

0	Obsah	
0.1	Historie dokumentu	0-5
0.2	Ochranné známky	0-5
1	Obsah graficky	
2	Přehled systému	
2.1	Úvod	2-1
2.2	Projektování aplikace z prvků PCD2.M5_	2-1
2.3	Kabeláž	2-3
2.3.1	Vedení vodičů	2-3
2.4	Adresace	2-4
3	PCD2.M5xx0 CPU a rozšiřovací základny	
3.1	Přehled systému	3-1
3.2	Společné technické údaje	3-3
3.3	Systémové prvky	3-4
3.3.1	Programové bloky	3-4
3.3.2	Číselné rozsahy pro výpočty	3-4
3.3.3	Média	3-4
3.4	PCD2.M5_ CPU	3-5
3.4.1	Blokové schéma PCD2.M5_	3-7
3.4.2	Verze hardware a firmware pro PCD2.M5_	3-8
3.4.3	Rozšíření pomocí různých rozšiřovacích základen	3-9
3.4.4	Rozšiřovací základny	3-10
3.4.5	Adresace základen a modulů	3-13
3.4.6	Rozšíření pomocí prvků PCD3 RIO	3-14
3.4.7	Rozměry	3-15
3.5	Montáž	3-16
3.5.1	Montážní polohy a dovolená teplota okolí	3-16
3.5.2	Sejmutí průhledného krytu základny	3-17
3.5.3	Vrácení průhledného krytu	3-18
3.5.4	Odebrání horního dílu skříňky	3-19
3.5.5	Vrácení horního dílu skříňky	3-20
3.5.6	Pozice pro I/O moduly	3-20
3.6	Instalace a adresování I/O modulů PCD2	3-21
3.6.1	Vkládání I/O modulů	3-21
3.6.2	Označení adres a svorek	3-21
3.7	Napájení, zemnění, vedení kabeláže	3-22
3.7.1	Externí zdroj	3-22
3.7.2	Vnitřní napájecí zdroj	3-23
3.7.3	Koncept zemnění	3-23
3.7.4	Vedení kabeláže	3-24
3.8	Pracovní stavy	3-25
3.9	Návaznosti na PCD2.M5_	3-26
3.10	Rozdělení uživatelské paměti	3-28
3.11	Ochrana dat při výpadku napájení	3-29
3.12	Paměťový prostor v PCD2.M5_	3-30
3.12.1	Obecně	3-30
3.12.2	Zálohování programu a jeho obnova z paměti Flash	3-33

3.12.3	Přenášení aplikace na kartě Flash.....	3-34
3.12.4	Volba pro zálohování programu ihned po jeho zavedení.....	3-35
3.12.5	Zálohování/obnova RAM Textů/DB za běhu	3-36
3.13	Paměťový modul PCD2.R6000 pro karty SD Flash.....	3-40
3.13.1	Celkový přehled	3-40
3.13.2	Technické údaje	3-40
3.13.3	Použití	3-41
3.13.4	Signalizace a přepínače.....	3-42
3.13.5	Karta SD Flash.....	3-43
3.13.6	Záloha uživatelského programu na kartu Flash.....	3-44
3.13.7	Údaje pro objednávku	3-44
3.14	Hodiny reálného času (Real Time Clock).....	3-45
3.15	Hardware watchdog.....	3-45
3.16	Software watchdog	3-46
3.17	Uživatelské vstupy a výstupy	3-48
3.17.1	Princip	3-48
3.17.2	Přerušovací vstupy na PCD2.M5_	3-48
3.17.3	PCD2.M5_ uživatelské výstupy	3-49
3.18	Přepínání pracovních režimů (Run/Halt).....	3-49
3.18.1	Tlačítko „Run/Halt“	3-49
3.18.2	Přepínač „Run/Halt“	3-49
3.19	eDisplej PCD7.D3100E s nano-browserem	3-50
3.19.1	Technické údaje	3-50
3.19.2	Instalace displeje	3-50
3.19.3	Funkce a použití.....	3-51
3.19.4	Struktura menu Setup.....	3-53
3.19.5	Konfigurace.....	3-54

4 Základny RIO (Remote Input/Output)

5 PCD2.M5xx0 Komunikační rozhraní

5.1	Rozhraní na desce.....	5-2
5.2	Přídavná komunikační rozhraní	5-2
5.3	Rozhraní na desce.....	5-3
5.3.1	Konektor PGU (kanál 0, RS 232) pro připojení programovacího zařízení	5-3
5.3.2	Konektor PGU (kanál 0, RS 232) jako komunikační rozhraní	5-4
5.3.3	Svorkovnice X5 (kanál 0, RS 485) jako komunikační rozhraní	5-5
5.3.4	Rozhraní USB pro připojení programovacího zařízení	5-6
5.3.5	Konektor D-Sub X1 s protokoly S-Net/MPI.....	5-7
5.4	Submoduly komunikačních rozhraní do pozic A1 a A2.....	5-8
5.4.1	RS 485/422 s PCD7.F110, kanál 1 & kanál 2	5-8
5.4.2	RS 232 s PCD7.F121, kanál 1 & kanál 2	5-10
5.4.3	Proudová smyčka s PCD7.F130, kanál 1 & kanál 2	5-11
5.4.4	RS 485 s PCD7.F150, kanál 1 & kanál 2.....	5-13
5.4.5	MP-Bus s PCD7.F180, kanál 1 & kanál 2.....	5-15
5.5	Sériová rozhraní na I/O pozicích 0 až 3.....	5-17
5.5.1	Obecné poznámky k PCD2.F2xxx	5-17
5.5.2	Komunikační kanály na PCD2.M5_	5-17
5.5.3	Popis modulu	5-18
5.5.4	Kanál x.0: RS422/485 na modulu PCD2.F2100	5-21

5.5.5	Kanál x.0: RS 232 na modulu PCD2.F2210 (i pro modem).....	5-22
5.5.6	Kanál x.0: MP-Bus Belimo na modulu PCD2.F2810.....	5-23
5.6	Modemové moduly.....	5-24
5.7	Komunikační moduly na pozici C.....	5-25
5.7.1	CAN sběrnice, modul PCD7.F7400.....	5-27
5.7.2	Profibus-DP Master, modul PCD7.F7500.....	5-28
6	Vstupní/výstupní (I/O) moduly	
6.1	Přehled modulů.....	6-1
6.1.1	Odběry proudu I/O modulů PCD2.....	6-5
6.1.2	Kapacita základny CPU.....	6-5
6.2	Binární I/O moduly.....	6-6
6.2.1	PCD2.E11x, 8 binárních vstupů.....	6-7
6.2.2	PCD2.E160/161, 16 binárních vstupů, konektor pro plochý kabel.....	6-9
6.2.3	PCD3.E165/166, 16 binárních vstupů, pérová svorkovnice.....	6-12
6.3	Binární vstupní moduly s galvanickým oddělením.....	6-14
6.3.1	PCD2.E500, 6 binárních vstupů 115 - 230 VAC.....	6-15
6.3.2	PCD3.E61x, 8 binárních vstupů s galvanickým oddělením.....	6-17
6.4	Binární výstupní moduly.....	6-19
6.4.1	PCD2.A300, 6 binárních výstupů po 2A.....	6-20
6.4.2	PCD2.A400, 8 binárních výstupů po 0,5 A.....	6-22
6.4.3	PCD2.A460, 16 binárních výstupů po 0,5 A, konektor pro plochý kabel.....	6-24
6.4.4	PCD2.A465, 16 binárních výstupů po 0,5 A.....	6-27
6.5	Binární výstupní moduly s galvanickým oddělením.....	6-29
6.5.1	PCD2.A200, 4 reléové výstupy s chráněnými spínacími kontakty.....	6-30
6.5.2	PCD2.A210, 4 reléové výstupy s chráněnými rozpínacími kontakty.....	6-32
6.5.3	PCD2.A220, 6 reléových výstupů s nechráněnými spínacími kontakty.....	6-34
6.5.4	PCD2.A250, 8 reléových výstupů s nechráněnými spínacími kontakty.....	6-36
6.5.5	PCD2.A410, 8 binárních výstupů po 0,5 A s galvanickým oddělením.....	6-38
6.6	Binární kombinované I/O moduly.....	6-40
6.6.1	PCD2.B100, 2 vstupy + 2 výstupy + 4 volitelné jako vstupy nebo výstupy.....	6-41
6.7	Směšené I/O moduly.....	6-44
6.7.1	PCD2.G400, smíšený modul.....	6-45
6.7.2	PCD2.G410, smíšený modul s galvanicky oddělenými binárními I/O.....	6-46
6.8	Analogové vstupní moduly.....	6-48
6.8.1	PCD2.W2x0, analogové vstupy, 8 kanálů, rozlišení 10 bitů.....	6-49
6.8.2	PCD2.W3x0, analogové vstupy, 8 kanálů, rozlišení 12 bitů.....	6-54
6.9	Analogové vstupní moduly s galvanickým oddělením.....	6-60
6.9.1	PCD2.W3x5, analogové vstupy galv. oddělené, 7 kanálů, rozlišení 12 bitů ..	6-61
6.10	Analogové výstupní moduly.....	6-65
6.10.1	PCD2.W4x0, analogové výstupy, 4 kanály, rozlišení 8 bitů.....	6-66
6.10.2	PCD2.W6x0, analogové výstupy, 4 kanály, rozlišení 12 bitů.....	6-70
6.11	Analogové výstupní moduly s galvanickým oddělením.....	6-74
6.11.1	PCD2.W6x5, analogové výstupy s galv. oddělením, rozlišení 10 bitů.....	6-75
6.12	Analogové kombinované moduly.....	6-79
6.12.1	PCD2.W525 analogový kombinovaný modul s galvanickým oddělením.....	6-80
6.13	Moduly pro vážení.....	6-85
6.13.1	PCD2.W720.....	6-85
6.14	Univerzální moduly pro měření teplot.....	6-86
6.14.1	PCD2.W745.....	6-86

6.15	Rychlé čítací moduly	6-87
6.15.1	PCD2.H100, jednoduchý čítací modul až do 20 kHz	6-88
6.15.2	PCD2.H110, univerzální čítací a měřící modul až do 100 kHz	6-93
6.16	Moduly s rozhraním SSI	6-95
6.16.1	PCD2.H150, modul pro čidla SSI (absolutní odměřování vzdálenosti)	6-96
6.17	Polohovací moduly pro krokové motory	6-99
6.17.1	PCD2.H210, polohovací modul pro krokové motory	6-100
6.18	Polohovací moduly pro servopohony	6-103
6.18.1	PCD2.H31x, polohovací moduly pro servopohony, 1 osa	6-104
6.18.2	PCD2.H32x, polohovací moduly pro servopohony	6-108
7	Prefabrikovaná kabeláž a adaptéry	
7.1	Prefabrikovaná kabeláž pro připojení I/O modulů k PCD	7-1
8	Konfigurace	
8.1	CPU	8-1
8.1.1	Konfigurace PCD pomocí PG5	8-1
8.1.2	Volby hardware	8-5
9	Údržba	
9.1	Výměna baterie v PCD2.M5xx0	9-1
A	Příloha	
A.1	Ikony	A-1
A.2	Definice sériových rozhraní	A-2
A.2.1	RS 232	A-2
A.2.2	RS 485/422	A-3
A.2.3	TTY / proudová smyčka	A-4
A.3	Pokyny pro instalaci relé a ochranu kontaktů	A-5
A.3.1	Pokyny pro instalaci v obvodech malého napětí	A-5
A.3.2	Pokyny pro instalaci v obvodech malého a nízkého napětí	A-5
A.3.3	Spínání indukčních zátěží	A-7
A.3.4	Informace výrobce o dimenzování odrušovacího RC členu	A-7
A.4	Údaje pro objednávku	A-9
A.5	Adresy	A-13

0.1 Historie dokumentu

0

Verze	Změna	Vydáno	Poznámka
pEN1	07.01.2008	30.05.2008	Nový dokument, vytvořen z manuálů PCD1 2 3
EN2	2009-02-16	2009-02-16	Modifikace
EN2	2009-06-01	2009-06-30	Drobné úpravy
EN03	2009-09-30 2009-10-01	2009-10-01 2009-10-01	Jednotka pro PCD7.F180 „MST” → „MFT” Paměťová karta je označena PCD2.R6000
CS3	2010-22-06		Oprava drobných chyb

0.2 Ochranné známky

Saia® a Saia®PCD jsou registrované ochranné známky SAIA-Burgess Controls AG.
Siemens®, SIMATIC® a STEP7® jsou registrované ochranné známky Siemens AG.

Technické změny jsou závislé na technologickém pokroku.

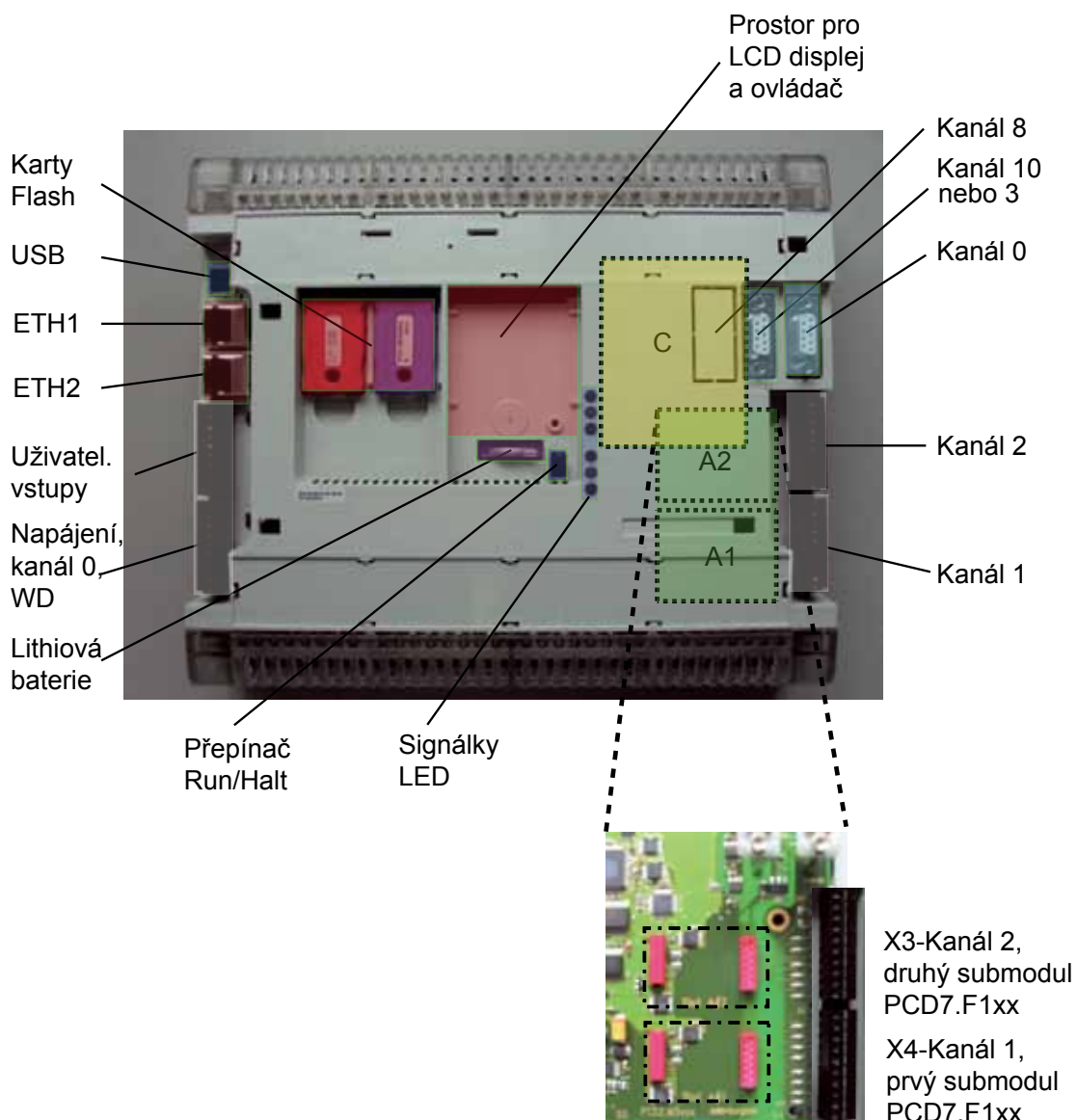
Saia-Burgess Controls AG, 2003. © Všechna práva vyhrazena.

Originál byl vydán ve Švýcarsku

1 Obsah graficky

Grafický obsah, vyjádřený následujícím obrázkem, zjednodušuje orientaci ve významných tématech tohoto manuálu pro řadu PCD2.M5xxx. V elektronické verzi manuálu můžete z následujícího obrázku přímo přejít na zvolené téma klepnutím na příslušný text nebo prvek/konektor. Přitom je samozřejmě zachována možnost přejít na libovolné téma jeho výběrem v záložkách.

1



2 Přehled systému

2.1 Úvod

Tento manuál popisuje technické vlastnosti stavebnice automatů PCD2.M5_ .
Následující pojmy budou v manuálu často používány:

- **CPU** Centrální procesorová jednotka: tvoří "srdce" automatu PCD
- **LIO** Lokální I/O: místní vstupy/výstupy, s CPU propojeny pomocí I/O sběrnice.
- **Moduly** Plošné desky s obvody pro vstupní/výstupní/komunikační obvody.
- **Základna** CPU, RIO nebo LIO, do nich se umisťují I/O moduly.

Účelem této kapitoly je vysvětlit základy projektování a instalace automatů, složených z komponentů řady PCD1/2. Probereme následující témata:

- Projektování aplikace
- Kabeláž

Podrobnosti o hardware, software, konfiguraci, údržbě a řešení problémů jsou uvedené v samostatných kapitolách.

2.2 Projektování aplikace z prvků PCD2.M5_

Při přípravě aplikace s PCD2.M5_ je třeba přihlídnout k následujícím skutečnostem:

- Součet proudových odběrů modulů z vnitřních zdrojů +5 V a zdroje +V nesmí překročit maximální zatížitelnost zdrojů v CPU nebo LIO (PCD2.C2000)
- Maximální umístitelný počet modulů je dán typem CPU
- Celková délka I/O sběrnice je z fyzikálních důvodů omezená. Čím kratší, tím lépe.

Při projektování doporučujeme následující postup:

- 1 Podle aplikace vyberte potřebné I/O moduly.
- 2 Zkontrolujte, kolik modulů je možné umístit::

Typ PCD	Max. počet I/O modulů			Max. počet ¹⁾ binárních I/O		
	PCD2 CPU	PCD2 rozšíření	Celkem	PCD2 CPU	PCD2 rozšíření	Celkem
PCD2.M5_	8	56	64	128	896 (-1)	1024 (-1)

¹⁾ S binárními moduly, které mají po 16 I/O



Kvůli vymezeným adresám pro watchdog musí být hodnoty v závorkách odečteny od maximálního počtu binárních I/O.



Chcete-li rozšířit CPU PCD2 pomocí PCD3 LIO/RIO použijte instrukce pro projektování, obsažené v manuálu pro PCD3.

- ③ Pokud je třeba rozšíření, můžete použít rozšiřovací základnu PCD2.C2000:
- PCD2.C2000 s 8 pozicemi pro I/O moduly
 - PCD2.K106 26 žilový kabel pro spojení CPU s rozšiřovací základnou.
 - PCD3.K1x6 26 žilový kabel pro propojení poslední rozšiřovací základny PCD2.C2000 v řadě s další řadou základen PCD2.C2000.
 - PCD2.K010 Konektorová propojka pro spojení rozšiřovacích základen PCD2.C2000, umístěných těsně vedle sebe.

Potřebné propojovací kabely a propojky najdete také v kapitole 3.4.3.

- ④ Když jsou použity moduly PCD2.Wxxx a PCD2.Hxxx zkontrolujte celkový odběr z vnitřních zdrojů +5 V a V+ (použijte nejhorší, tj. nejvyšší hodnoty).
- ⑤ Zkontrolujte, jestli je dodrženo dovolené proudové zatížení CPU: v naprosté většině případů by s ním neměl být problém.
- ⑥ Zkontrolujte celkový odběr z vnějšího zdroje 24 V. Použijte odhadnuté hodnoty. Tyto hodnoty lze najít v kapitole „Spotřeba I/O modulů PCD2”



Připomínáme, že proudy zátěžemi výstupů představují nejvýznamější zatížení zdroje 24 V. Když bude např. všech 16 výstupů jednoho modulu zatíženo max. dovoleným proudem 0,5 A pak při současném sepnutí to znamená odběr 8 A.

2.3 Kabeláž

2.3.1 Vedení vodičů

- Rozvod 230 V a signálové vodiče musí být vedeny v samostatných kabelech, vzdálených nejméně 10 cm. Také v rozváděcích je vhodné ponechat mezi nimi dostatečnou vzdálenost.
- Binární signály, komunikační sběrnice, analogové signály a vedení od čidel by měly být vedeny samostatnými kabelemi.
- Pro analogové signály doporučujeme použít stíněné kabely.
- Stínění je třeba uzemnit na vstupu nebo výstupu z rozváděče. Zemnění musí být co nejkratší a s co největším průřezem. Centrální zemnicí bod by měl být připojen co nejkratším vodičem o průřezu $\geq 10 \text{ mm}^2$ na ochrannou zem PE.
- Stínění se obvykle uzemňuje v rozváděči jen na jednom konci, pokud neexistuje propojení potenciálů vedením s výrazně nižším odporem, než má stínění.
- Indukčnosti, umístěné ve stejném rozváděči (např. stykače) musí být opatřeny vhodnými obvody pro potlačení rušení (zhášecí RC členy).
- Prvky v rozváděči, které vyzařují silné elektromagnetické pole (např. transformátory nebo frekvenční měniče) je třeba dobře odstínit uzemněným kovovým pláštěm.

Ochrana proti přepětí na dlouhých nebo venkovních vedeních:

- Vedení mimo budovu nebo na dlouhou vzdálenost, je třeba vybavit ochrannými prvky proti přepětí. Pro komunikační vedení je to bezpodmínečná nutnost.
- Stínění vnějšího vedení musí být uzemněno na obou koncích a stínění musí být schopné snést příslušnou proudovou zátěž.
- Zařízení pro přepětíovou ochranu musí být instalováno na vstupu do rozváděče.

2.4 Adresace

Adresa modulu je dána jeho umístěním ve stanici (viz kapitola 3.4.5).

PCD2 CPU: Adresy modulů začínají od базové adresy 0 (nula) v pozici 0 (adresy 0 až 15) a pokračují s přírůstkem 16 až do adresy 127 v pozici 7, bez ohledu na počet I/O na modulu (16, 8 nebo 4).

PCD2.C2000: Také dáno pozicí modulu v základně s přírůstkem 16

2

Rozšiřovací kabely I/O sběrnice propojují rozšiřovací základny z pravého konce jedné řady s levou stranou následující řady. Базová adresa prvního modulu v druhé nebo třetí řadě se rovná базové adrese posledního modulu v předchozí řadě +16.



Adresa 255 je vyhrazena pro funkci Watchdog. Moduly, které by využívaly tuto adresu, nesmějí být osazeny na pozici 16 pro I/O moduly. Další podrobnosti najdete v sekci "Hardware watchdog".

Každá rozšiřovací základna PCD2.C2000 má pozice pro dalších 8 I/O modulů. Návaznost na další základnu se provádí pomocí 26 žilového rozšiřovacího kabelu I/O sběrnice nebo pomocí konektorové propojky (viz kapitola 3.4.3).



Síly, způsobené příliš malým poloměrem ohnutí kabelu (menším, než je přirozený poloměr) mohou poškodit spojovací konektor. Rozšiřovací kabely nesmějí být připojovány a odpojovány, když je stanice pod napětím.

3 PCD2.M5xx0 CPU a rozšiřovací základny

3.1 Přehled systému



3

Řada Saia®PCD2.M5_ je v podstatě kombinací mechanického provedení PCD2 s obvodovým řešením a vysokou kompatibilitou se všemi inovativními technologiemi, použitými v řadě PCD3. Ověřené funkce řady PCD2 byly rozšířeny o funkce nové, jako je USB a zabudovaný Ethernet, možnost využívat paměti Flash a/ nebo další paměťové karty SD (pro zálohování programu, souborový systém pro webové stránky, data, dokumenty atd.). Pro snadné označování I/O signálů existují předtištěné štítky, které jsou chráněné průhledným krytem. I/O moduly mohou být napojovány nebo vyměňovány bez odstranění hlavního krytu.

Zapojení a značení bylo kompletně přepracováno. Při výměně I/O modulů jsou elektronické obvody CPU chráněny. Nicméně samotné I/O moduly nesmějí být osazovány nebo vyjímány pod napětím, napájecí napětí musí být vždy vypnuto. Stejně jako v PCD3 nejsou na CPU žádné propojky, všechny požadované funkce se nastavují v PG5 - „Setting“ - „Hardware“. Stanice nabízí 4 integrované komunikační kanály a dva konektory RJ45 pro Ethernet, včetně Switche. To ze stanice Saia®PCD2.M5_ vytváří extrémně výkonný komunikační systém. K dispozici je také FTP (*File Transfer Protocol*) a webový přístup, který je možný i přímo protokolem HTTP.

Na základní desce CPU je také 6 binárních vstupů (4 přerušovací vstupy a jeden napojení enkodéru) a 2 výstupy. Možnost konfigurovat vstupy jako přerušovací nebo pro enkodéry a výstupy s pulsně šířkovou modulací (PWM) znamená, že stanice Saia®PCD2.M5_ může být použita jako levné řešení pro polohování ve strojírenství.

Koncept síťových komunikací Saia®S-Net

Saia®S-Net je název nového, flexibilního konceptu pro moderní a ekonomické síťové komunikace automatů Saia®PCD.

- Koncept vychází z otevřených standardů Ethernet-TCP/IP (Ether-S-Net) a Profibus (Profi-S-Net); dovoluje využít existující síťovou infrastrukturu → není třeba další kabeláž

- Podporuje multiprotokolový provoz a použití výrobků od různých dodavatelů: Redukuje náklady na projektování, programování, uvádění do provozu a údržbu tím, že pro S-Net široce využívá standardy Ethernet TCP/IP a Profibus, na kterých je pro automaty Saia®PCD vybudována tzv. privátní řídicí síť (*Private Control Network - PCN*).
- Výhodné využití webových technologií prostřednictvím Ethernetu TCP/IP a Profibusu pro oživování, ovládání, monitorování a diagnostiku
- Síťové připojení integrované v základní jednotce; rozhraní Profibus integrováno v operačním systému nových automatů Saia®PCD a v Saia®PCD3 RIO (začleněno v základní jednotce, bez příplatku)
- Profi-S-Net s optimalizovanými protokoly a službami pro efektivní spolupráci se Saia® PCD3 RIO a s automaty Saia®PCD3 na Profibus
- Multiprotokolová komunikace: Nové automaty Saia®PCD a vzdálené I/O Saia®PCD3 RIO podporují Profibus-DP a Profi-S-Net současně, na stejném rozhraní
- Kontinuita a bezpečnost investic: Všechny systémy Saia®PCD mohou být integrovány do téměř každého projektu s využitím existujících návazností Profibus a Ethernet TCP/IP

Další podrobnosti najdete v manuálu 26/845.

Saia®PCD Webový server

Všechny automaty Saia®PCD a Saia®PCD3 RIO jsou standardně vybaveny integrovaným webovým serverem:

- Webový prohlížeč (*browser*) jako nástroj pro oživování, podporu a vizualizaci: Přístup k webovému serveru Saia® je možný pomocí standardních webových prohlížečů, jako jsou Internet Explorer, Firefox, Opera a Netscape Navigator. Tím se stává webový prohlížeč, který může být používán intuitivně a kýmkoliv, standardním nástrojem pro oživování, servis a vizualizaci strojů, výrobních jednotek, objektů a celých instalací. Uživatel si může načíst předdefinované HTML stránky pro jednotlivé stroje a systémy, pomocí kterých má přístup ke všem technologickým datům z automatů a RIO. Na HTML stránkách mohou být grafické objekty (obrázky, diagramy atd.) stejně jako textové dokumenty (pokyny k obsluze a manuály pro servis). Lze tak snadno vytvářet personifikované uživatelské rozhraní.
- Přístup pomocí libovolného rozhraní a sítě: Přístup k webovému serveru je možný nejen přes Ethernet TCP/IP, ale také přes levnější sériová rozhraní (RS 232, RS485, modem atd.) a přes síť Profibus, průchodem přes celý systém a různé vrstvy sítě. Tím se stává využití webových technologií pro ovládání a sledování ekonomickým i v těch nejmenších systémech.
- Webový server je integrován ve všech výrobcích Saia®PCD: To, že je webový server integrován standardně, odstraňuje nutnost platit za drahé licence nebo přídatné moduly. Ve všech nových automatech Saia®PCD a Saia®PCD3 RIO je webový server už začleněn v základní jednotce, bez příplatku.

3.2 Společné technické údaje

Napájení (externí a interní)	
Napájecí napětí	24VDC -20...+25% vyhlazené, nebo 19VAC ±15% dvojnásobně usměrněné (18V DC)
Spotřeba ¹⁾	typicky 15 W pro 64 I/O
Zatížitelnost interního zdroje 5 V ²⁾	1 400 mA
Zatížitelnost interního zdroje +V (16...24 V) ²⁾	Zatížitelnost +V závisí na odběru z 5 V a hlavně na přesnosti napájecího napětí 24 V (čím menší tolerance zdroje 24 V, tím větší zatížitelnost): $24\text{ V } \begin{matrix} -25\% \\ +30\% \end{matrix} : 400\text{ [mA]}$ $24\text{ V } \begin{matrix} -20\% \\ +25\% \end{matrix} : 150 - \frac{I_{5\text{ V bus}}}{15}\text{ [mA]}$ $24\text{ V } \begin{matrix} -10\% \\ +10\% \end{matrix} : 260 - \frac{I_{5\text{ V bus}}}{4.8}\text{ [mA]}$
<p>1) Spotřeba zátěží na výstupech je pro dimenzování zdroje obvykle mnohem důležitější, než interní spotřeba samotného automatu.</p> <p>2) Při projektování automatu PCD2 je nutné zkontrolovat, zda není žádný z obou interních zdrojů přetížen. Tato kontrola je zvláště důležitá, když jsou použity analogové, čítač nebo polohovací moduly, které mají značný odběr</p> <p>Pro kontrolu odběru doporučujeme použít kalkulačtor, který je k dispozici na www.sbc-support.ch.</p>	
Klimatické podmínky	
Pracovní teplota okolí	Při montáži na svislou podložku s konektory ve svislé poloze: 0...+55 °C Ve všech ostatních montážních polohách platí snížený teplotní rozsah 0...+40 °C
Skladovací teplota	-20...+85 °C
Relativní vlhkost	10...95% bez kondenzací
Odolnost proti vibracím	
Vibrace	Podle EN/IEC 61131-2 5...13,2 Hz, konstantní amplituda 1,42 mm 13,2...150 Hz, konstantní zrychlení (1 G)
Elektrická bezpečnost	
Krytí	IP 20 podle EN 60529
Přeskokové cesty	Podle DIN EN 61131-2 a DIN EN 50178: mezi obvody a kostrou a mezi elektricky izolovanými obvody: ráz kategorie II, znečištění na úrovni 2
Testovací napětí	350V / 50Hz AC pro jmenovité napájení 24 VDC
Elektromagnetická kompatibilita	
Elektrostatický výboj	Podle EN 61000-4-2: 8 KV: kontaktní výboj
Elektromagnetické pole	Podle EN 61000-4-3: intenzita pole 10 V/m, 80...1000 MHz
Impulsivní šum	Podle EN 61000-4-4: 4 KV na napájecím vedení, 4 kV na I/O signálových vedeních, 1 kV na komunikačních vedeních
Vyzařování	Podle EN 61,000-4-6: Třída A (pro průmyslové prostředí) Doporučení pro korektní použití tohoto systému v obytných prostorách lze nalézt na www.sbc-support.ch (doplňková opatření).
Odolnost proti rušení	Podle EN 61 000-6-4
Provedení a montáž	

Použité materiály	Základna: Kryt: Světlovody: PC, krystal-čirý
Montážní lišta	Kloboučková lišta podle EN 50022-35 (35 mm)

Návaznosti						
Konektor	Pérové svorky 10 pólů, 4 póly	Pérové svorky 10 pólů	Pérové svorky 14 pólů, 12 pólů, 8 pólů	Pérové svorky 24 pólů, 6 pólů	Zemnicí svorka	Pérová, 2 póly napájení
Průřez: - lanko - plný vodič	0,5...2,5 mm ² 0,5...2,5 mm ²	0,5...2,5 mm ² 0,5...2,5 mm ²	0,5...1,5 mm ² 0,5...1,5 mm ²	0,5...1,0 mm ² 0,5...1,0 mm ²	0,08... 2,5 mm ²	0,5... 1,5 mm ²
Konektorová svorkovnice smí být nasazena nejvíce 20 krát. Má-li být zaručen spolehlivý kontakt měla by pak být vyměněna za novou.						
Odizolova- ná délka vodiče	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	5...6 mm	7 mm

3.3 Systémové prvky

3.3.1 Programové bloky

Typ	Počet	Adresy	Poznámka
Cyklické organizační bloky (COB)	16	0...15	Hlavní stavební bloky programu
Výjimečné (<i>eXception</i>) organizační bloky (XOB)	32	0...31	Volány ze systému, obsluha mimořádných událostí (přerušení)
Programové bloky (PB)	300	0...299	Podprogramy
Funkční bloky (FB)	1000	0...999	Podprogramy s parametry
Sekvenční bloky (SB) každý s celkem 6000 kroků a přechodů (od PG5 ≥ 1.3 a s příslušnou verzí firmware ≥ xxx)	96	0...95	Pro programování sekvenčních procesů editorem Graftec

3.3.2 Číselné rozsahy pro výpočty

Typ		Poznámka
Celá čísla (<i>Integer</i>)	- 2,147,483,648 až + 2,147,483,647	Formát: dekadický, binární, BCD nebo šestnáctkový
Reálná čísla (<i>Floating point</i>)	- 9.22337 x 10 ¹⁸ až - 5.42101 x 10 ⁻²⁰ + 9.22337 x 10 ¹⁸ až + 5.42101 x 10 ⁻²⁰	K dispozici jsou instrukce pro převod z formátu Saia (<i>Motorola Fast Floating Point, FFP</i>) do formátu IEEE 754 a naopak

3.3.3 Média

Typ	Počet	Adresa	Poznámka
Příznaky (<i>Flags</i>) - 1 bit	8192	F 0...8191	Prvotně jsou všechny příznaky nevolatilní, je však možné konfigurovat volatilní oblast, začínající od adresy 0
Registry - 32 bitů	16384	R 0...16383	Pro celočíselné nebo reálné hodnoty

Texty / Datové Bloky - znaky / hodnoty 32 bitů	8192	X nebo DB 0...8191	Texty/DB s adresami 0..3999 jsou vždy uloženy ve stejné oblasti paměti, jako uživatelský program. Při rozšíření uživatelské paměti může být původní paměť konfigurována pro ukládání tzv. RAM textů a RAM DB. Tyto prvky pak mají adresy ≥ 4000
Časovače / Čítače - 31 bitů (Timers / Counters)	1600 ¹⁾	T/C 0...1599	Rozdělení na oblast Časovačů a Čítačů je programem. Časovače jsou pravidelně dekrementovány operačním systémem; časová základna je programově volitelná od 10 ms až do 10 s
Konstanty s označením K	libovolný		Hodnoty 0..16383; mohou být použity v instrukcích místo Registrů
Konstanty bez označení	libovolný		Hodnoty - 2 147 483 648 až +2 147 483 647. Do Registrů se zapisují pomocí instrukce LD a nemohou být použity v instrukcích místo Registrů

1) Počet konfigurovaných Časovačů by měl odpovídat skutečné potřebě, aby nebyla zbytečně zatěžována CPU

3.4 PCD2.M5_CPU



Rozdíly mezi základnami CPU PCD2.M	5440	5540
Společné vlastnosti		
Konektor I/O sběrnice	ano	
Počet vstupů/výstupů, pozic pro I/O moduly	až 1023 ^{1) 2)} 64	
Procesor (Motorola)	CF 5272 / 66 MHz	
Prováděcí doby: - bitové instrukce - aritmetické instrukce	0,3...1,5 μs ³⁾ 0,9 μs ³⁾	
Firmware, inovace firmware (paměť pro firmware je připájená)	Lze nahrát pomocí kompletu PG5	
Programovatelné pomocí PG5	od 1.4.200	
Hlavní paměť pro uživatelský program, Texty, DB (RAM)	1 MB	
Záložní paměť Flash	1 MB karta Flash (volitelná)	
Hodiny reálného času RTC	ano, nepřesnost < 1 min./měsíc	
Ochrana dat	lithiovou baterií Renata CR 2032, 1...3 roky ⁴⁾	
Uživatelské vstupy	4	
Maximální kmitočet	1 kHz ⁵⁾	
Uživatelské výstupy	2	
Komunikační rozhraní		
Programovací rozhraní	USB ⁶⁾	
Volitelné sériové rozhraní Kanály 1 a 2	2 x RS 232, RS 422/485 nebo proudová smyčka 20 mA	
Kanál 0 (PGU) také jako volné rozhraní RS 232 (D-Sub) nebo RS 485 (svorkovnice X5), až 115 kb/s	✓	
Profi-S-Net	Kanál 10 až do 1,5 Mb/s	
Ether-S-Net		2
Připojení na síť		
Serial-S-Net	✓	
Profi-S-Net	✓	

1) Při použití I/O modulů PCD2.E16x a/nebo A46x se 16x I/O

2) U všech automatů PCD je adresa 255 vyhrazená pro WatchDog. Jednotlivý binární I/O s touto adresou nemůže být použit a žádný analogový ani H modul nesmí být osazen na pozici s základovou adresou 240

3) Typické hodnoty; prováděcí doby závisí také na zatížení komunikačních kanálů

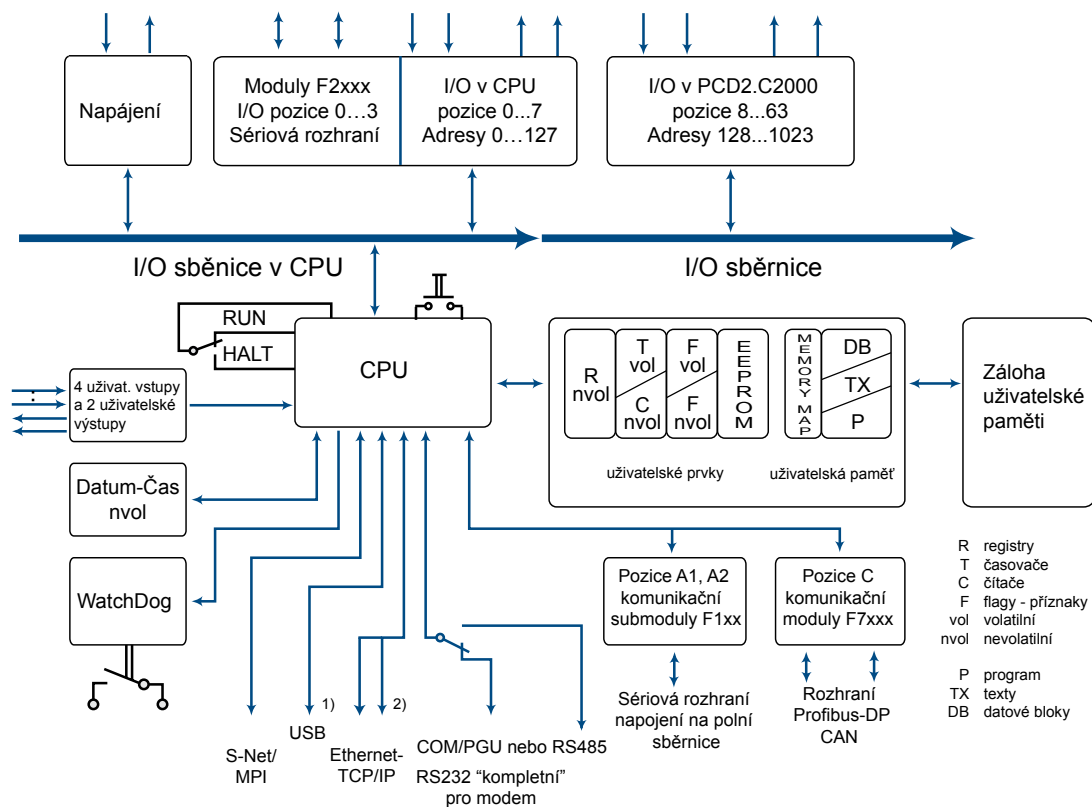
4) Uvedená doba platí pro paměť RAM; závisí na teplotě okolí, čím vyšší teplota, tím kratší doba

5) Kmitočet 1kHz platí pro třídu 1:1 a vztahuje se na součet kmitočtů na obou vstupech

6) Rozhraní USB je typu „USB 1.1 Slave Device 12 Mbps“ a může být použito jen pro programování jako S-Bus Slave a také pro určité programové produkty (Web-Connect, ViSi-PLUS s ovladačem S-Driver)
S rozbočovačem (*hub*) USB 2.0 je Download dvakrát rychlejší.

Může být také použito jako sériový datový kanál, např. pro připojení terminálu, ale pak je komplikovanější oživování a ladění programů.

3.4.1 Blokové schéma PCD2.M5_



1) Připojení programovacího zařízení

2) Jen na PCD2.M5540



Při zapnutém napájecím napětí nesmí být na automatu prováděny žádné manipulace (přestavování propojovacích konektorů a kabelů, zasouvání/vysouvání I/O modulů).



Výjimkou je výměna baterie, kterou je třeba kvůli nebezpečí ztráty dat měnit při zapnutém napájení.

3.4.2 Verze hardware a firmware pro PCD2.M5_

Operační systém (*firmware*) PCD2.M5_ je uložen v paměti Flash EPROM, připájené na základní desku automatu. Inovace firmware se provádí zavedením nové verze pomocí PG5. Postup je následující:

- Navštivte internetové stránky ‚www.sbc-support‘ a stáhněte si nejnovější verzi firmware
 - Ustavte spojení mezi PG5 a CPU stejně, jako to provádíte před zaváděním uživatelského programu (podle dostupných možností, sériově přes kabel PGU, modem¹⁾, USB, Ethernet)
 - Spustěte ‚*Online Configurator*‘ a stiskněte tlačítko ‚*Go offline*‘
 - V menu ‚*Tools*‘ vyberte ‚*Update Firmware*‘, potom použijte funkci ‚*Browse*‘ pro vybrání cesty k souboru s novou verzí firmware. Zajistěte, aby pro zavedení byl vybrán jen jeden soubor.
 - Spustěte zavádění (stiskněte tlačítko ‚*Start*‘)
 - Po zavedení nové verze FW nesmí být přerušeno napájení PCD po dobu 2 minut (probíhá přeprogramování obvodu CPLD). Jinak může dojít k zablokování CPU a bude nutné poslat automat na přeprogramování do výrobního závodu. Dokud signálky LED ‚*Run/Halt*‘ blikají pomalu, programování ještě neskončilo. Jakmile začnou blikat rychle, je programování dokončeno.
- 1) Zavádění firmware přes modem je vždy poněkud riskantní. Modem se může zablokovat a pak už přístup na dálku nebude možný a nezbyde, než na stavbu zajet a provést zavedení z místa. Ostatní způsoby připojení jsou bezpečnější a měla by se jim dát přednost.

3.4.3 Rozšíření pomocí různých rozšiřovacích základen

CPU PCD2.M5_ budou nejčastěji rozšiřovány pomocí rozšiřovacích základen PCD2.C2000, které poskytují další pozice pro I/O moduly. K jedné základně CPU PCD2.M5_ může být připojeno až 7 základen PCD2.C2000 (LIO). Tak může být v jednom automatu umístěno až 64 I/O modulů, což představuje až 1023 binárních vstupů/výstupů.

Pro místní rozšíření (v rámci rozváděče) se používá název LIO (*Local I/O*).

Pro decentralizované, vzdálené rozšíření s komunikací po Profibusu je možné použít stavebnici PCD3 RIO (*Remote I/O*).

Při volbě I/O modulů je třeba zkontrolovat, zda nebudou přetížené vnitřní zdroje +5V a +V.

CPU PCD2.M5_ mohou být rozšiřovány nejen základnami PCD2.C2000, ale také PCD3.Cxx0 nebo PCD2.C1xx, poskytující následující pozice pro I/O moduly:

CPU PCD2.M5_	
Rozšíření základnami:	Maximální počet vstupů/výstupů, Max. pozic pro I/O moduly:
PCD2.C2000	1023 ¹⁾²⁾ 64
PCD3.Cxx0	1023 ¹⁾²⁾ 64
PCD2.C1xx	255 ¹⁾²⁾ 16

1) Při použití I/O modulů PCD2/3.E16x a/nebo A46x se 16 I/O

2) U všech automatů PCD3 je adresa 255 vyhrazená pro watchdog. Binární I/O s touto adresou nemůže být použit a žádný analogový ani H modul nesmí být osazen na pozici s bázovou adresou 240

Propojovací kabely a konektorové propojky

Typ rozšíření	PCD2.C150	PCD2.C100	PCD3.C100/.C200	PCD2.C2000
Max.počet rozšiřovacích základen	1	1	14	7
Max.pozic pro I/O moduly	4	8	56	56
Max.přídavných binárních I/O	64	127	895	895
Propojovací kabel nebo	PCD2.K1x0		PCD2.K106 PCD3.K1x6	PCD2.K106 PCD3.K1x6
Konektor.propojka			PCD3.K010	PCD2.K010
Omezení	ne	ne	Max. 6 PCD3.C200	ne

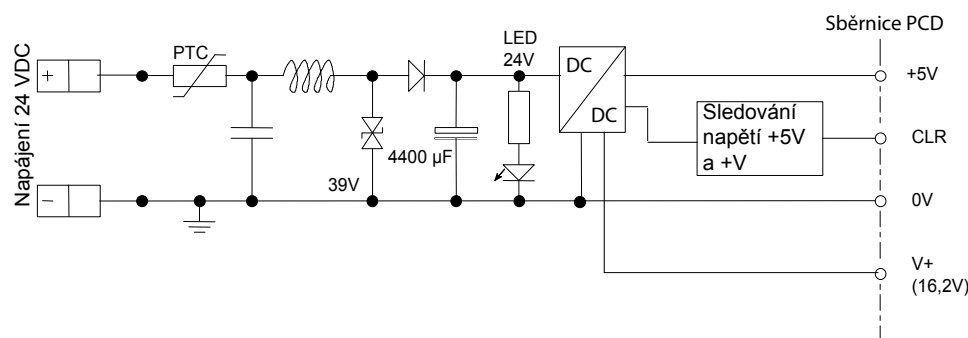
3.4.4 Rozšiřovací základny

Rozšiřovací základny PCD2.C2000 poskytují prostor pro 8 I/O modulů a mohou být přidávány až do celkového počtu 64 I/O pozic. Rozměry rozšiřovací základny odpovídají rozměrům základny CPU PCD2.M5_. Pozice jsou číslovány ve směru hodinových ručiček zleva nahoře v CPU od 0 do 7, v 1. rozšiřovací základně od 8 do 15 atd. ve stejném směru. Rozšiřovací základny navazují navzájem a na CPU pomocí 26 pólových konektorů:

- PCD2.K010 Konektorová (pevná) propojka pro montáž těsně vedle sebe



Vnitřní napájecí zdroj v rozšiřovací základně PCD2.C2000



Základna PCD2.C2000 poskytuje následující proudy pro I/O moduly, které jsou v něm osazeny:

Typ	+5V	V+
PCD2.C2000	1 400 mA	800 mA

Při projektování systémů s PCD2 je důležité kontrolovat, jestli žádný z obou vnitřních zdrojů není přetížen. Tato kontrola je obzvláště důležitá při použití analogových, čítacích a polohovacích modulů, protože tyto mají velkou spotřebu.

Lze doporučit použití kalkulátoru, který je k dispozici na www.sbc-support.ch případně provádět HW konfiguraci v PG5 pomocí „Device Configurator“, který spotřebu automaticky kontroluje.

Základny PCD2.LIO se také montují na dvě kloboučkové DIN lišty 35 mm.

Základna LIO	Pozic	Popis	Ext. napájení	Int. zdroj +5 V
PCD2.C2000	8	pro 8 I/O modulů; slouží jako opakovač I/O sběrnice a jako interní zdroj napětí +5V a V+ pro své I/O moduly	24 VDC	1 400 mA



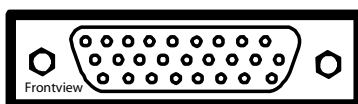
- 8 pozic pro I/O moduly PCD2 (libovolné)
- Připojuje se na PCD2.M5xx0 nebo jinou základnu PCD2.C2000
- Slouží jako opakovač I/O sběrnice a jako interní zdroj napětí +5V a V+ pro své I/O moduly

Návaznosti rozšiřovací základny PCD2.C2000

LED

- 24 VDC (žlutá): ● Napájení připojeno (19 V...32 VDC)
 Power fail (rudá): ● Zkrat (+5 V nebo V+ není přítomno)

Konektor I/O sběrnice



Tento konektor lze použít pro připojení rozšiřovací základny PCD2.C2000 na další základnu PCD2.C2000 pomocí konektorové propojky PCD2.K010 nebo rozšiřovacími kabely. Tak může být v jedné stanici použito až 1023 binárních I/O.

Napájení rozšiřovací základny

Pól	Označení	Význam
29	Power fail	+5 V nebo V+ není přítomno
28	Power good	Napájení je zapnuto
27	COM	Společný vývod
26	n.c.	nepřipojeno
25	n.c.	nepřipojeno
24	-	GND
23	-	GND
22	+	+24 V
21	+	+24 V
20	+	+24 V

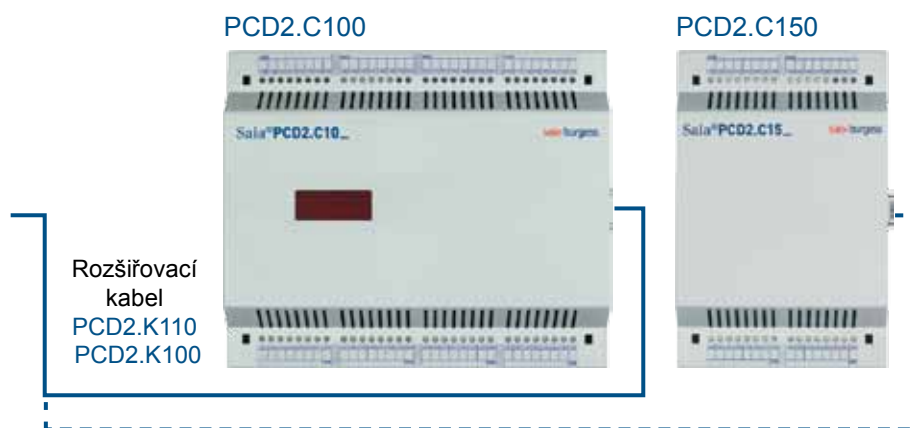


Rozšiřovací základny PCD3.Cxxx poskytují prostor pro 4 přídavné I/O moduly. Rozměry těchto základen jsou stejné, jako rozměry základny CPU PCD3.M3xx0 (viz Manuál Hardware PCD3 26/789). Jsou navzájem propojeny pomocí 26 žilových rozšiřovacích kabelů nebo konektorových propojek (viz kapitola 3.4.3)



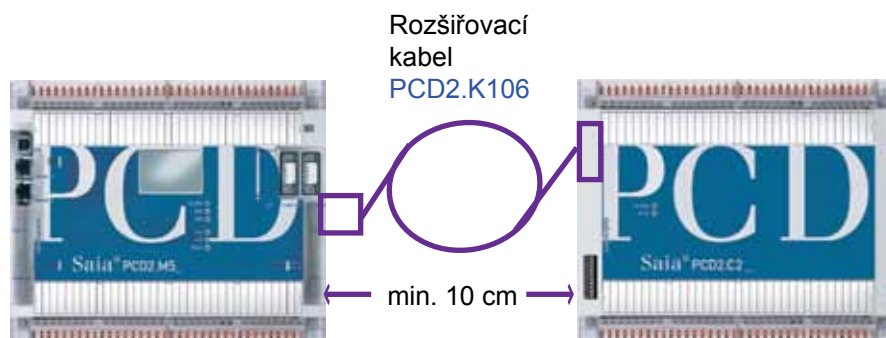
Až 1023 místních I/O s pomocí PCD3.C100 / .C110 / .C200

Rozšiřovací základny PCD2.C1x0 poskytují prostor pro 8 nebo 4 přídavné I/O moduly a mohou být použity až pro celkových 16 pozic. Rozměry těchto základen jsou stejné, jako rozměry základny CPU PCD2.Mxxx. Jsou navzájem a s CPU propojeny pomocí 26 žilových rozšiřovacích kabelů nebo konektorových propojek (viz kapitola 3.4.3)



Až 255 místních I/O s pomocí PCD2.C100 / .C150

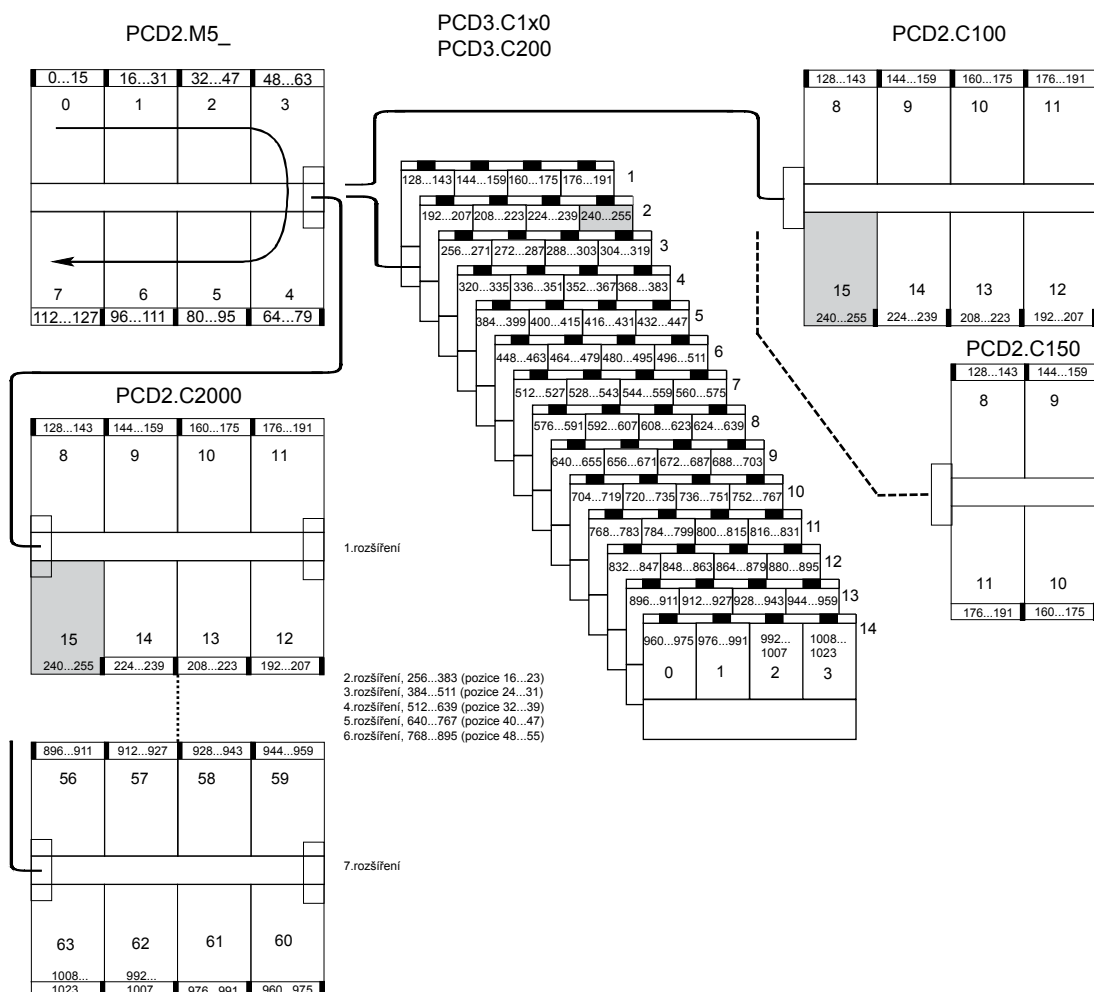
Minimální vzdálenost mezi PCD2.M5xxx a PCD2.C2000



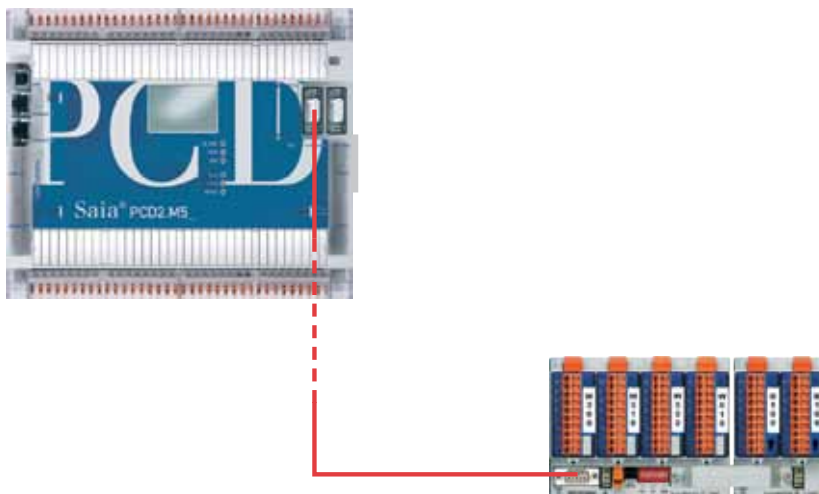
3.4.5 Adresace základen a modulů

Pozice jsou číslovány ve směru hodinových ručiček, počínaje od 0 do 7, 8 až 15 atd. Všechny moduly typů E, A, W a H mohou být v libovolné pozici s výjimkou pozice 15 (šedá). Na této pozici nesmí být žádný modul typu W nebo H. Pokud jsou potřebné moduly pro ruční a nouzové řízení, mohou být použité základny a moduly řady PCD3. Totéž platí pro realizaci uzlů RIO. Pro takové aplikace viz Manuál Hardware PCD3 - 26/789

Modemy PCD2.T8xx nemohou být použity v libovolné pozici; viz Manuál 26/771 pro tyto moduly.



3.4.6 Rozšiření pomocí prvků PCD3 RIO



3

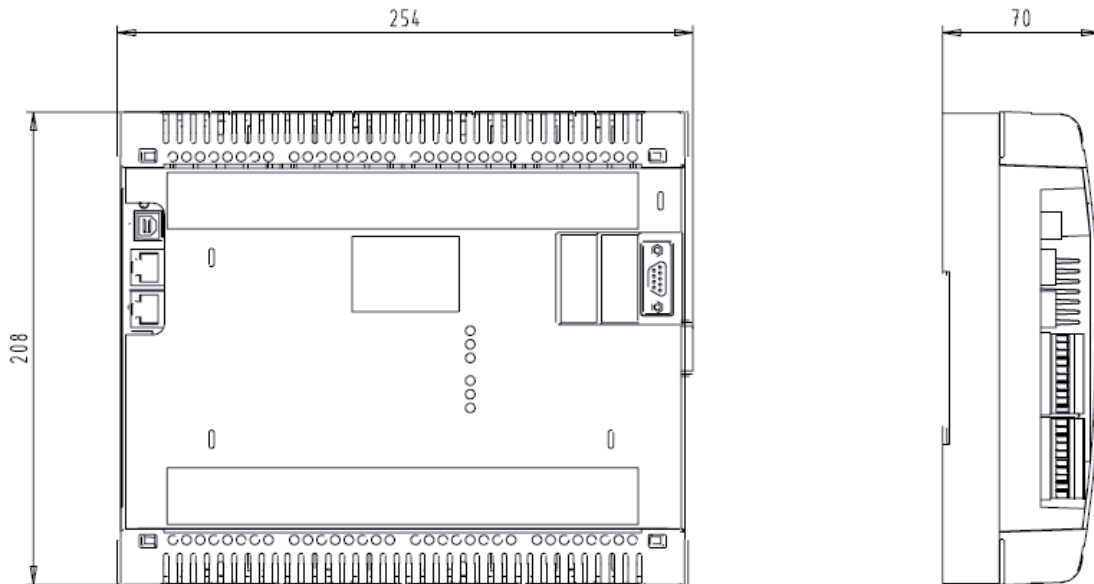
Pro decentralizované prostřednictvím Profibusu lze použít uzly vzdálených vstupů/výstupů PCD3 RIO (*Remote I/O*) - viz Manuál 26/789):

PCD3.T760 S integrovaným připojením Profibus-DP Slave / Profi-S-Net Slave až do max. 1,5 Mb/s
 4 pozice pro I/O moduly
 Integrovaný webový server pro diagnostiku, servis a ožívování (připojení na PC pomocí volitelného kabelu PCD3.K225)

Typ PCD	Max. počet I/O
Uzly PCD3.RIO	256 na uzel

3.4.7 Rozměry

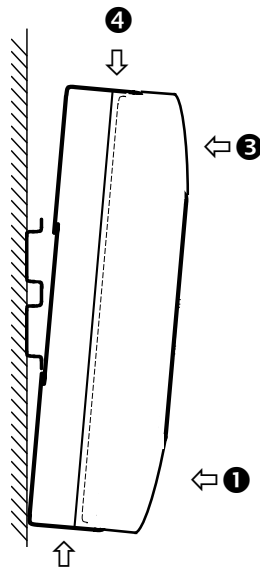
PCD2.M5xx0/PCD2.C2000



3

3.5 Montáž

Základny PCD2 se nasazují na dvě kloboučkové lišty DIN (2 x 35 mm). Základny PCD2 mohou být také přišroubovány na libovolnou rovnou podložku pomocí šroubů M4; Zářezy pro šrouby lze zpřístupnit zvednutím nacvakávacích krytů.



Montáž PCD2 na DIN lišty

- ❶ Přitiskněte spodní část základny k montážní desce.
- ❷ Tlačte směrem vzhůru proti liště
- ❸ Přitiskněte horní část k montážní desce až zacvakne.
- ❹ Pro jistotu zatlačte základnu směrem dolů

Demontáž

Posuňte základnu vzhůru a vršek odkloňte od montážní desky.

3

3.5.1 Montážní polohy a dovolená teplota okolí

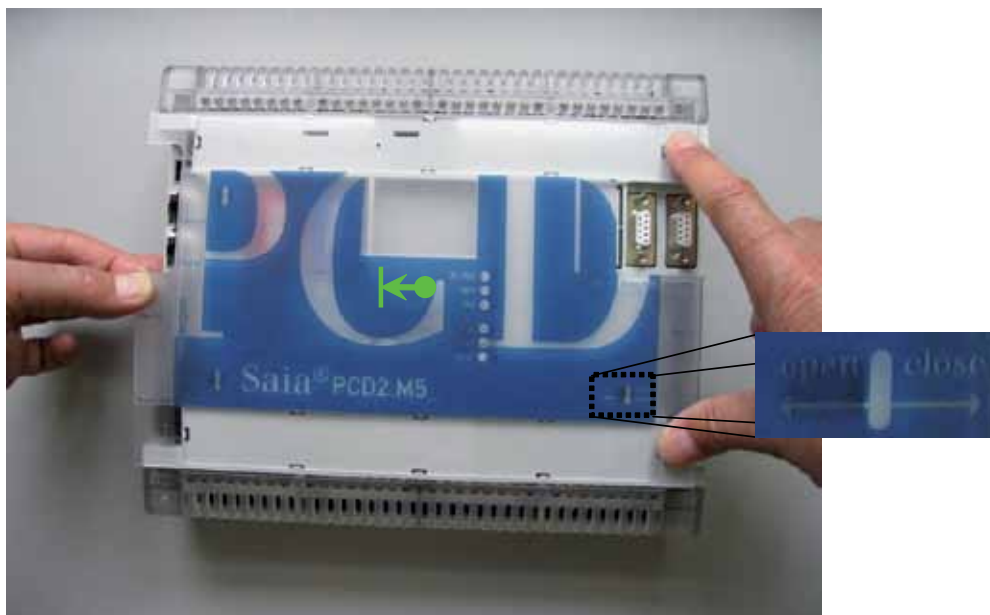
Běžná montážní poloha je svislá (moduly se zasouvají vodorovně). V této poloze je dovolená teplota okolí 0 až 55°C. Ve všech ostatních polohách je proudění chladícího vzduchu moduly méně příznivé a proto by teplota okolí neměla přesáhnout 40°C.

3.5.2 Sejmutí průhledného krytu základny



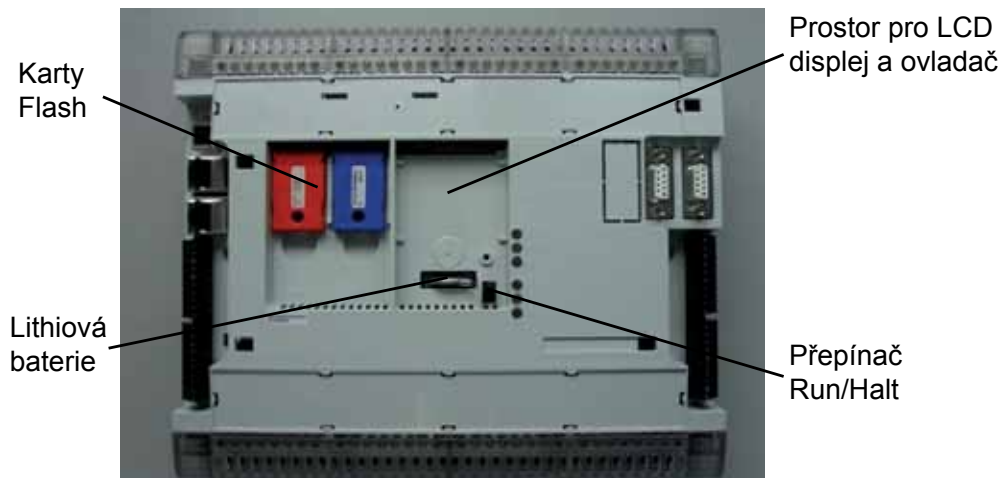
NEPOUŽÍVEJTE dřívější metodu. Mohli by jste tím kryt zničit !

Prsty uchopte obě strany krytu a posuňte ho vlevo.



3

Po odstranění krytu jsou volně přístupné pozice pro paměťové karty Flash, lithiová baterie, přepínač Run/Halt atd.



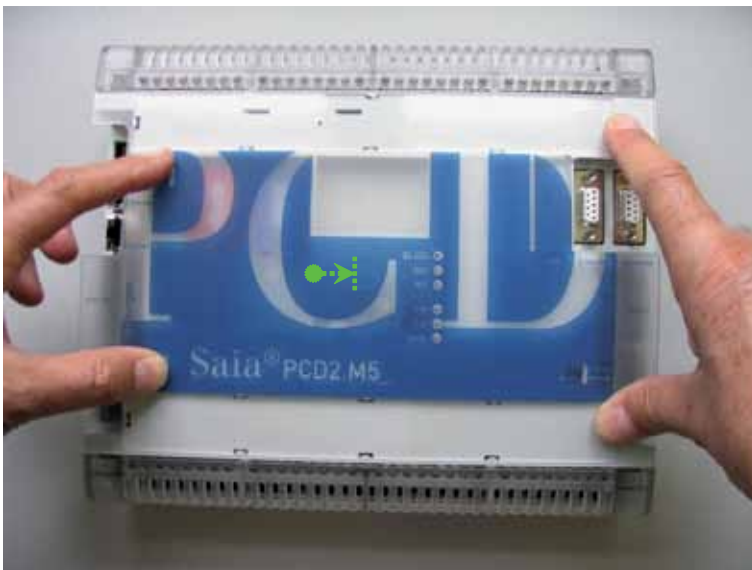
3.5.3 Vrácení průhledného krytu

Postupujte v opačném pořadí; umístěte 4 západky do otvorů v základním dílu (viz níže),



3

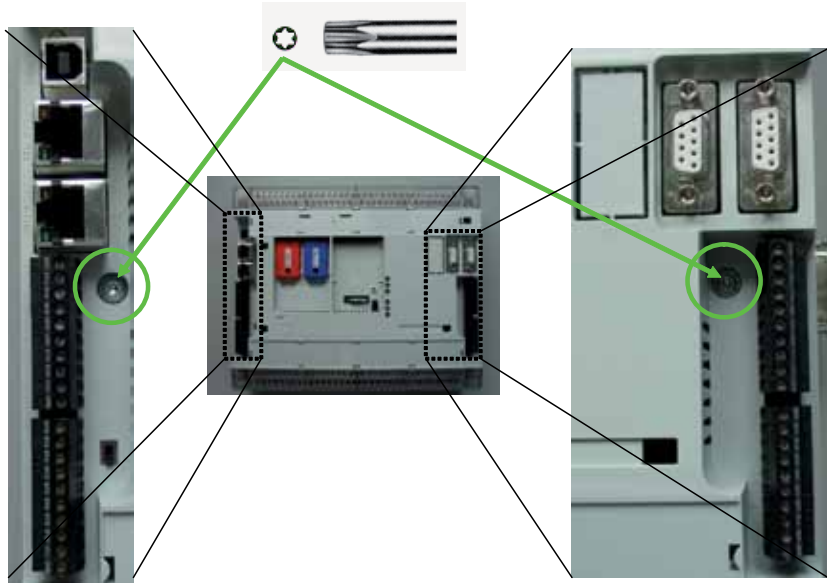
prsty kryt přitlačte (viz níže) a zatlačte kryt vpravo.



3.5.4 Odebrání horního dílu skříňky

Pro instalaci (nových nebo výměnu) komunikačních rozhraní musí být odstraněna horní část skříňky stanice.

- Odpojte všechny komunikační kabely (USB, Ethernet, Profibus, RS 232).
- Odstraňte průhledný kryt (viz kapitola 3.5.2 „Odstranění krytu základny“)
- Vytáhněte konektorové svorkovnice (X3...X6)
- Vyšroubujte dva šrouby „TORX Plus 10IP“ (umístění těchto šroubů viz obrázek níže)
- Sejměte horní část skříňky

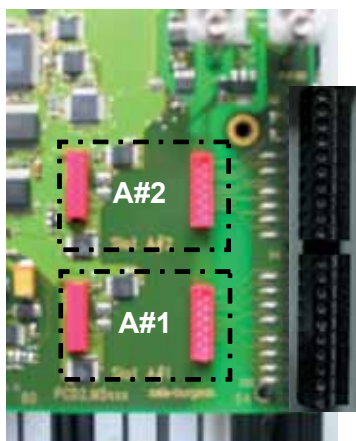


Volitelná komunikační rozhraní

Pro zjednodušení instalace zákazníkem by komunikační submoduly měly být objednány společně s PCD2.M5_. Do pozic A1 a A2 mohou být umístěny až dva komunikační submoduly PCD7.F1xx.

Do pozic A1 a A2 lze umisťovat následující komunikační submoduly PCD7.F1xx:

- PCD7.F110
- PCD7.F121 (PCD7.F120 nemůže být použit)
- PCD7.F130
- PCD7.F150
- PCD7.F180



X3 - kanál 2
2. PCD7.F1xx

X4 - kanál 1
1. PCD7.F1xx

X4 - kanál 1

Všechny moduly PCD7.F1xx lze použít bez omezení (pro RS 232 je možné použít jen PCD7.F121).

(viz také nejnovější manuál pro připojování modulů PCD7.F1xx)

Interní modemy PCD2.T81x/.T85x musí být osazovány do pozic pro I/O moduly na pozici 4 (dole vpravo), aby je bylo možné připojit na TTL rozhraní kanálu 1.

X3 - kanál 2

Všechny moduly PCD7.F1xx lze použít bez omezení (pro RS 232 je možné použít jen PCD7.F121).

(viz také nejnovější manuál pro připojování modulů PCD7.F1xx)

X10 - kanál 8

(Pro komunikační moduly Profibus-DP/CAN a další připravované moduly, umisťované do pozice „C“)

3.5.5 Vrácení horního dílu skříňky

- Umístěte horní díl skříňky na CPU
- Před zatlačením konektorových svorkovnic se vždy ujistěte, že jsou správně umístěny a připojeny
- Pak utáhněte oba šrouby „Torx Plus“. Nasadte průhledný kryt.



Pro zajištění správné funkce PCD musí být horní část skříňky vždy řádně přišroubována (šrouby zprostředkovávají propojení zemnění).

3.5.6 Pozice pro I/O moduly

Do 8 pozic, které jsou na CPU k dispozici, mohou být umisťovány všechny I/O moduly: PCD2.Axxx/.Bxxx/.Exxx/.Gxxx/.Hxxx/.Wxxx. Moduly modemových modulů PCD2.T81x/.T85x, které používají rozhraní TTL, musí být umisťovány do pozice (dole vpravo).

První 4 pozice (adresy 0...63) jsou vybaveny sběrnici SPI pro inteligentní moduly (PCD2.F2xxx a další, např. paměťové).

PCD2.M5_ má odnímatelné kryty I/O. Konektory I/O modulů jsou nyní přístupné i bez odpojování svorkovnic CPU (X3...X6) a hlavní deska je také chráněna.

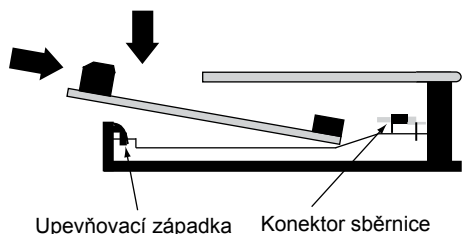
Pro odstranění krytu I/O umístěte palce na kryt CPU a prsty vytáhněte kryt I/O směrem k sobě.

Kryt I/O (jeden pro I/O pozice 0 až 3 a druhý pro I/O pozice 4 až 7)

3.6 Instalace a adresování I/O modulů PCD2

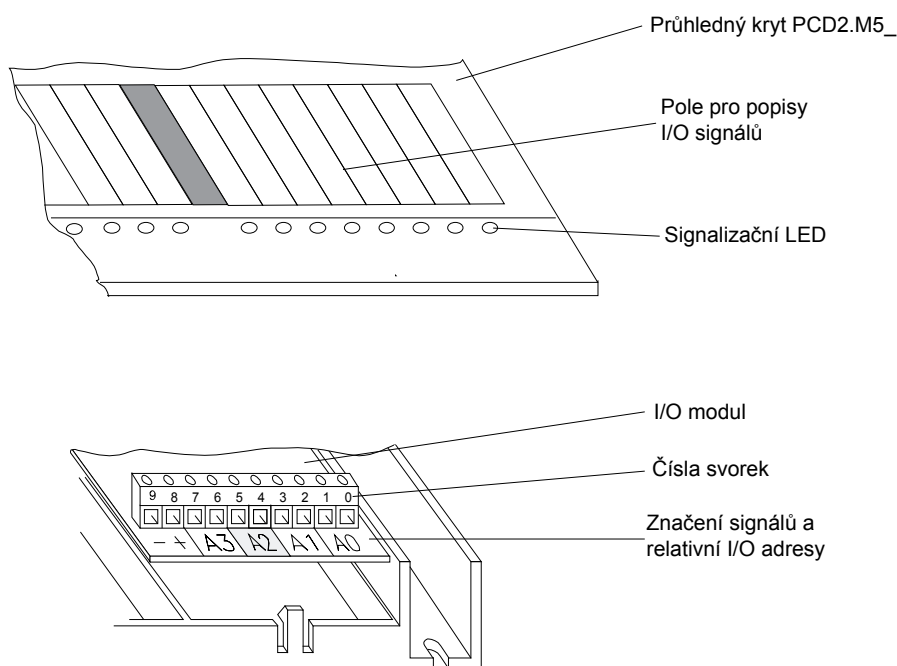
3.6.1 Vkládání I/O modulů

I/O modul se vkládá z boku, zasune se ke středu stanice až na doraz a stlačí se pod upevňovací západku.



Na stanici pod napětím neprovádějte žádné manipulace (nepřestavujte propojky, nevkládáte ani nevyjímáte I/O moduly).

3.6.2 Označení adres a svorek



Všechny stanice PCD2 jsou dodávány se sadou příslušných štítků na šabloně A4.

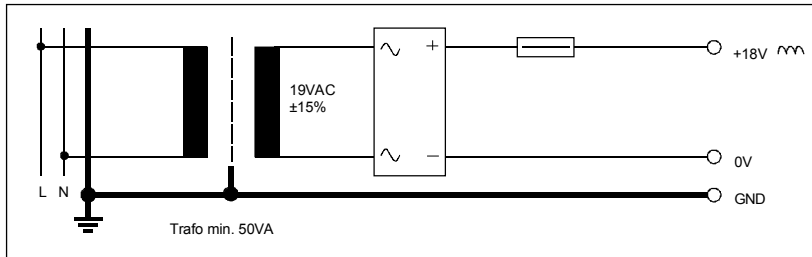


Při odejmutí krytu jsou odhaleny součástky, které jsou citlivé na elektrostatický náboj a mohou být zničeny jeho výbojem.

3.7 Napájení, zemnění, vedení kabeláže

3.7.1 Externí zdroj

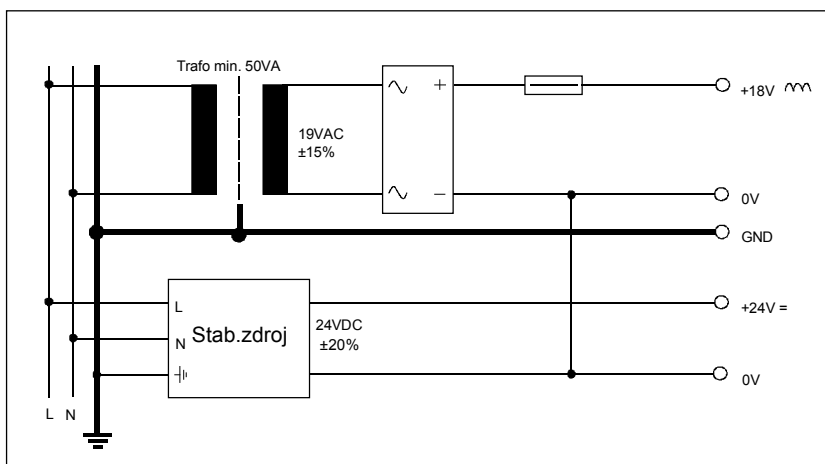
Jednoduché, malé aplikace



3

- Čidla: Elektromechanické spínače.
- Pohony: Relé, žárovky a malé ventily spínané proudem < 0,5 A.
- Vhodné pro moduly: PCD2.Mxxxx
PCD2.E1xx, E5xx, E6xx, A2xx, A4xx, B1xx, G4xx
PCD2.W1xx, W2xx, W3xx, W4xx, W5xx, W6xx

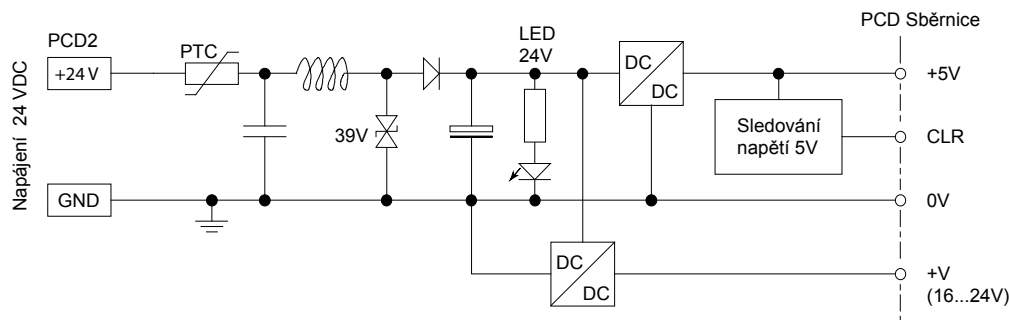
Malé až střední aplikace



- Čidla: Elektromechanické a bezkontaktní spínače, fotoelektrické závory.
- Pohony: Relé, žárovky, zobrazovače, malé ventily spínané proudem < 0,5 A.
- Vhodné pro moduly: PCD2.Mxxxx
PCD2. E1xx, E5xx, E6xx, A2xx, A4xx, B1xx, G4xx
PCD2.W1xx, W2xx, W3xx, W4xx, W5xx, W6xx
PCD2. H1xx^{*)}, H2xx^{*)}, H3xx^{*)}
PCD7.D2xx^{*)}

^{*)} Tyto moduly musí být napájené ze zdroje vyhlazeného napětí 24 VDC

3.7.2 Vnitřní napájecí zdroj



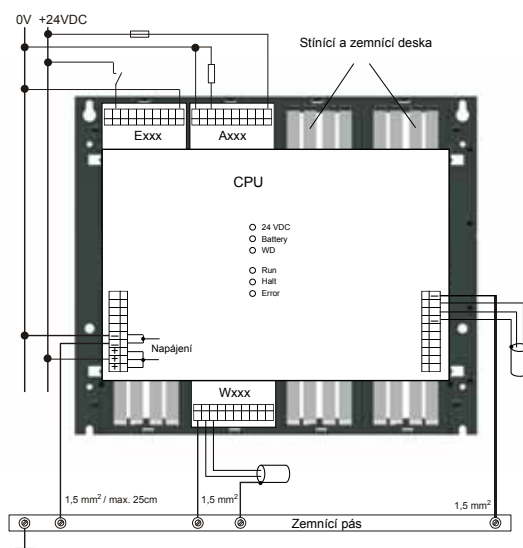
Zatížitelnost vnitřního zdroje

Vnitřní zdroj v PCD1/PCD2 je schopen dodávat I/O modulům tyto proudy:

+5 V:	1 400 mA
+V (16...24V):	400 mA (přesnou zátěž je třeba kontrolovat)

Lze doporučit použití kalkulátoru, který je k dispozici na www.sbc-support.ch případně provádět HW konfiguraci v PG5 pomocí „*Device Configurator*“, který spotřebu automaticky kontroluje.

3.7.3 Koncept zemnění



Spodní část stanic PCD2 obsahuje stínící a zemnicí desku. Ta tvoří spolu se zemnicími a stínícími deskami v rozšiřovacích základnách společnou velkoplošnou zem pro všechny I/O moduly a pro vnější napájení.

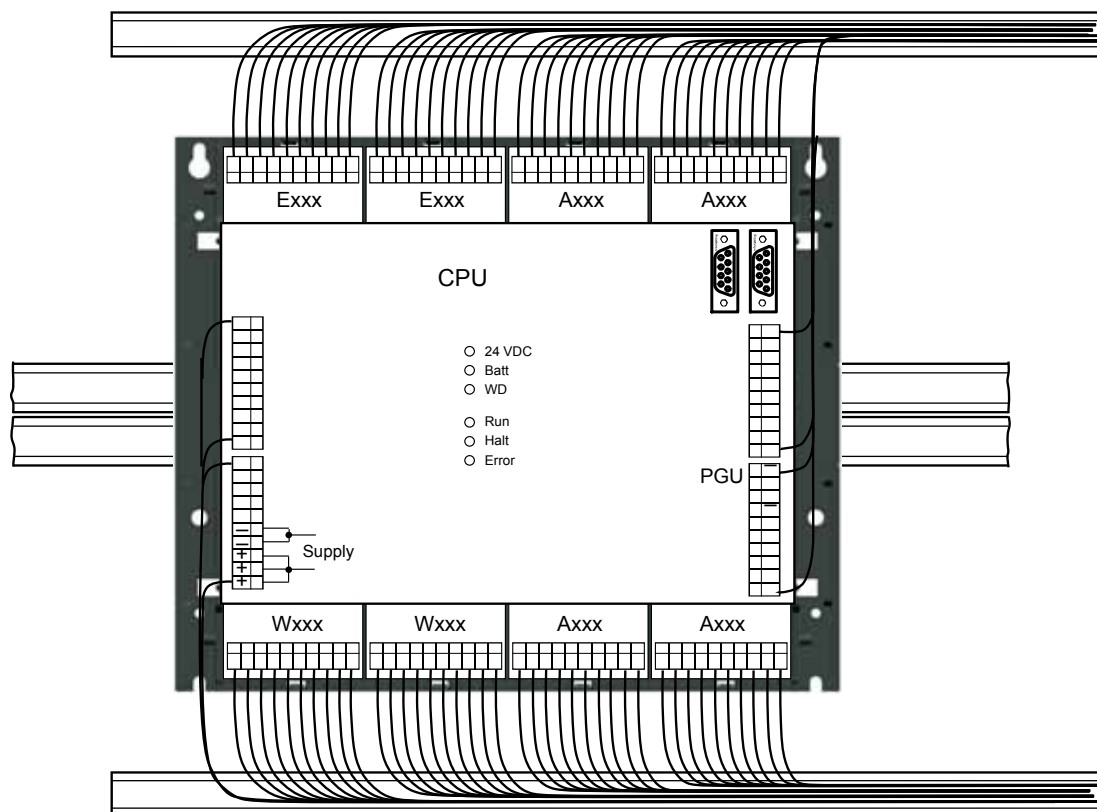
Při zasunutí I/O modulu na libovolnou pozici je vždy zajištěno jeho spolehlivé mnohobodové propojení s uzemňovací deskou prostřednictvím ozubených kontaktních pásků.

Nulový potenciál (záporný pól) napájecího zdroje 24 VDC je připojen na svorky mínus stanic PCD2. Ty musí být propojeny co nejkratším spojem (< 25 cm) na zemnicí pás, a to vodičem o průřezu 1,5 mm².

Stínění analogových signálů nebo komunikačních kabelů musí být také uzemněna a to buď prostřednictvím svorky „mínus“ nebo zemnicího pásu. Svorky „-“ I/O modulů jsou interně propojeny, ale doporučujeme propojení externí, krátkými vodiči 1,5 mm².

3.7.4 Vedení kabeláže

Vodiče na I/O moduly mohou být přivedeny z kabelových kanálů z obou stran.



3

Vodiče na svorkovnice hlavní desky mohou být vedeny spodním nebo horním kabelovým kanálem.

Svorkovnicové konektory hlavní desky jsou na PCD2.M170 a PCD2.M480 přístupné i bez odejmutí krytu.

Dodržení těchto zásad zajistí viditelnost signalizačních LED a přístupnost komunikačních sběrnic.

3.8 Pracovní stavy

CPU může být v některém z následujících pracovních stavů:

Run, Run podmíněný, Run s chybou, Run podmíněný s chybou, Stop, Stop s chybou, Halt a Systémová diagnostika. Pro zobrazení stavů se používají následující signálky LED:

Typ CPU	PCD2.M5_					
	Batt	WD	Run	Halt	Error	
LED	Batt	WD	Run	Halt	Error	
Barva	Rudá	Žlutá	Zelená	Rudá	Žlutá	
Run	○		●	○	○	○ LED nesvítí ● LED svítí ●/○ LED bliká
Run podmíněný.	○		●/○	○	○	
Run s chybou	○		●	○	●	
Run podm.s chybou	○		●/○	○	●	
Stop	○		○	○	○	
Stop s chybou	○		○	○	●	
Halt	○		○	●	○	
Systém.diagnostika	○		●/○	●/○	●/○	
Vada baterie	●		○	○	●	

3

Start	Vnitřní test po dobu asi 1 sec po zapnutí nebo po restartu.
Run	Normální běh uživatelského programu. Když je připojeno programovací zařízení pomocí PCD8.K11x v módu PGU (t.j. PG5 v módu PGU), kvůli bezpečnosti se CPU automaticky přepne do stavu STOP.
Run podmíněný	Podmíněný RUN. Pomocí debuggeru byl zadán bod přerušení (Run until...), který nebyl dosud dosažen.
Run s chybou	Stejný jako Run, ale s chybovým hlášením
Run podmíněný s chybou	Stejný jako podmíněný Run, ale s chybovým hlášením
Stop	STOP nastane v následujících případech: <ul style="list-style-type: none"> • Programovací zařízení je připojeno v módu PGU při startu CPU. • PGU je zastaveno programovacím zařízením. • Podmínka pro COND. RUN je dosažená.
Stop s chybou	Stejný jako Stop, ale s chybovým hlášením
Halt	HALT nastane v následujících případech: <ul style="list-style-type: none"> • Je provedena instrukce HALT. • Vážná chyba uživatelského programu. • Chyba hardware automatu. • Není nahrán žádný program. • Na kanálu, konfigurovaném jako S-Bus-PGU nebo Gateway Master, není modul rozhraní.
Systémová diagnostika	
Reset	RESET nastane v následujících případech: <ul style="list-style-type: none"> • Napájení je na nízké úrovni. • Nespustil se operační systém.

3.9 Návaznosti na PCD2.M5_



3

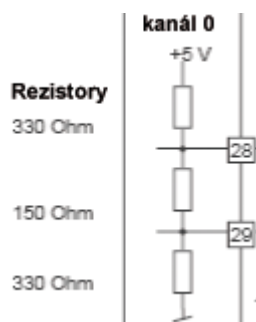
Pól	RS 232/PGU Kanál 0	S-Net/MPI/RS 485 Kanál 10 nebo 3		
	Signál	Signál		Význam
1	DCD	PGND		GND
2	RXD	GND		0 V zdroje 24 V
3	TXD	RxD/TxD-P ¹⁾	/D B (rudá)	Příjem/Vysílání dat - kladnější
4	DTR	RTS/CNTR-P		Ovládací signál pro opakovač (řízení směru přenosu)
5	GND	SGND ¹⁾		Zem datové komunikace (zem od 5 V g.o.)
6	DSR	+5V ¹⁾		Napájecí napětí 5 V g.o. pro zakončovací rezistory
7	RTS	MPI24V		Výstupní napětí +24 V
8	CTS	RxD/TxD-P ¹⁾	D A (zelená)	Příjem/Vysílání dat - zápornější
Kanál 10/3	Kanál 0	9	n.c.	nepoužito

¹⁾ Povinné signály (musí být poskytnuty uživateli)

Kanál 10: Póly 3, 4, 5, 6 a 8 jsou galvanicky odděleny od systému. Pól 2 slouží jako zem pro pól 7.

Kanál 0: Může být použit pouze alternativně:

- BUĎ jako RS485 na 10 pólové konektorové svorkovnici,
- NEBO jako RS232 na 9 pólovém konektoru D-Sub.



Ethernet (jen na PCD2.M5540)

Pro připojení na Ethernet 10/100 Mb/s je použit nový switch, který automaticky přepíná mezi oběma rychlostmi. Oba konektory mohou být používány navzájem nezávisle.

Stínění konektorů RJ45 je uzemněno jen pro střídavý proud AC a tak je plně galvanicky odděleno. **ETH1** a **ETH2** jsou AC uzemněny nezávisle.

Konektory:

2 x RJ45 umístěné vertikálně, kovový kryt, 2 LED:

oranžová: Připojení a aktivita

zelená: Rychlost 10 nebo 100 Mb/s

3

USB - programovací kanál

Komunikace typu USB 1.1 - Slave

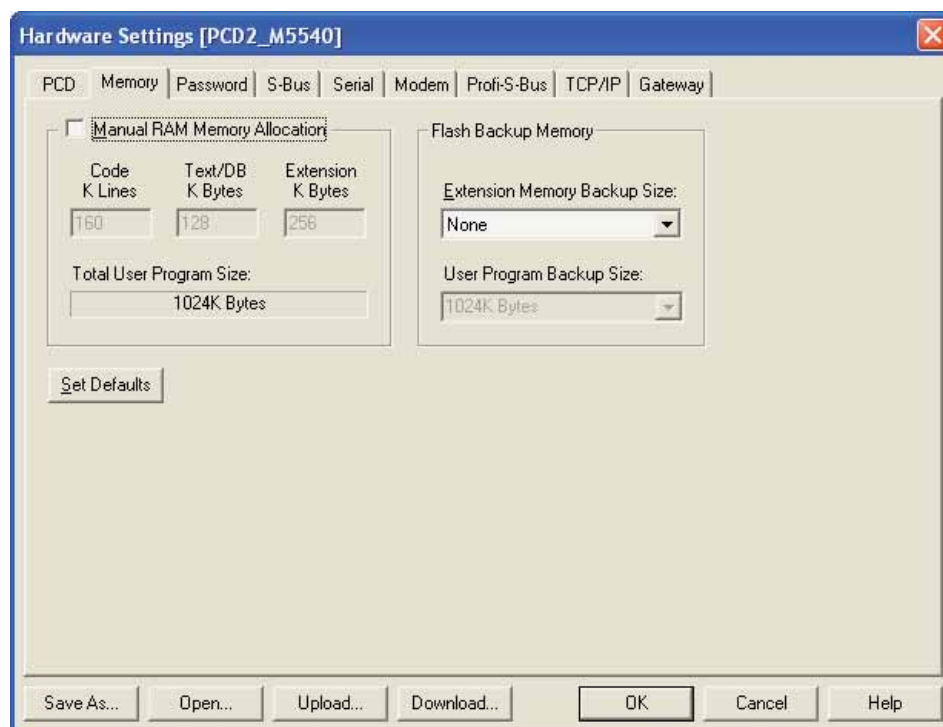
3.10 Rozdělení uživatelské paměti

V konfiguraci hardware (*Settings - Hardware*) v PG5 je uživatelská paměť prvotně rozdělena na části pro programové řádky a pro Textů/DB tak, jak to vyhovuje většině aplikací.

V případech, kdy máte velký program a málo Textů/DB nebo malý program a hodně Textů/DB, můžete uživatelskou paměť rozdělit ručně. Pro vhodné nastavení rozdělovací hranice je třeba zvážit následující skutečnosti:

- Rozdělení se provádí na „k řádků programu” a „k bajtů Textů/DB”, kde každý řádek programu obsazuje 4 bajty, takže změna velikosti programu o 1 k znamená změnu obsazení paměti o 4 kB.
- Výsledek výpočtu $4 \times \text{„k řádků programu”} + 1 \times \text{„k bajtů Textů/DB”}$ se musí rovnat velikosti dostupné paměti, např. $4 \times 24 \text{ k řádků} + 32 \text{ k bajtů} = 128 \text{ kB}$
- Každý znak textu obsazuje 1 bajt
- Každá položka Datového Bloku (DB) v adresovém rozsahu 0..3999 obsazuje osm bajtů (32 bitový údaj je zapsán jako 8 hexa znaků) a hlavička každého DB obsazuje další 3 bajty.
- K dispozici jsou i další DB s adresami ≥ 4000 (ukládají se do „Extension Memory“). Doporučujeme používat přednostně tyto DB, protože mohou obsahovat více položek (16384 místo 384) a zabírají méně místa v paměti, protože se zapisují binárně, takže zabírají jen 4 bajty na položku místo 8 bajtů. Hlavičku sice mají dlouhou 8 bajtů místo 3, ale ta je v každém DB jen jednou. Kromě toho je přístupová doba k DB této skupiny výrazně kratší.

Příklad ručního rozdělení:



3.11 Ochrana dat při výpadku napájení

Interní prvky automatu (Registry, Flagy, Časovače, Čítače atd.) jsou uloženy ve speciální paměti CPU a uživatelský program Texty a DB jsou uloženy v RAM. Proto, aby při výpadku napájení nedošlo k jejich vymazání a ke ztrátě údaje v hodinách reálného času, jsou stanice PCD2.M5_ vybaveny zálohovací baterií.

Typ CPU	Záložní zdroj	Doba zálohy
PCD2.M5_	Renata CR2032 lithiová baterie	1...3 roky ¹⁾

¹⁾Závisí na teplotě okolí; čím vyšší teplota, tím kratší doba

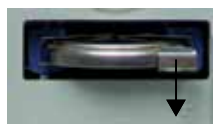


Lithiová baterie je součástí dodávky procesorové základny, měla by být vložena do bateriového modulu během uvádění do provozu. Dbejte na správnou polaritu baterie:

- Baterii Renata CR 2032 vkládejte tak, aby pól plus směřoval k označení "+", vyraženém na krytu.



Výměna baterie



- Sejměte průhledný kryt PCD2.M5_
- Zatlačte na upevňovací planžetu ve směru značky plus, vyražené na krytu (viz šipka)
- Vyměňte starou baterii
- Vložte novou baterii Renata CR 2032 tak, aby kladný pól baterie byl v kontaktu s upevňovací planžetou

CPU s lithiovou baterií není bezúdržbová ! Napětí baterie je sledováno v CPU. Signálka LED „Batt“ se rozsvítí a je volán XOB2 (pokud XOB2 není v programu, rozsvítí se LED „ERROR“ po 1 s po výpadku baterie), když:

- napětí baterie je menší než 2,4V nebo by bylo větší než 3,5V
- baterie je vybitá nebo přerušená
- baterie chybí

Doporučujeme měnit baterii při zapnutém napájení stanice PCD, čímž se předejde jakékoliv možné ztrátě dat.

3.12 Paměťový prostor v PCD2.M5

3.12.1 Obecně

Automaty PCD jsou vybaveny pamětí RAM pro uživatelský program a standardně také odpovídající uživatelskou záložní pamětí Flash. V PCD oba typy označujeme jako uživatelská paměť.

Uživatelská paměť pro program (RAM)

Uživatelská paměť programu je RAM (*Random Access Memory*), obsahuje vlastní program a také oblast pro Texty a Datové Bloky (DB). Je v ní také oblast „*extension memory*“, do které se ukládají Texty/DB s adresami ≥ 4000 . V PCD2.M5_ jsou tedy všechny Texty a DB uloženy v paměti RAM. Hlavní rozdíl mezi Texty a DB s adresami < 4000 (segment „*Text/DB*“) a ≥ 4000 („*Extension*“) je v tom, že Texty/DB ≥ 4000 mohou být mnohem delší (16384 znaků/položek místo 384).

Pro spuštění aplikace v PCD stačí do ní zavést obsah uživatelské programové paměti. Protože je tato paměť typu RAM může dojít ke ztrátě programu a Textů/DB (a také obsahu médií, tj. Registrů, Flagů atd.) pokud bude po nějakou dobu vypnuté napájení a zálohovací baterie je vybitá nebo není osazená.

Záložní paměť (Flash)

Kvůli zabránění ztrátě programu je každá CPU PCD standardně osazena pamětí Flash pro zálohování uživatelské paměti pro program.

Na tuto Flash je možné zapisovat i DB za běhu programu. To umožňuje ukládání klíčových hodnot z Registrů a Flagů za běhu na Flash, odkud mohou být obnoveny.

Kromě osazené paměti Flash může být pro zálohování programu použita také karta Flash, např. PCD7.R500. Použití této karty umožňuje uživateli snadno přenášet program a konfiguraci z jednoho automatu do jiného.



I přes zálohování programu v paměti Flash je nutné uchovávat zdrojové soubory projektu, protože v paměti Flash je aplikace uložena jen ve strojním kódu PCD.



Pokud se stane, že při zapnutí PCD je obsah paměti RAM poškozen (např. po vypnutí při vybité nebo neosazené baterii), je aplikace automaticky nahrána ze zálohovací paměti Flash. Poškození obsahu RAM je možné zjistit pomocí IL instrukce „Test“ s operandem „400“.



Všechna nastavení hardware jsou také uložena v zálohovací paměti Flash (osazené na desce nebo vložené jako karta/modul Flash).

Členění uživatelské zálohovací paměti

Uživatelská zálohovací paměť se člení na dvě části. První část slouží pro zálohování uživatelského programu a je vždy přítomná. V konfigurátoru hardware kompletu PG5 (*Settings - Hardware - Memory*) je v poli *Flash Backup Memory* tato část označena jako „*User Program Backup Size*“.

Druhá, volitelná část, je ve stejném poli označena jako „*Extension Memory Backup Size*“ a může být použita pro zálohování Textů a DB za běhu programu.



Pokud je část zálohovací paměti použita pro „*Extension Memory Backup*“, zmenší se velikost paměti pro zálohování programu „*User Program Backup*“ o dvojnásobek zadané velikosti „*Extension Memory Backup*“. Zároveň se zmenšením velikosti „*User Program Backup*“ se také změní nastavení uživatelské paměti programu tak, aby celá uživatelská paměť mohla být kopírována do záložní Flash.

3

Velikost uživatelské záložní paměti

Typ PCD2.	Paměť RAM	Zálohovací Flash (program + data)	Prvotní členění paměti
M5440 M5540	1024 kB	1024 kB	48 k řádků programu , 64 kB Text/DB, 256 kB ext.

Připomínáme, že každý programový řádek zabírá 4 bajty.

Každý modul paměti Flash, vhodný pro zálohování programu (např. PCD7.R500) může být použit jako „karta Flash“. Pokud je osazeno více kompatibilních modulů, bude pro zálohování programu použit první modul zleva (pozice M1, M2).

Moduly pamětí Flash (volitelné)





Pro PCD existují různé paměťové moduly Flash pro různá použití. Některé z těchto modulů jsou navrženy jen pro určité použití (např. PCD7.R500 slouží jen pro zálohování uživatelského programu). Naproti tomu existují další moduly pro odlišné typy ukládání (např. PCD7.R551M04, který obsahuje 1 MB paměťového prostoru pro zálohování uživatelského programu a další 3 MB pro souborový systém).

Většina paměťových modulů jsou jednoduché karty (PCD7.Rxxx), které se mohou osadit do PCD2.M5_ do pozic M1 nebo M2.

Paměti Flash pro souborový systém

Kromě výše zmíněných pamětí pro zálohování programu a DB existuje další typ pamětí Flash, a to pro ukládání souborů. Tyto paměti se mohou použít pro ukládání souborů „čitelných pomocí PC“, jako jsou webové stránky, obrázky, dokumenty nebo soubory záznamníků událostí. K obsahu těchto pamětí je možné přistupovat prostřednictvím webového serveru, FTP serveru (jen u PCD2 s rozhraním Ethernet) nebo z uživatelského programu.

Přehled paměťových modulů pro CPU PCD2.M5xx0

Modul	Popis	Pro PCD2.	Záloha prg.	Soubor.systém	Pozice
PCD7.R500 	Paměťová karta Flash pro zálohování uživatelského programu.	M5xx0	1 MB		M1 / M2
PCD7.R550M04 	Paměťová karta Flash se souborovým systémem. Slouží pro uložení souborů, např. pro webový server. Tyto soubory jsou přístupné prostřednictvím FTP serveru nebo Webového serveru. PCD může také přímo na modul zapisovat soubory, čitelné v PC (*.csv).	M5xx0		4 MB	M1 / M2
PCD7.R551M04 	Paměťová karta Flash se souborovým systémem a s prostorem pro zálohování uživatelského programu. Soubory jsou přístupné prostřednictvím FTP serveru nebo Web serveru. PCD může také přímo na modul zapisovat soubory, čitelné v PC (*.csv).	M5xx0	1 MB	3 MB	M1 / M2
PCD7.R-SD256 PCD7.R-SD512 	Paměťová karta Saia® SD Flash se souborovým systémem 256 MB nebo 512 MB. Osazuje se do PCD2.R600. Samotná karta může být v PC čtena pomocí čtečky karet a příslušného programu (<i>Saia®File System Explorer</i>) instalovaného v PC.				

3

Pozice pro paměťové moduly

Pro osazování paměťových karet a jsou určeny následující pozice v CPU:



3.12.2 Zálohování programu a jeho obnova z paměti Flash

Obsah uživatelské paměti (uživatelský program, segmenty „Text/DB“ a „Extension“), včetně nastavení hardware je možné v PCD kopírovat buď do interní paměti Flash, zapájené standardně na hlavní desce, nebo do příslušného paměťového modulu. Postup pro zálohování/obnovu na/z kartu Flash je stejný, jako pro interní Flash.

Pokud je v PCD použit modul Flash a probíhá zálohování, zapisuje se automaticky do tohoto modulu i do paměti Flash, osazené na desce CPU (pokud je k dispozici dostatek paměťového prostoru)

Při obnově dat s osazeným Flash modulem je obnova provedena z tohoto modulu a potom (pokud to je možné) je provedena kopie do interní Flash.



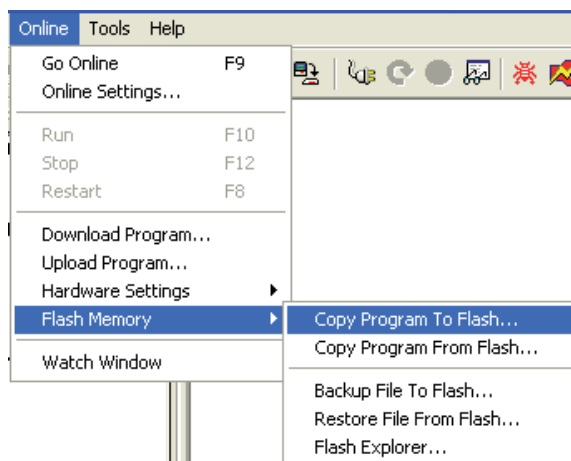
Je-li do PCD osazeno více Flash modulů, vhodných pro zálohování uživatelské paměti, bude pro zápis/čtení použit jen jeden, a to první zleva (sekvence: M1, M2).



Před zálohováním programu na Flash je třeba uvést automat do stavu ‚Stop‘. Pokud na to zapomenete, zobrazí se příslušná nápověda. Kopírování může trvat až 30 sekund. Během kopírování programu na Flash blikají LED Run a Halt na PCD střídavě rudě a zeleně.

Záloha programu do paměti Flash

Zapsání uživatelského programu do paměti Flash lze provést pomocí PG5. Příslušnou funkci najdete v menu „Online“ správce projektu PG5 (*Project Manager*) nebo z „*Online Configurator*“. Funkce je dostupná jen když stanice není prohlížena (není „Online“).



Obnovení programu ze záložní Flash

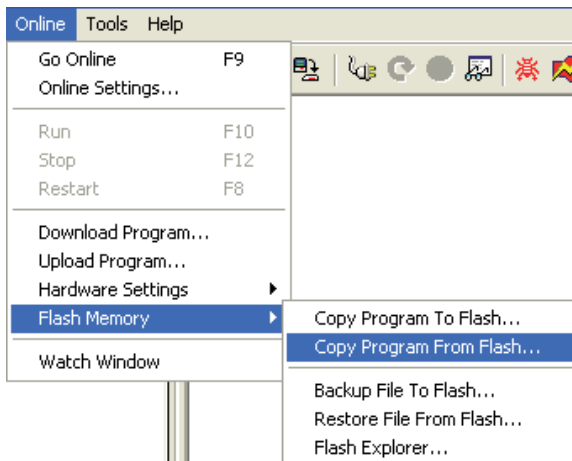
- **Automatické obnovení programu**
Pokud při zapnutí PCD není v paměti platný program, zkontroluje operační systém, jestli je ve platný program ve Flash na desce a pokud ano, automaticky ho zavede a spustí.



Automatické obnovení programu se také provede, když je na PCD2.M5xxx zjištěna vybitá nebo neosazená baterie.

- **Ruční obnovení programu s PG5**

Pomocí PG5 je možné kdykoliv obnovit z Flash na desce program v CPU včetně konfigurace. Tuto funkci najdete v *Project Manageru* v menu „Online“ - „Flash Backup/Restore“ - „Restore User Program from Flash...“ nebo obdobně z „Online Configurator“.



- **Ruční obnovení programu bez PG5**

Když je přepínač „Run/Halt“ přepnut na déle než 3 sekundy (pokud je PCD ve stavu „Run“), bude uživatelský program obnoven z paměti Flash na desce.

Během „Zálohování na Flash“ nebo „Obnovování z Flash“ blikají LED Run a Halt na PCD střídavě červeně a zeleně.

3.12.3 Přenášení aplikace na kartě Flash

Pomocí karty Flash je možné přenášet aplikační program z jednoho automatu PCD2.M5_ na jiný automat stejného typu:

- Na zdrojovém automatu zkopírujete aplikaci na kartu Flash tak, jak bylo popsáno v předchozích sekcích
- Vypněte napájení zdrojového automatu a vyjměte z něj paměťovou kartu
- Dopravte paměťovou kartu na místo určení
- Vložte kartu Flash do cílového automatu (musí být vypnutý)
- Zapněte automat
- Přepněte přepínač „Run/Halt“ na déle než 3 sekundy; během kopírování programu a konfigurace z karty Flash budou LED blikat (automat přejde do stavu „Halt“)
- Restartujte automat přepínačem „Run/Halt“



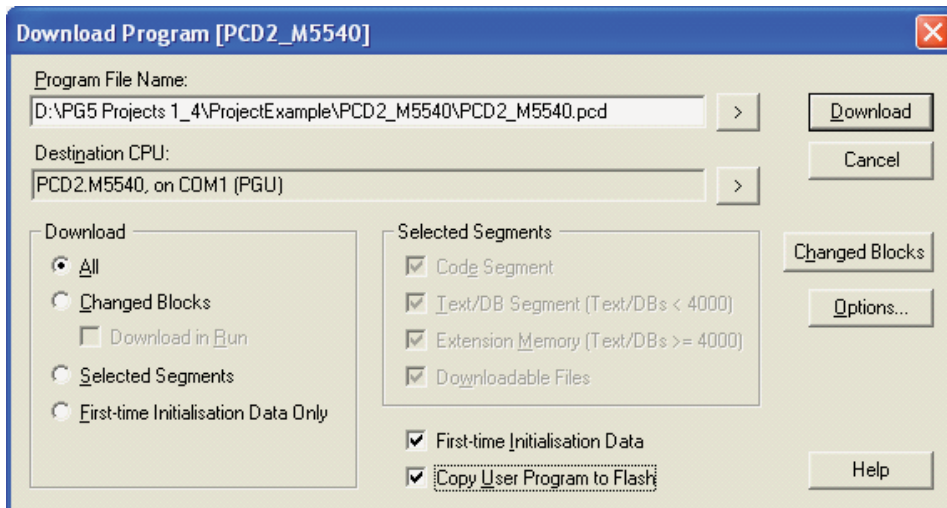
Pokud konfigurace neodpovídá možnostem automatu (např. konfigurace IP na automatu bez rozhraní Ethernet), bude automat přepnut do stavu „Halt“ a do tabulky historie bude zapsáno příslušné hlášení.



Nahrání uživatelského programu z karty Flash přepíše zálohu programu ve Flash na desce, pokud je v této paměti dostatek místa pro celý program.

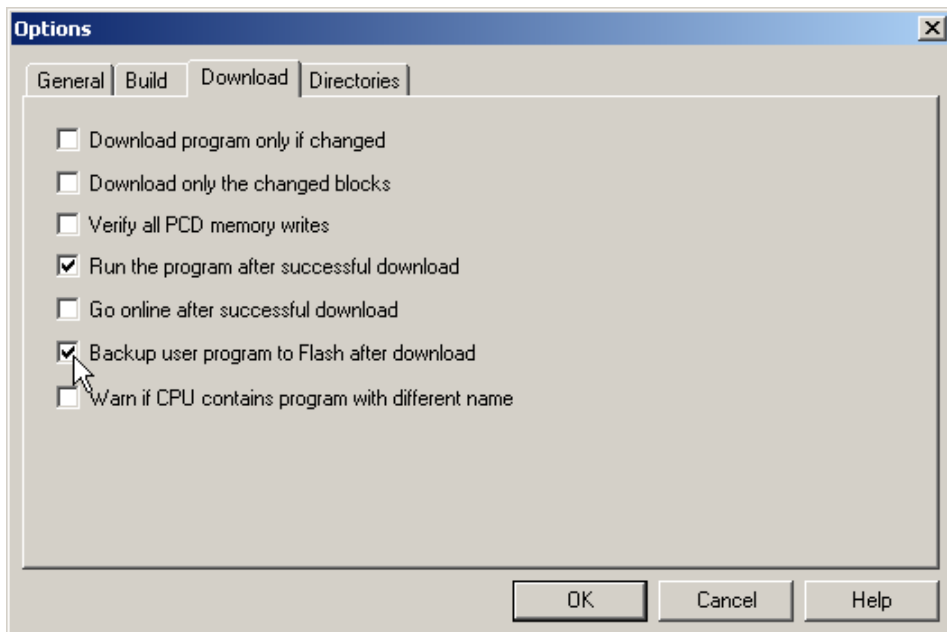
3.12.4 Volba pro zálohování programu ihned po jeho zavedení

V PG5 můžete navolit automatické kopírování kompletního uživatelského programu (konfiguraci hardware, program, Text/DB a Extension Memory) do Flash po každém zavedení programu. Tuto volbu najdete v okně „Download Program...“ :



3

Je také možné nastavit tuto možnost jako prvotní volbu v PG5 *Project Manager*. Provedete to zaškrtnutím označeného políčka v menu „Tools“ → „Options...“- karta „Download“:

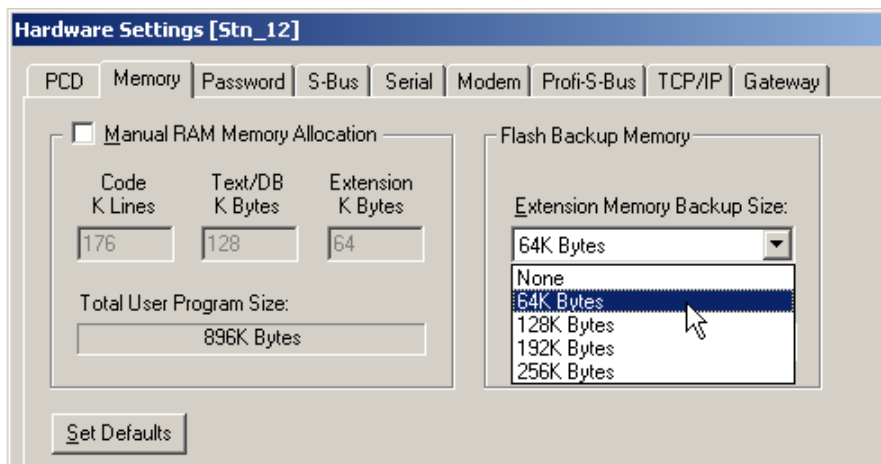


3.12.5 Zálohování/obnova RAM Textů/DB za běhu

Jak bylo popsáno výše, je možné celou aplikaci po zavedení kopírovat na Flash kartu. Aby bylo možné zálohovat procesní data, získaná během provozu, je k dispozici funkce, umožňující kopírovat Texty/DB z rozšířené paměti (adresy ≥ 4000) na kartu Flash nebo naopak, kopírovat poslední údaje z karty Flash zpátky do Textů/DB v rozšířené paměti.

Velikost paměťového prostoru, potřebného pro zálohování DB (záloha rozšířené paměti) musí být konfigurován na kartě „Memory“ v konfiguraci hardware.

Karta „Memory“



Na kartě „Memory“ lze v poli „Extension Memory Backup Size“ zvolit velikost prostoru pro zálohování rozšířené paměti. V levé části karty je zobrazena celková velikost uživatelské paměti a její členění.

Když se zvětší „Extension Memory Backup Size“, bude automaticky zmenšena oblast „Total User Program Size“, a to o dvojnásobek prostoru, zvoleného pro zálohování rozšířené paměti („Extension Memory Backup Size“).

Pro ukládání Textů/DB na kartu Flash, jejich obnovu, mazání a spouštění diagnostiky, jsou k dispozici čtyři instrukce SYSRD/SYSWR, podrobně popsané dále, které mohou být umístěny **na vhodné místo** v programu. Tyto instrukce je třeba používat velmi opatrně, aby nedošlo k poškození zařízení nebo karty Flash.

Uložení Textu/DB na kartu Flash instrukcí SYSWR K 3000 **Uložení Textu/DB do Flash na desce instrukcí SYSWR K 3100**

Instrukce:	SYSWR	K 3x00 ¹⁾	
		K číslo	; Adresa Textu/DB jako ; konstanta K nebo číslo v Registru, ; mohou být použity existující Texty/DB ; s adresami ≥ 4000
1) Alternativně může být hodnota 3x00 předána v Registru.			
Stav ACCU po provedení instrukce:			
	log 0:		Text/DB byl uložen a paměť Flash je připravena ihned provést další instrukci SYSWR K 3x0x

	log 1:	Instrukce nebyla úspěšně dokončena; před další instrukcí SYSWR K 3x0x musí být provedena diagnostická instrukce SYSRD K 3x00 a prověřena připravenost paměti Flash
--	--------	--



Při použití instrukce SYSWR K 3x00 nepřehlédněte následující :

- Aby zálohování DB na Flash fungovalo, musí být po každé změně konfigurace paměti nejprve provedena „Záloha programu na Flash“ (vytvoření *partitions* na Flash).
- Do paměti Flash je možné zapsat maximálně 100 000 krát, takže není přípustné zapisovat do ní cyklicky nebo v krátkých intervalech.
- Před touto instrukcí vřele doporučujeme provést instrukci SYSRD K 3x00, kterou zkontrolujeme, zda je paměť Flash k dispozici a je-li připravená.
- Doba provedení této instrukce může být až 100 ms. Proto není možné zaručit, že při nedostatku času budou všechny Texty/DB uloženy (proces pokračuje na pozadí). Z tohoto důvodu nesmí být tato instrukce použita v XOB 0 (XOB pro ošetření výpadku napájení) nebo během časově kritických procesů.
- Pokud se během provádění instrukce vyskytne chyba, je volán XOB 13, pokud je přítomen, jinak se rozsvítí LED ,*Error*’.
- Při startu PCD po poškození obsahu paměti RAM je obnoven obsah Textů/DB takový, jaký byl **po posledním zavedení**, i když mezitím třeba byly použity instrukce SYSWR K 3x00 pro uložení novějších údajů.
- V rámci maximálního dovoleného počtu zápisů může být Text/DB zapsán libovolně krát, aniž by se paměť Flash přeplnila.

3

Obnova Textu/DB z karty Flash instrukcí SYSWR K 3001

Obnova Textu/DB z Flash na desce instrukcí SYSWR K 3101

Instrukce	SYSWR	K 3x01 ¹⁾	
		K číslo	; Adresa Textu/DB jako ; konstanta K nebo číslo v Registru, ; mohou být použity existující Texty/DB ; s adresami ≥ 4000
1) Alternativně může být hodnota 3x00 předána v Registru.			
Stav ACCU po provedení instrukce:			
	log 0:	Text/DB byl obnoven a paměť Flash je připravena ihned provést další instrukci SYSWR K 3x0x	
	log 1:	Instrukce nebyla úspěšně dokončena; před další instrukcí SYSWR K 3x0x musí být provedena diagnostická instrukce SYSRD K 3x00 k prověření připravenosti paměti Flash	



Při použití instrukce SYSWR K 3x01 nepřehlédněte následující :

- Před touto instrukcí vřele doporučujeme provést instrukci SYSRD K 3x00, kterou zkontrolujeme, zda je paměť Flash k dispozici a je-li připravená.
- Pokud se během provádění instrukce vyskytne chyba, je volán XOB 13, pokud je přítomen, jinak se rozsvítí LED ,*Error*’.

Vymazání Textů/DB, uložených na kartě Flash, SYSWR K 3002 Vymazání Textů/DB, uložených na Flash na desce, SYSWR K 3102

Instrukce:	SYSWR	K 3x02 ¹⁾	
		K 0	; Prázdný parametr, nutný jen pro ; zachování syntaktické struktury ; instrukce SYSWR
1) Alternativně může být hodnota 3x00 předána v Registru.			
Stav ACCU po provedení instrukce:			
	log 0:	Texty/DB byly vymazány takže ihned může být provedena další instrukce SYSWR K 3x0x	
	log 1::	Instrukce nebyla úspěšně dokončena; před další instrukcí SYSWR K 3x0x musí být provedena diagnostická instrukce SYSRD K 3x00 k prověření připravenosti paměti Flash	

3



Při použití instrukce SYSWR K 3x02 nepřehlédněte následující :

- Smazány jsou jenom Texty/DB, které byly dříve uloženy instrukcemi SYSWR K 3x00. Obsah rozšířené paměti, uložený po zavedení programu, zůstane zachován.
- Před touto instrukcí vřele doporučujeme provést instrukci SYSRD K 3x00, kterou zkontrolujeme, zda je paměť Flash k dispozici a je-li připravená.
- Doba provedení této instrukce může být až několik set ms. Z tohoto důvodu nesmí být tato instrukce použita v XOB 0 (XOB pro ošetření výpadku napájení) nebo během časově kritických procesů.
- Pokud se během provádění instrukce vyskytne chyba, je volán XOB 13, pokud je přítomen, jinak se rozsvítí LED „Error“.

Diagnostika karty Flash, SYSRD K 3000 Diagnostika Flash na desce, SYSRD K 3100

Instrukce::	SYSRD	K 3x00 ¹⁾	
		R_Diag	; Diagnostický registr
1) Alternativně může být hodnota 3x00 předána v Registru.			
Stav ACCU po provedení instrukce (jen když je definován prostor pro “zálohování DB na Flash”):			
	log 0:	Paměť Flash je v pořádku a instrukce SYSWR 3x0x může být provedena	
	log 1:	Paměť Flash není přítomná nebo připravená; je třeba prohlédnout diagnostický registr a případně to zkusit později	



Při použití instrukce SYSRD K 3x00 nepřehlédněte následující :

- Střadač ACCU, jak je uvedeno výše, bude nastaven pouze když je konfigurován paměťový prostor pro zálohování DB na Flash (je správně zvoleno „*Extension Memory Backup Size*“). Proto by měl být také zkontrolován obsah diagnostického Registru. Dekadická hodnota 0 znamená, že Flash může být použita.

Obsah diagnostického Registru		
Bit č.:	Popis	Příčina (když bit = 1)
0 (LSB)	Zálohování není možné	
1	Není připravená hlavička	Paměť Flash je přítomná, ale nedá se použít
2	Instrukce SYSWR nemá přístup k paměti Flash	V konfiguraci Hardware nebyla aktivována příslušná funkce (vyhrazená pro Text/DB atd.)
3	Text/DB neexistuje	V poslední instrukci byla jako parametr uvedena nesprávná adresa Textu/DB
4	Formát Textu/DB je vadný	Délka Textu/DB byla změněna
5	Obnoven	Původní Text/DB na kartě Flash byl obnoven, protože se při zápisu vyskytla chyba
6	Paměť je plná	Příliš mnoho Textů/DB, v paměti už není volné místo
7	Ještě neskončila	Předchozí instrukce SYSWR 3x0x ještě nebyla plně dokončena a už byla spuštěna další
8...31	Rezerva	

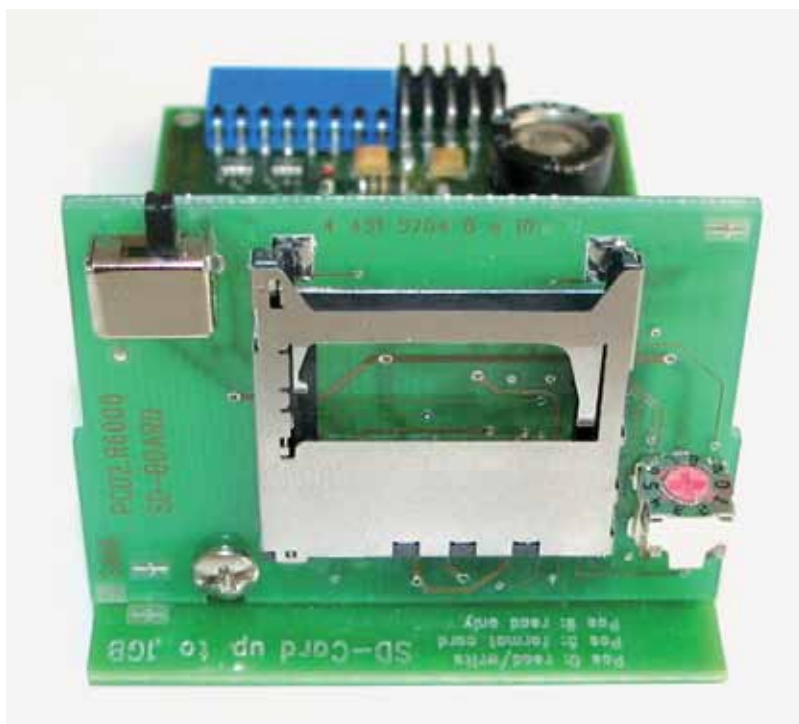
3.13 Paměťový modul PCD2.R6000 pro karty SD Flash

3.13.1 Celkový přehled

PCD2.R6000 je modul mechanicky stejný, jako I/O moduly. Slouží jako držák pro průmyslové paměťové karty Flash *Secure Digital* (SD). Umisťuje se na I/O pozice 0...3 do procesorových základen PCD2.Mxxxx. Karty SD se mohou zasouvat a vyjímat i při zapnutém napájení.

Přístup ke kartám SD je možný třemi způsoby:

- Z FTP klienta v PC přes Ethernet TCP/IP pomocí FTP serveru v PCD
- Z webového prohlížeče v PC pomocí webového serveru v PCD
- Z programu v PCD využitím knihovny pro souborový systém



3.13.2 Technické údaje

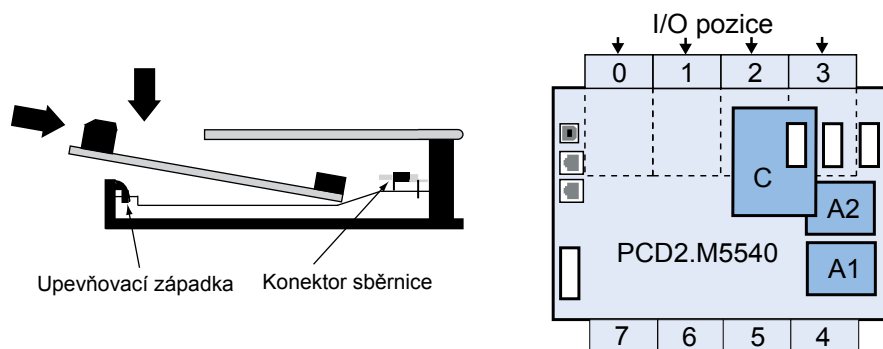
Modul PCD2.R6000	
Odběr bez karty SD Flash	15 mA
Max. odběr včetně karty SD Flash	100 mA
Signalizace	5 signálek LED
Nastavení pracovního režimu	Přepínač BCD
Zajištění karty a detekční spínač	Pomocí označovacího klipsu
Požadované vlastnosti karty SD Flash (aby vyhověly testům Saia)	
Podporovaná kapacita	128, 256, 512 MB, 1 GB
Technologie	Jenourovňová buňka - <i>Single-level cell</i>
Životnost	600 000 nebo více cyklů zápis/mazání
Zachování dat	5 let nebo více
Pracovní teplota	-25°C...+85°C nebo lepší
MTBF	1 000 000 hodin nebo lepší

3.13.3 Použití

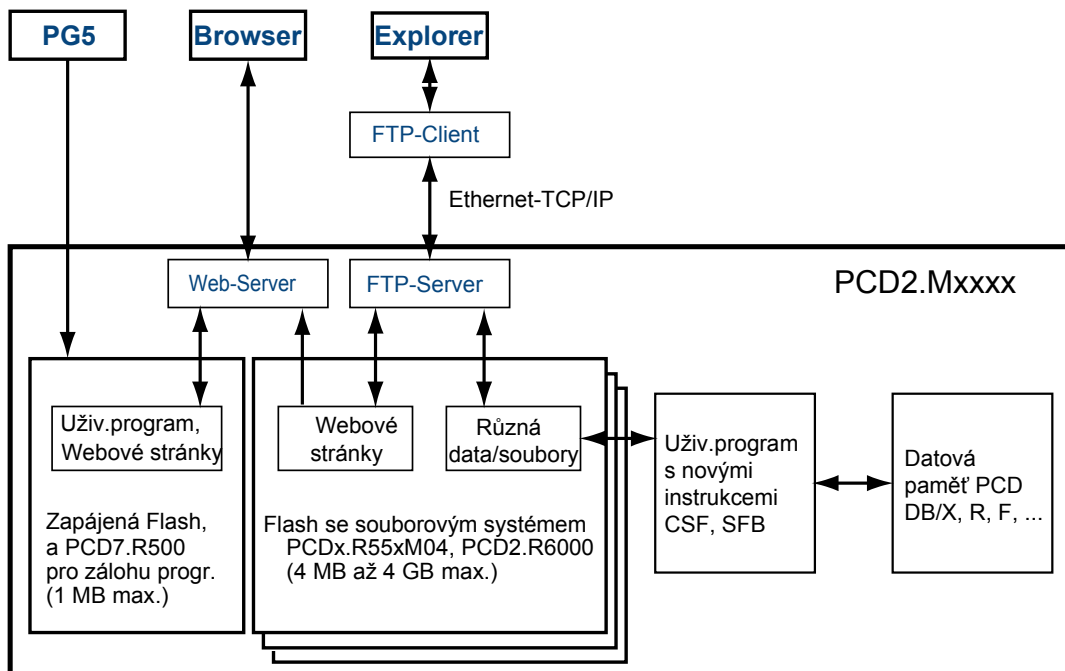
Moduly PCD2.R6000 mohou být osazovány jen do I/O pozic 0...3 v PCD2.Mxxxx. Firmware detekuje tyto moduly při startu stanice a instaluje nezbytné ovladače. V jedné CPU PCD2 mohou být použity až 4 moduly PCD2.R6000.

Vkládání paměťových modulů

Paměťový modul se vkládá stejně jako I/O modul, zasune se ke středu stanice až na doraz a stlačí se pod upevňovací západku.



Přístup k datům



FTP server a souborový systém je k dispozici jen pro přídavný paměťový modul. Přístup k FTP serveru je možný jen přes rozhraní Ethernet TCP/IP.

Saia používá vlastní souborový systém, vyhovující jejím potřebám. Souborový systém Saia využívá strukturu FAT (souborový systém, kompatibilní s PC), ale data budou nepřístupná, když karta SD bude použita v komerční čtečce/zapisovačce a bude k ní přístupováno standardními nástroji PC. Souborový systém Saia má název SAIANTFS.FFS.

K jednotlivým souborům v SAIANTFS.FFS lze přistupovat pomocí programového nástroje pro PC „SD Flash Explorer“, dodávaného firmou Saia.

Protože 10% kapacity karty SD je vyhrazeno pro FAT (běžně čitelný z PC), může tam být nakopírován nástroj „SD Flash Explorer“. To umožňuje, aby data uložená v souborovém systému Saia, byla rychle dostupná na každém PC, vybaveném standardní čtečkou karet SD. Nástroj Saia „SD Flash Explorer“ dovoluje také kopírovat data ze SAIANTFS.FFS na libovolný disk v PC. Zbývající prostor ve FAT lze využít pro uložení dokumentace nebo pro jiné účely. .

PCD2.R6000 je možné použít pro zálohování programu PCD2 stejným způsobem, jako na PCD7.R500. Záloha programu PCD2 je zapsána do souboru „*backup.sei*“ do specifické oblasti, který je ve FAT označen jako skrytý soubor, jen pro čtení.

3

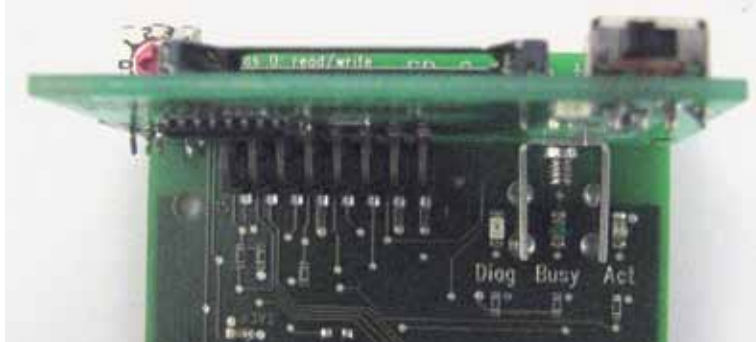


Kromě souborů v SAIANTFS.FFS a záložního „*backup.sei*“ nejsou ostatní soubory v oblasti FAT dostupné, když je karta SD umístěna v PCD2. Během formátování je do oblasti FAT zapsán soubor, obsahující vlastnosti karty SD. Přístup k datům je rychlejší při použití komerční čtečky SD, než přes PCD2.

3.13.4 Signalizace a přepínače

Na paměťovém modulu jsou 3 LED:

LED	Význam
<i>Diag</i>	Bliká při výskytu nějakého chybového hlášení
<i>Busy</i>	Nevyndavejte modul ani kartu když tato LED svítí, .
<i>Act</i>	Signalizuje stejně, jako na pevném disku; bliká při práci s daty



Nastavení pracovních režimů přepínačem BCD:

Na modulu je 10ti polohový přepínač BCD, který se otáčí pomocí šroubováku č.0.

Poloha BCD	Význam
0	Normální čtení/zápis**
1	---
2	---
3	---
4	---
5	Formátování */**
6	---
7	---
8	---
9	Normální jen čtení



* Nastartuje se po vložení; kartu vyjměte a znovu vložte

** Pokud karta sama není blokována proti zápisu (vlastním přepínačem nebo programem)

- Aby mohla být SD karta formátována na souborový systém Saia, musí na ní už být vytvořen souborový systém PC FAT (FAT16).
- Když je SD karta vložena do PCD2 při nastavení přepínače BCD do polohy 5, jsou smazány všechny soubory FAT a je instalován souborový systém Saia
- Při přepnutí přepínače BCD do polohy 0 je instalován souborový systém Saia (SAIANTFS.FFS), pokud ovšem už není přítomen a karta je prázdná (tj. když např. použijeme novou kartu, není třeba jí formátovat pozici 5).
- Ne všechny SD karty mají na sobě přepínač „write-protect“
- Karta se vkládá do štěrbinu „push-push“ (stlačením se vloží, dalším stlačením vyskočí ven)
- Nevyjímejte kartu když svítí LED „Busy“ !!!



3.13.5 Karta SD Flash



Karta SD Flash není dodávána jako součást modulu PCD2.R6000 a musí být objednána samostatně.

Karta SD musí být kvalitní (průmyslový standard, testovány v Saia). Jiné karty mohou být také použity, ale při problémech k nim není poskytována technická pomoc a jsou vyloučeny ze záruky.



Pro zvýšení životnosti by karty neměly být plněny na více než 80% pro aplikace, kde se jen čtou. Pro aplikace se čtením/zápisem by nemělo být využíváno více než 50% paměťového prostoru.



Na PCD2 je používán nestandardní souborový systém (Saia File System). To znamená, že karty SD Flash musí být před prvním použitím naformátovány. Proveďte se to automaticky, když je nová karta s FAT16 vložena do PCD2.R6000

Manipulace s kartou

Karta se vkládá do štěrbinu typu „push-push“ (stlačit pro vložení, znovu stlačit pro vyjmutí). Může se vyjímat bez vypnutí PCD2.

Vkládání karty Flash

Posuňte přepínač ① na PCD2.R6000 do polohy OFF.

Při vkládání karty tlačte, dokud cítíte nějaký pohyb; můžete zaslechnout slabé cvaknutí. Uvolněte stisk, dokud karta není zároveň se štěrbinou.

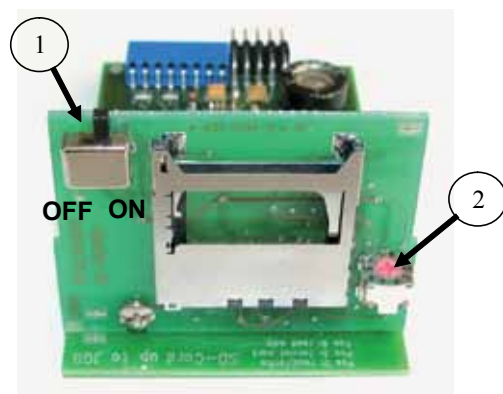
Posuňte přepínač ① na PCD2.R6000 do polohy ON.

SD karta je naformátována na souborový systém Saia (bez ohledu na nastavení BCD přepínače ②)

Vyjmutí karty Flash

Posuňte přepínač ① na PCD2.R6000 do polohy OFF.

Čekejte, dokud nezhasne LED „Busy“. Až zhasne LED „Busy“, tlačte kartu do štěrbinu, dokud cítíte nějaký pohyb. Povolte tlak, dokud se karta nevysune ze štěrbinu.



Přeformátování karty SD Flash

Posuňte přepínač① na PCD2.R6000 do polohy OFF.

Čekejte, dokud nezhasne LED „Busy“.

Otočte přepínač BCD ② do polohy 5

Posuňte přepínač① na PCD2.R6000 do polohy ON

Čekejte, dokud nezhasne LED „Busy“.

Vyjměte a znovu vložte SD kartu

POZOR: Tato procedura smaže všechna uložená data.

3.13.6 Záloha uživatelského programu na kartu Flash

Na kartu SD Flash v PCD2.R6000 je možné ukládat také zálohu uživatelského programu (viz sekce 3.12.1).

Umístění paměti pro uživatelský program (pro zálohování a obnovení) je prověřeno v následujícím pořadí:

1. Pozice M1
2. Pozice M2
3. I/O pozice 0...3
4. Zapájená (osazená) Flash

Funkce I/O sběrnice

Některé stavy modulu jsou přístupné z uživatelského programu

I/O adr. posun	Zápis	Čtení	Význam
+0		Bit 0 přepínače BCD (LSB)	Poloha (neinvertovaná) přepínače BCD
+1	nepoužito	Bit 1 přepínače BCD	
+2	nepoužito	Bit 2 přepínače BCD	
+3	nepoužito	Bit 3 přepínače BCD (MSB)	
+4	nepoužito		
+5	nepoužito		
+6	nepoužito	0 = karta Flash osazena	1 = karta vyjmutá
+7	nepoužito	přepínač na SD-blokování zápisu	1 = SD blokována/vyjmuta 0 = SD uvolněna

3.13.7 Údaje pro objednávku

Objednací kód	Popis	Hmotnost
PCD2.R6000	Základní modul pro kartu SD Flash, do I/O pozice slot 0...3 (bez paměťové karty Flash)	60 g
PCD7.R-SD256	Paměťová karta SD Flash 256 MB	2 g
PCD7.R-SD512	Paměťová karta SD Flash 512 MB	2 g
PCD7.R-SD1024	Paměťová karta SD Flash 1 024 MB (=1GB)	2 g

3.14 Hodiny reálného času (Real Time Clock)

Všechny CPU PCD2.M5_ mají hodiny reálného času přímo na základní desce.



Přítomnost hodin reálného času je naprosto nezbytná pro použití FBoxů rodiny ‚Clock‘ knihovny HEAVAC.

3.15 Hardware watchdog

3

CPU PCD2.M5_ jsou standardně vybaveny relé pro Watchdog (tzv. *Hardware Watchdog*). Toto relé je aktivováno, pokud je periodicky, nejdéle každých 200 ms, měněn stav výstupu O 255. V PG5 jsou k tomuto účelu k dispozici příslušné FBoxy.

Pokud z nějakého důvodu nebude FBox pro Watchdog prováděn dostatečně často, relé Watchdog rozezne a rozsvítí se jantarová LED. Další podrobnosti najdete v návodách příslušných FBoxů.

Stejná funkce může být zajištěna i pomocí programu, napsaného v IL. Pomocí periodicky prováděných přerušení (XOB 14 a XOB 15) je možné zajistit, aby Watchdog byl **nezávislý na době cyklu programu**. Pak ale nedojde k jeho rozeznutí při zacyklení programu, způsobeného programátorem.

Příklad:

```
ACC H           ;Invertovat výstup 255
COM O 255
```

Pokud je takovýto úsek zapsán v hlavním programovém modulu, odpadne Watchdog v případě zacyklení programu, způsobeném programátorem. Doba cyklu programu je v tomto případě důležitá:

- Když je doba cyklu delší než 200 ms, musí být uvedená sekvence použita v hlavním modulu vícekrát aby k odpadnutí relé Watchdog nedošlo za normálního běhu programu.

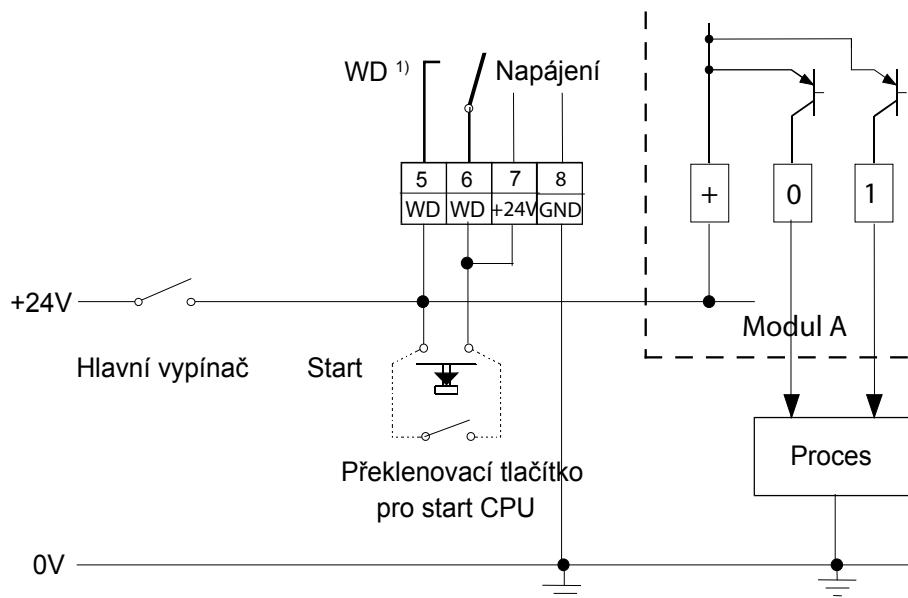


Protože adresa 255 je rozsahu normálních I/O adres, musí být dodržena následující omezení v osazování I/O modulů:

Typ CPU	Omezení
PCD2.M5_	1) Na pozici s bázovou adresou 240 nesmějí být použity žádné analogové, čítačí a polohovací moduly (kromě PCD2.W3x5 a PCD2.W6x5, které Watchdogu nevadí). 2) Na binárních modulech nemůže být využit výstup 255

3

Watchdog - schéma zapojení



¹⁾ Spínací schopnost kontaktu relé: 1A, 48V AC/DC



Stav relé Watchdog je možné číst na adrese I 8107.

“1” = relé Watchdog sepnuto.

3.16 Software watchdog

Watchdog s relé poskytuje maximální bezpečnost. Na druhou stranu v nekritických aplikacích může být dostatečný Watchdog programový, kdy procesor sleduje sám sebe a v případě chybné funkce nebo zacyklení provede restart CPU.

Jádrem programového Watchdogu je instrukce SYSWR K 1000. Když je tato instrukce provedena poprvé, je aktivována jeho funkce. Tato instrukce pak musí být provedena nejpozději každých 200 ms, jinak Watchdog způsobí restart automatu.

Instrukce:	SYSWR	K 1000	; Instrukce programového Watchdogu
		R/K x	; Parametr, význam viz dále: ; konstanta K nebo hodnota ; v uvedeném Registru
	x = 0	Programový Watchdog je deaktivován	
	x = 1	Programový Watchdog je aktivován; pokud tato instrukce není opakována do 200 ms, provede se studený start	
	x = 2	Programový Watchdog je aktivován; pokud tato instrukce není opakována do 200 ms zavolá se XOB 0 a pak se provede studený start. Volání XOB 0 se zapisuje do tabulky historie různě:	
		"XOB 0 WDOG START"	když je XOB 0 vyvolán programovým Watchdogem
		"XOB 0 START EXEC"	když je XOB 0 vyvolán vypnutím (výpadkem) napájecího napětí

3.17 Uživatelské vstupy a výstupy

3.17.1 Princip

Protože běžné vstupy jsou filtrovány proti rušení (a také kvůli délce cyklu) nejsou normální vstupní moduly vhodné pro okamžitý zásah nebo pro rychlé čtení.



Pokud se na uživatelském vstupu objeví náběžná hrana, je okamžitě volán příslušný XOB (např. XOB 20), ve kterém umístíme libovolný program pro obsluhu této události, např. inkrementaci čítače. Program v XOBu, volaném přerušovacím vstupem, by měl být co nejkratší, aby mezi přerušeními zůstalo dostatečně času na provedení zbytku uživatelského programu.



Většina FBoxů je určena pro cyklické zpracování a proto nejsou vhodné pro použití v těchto XOBech, případně je lze použít až po pečlivé analýze.

Výjimka: FBoxy z rodiny Graftec (standardní knihovna) jsou dobře použitelné

3

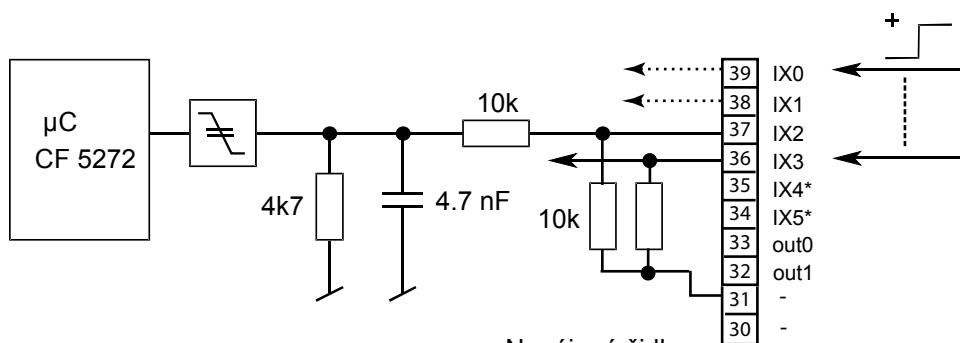
3.17.2 Přerušovací vstupy na PCD2.M5_

Přerušovací vstupy (také nazývané uživatelské vstupy) jsou umístěny na hlavní desce a jsou vyvedené na svorkách 10 pólového svorkovnicového konektoru (X6 - svorky 30 až 39). Připojovat lze jen napájená čidla, napájecí napětí pro čidla musí být vyhlazené.

Pól	Vstupy	XOB volaný při náběžné hraně	Přímé čtení vstupů	Výstupy	Přímé ovládání výstupů
39	IX0	XOB 20	I 8100		
38	IX1	XOB 21	I 8101		
37	IX2	XOB 22	I 8102		
36	IX3	XOB 23	I 8103		
35	IX4*				
34	IX5*				
33				out0	O 8104
32				out1	O 8105

Funkce:

Při náběžné hraně na vstupu **IX0** je volán **XOB 20**. Reakční doba, do které je příslušný XOB vyvolán, je max.1 ms. (vstupní kmitočet max.1 kHz při poměru signál/mezera 50%, součet 4 kmitočtů max.1kHz). Bez ohledu na to, jestli je XOB naprogramován, je vstup I 8100 nastaven (totéž platí pro další IXn; viz tabulka výše).



Vstupní signály - napájená čidla:

H = +15...+30 V

L = -30...+ 5 V nebo odpojeno

Napájená čidla

* Další funkce budou v nových verzích FW

3.17.3 PCD2.M5_ uživatelské výstupy

Výstupy 8104 a 8105 mohou být použity jako běžné binární výstupy (funkce 8 bitového výstupu PWM není zatím k dispozici). Výstupy jsou provedené jako „push/pull“ a spínají +24 V, přivedené na X5. Po zápisu „1“ na výstup O 8106 je invertována polarita na O 8104 a O 8105.

3.18 Přepínání pracovních režimů (Run/Halt)

3.18.1 Tlačítko „Run/Halt“



Pracovní režim lze měnit při startu stanice nebo za běhu:



Při startu:

- Když je tlačítko „Run/Halt“ stisknuto během najíždění stanice a potom uvolněno během některé dále popsané sekvence blikání LED, spustí se příslušná akce:

Sekvence LED	Akce
Oranžová	žádná
Zelená, bliká pomalu (1 Hz)	Přejde do stavu „Boot“ a čeká na zavedení FW
Rudá, bliká rychle (4 Hz); V01.08.45	Systém startuje stejně, jako při vybité nebo chybějící baterii, tj. média (Flagy, Registry atd.), uživatelský program a nastavení hardware jsou vymazány. Hodiny jsou nastaveny na 00:00:00 01.01.1990. Záloha na zapájené Flash není vymazána.
Rudá, bliká pomalu (2 Hz)	Program v PCD se nespustí, stanice přejde do stavu „Stop“.
Rudá/zelená střídavě (2 Hz)	Uložená data jsou vymazána, tj. média (Flagy, Registry atd.), uživatelský program a nastavení hardware a záloha na zapájené Flash jsou vymazány. Pokud je použita externí karta Flash, program z ní není zkopírován do zapájené Flash.

Za běhu programu:

- Když je tlačítko „Run/Halt“ stisknuto na dobu delší než 500 ms a kratší než 3 sekundy za běhu, automat přejde do stavu Stop a naopak.
- Když je tlačítko „Run/Halt“ stisknuto na dobu delší než 3 sekundy, je poslední uložená verze programu nahrána z paměti Flash



3.18.2 Přepínač „Run/Halt“



Pomocí tohoto přepínače, který je na PCD2.M5_, umístěn pod předním průhledným krytem, je možné ovládat pracovní stav automatu.

Přepnutí z polohy „Run“ do „Halt“ převede automat do stavu Stop, když je přepnut zpátky do „Run“ provede se studený start stanice.

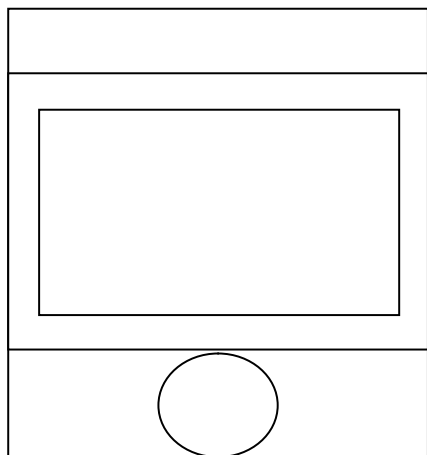
Pro zprovoznění tohoto přepínače je nutné zaškrtnout příslušnou volbu v nastavení hardware v PG5 (viz kapitola 8.1.2).

3.19 eDisplej PCD7.D3100E s nano-browserem

3.19.1 Technické údaje

Rozměry

Celkové: 67 x 47 mm



3

Electrické údaje

Odběr proudu: 50 mA z +5V s podsvícením
 10 mA z+5V bez podsvícení

Displej

Zobrazovač z tekutých krystalů, 4 stupně šedé, matice bodů

128 x 88 zobrazovacích bodů o rozměrech 0,25 x 0,25 mm

Velikost displeje: 25 x 35 mm

3.19.2 Instalace displeje

eDisplay je elektronické zařízení a musí s ním být zacházeno v souladu s pravidly pro práci s prvky, citlivými na elektrostatický výboj (*ESD - electrostatic discharge*).

Sejměte průsvitný kryt PCD2.M5_ (viz kapitola 3.5.2)

Odstaňte průhlednou ochrannou fólii ze zadní strany krytu (z okénka pro displej).

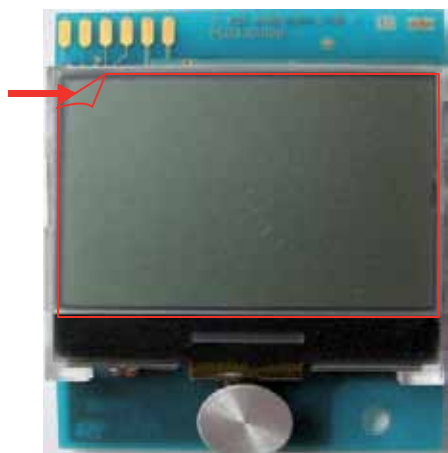


Rada pro čištění

Nepoužívejte abrasivní utěrky a/nebo čisticí prostředky, které by mohly poškodit nebo poškrábat povrch displeje. Pro odstranění případných nečistot z povrchu displeje doporučujeme následující postup:

- *Použijte čistý petrolej nebo ethylalkohol na čistém, měkkém hadříku*
- *Omyjte čistou vodou a vysušte čistým měkkým hadříkem*

Odstraňte z displeje průhlednou ochrannou fólii



3

Vložte displej do prohlubně a zatlačte nahoru. Upevněte dodanými šrouby (3 x 6 s hlavičkou *Torx plus*).



Nakonec nasadíte zpátky průhledný přední kryt PCD2.M5_ (viz kapitola 3.5.3).

3.19.3 Funkce a použití

Joystick pro pohyb v menu

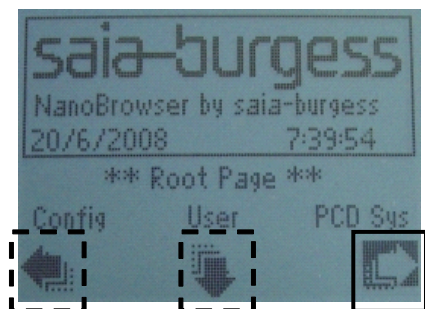
Stisk nahoru, dolů, doleva a doprava umožňuje:

- pohyb v menu a výběr z různých možností
- modifikaci číselných hodnot

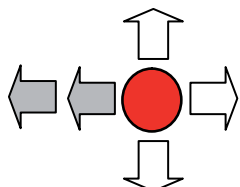
Stisk středu ovladače generuje příkaz ENTER

Pohyb v menu a výběr z různých možností

Příklad: Stisknutím dvakrát vlevo se posunete z „PCD sys“ na „Config“.



3



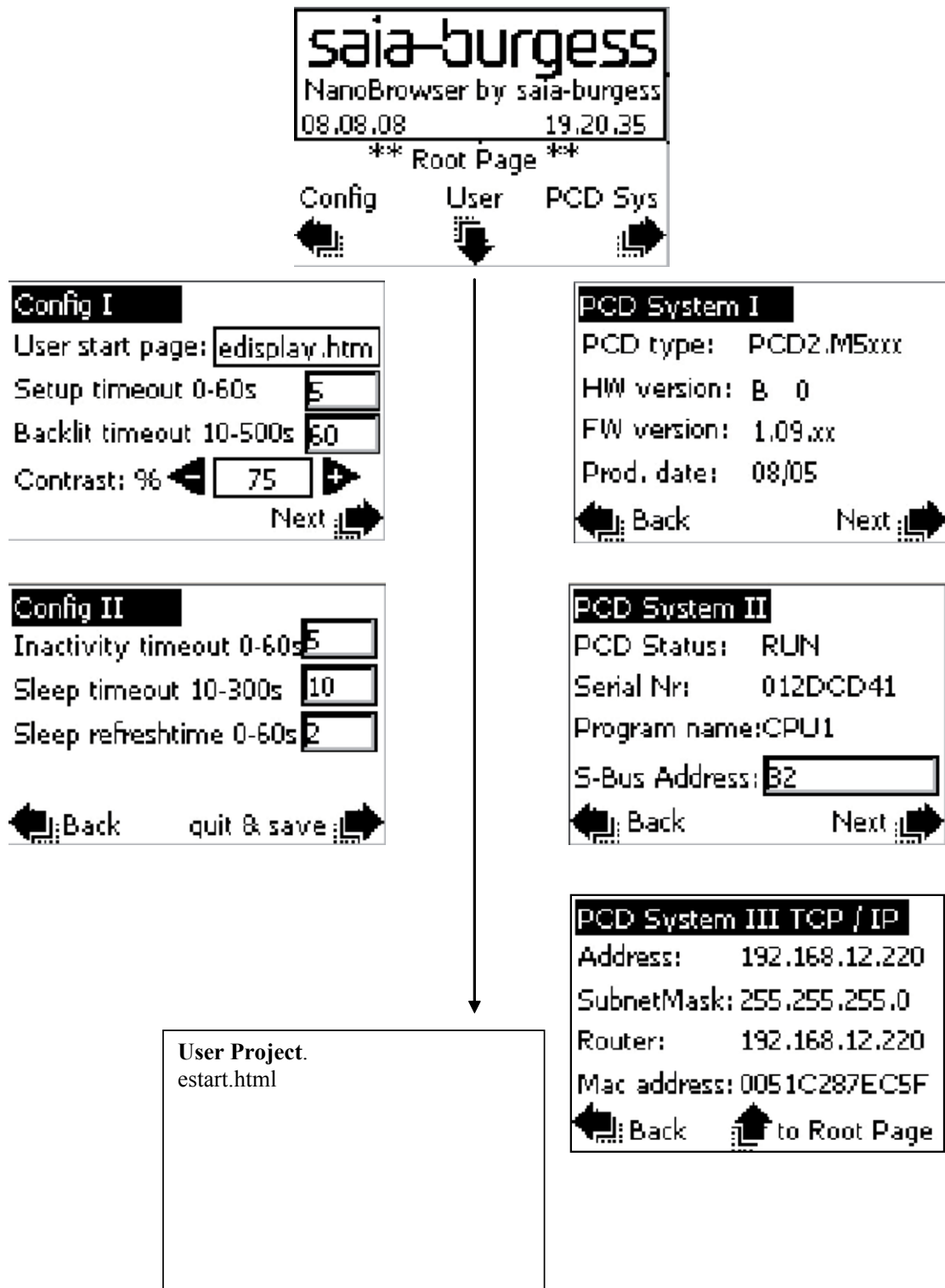
Změna číselné hodnoty

Pomocí joysticku navolte pole s číselnou hodnotou a stiskněte jeho střed = ENTER.

Příklad:

- Výběr hodnoty: pohybem joystickem nahoru nebo dolů zvětšujete nebo zmenšujete hodnotu číslice (0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + -)
- Stiskem vlevo se přesunete na vyšší číslici a užíjte stejný postup, jako u předchozí číslice.
- Až nastavíte celou požadovanou hodnotu stiskněte ENTER
- Změněná hodnota se použije

3.19.4 Struktura menu Setup



3.19.5 Konfigurace

User start page: = úvodní stránka uživatele

Název úvodní stránky je přednastaven jako „*estart.html*“. Jak lze tuto předvolbu změnit je uvedeno níže.

Zálohování konfiguračních parametrů na PCD2.M5_ s FW verze: 1.xx.xx

Bez karty Flash (modrá karta)

Konfigurační parametry jsou uloženy do souboru, zaznamenaného ve skrytém souborovém systému v oblasti RAM. Při výměně baterie jsou tyto parametry ztraceny.

S kartou Flash (modrá karta)

Konfigurační parametry jsou uloženy do souboru, zaznamenaného ve skrytém souborovém systému v oblasti RAM a do souboru M2_FLASH/ CONFIG/ EDISPLAYCONFIG.TXT.

POZOR: Paměťová karta má přednost.

Změna názvu úvodní stránky webového programu uživatele

Obecně platí, že všechny konfigurační parametry displeje mohou být měněny v jeho menu „*Setup*“, kromě názvu úvodní stránky.

Název může být měněn jen následovně:

- v PCD musí být karta Flash (modrá)
- musí být zajištěn přístup k souborovému systému Saia pomocí FTP
- editací v souboru *EDISPLAYCONFIG* změníte název úvodní stránky

Libovolné konfigurační parametry můžete změnit stejným způsobem.

Po změně názvu úvodní stránky nelze už volat webový program „stisknutím“ ikony „*USER*“ na úvodní obrazovce displeje.

Seznam konfiguračních parametrů

Volba menu	Popis	min.	max.	Prvotně	Poznámka
<i>User start page</i>	Úvodní stránka webového programu uživatele	-	-	<i>estart.html</i>	Může být změněna jen přístupem FTP k souboru M2_flash/config/edisplayconfig.txt
<i>Setup timeout</i>	Čekací doba v sekundách, po které je z prvotní stránky displeje volána úvodní stránka uživatele	-1 0	60	5	Při -1 (doba = ∞) musí být úvodní uživatelská stránka volána ručně, „stiskem“ ikony <i>USER</i>
<i>Backlit timeout</i>	Čekací doba v sekundách pro vypnutí podsvícení	10	500	60	
<i>Contrast</i>	Kontrast displeje v %	25	100	75	V krocích po 25% (25, 50, 75 a 100)

<i>Inactivity timeout</i>	Doba v sekundách od poslední aktivity	3	60	5	Pokud je hodnota změněna bez stisku ENTER, je za tuto dobu zobrazena předchozí hodnota.
<i>Sleep timeout</i>	Doba v sekundách před zpomalením komunikace	10	300	10	
<i>Sleep refresh time</i>	Obnovovací interval po zpomalení komunikace	0	60	2	Omezuje počet přístupů k CPU (zatím není implementováno)
<i>Quit & save</i>	Klepnout na pravou šipku				Ukončí konfiguraci 1 a 2, uloží nové parametry
<i>Quit</i>	Klepnout na levou šipku				Ukončí konfiguraci 1 a 2, žádný parametr se nezmění

Systémové informace

V menu „Setup“ jsou zobrazeny následující systémové informace o PCD:

- Typ CPU
 - Verze hardware
 - Modifikace hardware
 - Výrobní datum hardware
 - Verze firmware
 - Výrobní číslo
 - MAC - adresa
 - Název programu v PCD
 - TCP/IP - adresa *
 - TCP/IP - maska podsítě *
 - TCP/IP - brána
 - S-Bus - adresa *
 - Stav PCD
 - Aktuální čas z hodin v PCD *
 - Aktuální datum z hodin v PCD *
- * tyto údaje je možné měnit

Buďte opatrní při změně adresy TCP/IP: tato změna může způsobit, že PCD2.M5_ ztratí komunikaci v síti Ethernet.

4 Základny RIO (*Remote Input/Output*)

Prvky stavebnice PCD3.RIO (*Remote I/O*) se používají pro napojování vzdálených Vstupních / Výstupních signálů do systému. PCD3.RIO komunikují prostřednictvím Profibus-DP s nadřazenou stanicí PCD; s PCD2.M5xx0 to může být také pomocí integrovaného protokolu Profi-S-IO.

Podrobný popis stavebnice RIO najdete v kapitole 4 manuálu 26/789 - „Hardware PCD3“.

5 PCD2.M5xx0 Komunikační rozhraní

Saia®S-Net je komunikační koncept firmy Saia-Burgess Controls (SBC), který vychází z otevřených standardů RS 485, Profibus a Ethernet. Ethernet pokrývá v modelu ISO/OSI vrstvy 1 a 2. Při využití vrstvy 2 mohou být na stejné síti simultánně provozovány různé aplikační protokoly.

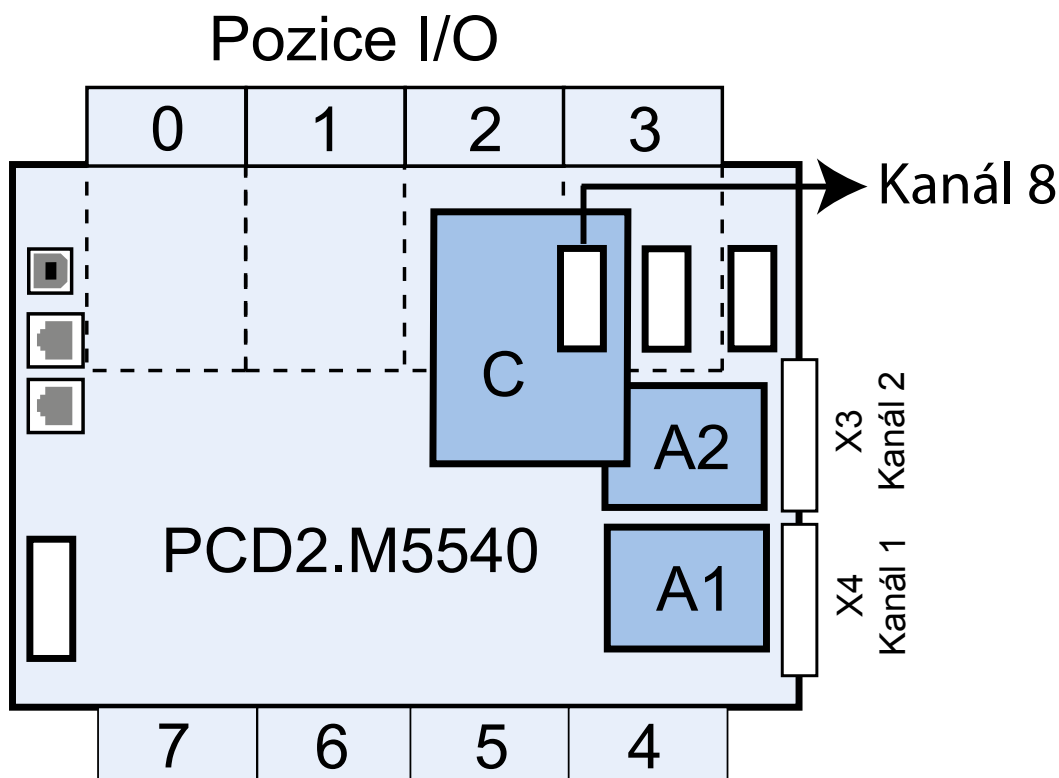
Vrstva 2 u Profibusu (*Field Data Link-FDL*) umožňuje paralelní běh různých aplikačních protokolů, jako jsou DP, FMS a jiné. Využití této vlastnosti umožnilo firmě SBC vytvořit tzv. privátní řídicí síť (*Private Control Network - PCN*) s názvem Profi-S-Net. Ta pak umožňuje všem zařízením Saia® být aktivními účastníky komunikace v síti.

Vrstva 2 Profibus (FDL) je integrována v operačním systému CPU automatů PCD2.M5xx0, které tak mají možnost komunikovat po Profi-S-Net rychlostí až 1,5 Mb/s.

Tato zařízení podporují Profibus DP a S-Net na stejném rozhraní. Tímto způsobem je možné vytvářet sítě levně a pružně.



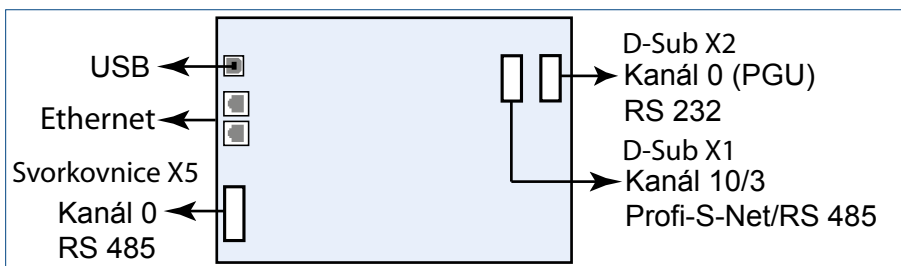
Automaty řady PCD2.M5_ obsahují operační systém Saia®NT, umožňující vyšší přenosové rychlosti, takže na sériových rozhraních Saia®S-Bus lze komunikovat až rychlostí 115 kb/s, na druhou stranu už nejsou podporovány nejnižší přenosové rychlosti (300 a 600 Bd/s).



5.1 Rozhraní na desce

Rozhraní na desce	Kanál (PG5)	Nejvyšší přenosová rychlost	PCD2.M5440	PCD2.M5540
D-Sub X2 (PGU)				
RS 232 (sériové)	0	115,2 kb/s	✓	✓
Svorkovnice X5				
RS 485 (sériové)	0	115,2 kb/s	✓	✓
D-Sub X1				
RS 485 (sériové)	3	115,2 kb/s	✓	✓
Profi-S-Net/DP Slave	10	1,5 Mb/s	✓	✓
Ethernet				
	9	10/100 Mb/s		✓
USB 1.1 Slave (PGU)				
			✓	✓

5



5.2 Přídavná komunikační rozhraní

Základna CPU s pozicemi pro přídavná komunikační rozhraní (submoduly)	Přehled přídavných submodulů						
	Pozice	Sériové				CAN	Profibus
		PCD7.F110	PCD7.F121 ¹⁾	PCD7.F130	PCD7.F150		
PCD2.M5_ Pozice I/O 	A1	Kanál 1				-	-
	A2	Kanál 2				-	-
	C	-	-	-	-	-	Kanál 8

1) Vhodné i pro připojení modemu, protože má 6 řídicích signálů

5.3 Rozhraní na desce

5.3.1 Konektor PGU (kanál 0, RS 232) pro připojení programovacího zařízení

Toto rozhraní je na 9 pólovém konektoru D (zásuvka). Rozhraní je možné použít pro připojení programovacího zařízení při uvádění stanice do provozu.

Rozhraní je typu RS 232c.

Značení pólů a přiřazení signálů:

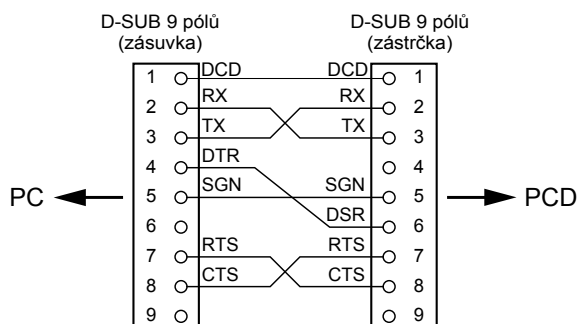
Pól	Značení	Význam	
1	DCD	<i>Data carrier detected</i>	< Externí zařízení signalizuje, že spojení s protějškem bylo navázáno
2	RXD	<i>Receive data</i>	< Linka pro příjem dat
3	TXD	<i>Transmit data</i>	> Linka pro vysílání dat
4	n.c.	<i>Not connected</i>	[Nepoužito]
5	SGN	<i>Signal ground</i>	Signálová zem. Napětí na datových linkách se měří proti této zemi
6	DSR	<i>Data Set Ready</i>	< SAIA „PGU připojeno“. Obecné zařízení (modem) zde log.1 signalizuje PCD, že je připraveno k použití
7	RTS	<i>Request to send</i>	> Chci vysílat data
8	CTS	<i>Clear to send</i>	< Protějšek je připraven přijímat data
9	+5 V		

5

Protokol PGU je určen pro komunikaci s programovacím zařízením. Použití servisního přístroje PCD8.P800 je možné od jeho verze firmware \$301 (podpora S-Bus) na všech automatech PCD2.

Programovací kabel PCD8.K111

(Protokoly P8 a S-Bus, vhodný pro všechny automaty PCD2)



5.3.2 Konektor PGU (kanál 0, RS 232) jako komunikační rozhraní

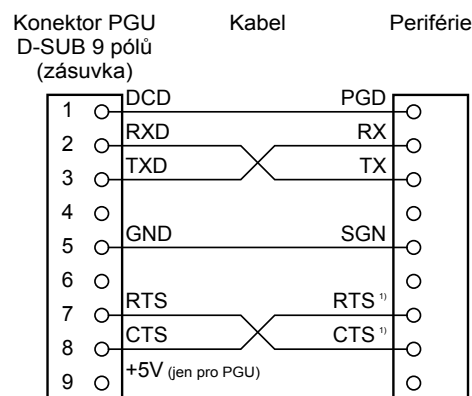
Po skončení programování / ladění může být tento kanál použit pro libovolné obecné použití.

Možnost 1: Konfigurace jako S-Bus-PGU pro úplný protokol S-Bus (včetně služeb pro programování a ožívování)

Možnost 2: Nastavení v uživatelském programu (instrukcí SASI) (kanál nesmí být konfigurován jako S-Bus-PGU !)

- Pokud je během činnosti připojeno programovací zařízení místo periferního zařízení, kanál se automaticky přepne do režimu PGU (pól 6 DSR = log.1; v režimu PGU: DSR PING = 1)
- Před použitím kanálu 0 pro jiné periferní zařízení musí být kanál znovu nastaven pomocí příslušné instrukce SASI.

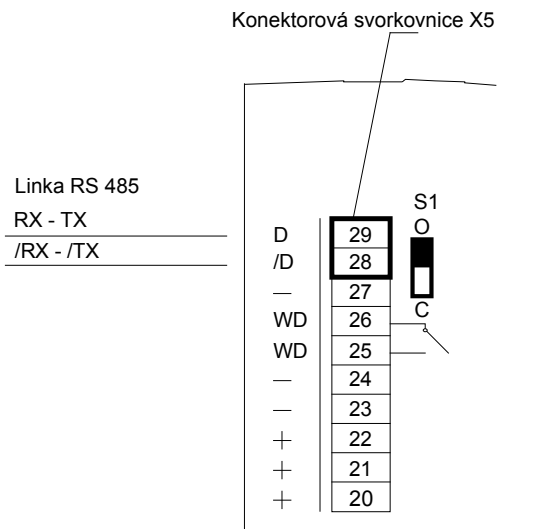
5



- ¹⁾ Při komunikaci s terminály zkontrolujte, jestli není třeba provést na konektorech nějaké propojky, nebo jestli není nutné pomocí instrukce SOCL příslušně nastavit signál RTS. Obecně lze doporučit využívat řízenou komunikaci (signály RTS/CTS).

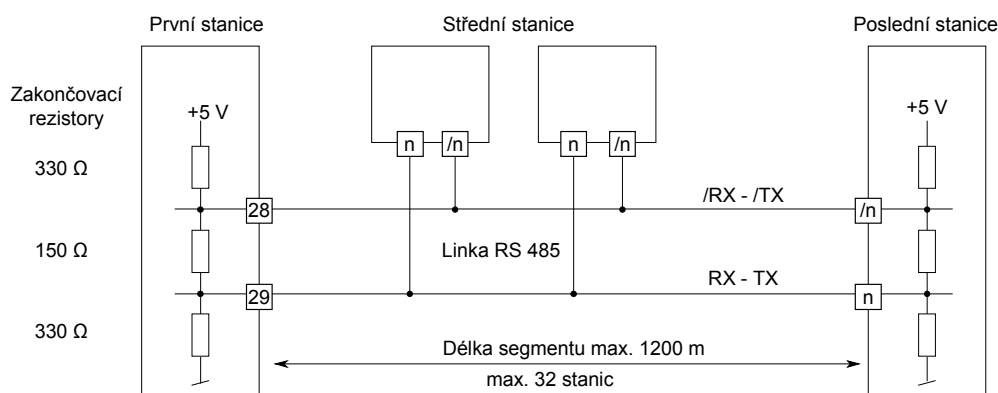
5.3.3 Svorkovnice X5 (kanál 0, RS485) jako komunikační rozhraní

Pokud není kanál 0 využit na konektoru PGU (programovacím zařízením nebo jako obecné rozhraní RS232), může být použit na svorkách 28 a 29 pro komunikaci protokolem S-Bus nebo v komunikačním režimu MC4.



5

Rezistory pro zakončení vedení



V první a poslední stanici musí být přepínač S1 přepnut do polohy „C” (Closed).

Ve všech ostatních stanicích musí být přepínač S1 ponechán v poloze „O” (nepřipnuto otevřeno = nastavení z výroby).

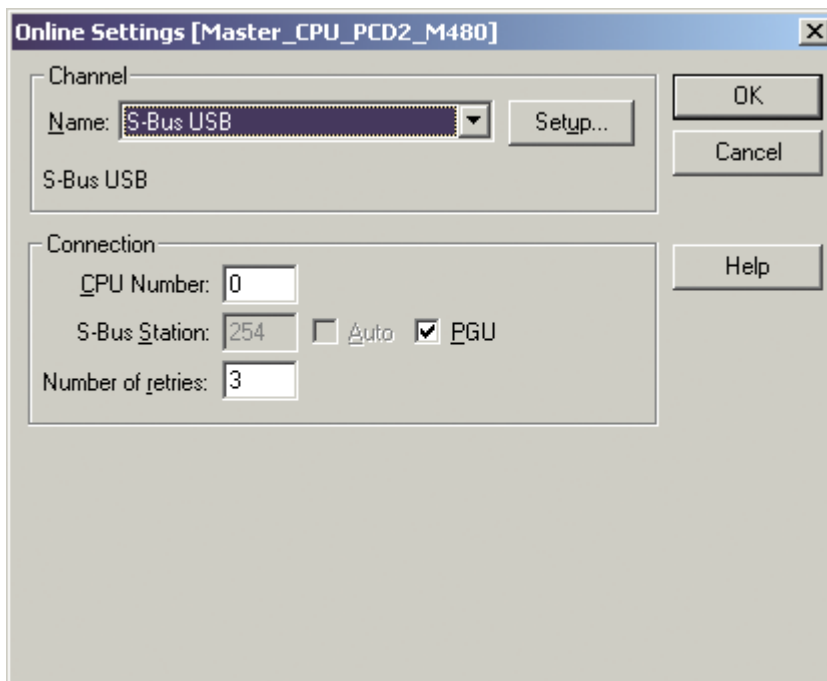
5.3.4 Rozhraní USB pro připojení programovacího zařízení

Kanál USB může být použit jen pro programování. Díky tomu zůstává konektor PGU volný pro jiné komunikační použití (RS232).

Pro použití rozhraní USB musíte mít na PC instalován komplet PG5 verze 1.4.200 nebo novější.

Při prvním připojení PCD k PC přes rozhraní USB nainstaluje operační systém PC příslušný ovladač USB automaticky.

Pro ustavení spojení s PCD přes USB musí být v projektu PG5 ‚Settings‘ - ‚Online‘ zadána následující volba:



5

Zaškrtnutím políčka ‚PGU‘ zajistíte, že s připojenou stanicí PCD2.M5xxx bude navázáno spojení bez ohledu na to, jakou má přidělenou adresu pro S-Bus. POZOR, pokud ale chcete navázat spojení s jinou stanicí (s využitím funkce Gateway), nesmíte toto políčko zaškrtnout a musíte zadat adresu požadované stanice.

5.3.5 Konektor D-Sub X1 s protokoly S-Net/MPI

Stanice PCD2.M5_ jsou standardně vybaveny rozhraním Profi-S-Net. Lze ho využít pro programování a pro komunikaci s jinými CPU (podporujícími Profi-S-Bus) a/nebo vzdálené RIO řady PCD3.

Technické údaje:

Přenosová rychlost: až do 1,5 Mb/s

Počet stanic: až do 124 stanic v segmentech po 32 stanicích

Protokoly: Profi-S-Bus, Profi-S-IO, Profibus-DP Slave, HTTP v přípravě
(multiprotokolový simultánní provoz na stejném rozhraní)

5

Zapojení konektoru

S-Net/MPI/RS485 Kanál 10 nebo 3		
D-Sub pól	Signál	Význam
1	PGND	GND
2	GND	0 V zdroje 24 V
3	RxD/TxD-P ¹⁾ B (rudý)	Příjem/Vysílání dat - kladnější
4	RTS/CNTR-P	Ovládací signál pro opakovač (řízení směru přenosu)
5	SGND ¹⁾	Zem datové komunikace (zem od 5 V g.o.)
6	+5V ¹⁾	Napájecí napětí 5 V galv.odd. pro zakončovací rezistory
7	MPI24V	Výstup napětí +24 V
8	RxD/TxD-N ¹⁾ A (zelený)	Příjem/Vysílání dat - zápornější
9		nepoužito

¹⁾ Povinné signály (musí být poskytnuty uživateli)

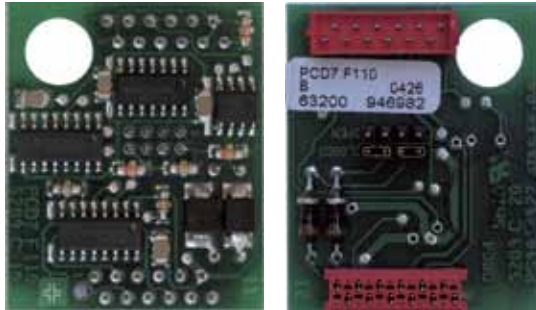
Kanál 10: Póly 3, 4, 5, 6 a 8 jsou galvanicky oddělené od systému. Pól 2 slouží jako zem pro pól 7.

Podrobnosti o konfiguraci a programování funkcí Profi-S-Net najdete ve specializovaných manuálech.

5.4 Submoduly komunikačních rozhraní do pozic A1 a A2

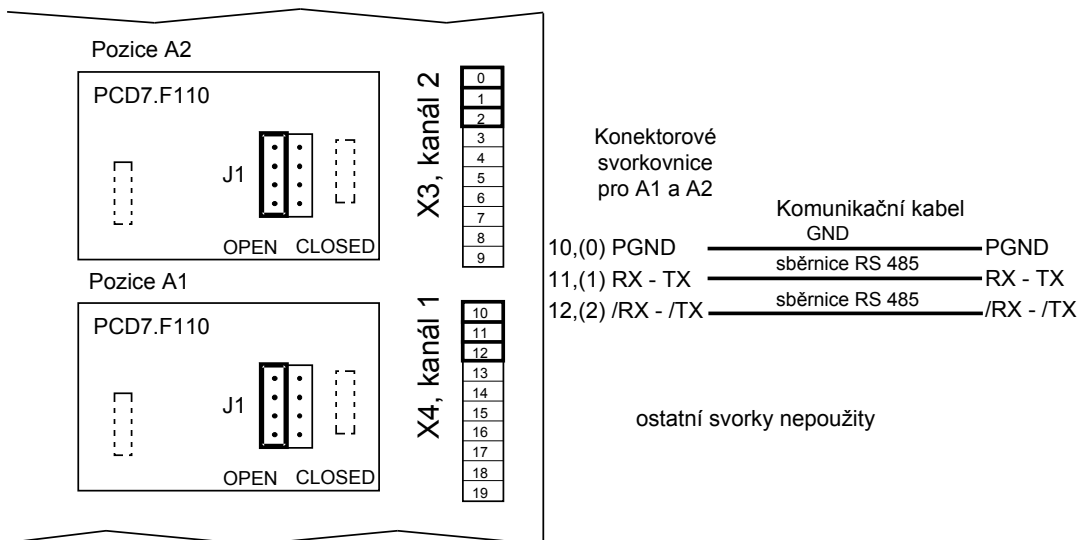
5.4.1 RS485/422 s PCD7.F110, kanál 1 & kanál 2

Zapojení pro RS 485

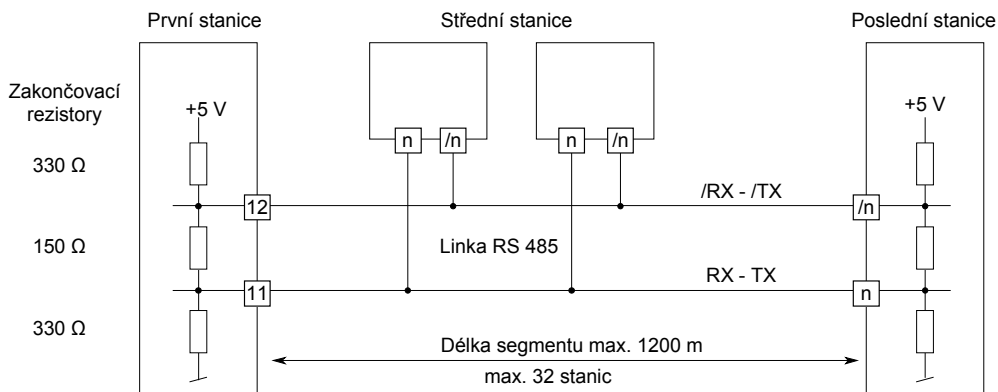


PCD7.F110:

RS 422 s RTS/CTS nebo RS 485 bez galvanického oddělení, s možností aktivace zakončovacích rezistorů, pro pozice A1, A2.



Rezistory pro zakončení vedení



Ne všichni výrobci používají stejné označení signálů RS 485, takže může dojít k jejich překřížení. Zkontrolujte správnost připojení před uváděním do provozu.

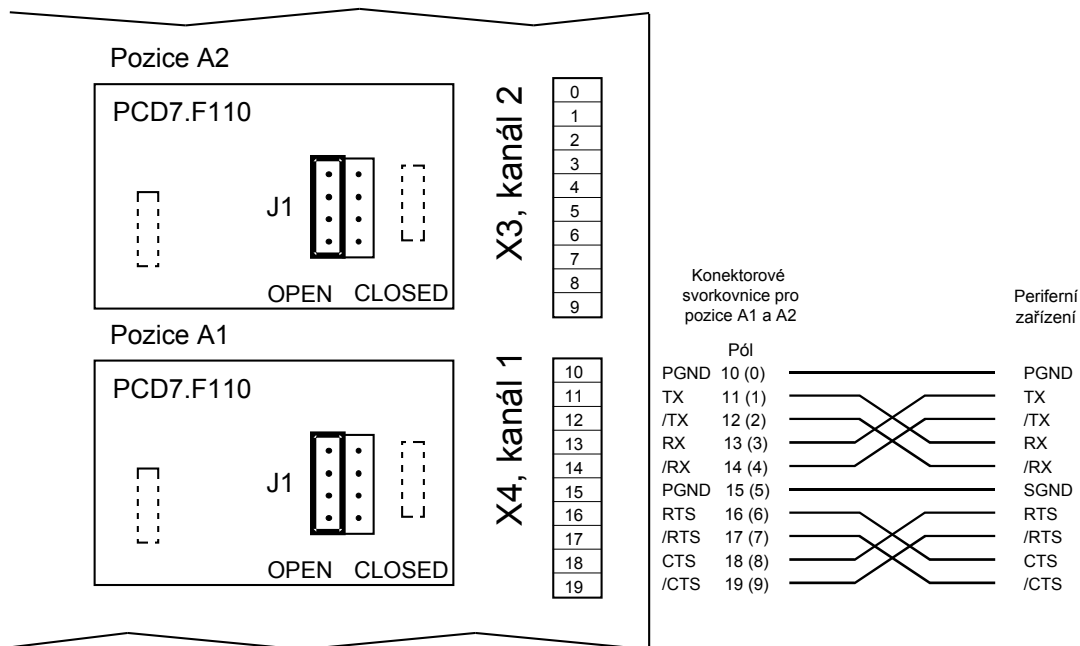


Na první a poslední stanici musí být propojka J0 umístěna do polohy „CLOSED“. Na všech ostatních stanicích musí být propojka J0 umístěna do polohy „OPEN“ (nastavení z výroby). Propojka je na spodní straně modulu (na straně s konektory) !



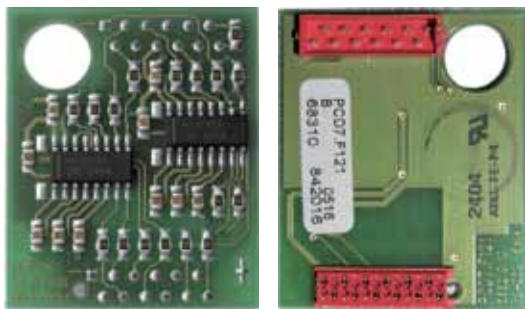
Podrobnosti naleznete v manuálu 26/740 „Instalační komponenty pro sítě RS 485“.

Zapojení pro RS 422

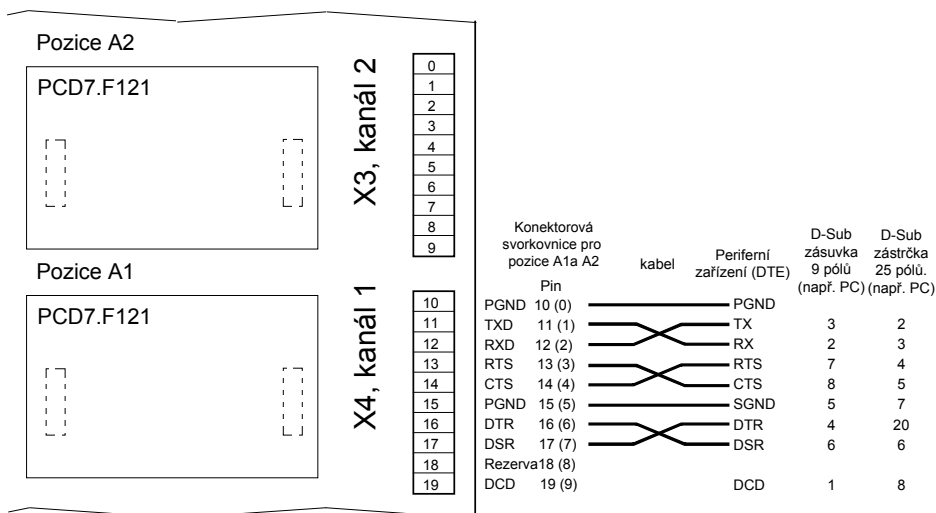


Na RS 422 je každá dvojice vodičů se vstupním signálem překlenuta zakončovacím rezistorem 150 Ω. Propojka J1 musí zůstat vlevo, v pozici „OPEN“ (nastavení z výroby). Propojka je na spodní straně modulu (na straně s konektory) !

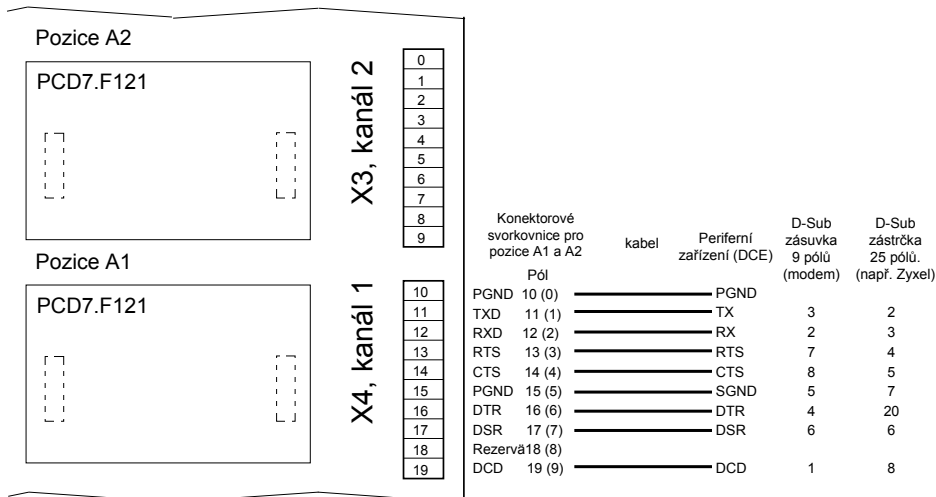
5.4.2 RS232 s PCD7.F121, kanál 1 & kanál 2



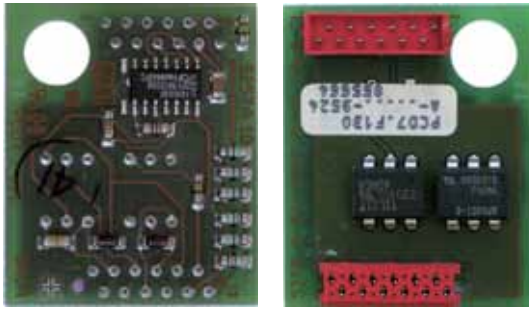
PCD7.F121:
 RS 232 s RTS/CTS, DTR/DSR, DCD, vhodné i pro připojení modemu, pozice A1 a A2.
 Submodul může být použit až do 115 200 Bd.



Rozhraní RS 232, kanál 1 pro připojení externího modemu (DCE)

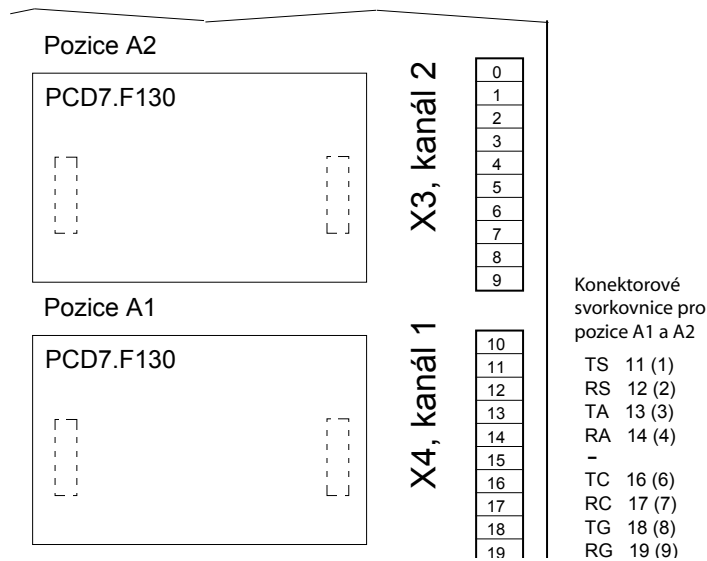


5.4.3 Proudová smyčka s PCD7.F130, kanál 1 & kanál 2

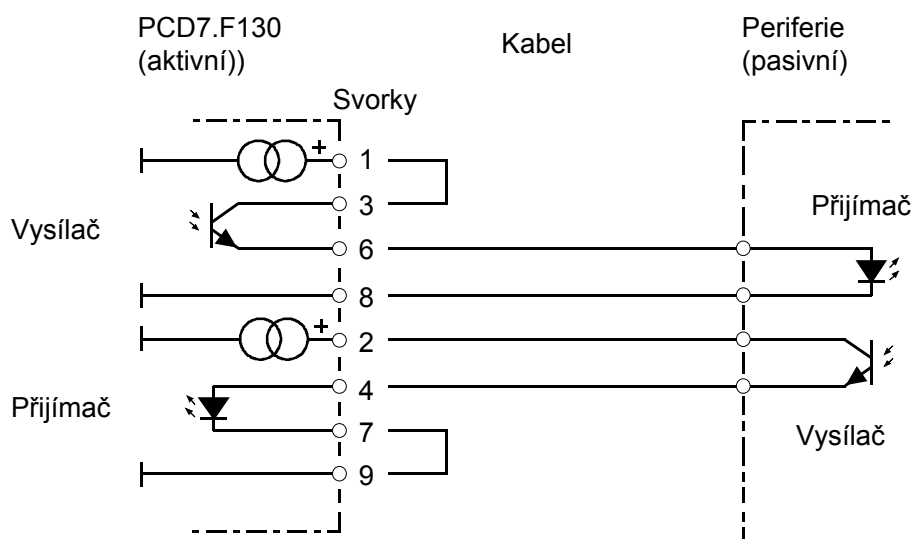


PCD7.F130:
TTY/proudová smyčka 20 mA (aktivní nebo pasivní), do pozic A1, A2.

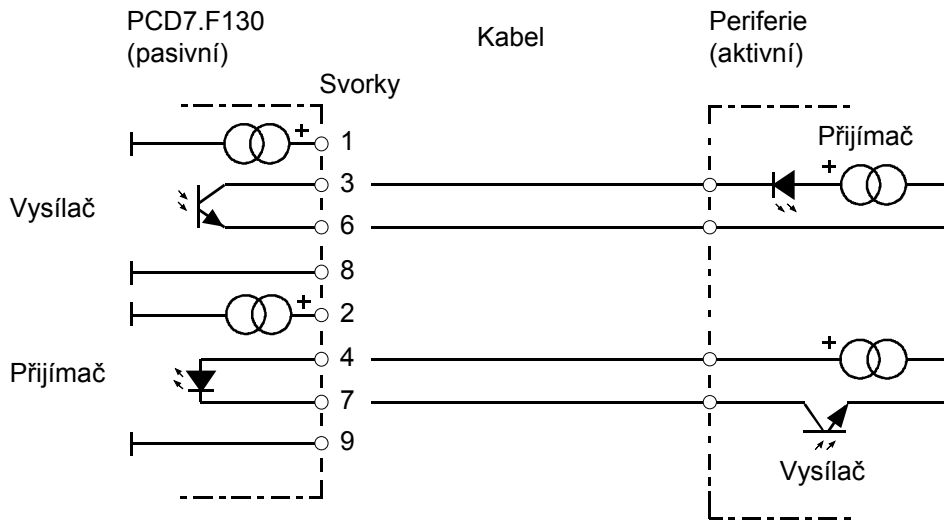
Návaznosti



PCD aktivní

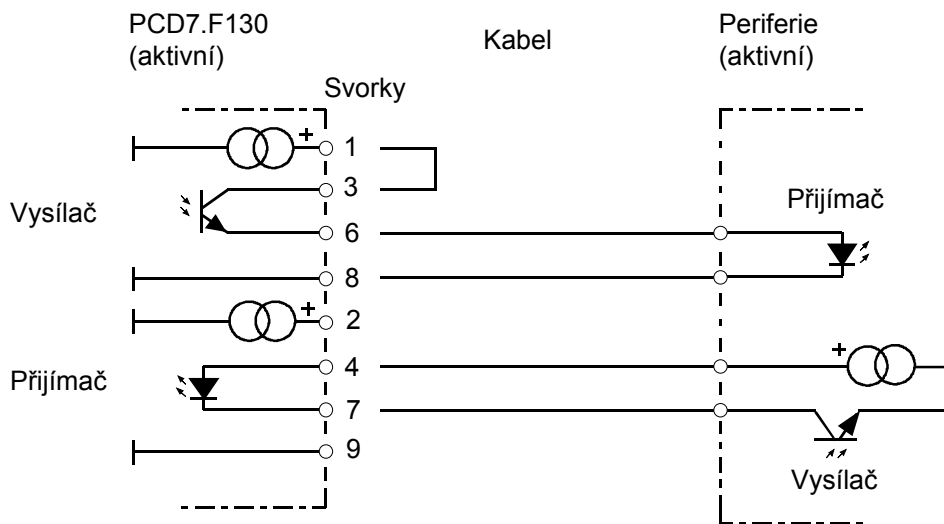


PCD pasivní

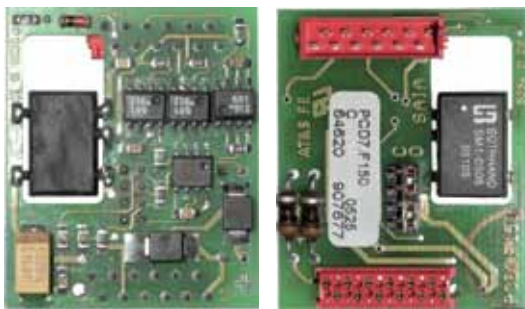


5

Vysílače v PCD a v periferním zařízení jsou aktivní

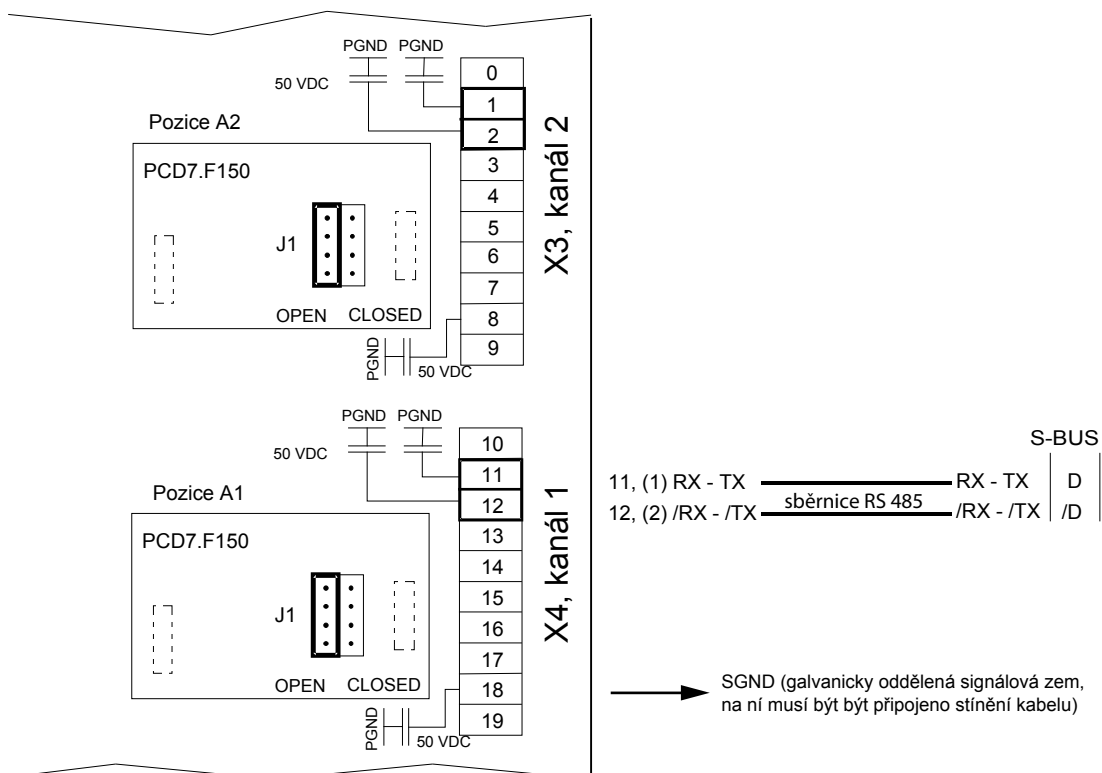


5.4.4 RS 485 s PCD7.F150, kanál 1 & kanál 2

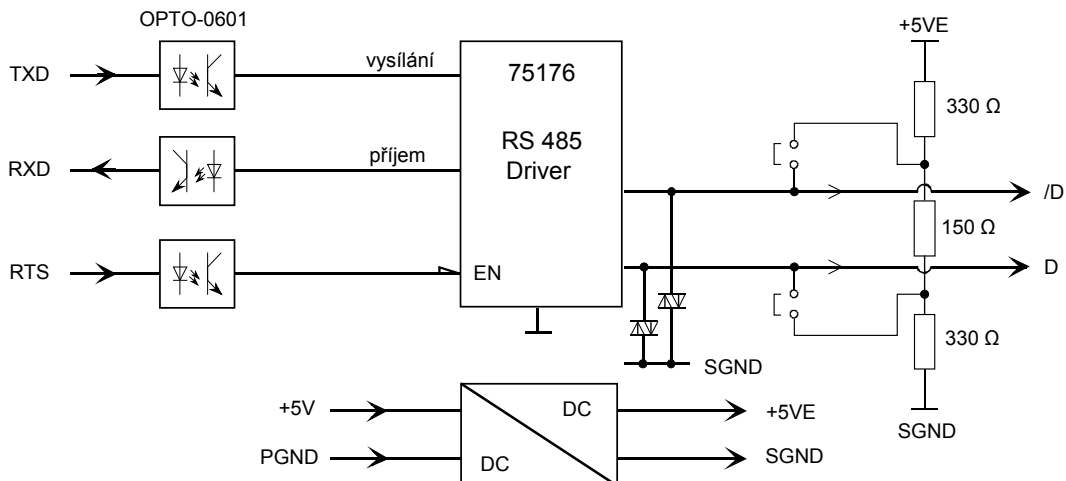


PCD7.F150:
RS 485 s galvanickým oddělením, možnost aktivovat zakončovací rezistory, do pozic A1, A2.

Galvanické oddělení je provedeno pomocí tří optokoplerů a transduktorem DC/DC. Datové signály jsou chráněny proti přepětí pomocí diaků (10V). Pomocí propojky je možné připojit/odpojit zakončovací rezistory.



Blokové schéma:





Ne všichni výrobci používají stejné označení signálů RS 485, takže může dojít k jejich překřížení. Zkontrolujte správnost připojení před uváděním do provozu.



Nejvyšší napěťový rozdíl mezi PGND a datovými linkami Rx-Tx, Rx-/Tx (a SGND) je dán mezním napětím filtračních kondenzátorů, které je max. 50V.



Podrobnosti najdete v manuálu 26/740 „Instalační komponenty pro síť RS 485“.

5.4.5 MP-Bus s PCD7.F180, kanál 1 & kanál 2

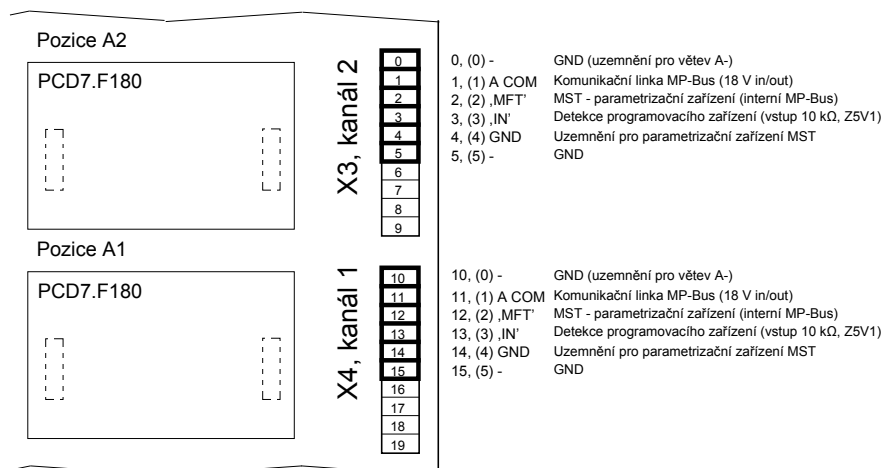


PCD7.F180:

Modul pro připojení sběrnice MP-Bus, do pozic A1, A2.

Uživatel má možnost připojit sběrnici MP-Bus pro ovládání až 8 pohonů a napojených čidel.

Návaznosti



5



Od BELIMO® existují následující parametrizační zařízení

Manual Control Unit

MFT-H

S vlastním napájecím zdrojem/bateriemi

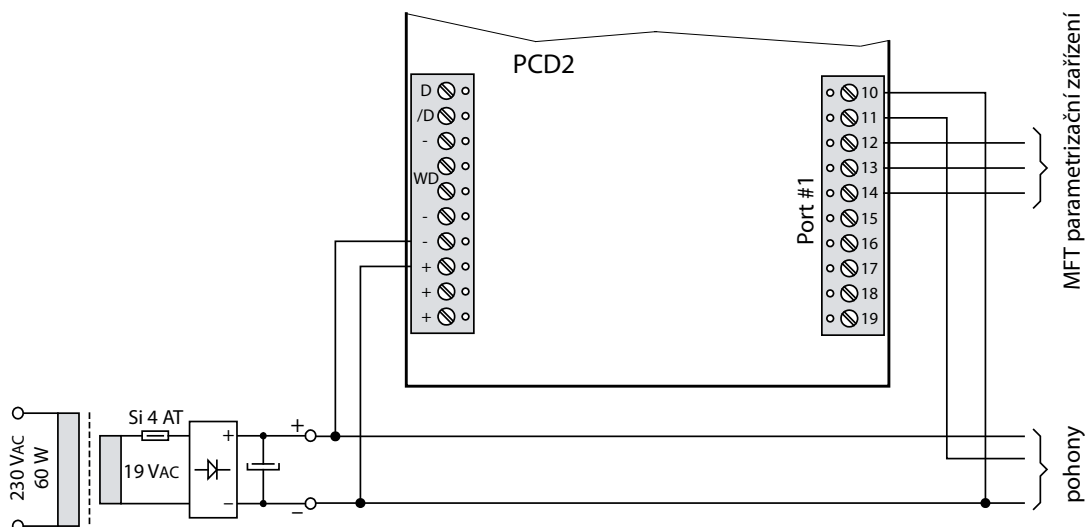
PC-Tool

MFT-P

S adaptérem ZIP-RS232

Možnosti napájení

Společný zdroj pro automat i pohony



5



Při použití modulu PCD7.F180 musí být napájecí napětí k automatu v mezích 24 VDC, $\pm 5\%$ (ne s obvyklou tolerancí $\pm 20\%$).



Při odděleném napájení (DC pro automat a AC pro pohony) je mimořádně důležité zajistit, aby mínus zdroje pro PCD bylo propojeno se zemí zdroje pro napájení pohonů. Tato zem slouží jako společný vodič pro komunikaci.



Podrobnosti najdete v Technické Informaci P+P26/342 „Rozhraní MP-Bus pro pohony BELIMO”.

5.5 Sériová rozhraní na I/O pozicích 0 až 3

5.5.1 Obecné poznámky k PCD2.F2xxx

Systémové vlastnosti modulů PCD2.F2xxx:

Při použití modulů sériových rozhraní PCD2.F2xxx je třeba neopomenout:

- V každé stanici PCD mohou být na I/O pozicích 0 až 3 použity až 4 moduly PCD2.F2xxx (až 8 rozhraní).
- PCD2.M5_ má výkonný procesor, který provádí uživatelský program a zároveň obsluhuje sériová rozhraní. Obsluha sériových rozhraní spotřebuje část výkonu CPU. Pro určení maximální komunikační kapacity stanice PCD2.M5_ nepřehlédněte následující:
- Komunikační zatížení je dáno připojeným periferním zařízením. To je např. případ, kdy je PCD2 podřízenou stanicí na S-Bus, která je bombardována mnoha požadavky při vysoké přenosové rychlosti. Pak zbývá menší část kapacity CPU pro provádění uživatelského programu. Zde platí následující pravidla: použití 8 rozhraní při 9,6 kb/s spotřebuje přibližně 50% kapacity CPU. Dvě rozhraní při 57,6 kb/s spotřebují také asi 50% kapacity CPU. Dvě rozhraní při 115 kb/s spotřebují přibližně 60% kapacity CPU.
- Když je PCD2 hlavní stanicí, je objem komunikace a tím i komunikační kapacita dána uživatelským programem v PCD2, použité jako hlavní stanice. Teoreticky mohou být všechna rozhraní provozována na maximální přenosové rychlosti 115 kb/s. Ve skutečnosti bude dosažitelná průchodnost dat určena uživatelským programem a počtem rozhraní, proto může být poměrně nízká. Rozhodujícím faktorem je, že připojená periferní zařízení mohou být provozována podle zvolené konfigurace při respektování kapacity komunikace.

5.5.2 Komunikační kanály na PCD2.M5_

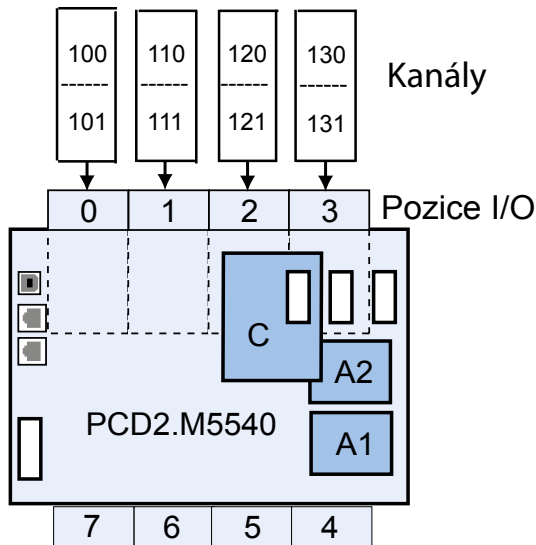
Moduly PCD2.F2xxx jsou určeny pro použití v PCD2.M5_ na I/O pozicích 0...3. Jak je vidět z obrázku na následující straně, jsou kanály na jednotlivých I/O pozicích rozmístěny následovně:

I/O pozice 0: Kanál 100 pro rozhraní x.0 na modulu PCD2.F2xxx
Kanál 101 pro rozhraní x.1 na modulu PCD2.F2xxx

I/O pozice 1: Kanál 110 pro rozhraní x.0 na modulu PCD2.F2xxx
Kanál 111 pro rozhraní x.1 na modulu PCD2.F2xxx

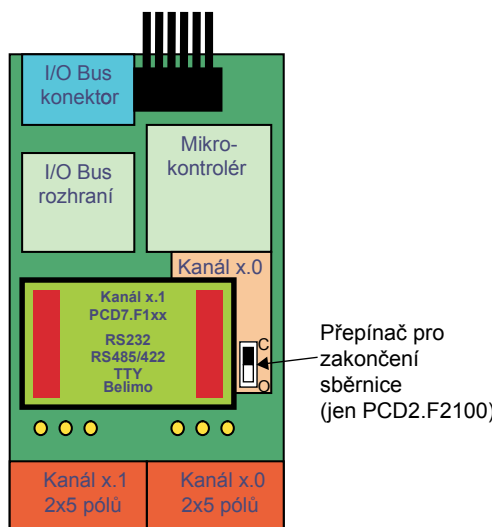
I/O pozice 2: Kanál 120 pro rozhraní x.0 na modulu PCD2.F2xxx
Kanál 121 pro rozhraní x.1 na modulu PCD2.F2xxx

I/O pozice 3: Kanál 130 pro rozhraní x.0 na modulu PCD2.F2xxx
Kanál 131 pro rozhraní x.1 na modulu PCD2.F2xxx



5.5.3 Popis modulu

Komunikační moduly PCD2.F2xxx jsou určeny pro základny PCD2.M5_. Každý modul má dva komunikační kanály, jeden s osazeným rozhraním, druhý kanál má rozhraní volitelné pomocí submodulu PCD7.F1xx.



PCD2.F2100

Kanál x.0: RS422 / RS485
(osazené na modulu)
Kanál x.1: Volitelné submodulem
PCD7.F1xx

PCD2.F2210

Kanál x.0: RS232
(osazené na modulu)
Kanál x.1: Volitelné submodulem
PCD7.F1xx

PCD2.F2810

Kanál x.0: Belimo MP-Bus
(osazené na modulu)
Kanál x.1: Volitelné submodulem
PCD7.F1xx

Použitelné submoduly PCD7.F1xx (pro rozhraní kanálu x.1 na PCD2.Fxxxx)

PCD7.F110 Submodul rozhraní RS 422 / RS 485

PCD7.F121 Submodul rozhraní RS 232, vhodný i pro připojení modemu

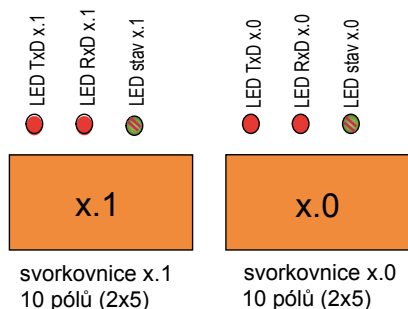
PCD7.F130 Submodul rozhraní, proudová smyčka 20 mA

PCD7.F150 Submodul rozhraní RS 485 s galvanickým oddělením

PCD7.F180 Submodul rozhraní pro MP-Bus Belimo,
pro max. 8 pohonů (včetně možnosti připojit 8 čidel)

Návaznosti a signalizační LED

PCD2.F2xxx



Přepínač pro zakončení sítě kanálu x.0 (RS485) je na modulu

5

Přehled návazností

RS 232				RS 422				RS 485			
0	PGND	TxD	1	0	PGND	Tx	1	0	PGND	Rx-Tx	1
2	RxD	RTS	3	2	/Tx	Rx	3	2	/Rx-/Tx		3
4	CTS	PGND	5	4	/Rx	PGND	5	4		PGND	5
6	DTR	DSR	7	6	RTS	/RTS	7	6			7
8	COM	DCD	9	8	CTS	/CTS	9	8	(SGD)		9

TTY (CL)				Belimo MP-Bus			
0	PGND	TS	1	0	PGND	Acom	1
2	RS	TA	3	2	MST	IN	3
4	RA	PGND	5	4		PGND	5
6	TC	RC	7	6			7
8	TG	RG	9	8			9

Pérový svorkový konektor (je součástí dodávky)

Každý sériový kanál má svůj vlastní 10 pólový pérový svorkovnicový konektor. Modul PCD2.F2xxx je osazen dvěma těmito konektory, pravý přísluší kanálu x.0 a levý kanálu x.1.

Maximální průřez vodiče: 1,0 mm² AWG 18

LED

TxD: Signalizace vysílání dat

RxD: Signalizace příjmu dat

Status: Stav sériového kanálu, 'zelená' znamená, že kanál pracuje správně

- *TxD* i *RxD*: svítí trvale rudě F2xxx neběží
- *TxD* i *RxD*: zelená 25% / rudá 75% F2xxx startovací procedura
- *TxD* i *RxD*: zelená 50% / rudá 50% F2xxx startovací procedura s PCD2.M5_
- *Status*: zelená 75% / rudá 25% F2xxx běží, kanál uzavřen
- *Status*: zelená 90% / rudá 10% F2xxx běží, kanál otevřen s chybou
- *Status*: zelená 100% F2xxx běží, kanál otevřen, OK

Technické údaje**Podporované komunikační režimy:**

MC0 Znakový režim, bez automatického řízení (*handshake*)
 MC1 Znakový režim, s automatickým řízením pomocí RTS/CTS
 MC2 Znakový režim, s řízením pomocí Xon/Xoff
 MC4 Znakový režim, pro rozhraní RS485
 MC5 Jako MC4 s rychlým přepínáním mezi vysíláním / příjmem

SM2 S-Bus Master, režim Data
 SS2 S-Bus Slave, režim Data

GS2 S-Bus Gateway Slave, režim Data
 GM S-Bus Gateway Master

→ vždy prochází přes procesor PCD2.

5

Podporované přenosové rychlosti (bitů/sec):

1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200

Proudový odběr:		+5 V	V+
Nosný modul	Submodul na x.1	odběr [mA]	odběr [mA]
PCD2.F2100	neosazen	110	0
	PCD7.F110	150	0
	PCD7.F121	125	0
	PCD7.F130	190	22
	PCD7.F150	240	0
	PCD7.F180	125	15
PCD2.F2210	neosazen	90	0
	PCD7.F110	130	0
	PCD7.F121	105	0
	PCD7.F130	120	22
	PCD7.F150	225	0
	PCD7.F180	105	15
PCD2.F2810	neosazen	90	15
	PCD7.F110	130	15
	PCD7.F121	105	15
	PCD7.F130	115	15
	PCD7.F150	225	15
	PCD7.F180	105	30

Omezení:

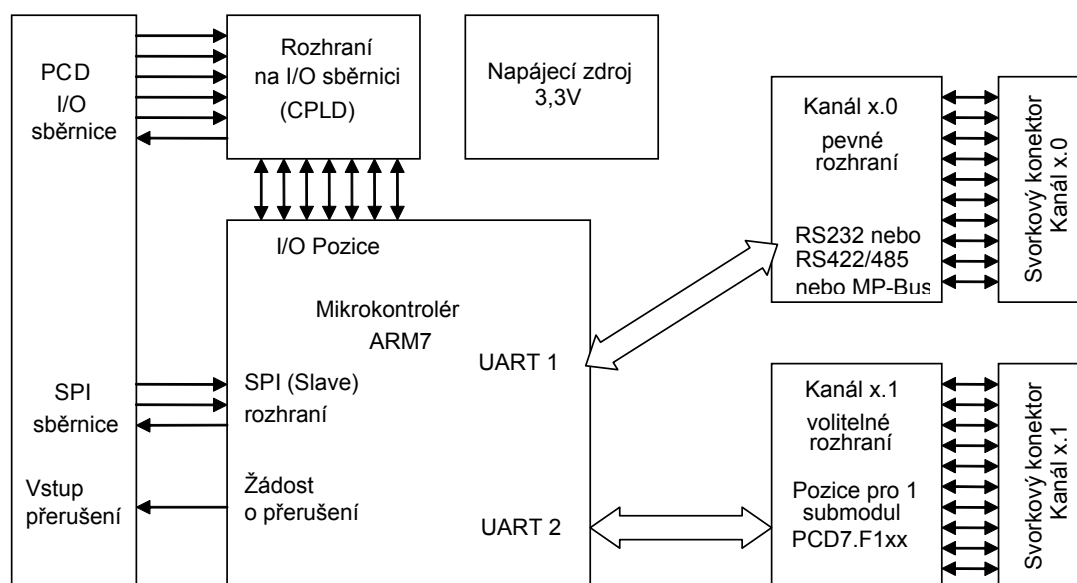
Pomocí modulů PCD2.F2xxx je možné implementovat v PCD2.M5_ až 8 dalších sériových rozhraní. Je třeba poznamenat, že každé další komunikační rozhraní představuje určité snížení výkonu CPU PCD2.M5_.

Možnosti použití těchto 8 kanálů záleží na typu komunikace, požadované přenosové rychlosti a objemu přenášených dat. Dalšími klíčovými faktory jsou:

- Komunikace na PCD2.M5_, jako jsou Profi-S-Net, Ether-S-Net, USB
- Využití Webového Serveru
- Přenosy dat z CPU do přídavné paměti
- Náročnost uživatelského programu v PCD2.M5_

Vždy je třeba pečlivě a přesně zvážit reálné možnosti systému.

Blokové schéma



5

5.5.4 Kanál x.0: RS422/485 na modulu PCD2.F2100

Modul PCD2.F2100 obsahuje dvě rozhraní různého typu. Na kanálu x.0 je přepínatelné rozhraní RS422 s RTS/CTS a RS485 (bez galvanického oddělení). Zakončovací sběrnice tohoto kanálu je umístěné na modulu a může být připnuto přepínačem, umístěném na plošném spoji.

Režim RS422

RS422

0	PGND	Tx	1
2	/Tx	Rx	3
4	/Rx	PGND	5
6	RTS	/RTS	7
8	CTS	/CTS	9

Pérový svorkovnicový konektor 10 pólů

V režimu RS 422 je každá dvojice vodičů vstupních signálů (RX-/RX, CTS-/CTS) propojena zakončovacími rezistory 150 Ω, umístěnými v modulu PCD2.F2100.

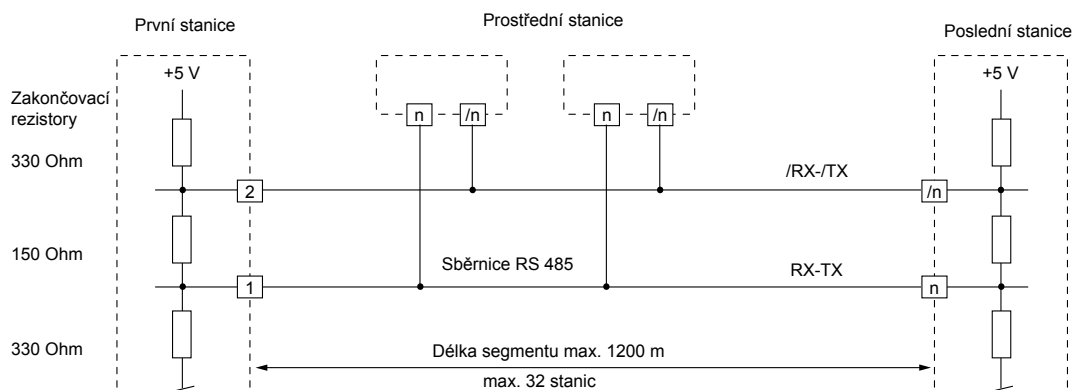
Režim RS485

(RS485 je bez galvanického oddělení)

RS485

0	PGND	Rx-Tx	1
2	/Rx-/Tx		3
4		PGND	5
6			7
8	(SGD)		9

Pérový svorkovnicový konektor 10 pólů

Zakončení komunikační sběrnice:

Zakončení pro kanál x.0 je integrováno na modulu a může být připnuto pomocí přepínače, umístěného na plošném spoji. Vedle přepínače je natištěno označení: 'O' pro *OPEN* (nepřipojeno) a 'C' pro *CLOSED* (připojeno).

5

5.5.5 Kanál x.0: RS232 na modulu PCD2.F2210 (i pro modem)

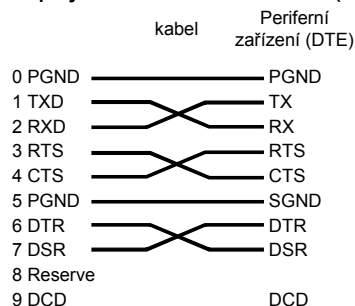
Modul PCD2.F2210 má na kanálu x.0 kompletní rozhraní RS232. Toto rozhraní je vybavené i řídicími signály RTS/CTS, DTR/DSR a DCD, proto je vhodné i pro připojení modemu.

Návaznosti RS232

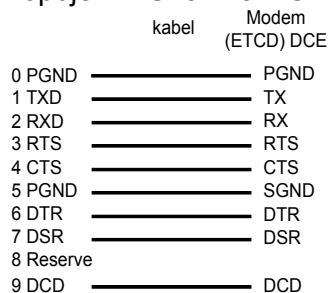
RS232			
0	PGND	TxD	1
2	RxD	RTS	3
4	CTS	PGND	5
6	DTR	DSR	7
8	COM	DCD	9

Pérový svorkovnicový konektor 10 pólů

Propojení RS232 na DTE (*Data Terminal Equipment*):



Propojení RS232 na DCE (*Data Carrier Equipment*):



5.5.6 Kanál x.0: MP-Bus Belimo na modulu PCD2.F2810

Modul PCD2.F2810 má na kanálu kompletní rozhraní pro Belimo MP-Bus. Na kanál x.0 může být připojeno až 8 pohonů (včetně možnosti připojit až 8 čidel).

Návaznosti na MP-Bus Belimo

0	PGND	Acom	1
2	MST	IN	3
4		PGND	5
6			7
8			9

Pérový svorkovnicový konektor 10 pólů

5.6 Modemové moduly

Interní modemové moduly do pozic I/O modulů



PCD2.T814:
analogový modem 33,6 kb/s
(rozhraní RS232 a TTL)

PCD2.T851:
digitální modem ISDN-TA
(rozhraní RS232 a TTL)

Doporučené pozice pro napojení pomocí plochého kabelu:

V PCD2.M5_ - I/O pozice 4 (doporučená)

5

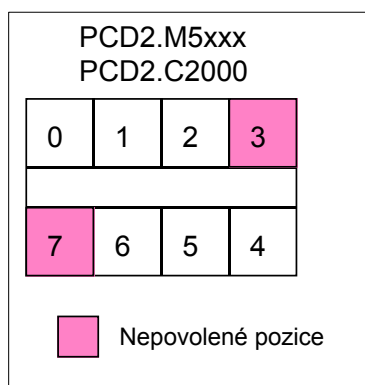


Pokud je pro interní modem zvolena jiná než doporučená pozice, nemůže už být připojen pomocí plochého kabelu. Pak je třeba modem napojit externími vodiči ze svorkovnice na nějaké rozhraní RS 232 (PCD7.F121).

Na modul PCD7.F121 může být samozřejmě připojen i libovolný externí modem.



Z fyzikálních důvodů nemohou být interní modemy PCD2.T8xx osazovány do pozic, zvýrazněných barvou:



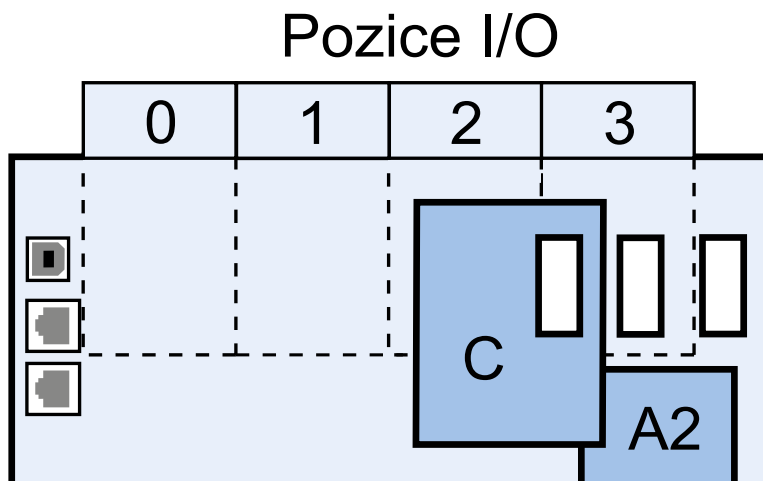
Modemy nemohou být umísťovány těsně vedle sebe.



Podrobnosti najdete v manuálu 26/771 „Modemové moduly PCD2.T8xx“

5.7 Komunikační moduly na pozici C

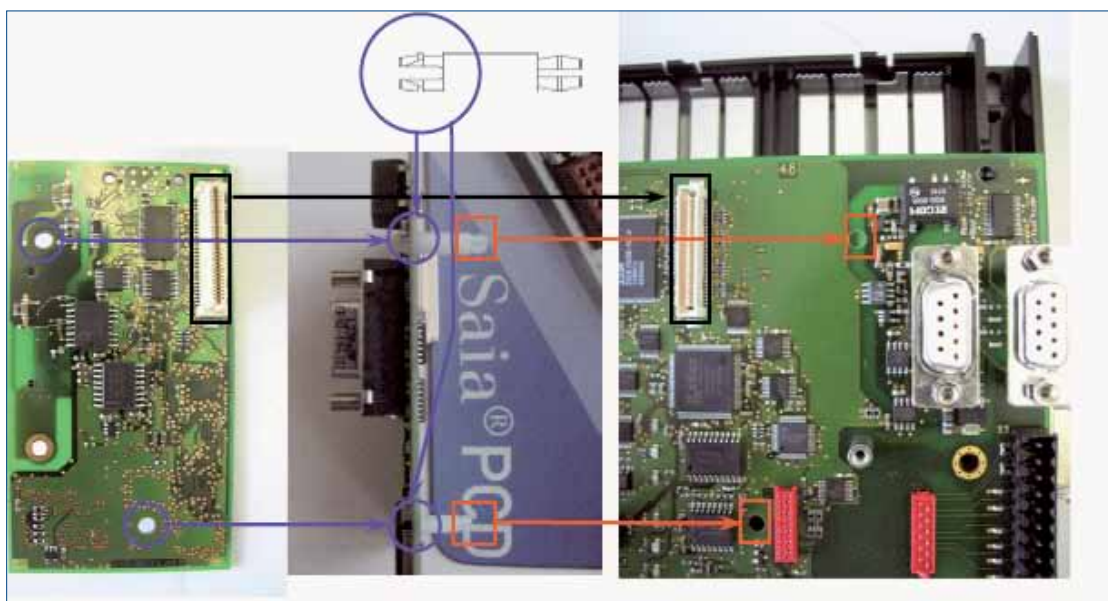
Pozice C je určena pro moduly s rozhraními pro CAN sběrnici nebo Profibus-DP Master.



5

Montáž komunikačních modulů do pozice C

- Odstraňte průsvitný kryt stanice (viz kapitola 3.5.3)
- Odpojte napájení PCD2.M5_
- Odstraňte všechny komunikační kabely (USB, Ethernet, Profibus, RS232)
- Odeberte horní část krytu (viz kapitola 3.5.4)
- Před umístěním modulu do pozice C vložte PCD7.F1xx do pozice A2, pokud je tam vyžadován
- Nejdříve vložte dva distanční sloupky zesponu do modulu (viz Obr. 1 a 2). Zaoblené konce sloupků patří do otvorů v desce CPU !
- Natočte modul sloupky dolů a zatlačte je do příslušných otvorů v desce CPU. Zajistěte, aby modul byl v poloze C umístěn přesně (Obr. 3)



Obr. 1

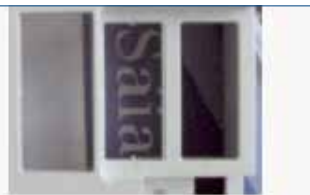
Obr. 2

Obr. 3

Zkontrolujte, jestli je konektor dobře zasunut.
Zajistěte modul dodaným šroubem Torx T 10.



V horním krytu stanice odstraňte vyseknuté okénko pro konektor D-Sub a kryt namontujte zpátky na stanici, viz kapitola 3.5.4



Odstranění vyseknutého okénka v
horním krytu stanice.



5.7.1 CAN sběrnice, modul PCD7.F7400

CAN sběrnici se připojuje přímo na modul PCD7.F7400.

PCD2.M5_**PCD7.F7400****PCD7.F7400**

Pro připojení CAN sběrnice, 1 Mbitů/s

5

Přiřazení signálů na konektoru D-Sub 9 pólů, CAN kanál 10

Pozice	C
Typ konektoru	D-Sub, 9 pólů (zástrčka)
Signál	Pól
	1
<i>CAN_Low</i>	2
<i>GND</i>	3
	4
	5
	6
<i>CAN_High</i>	7
	8
	9

5.7.2 Profibus-DP Master, modul PCD7.F7500

Profibus-DP se připojuje přímo na modul PCD7.F7500.

PCD2.M5_

PCD7.F7500



PCD7.F7500

Pro připojení jako Profibus-DP Master (12 Mbitů/s).

5



Pro zabránění odrazům musí být každý segment sběrnice korektně zakončen na obou koncích. Podle normy Profibus nemůže být toto zakončení provedeno v zařízení. Pro správné zakončení jsou tedy vhodné zakončovací boxy PCD7.T160 nebo standardní 9 pólové konektory D-Sub pro Profibus-DP.

Podrobnosti lze nalézt v manuálu 26/765 "Profibus DP".

Přiřazení signálů na konektoru D-Sub 9 pólů

Pozice	C
Typ konektoru	D-Sub, 9 pólů (zástrčka)
Signál	Pól
<i>RTS/CNTR-P</i>	4
<i>PGND</i>	Sloupky konektoru
<i>RxD/TxD-N</i>	8 A (zelený)
<i>RxD/TxD-P</i>	3 B (rudý)
<i>DP GND</i>	5
<i>DP +5 V</i>	6

6 Vstupní/výstupní (I/O) moduly

6.1 Přehled modulů

Následující přehled obsahuje binární, analogové, čítací a další I/O moduly, které jsou k dispozici pro automaty řady PCD2:

Typ	Signály	Počet I/O celkem	Popis	Rozsah signálu	Strana
-----	---------	------------------	-------	----------------	--------

Binární vstupní moduly

PCD2.E110	8 I	8	8 vstupů 8 ms	24 VDC	6-7
PCD2.E111	8 I	8	8 vstupů 0,2 ms	24 VDC	6-7
PCD2.E112	8 I	8	8 vstupů 9 ms	12 VDC	6-7
PCD2.E116	8 I	8	8 vstupů 0,2 ms	5 VDC	6-7
PCD2.E160	16 I	16	16 vstupů 8 ms, 34 pólový konektor pro plochý kabel	24 VDC	6-9
PCD2.E161	16 I	16	16 vstupů 0,2 ms, 34 pólový konektor pro plochý kabel	24 VDC	6-9
PCD2.E165	16 I	16	16 vstupů 8 ms, konektor s pérovými svorkami	24 VDC	6-12
PCD2.E166	16 I	16	16 vstupů 0,2 ms, konektor s pérovými svorkami	24 VDC	6-12

Binární vstupní moduly s galvanickým oddělením ¹⁾

PCD2.E500	6 I	6	6 vstupů	110...240 VAC	6-15
PCD2.E610	8 I	8	8 vstupů 10 ms, galvanicky oddělené	24 VDC	6-17
PCD2.E611	8 I	8	8 vstupů 0,2 ms, galvanicky oddělené	24 VDC	6-17
PCD2.E613	8 I	8	8 vstupů 9 ms, galvanicky oddělené	48 VDC	6-17
PCD2.E616	8 I	8	8 vstupů 0,2 ms, galvanicky oddělené	5 VDC	6-17

Binární výstupní moduly

PCD2.A300	6 O	6	6 výstupů 2 A	10...32 VDC	6-20
PCD2.A400	8 O	8	8 výstupů 0,5 A	5...32 VDC	6-22
PCD2.A460	16 O	16	16 výstupů 0,5 A, 34 pólový konektor pro plochý kabel	10...32 VDC	6-24
PCD2.A465	16 O	16	16 výstupů 0,5 A, konektor s pérovými svorkami	10...32 VDC	6-27

Binární výstupní moduly s galvanickým oddělením

PCD2.A200	4 O	4	4 spínací kontakty 2A	250 VAC 50 VDC	6-30
PCD2.A210	4 O	4	4 rozpínací kontakty 2A	250 VAC 50 VDC	6-32
PCD2.A220	6 O	6	6 spínacích kontaktů 2A	250 VAC 50 VDC	6-34
PCD2.A250	8 O	8	8 spínacích kontaktů 2 A	48 VAC 50 VDC	6-36
PCD2.A410	8 O	8	8 výstupů 0,5 A, galvanicky oddělené ¹⁾	5...32 VDC	6-38

¹⁾ galvanické oddělení od PCD, kanály navzájem oddělené nejsou

Typ	Signály	Počet I/O celkem	Popis	Rozsah signálu	Strana
-----	---------	------------------	-------	----------------	--------

Binární kombinované I/O moduly

PCD2.B100	2 I + 2 O + 4 I/O	8	2 vstupy, 2 výstupy, 4 volitelné jako vstupy nebo výstupy	24 VDC 5...32 VDC 24 VDC	6-41
-----------	-------------------------	---	---	--------------------------------	------

Multifunkční I/O moduly

PCD2.G400			10 binárních vstupů 2 analogové vstupy 10 bitů 6 analogových vstupů 10 bitů 8 binárních výstupů 6 analogových výstupů 8 bitů	24 VDC 0...10 V Pt/Ni 1000 24 VDC 0...10 VDC	6-45
PCD2.G410			16 binárních vstupů 4 analogové vstupy 10 bitů 4 reléové výstupy 4 analogové výstupy 8 bitů	24 VDC I/U/T 250 VAC U/I	6-46

6

Analogové vstupní moduly

PCD2.W200	8 I	8	8 analogových vstupů 10 bitů	0...10 V	6-49
PCD2.W210	8 I	8	8 analogových vstupů 10 bitů	0...20 mA	6-49
PCD2.W220	8 I	8	8 analogových vstupů 10 bitů	Pt/Ni 1000	6-49
PCD2.W220Z02	8 E	8	8 analogových vstupů 10 bitů	NTC 10	6-49
PCD2.W220Z12	8 E	8	8 analogových vstupů 10 bitů	4 × 0...10 V 4 × Pt/Ni 1000	6-49
PCD2.W300	8 I	8	8 analogových vstupů 12 bitů	0...10 V	6-54
PCD2.W310	8 I	8	8 analogových vstupů 12 bitů	0...20 mA	6-54
PCD2.W340	8 I	8	8 analogových vstupů 12 bitů, typ vstupu volitelný propojkami	0...10 V, 0...2,5 V 0...20 mA, Pt/Ni 1000	6-54
PCD2.W350	8 I	8	8 analogových vstupů 12 bitů	Pt/Ni 100	6-54
PCD2.W360	8 I	8	8 analogových vstupů 12 bitů, rozlišení < 0,1 °C	Pt 1000	6-54

Analogové vstupní moduly, s galvanickým oddělením ¹⁾

PCD2.W305	7 I	7	7 analogových vstupů 12 bitů, g. o.	0...10 V	6-61
PCD2.W315	7 I	7	7 analogových vstupů 12 bitů, g. o.	0...20 mA	6-61
PCD2.W325	7 I	7	7 analogových vstupů 12 bitů, g. o.	-10...+10 V	6-61

1) galvanické oddělení od PCD, kanály navzájem oddělené nejsou

Typ	Signály	Počet I/O celkem	Popis	Rozsah signálu	Strana
-----	---------	------------------	-------	----------------	--------

Analogové výstupní moduly

PCD2.W400	4 O	4	4 analogové výstupy 8 bitů	0...10 V	6-66
PCD2.W410	4 O	4	4 analogové výstupy 8 bitů, typ výstupu volitelný propojkami	0...10 V, 0(4)...20 mA	6-66
PCD2.W600	4 O	4	4 analogové výstupy 12 bitů	0...10 V	6-70
PCD2.W610	4 O	4	4 analogové výstupy 12 bitů, typ výstupu volitelný propojkami	0...10 V, -10 V...+10 V 0(4)...20 mA, Pt1000	6-70

Analogové výstupní moduly s galvanickým oddělením ¹⁾

PCD2.W605	6 O	6	6 analogových výstupů 10 bitů, g. o.	0...10 V	6-75
PCD2.W615	4 O	4	4 analogové výstupy 10 bitů, g. o.	0...20 mA	6-75
PCD2.W625	6 O	6	6 analogových výstupů 10 bitů, g. o.	-10...+10 V	6-75

Analogové kombinované I/O moduly s galvanickým oddělením ¹⁾

PCD2.W525	4 I	4	4 analogové vstupy 14 bitů	0...10 V, 0(4)...20 mA Pt500/1000, Ni1000	6-80
	+ 2 O		+ 2 analogové výstupy 12 bitů	0...10 V, 0(4)...20 mA	

Moduly pro vážení

PCD2.W720	2 I	2	2 kanály, váhící modul pro 4/6 vodičové tenzometry	6-85
-----------	-----	---	--	------

Univerzální termočláňkové moduly

PCD2.W745	4 I	4	Modul pro termočláňky typu J, K... ²⁾	6-86
-----------	-----	---	--	------

1) galvanické oddělení od PCD, kanály navzájem oddělené nejsou

2) neodnímatelná párová svorkovnice

Typ	Signály	Počet I/O celkem	Popis	Strana
-----	---------	------------------	-------	--------

Rychlé čítací moduly

PCD2.H100			Čítací modul, 1 kanál až do 20 kHz, 2 vstupy	6-88
PCD2.H110			Univerzální modul, 1 kanál až do 100 kHz, 2 vstupy	6-93

Modul pro enkodér SSI

PCD2.H150			Modul s rozhráním SSI pro absolutní měření polohy	6-96
-----------	--	--	---	------

Polohovací moduly pro krokové motory

PCD2.H210			Polohovací modul pro krokové motory	6-100
-----------	--	--	-------------------------------------	-------

Polohovací moduly pro servopohony

PCD2.H310			Polohovací modul pro servopohony, 1 osa, enkodér 24 VDC	6-104
PCD2.H311			Stejný jako H310, ale na 1 ose enkodér 5 VDC	6-104
PCD2.H320			Polohovací modul pro servopohony, 2 osy, enkodér 24 VDC	6-108
PCD2.H322			Stejný jako H320, ale jen 1 osa (obsluha Slave)	6-108
PCD2.H325			Polohovací modul pro servopohony, 2 osy s enkodérem 5 V a SSI pro absolutní měření polohy	6-108
PCD2.H327			Stejný jako H325, ale jen 1 osa (obsluha Slave)	6-108

6.1.1 Odběry proudu I/O modulů PCD2

Typ PCD2....	Maximální odběr z vnitřního zdroje +5 V [mA]	Maximální odběr z vnitřního zdroje V+ [mA]	Maximální odběr z vnějšího zdroje 24 V [mA]
E11x	24	--	8 I, 6 mA/I
E16x	72	--	16 I, 4 mA/I
E500	1	--	6 I, 10...12 mA/I
E61x	24	--	8 I, 5 mA/I
A200/210	15	--	32 mA ¹⁾
A220	20	--	48 mA ¹⁾
A250	25	--	64 mA ¹⁾
A300	20	--	Proud zátěží
A400	25	--	Proud zátěží
A410	24	--	Proud zátěží
A46x	74	--	Proud zátěží
B100	25	--	Proud zátěží
W200/210	8	5	--
W220	8	16	--
W300/310	8	5	--
W3x5	60	--	--
W340/360	8	20	--
W350	8	30	--
W4x0	1	30	W410 100 mA ²⁾
W525	40	--	Proud zátěží
W600	4	20	--
W605/625	110	--	--
W610	110	--	100 mA ²⁾
W615	55	--	90 mA
W720	60	100	--
W745	200	--	--
H100/H110	90	--	Výstup CCO: proud zátěží
H150	25	--	
H210	85	--	Proud zátěží
H310/H311	140	--	Proud zátěží
H320/H322	230	20	max. 15 mA
H325/H327	250	20	Proud zátěží

1) Odpor cívky relé 3 kOhm

2) Trvalý odběr 20 mA, plus 0...20 mA na každý výstup

6.1.2 Kapacita základny CPU

Základna CPU	Interní zdroj 5 V	Interní zdroj +V
PCD2.M5xx0	1 400 mA	200 mA

6.2 Binární I/O moduly

PCD2.E110	8 vstupů, 24 Vdc, 8 ms
PCD2.E111	8 vstupů, 24 Vdc, 0,2 ms
PCD2.E112	8 vstupů, 12 Vdc, 9 ms
PCD2.E116	8 vstupů, 5 Vdc, 0,2 ms
PCD2.E160	16 vstupů, 24 Vdc, 8 ms, 34 pólový konektor pro plochý kabel
PCD2.E161	16 vstupů, 24 Vdc, 0,2 ms, 34 pólový konektor pro plochý kabel
PCD2.E165	16 vstupů, 24 Vdc, 8 ms, konektor s pérovými svorkami
PCD2.E166	16 vstupů, 24 Vdc, 0,2 ms, konektor s pérovými svorkami

6

Definice úrovní vstupních signálů

pro 5 Vdc	pro 12 Vdc	pro 24 Vdc
PCD2.E116	PCD2.E112	PCD2.E110, PCD2.E111, PCD2.E160...E166



I/O moduly a konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je automat PCD pod napětím.

6.2.1 PCD2.E11x, 8 binárních vstupů

Použití

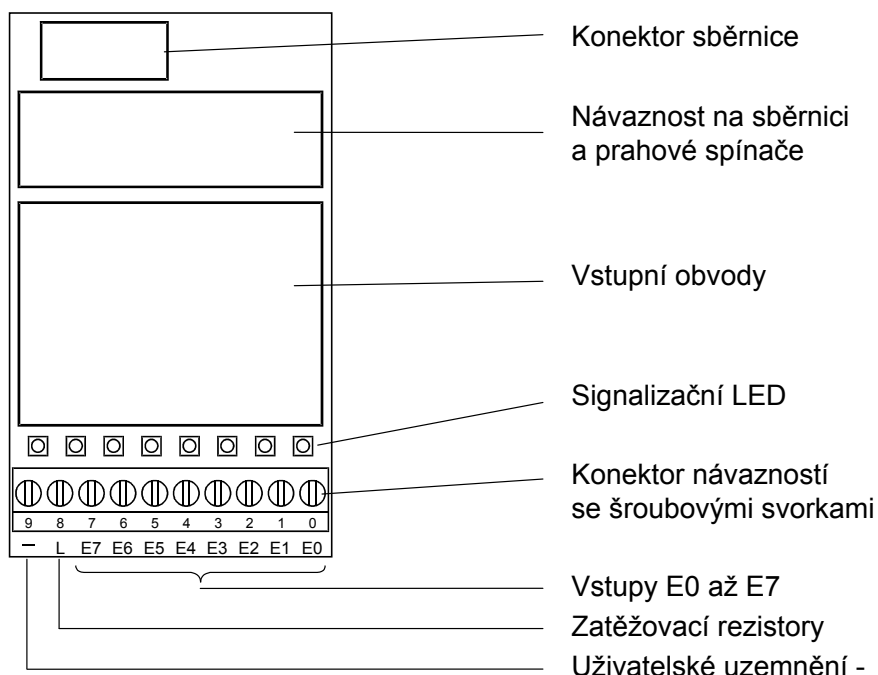
Ekonomický vstupní modul pro napájená i uzemňovaná čidla, 8 galvanicky neoddělených vstupů. Je vhodný pro většinu elektronických a elektromechanických prvků, spínajících napětí 24 VDC. Modul PCD2.E111 se od PCD2.E110 liší menším vstupním zpožděním, typicky 0,2 ms.

Technické údaje

Počet vstupů	8 bez galvanického oddělení, pro napájená nebo uzemňovaná čidla
Vstupní napětí E110 :	24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené nebo pulzní
E111 :	24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění do 10%
E113 :	12 VDC (7,5...15 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění do 10%
E116 :	5 VDC (1...7 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění do 10%
Speciální :	další možnosti na vyžádání
Vstupní proud	6 mA na vstup při 24 VDC
Vstupní zpoždění E110:	typ. 8 ms
E111:	typ. 0,2 ms
E112:	typ. 9 ms
E116:	typ. 0,2 ms
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...24 mA typ. 12 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 48 mA (všechny vstupy = 1) při 24 VDC
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

6

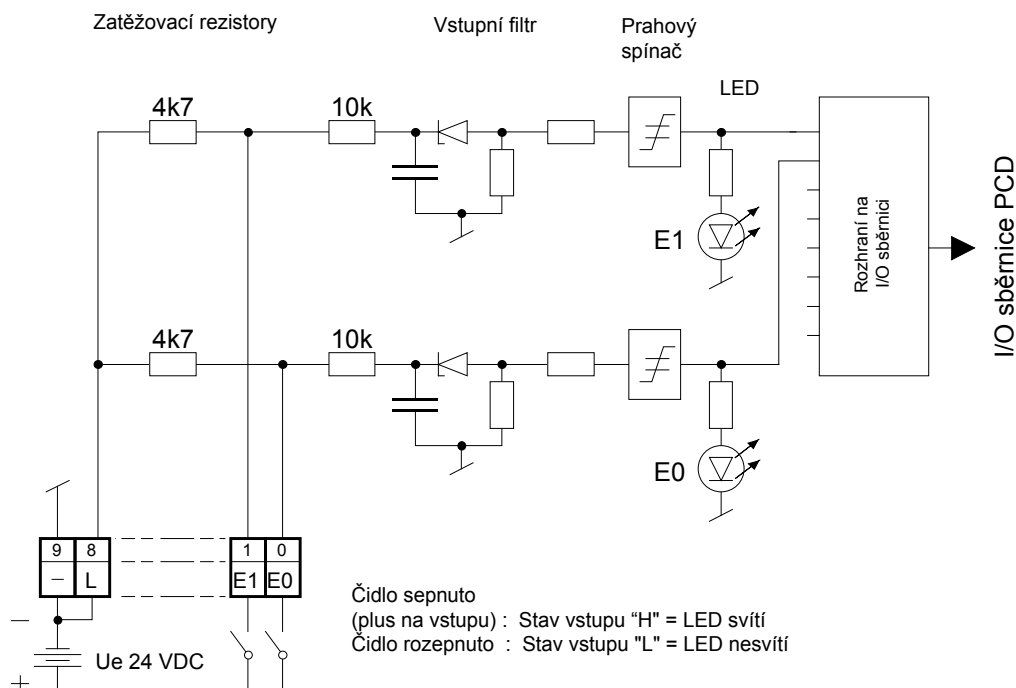
Návaznosti a signalizace



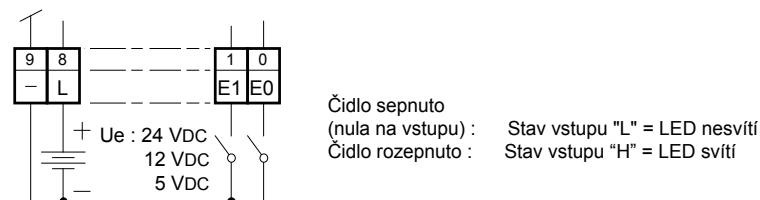
Vstupní obvody a přiřazení svorek

Vnější zapojení svorky „L“ lze tento modul použít buď pro napájená čidla nebo pro uzemňovaná čidla. Svorka „L“ (č.8) nikdy nesmí zůstat nepřipojená !!

Napájená čidla (pozitivní logika):



Uzemňovaná čidla (negativní logika):



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci watchdog nevádí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.2.2 PCD2.E160/161, 16 binárních vstupů, konektor pro plochý kabel

Použití

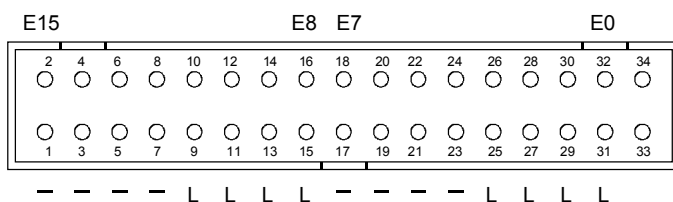
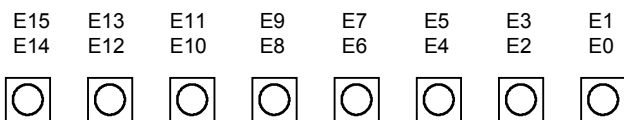
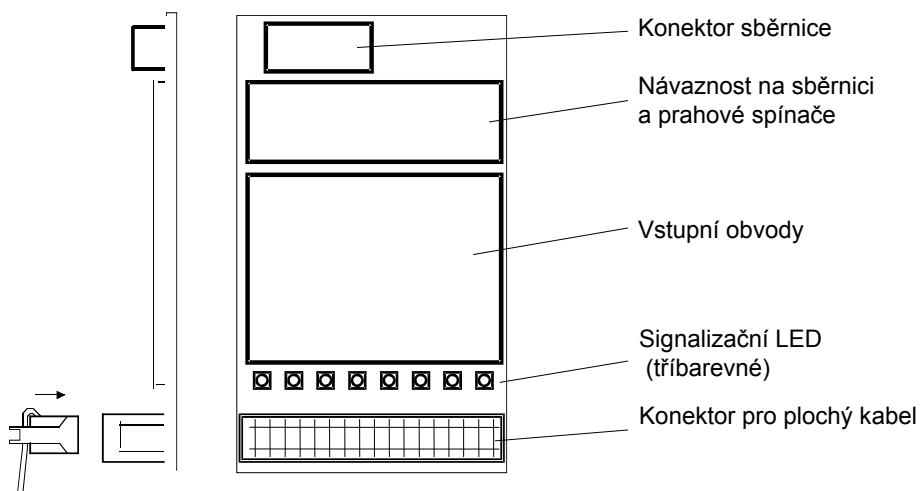
Ekonomický vstupní modul jak pro napájená, tak i pro uzemňovaná čidla, má 16 galvanicky neoddělených vstupů. Je vhodný pro většinu elektronických a elektromechanických prvků, spínajících napětí 24 VDC. Modul PCD2.E161 se od PCD2.E160 liší kratším vstupním zpožděním, typicky 0,2 ms.

Technické údaje

Počet vstupů	16 bez galvanického oddělení, pro napájená a uzemňovaná čidla
Vstupní napětí E160 E161	24 VDC vyhlazené nebo pulzní 24 VDC vyhlazené, zbytkové zvlnění max. 10 %
Vstupní proud	4 mA na vstup při 24 VDC
Vstupní zpoždění E160 E161	typicky 8 ms typicky 0,2 ms
Odolnost proti rušení podle to IEC 1000-4-4	2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...72 mA typicky 36 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 64 mA (všechny vstupy = 1) při 24 VDC
Návaznosti	34 pólový konektor pro plochý kabel

6

Návaznosti a signalizace



Pro každé 2 vstupy je použita jedna třibarevná signálka LED:

Barva	○		○		○		○		○		○		○		○	
	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
Nesvíí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rudá	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Zelená	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Žlutá	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Saia-Burgess Controls nabízí široký sortiment prefabrikovaných kabelů s 34 pólovými konektory na jednom nebo obou koncích.

Tyto kabely se jedním koncem zasouvají do I/O modulů PCD2.E160 a druhým koncem do adaptéru se svorkami pro připojení technologické kabeláže.

Od Saia-Burgess Controls jsou k dispozici následující adaptéry:

- adaptér pro třívodičové připojení čidel, se svorkami *Signál*, *Plus* a *Minus*.
- adaptér pro připojení 16 I/O se signálkami LED nebo bez nich.
- adaptér pro binární výstupní moduly, vybavený převodovými relé s přepínacími kontakty.

6



Podrobnosti najdete v manuálu 26/792 „System cables and connection system“

Následující montážní materiál lze objednat od firmy '3M':

- 34 pólový konektor - zásuvka Typ 3414-6600
- Kovový zajišťovací třmen *) Typ 3448-2034
- Vytahovací držadlo *) Typ 3490-3

Od stejné firmy lze objednat i příslušné kabely v rolích:

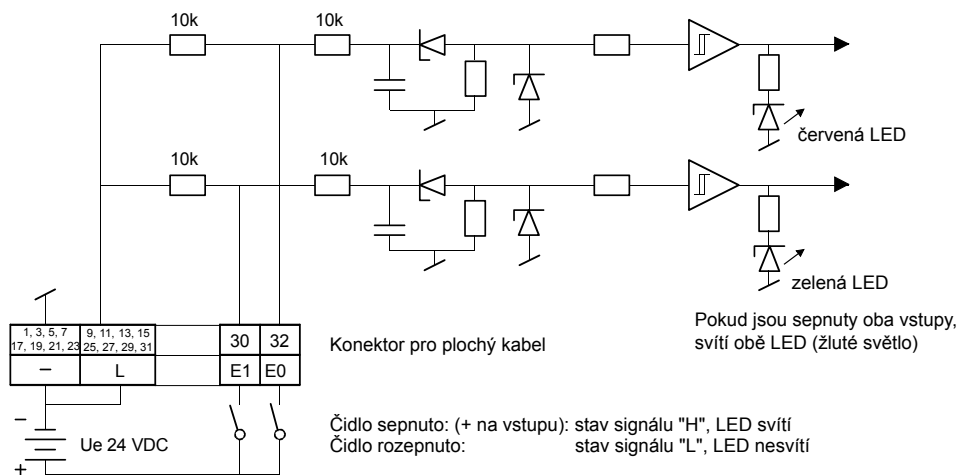
- Ploché kabel, 34 vodičů,
šedou označen vodič na pól 1 Typ 3770/34 nebo 3801/34
- Kulatý kabel, 34 vodičů,
šedou označen vodič na pól 1 Typ 3759/34

*) volitelné

Vstupní obvody a přiřazení svorek

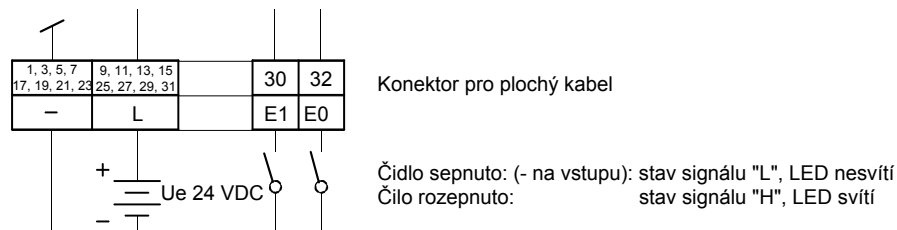
Vnější zapojení pólů „L“ (všechny jsou interně propojené) lze tento modul použít pro napájená čidla nebo uzemňovaná čidla. Póly „L“ nikdy nesmí zůstat nepřipojené !

Napájená čidla (pozitivní logika):



6

Uzemňovaná čidla (negativní logika):



Watchdog: Pokud je tento modul použit na pozici s bázovou adresou 240, je v interakci s watchdogem. V takovém případě nemůže být využit poslední výstup na adrese 255.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.2.3 PCD3.E165/166, 16 binárních vstupů, pérová svorkovnice

Použití

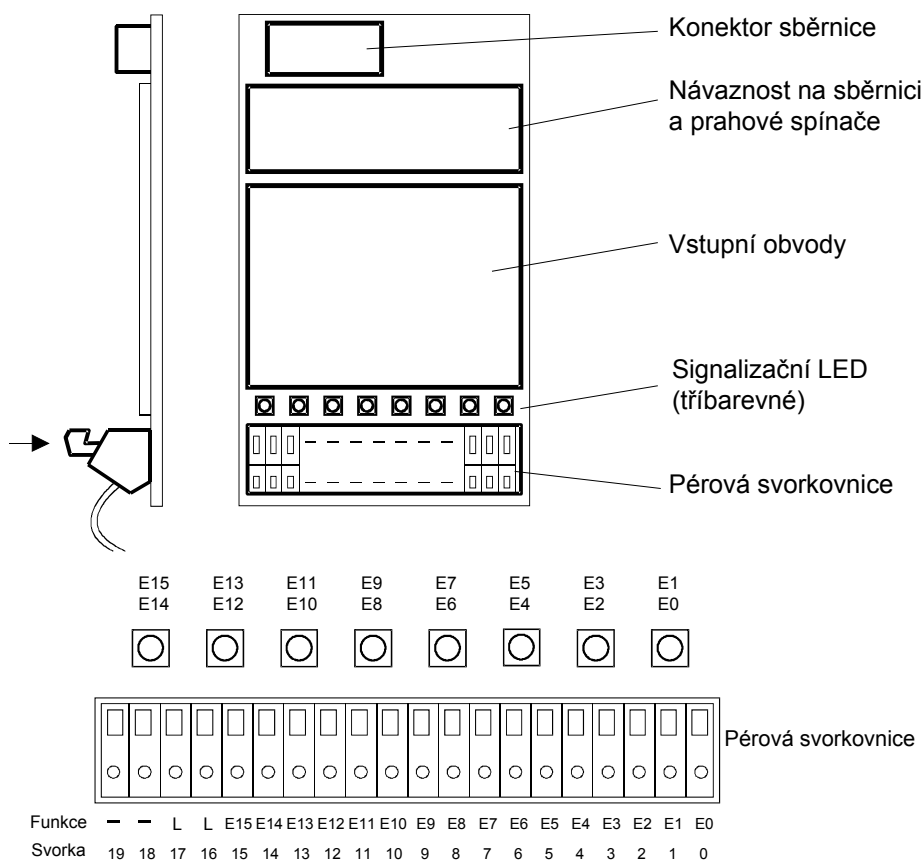
Ekonomický vstupní modul, vhodný jak pro napájená tak i uzemňovaná čidla, má 16 galvanicky neoddělených vstupů. Je vhodný pro většinu elektronických a elektromechanických prvků, spínajících napětí 24 VDC. Modul PCD2.E166 se od PCD2.E165 liší kratším vstupním zpožděním, typicky 0,2 ms.

Technické údaje

Počet vstupů	16 bez galvanického oddělení, pro napájená nebo uzemňovaná čidla
Vstupní napětí E165 E166	24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené nebo pulsní 24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění max.10%
Vstupní proud	4 mA na vstup při 24 VDC
Vstupní zpoždění E165 E166	typicky 8 ms typicky 0,2 ms
Odolnost proti rušení podle IEC 1000-4-4	2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...72 mA typicky 36 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 64 mA (všechny vstupy = 1) při 24 VDC
Návaznosti:	pérová svorkovnice, pro vodiče do průřezu 0,5 mm ² (1 x AWG 20)

6

Návaznosti a signalizace



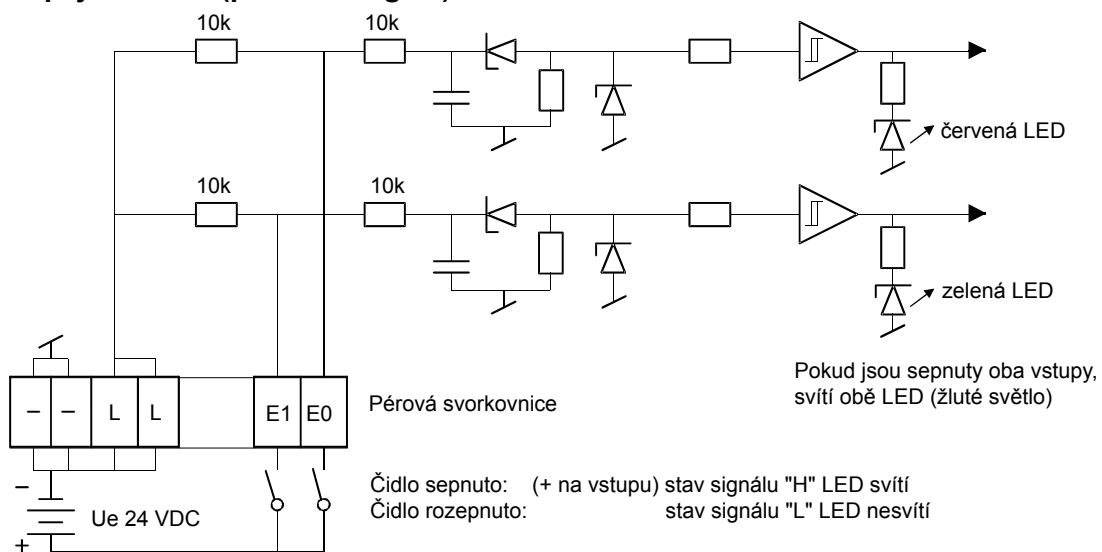
Pro každé 2 vstupy je použita jedna třibarevná signálka LED:

Barva	I0		I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9		I10		I11		I12		I13		I14		I15			
Nesvítí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rudá	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Zelená	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
Žlutá	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Vstupní obvody a přiřazení svorek

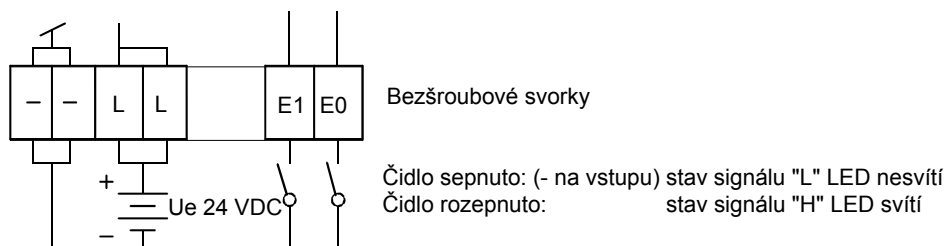
Vnější zapojení svorek „L“ lze tento modul použít pro napájená nebo uzemňovaná čidla. Svorky „L“ nikdy nesmí zůstat nepřipojené !!

Napájená čidla (pozitivní logika):



6

Uzemňovaná čidla (negativní logika):



Watchdog: Pokud je tento modul použit na pozici s základovou adresou 240, je v interakci s watchdogem. V takovém případě nemůže být využit poslední výstup na adrese 255.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.3 Binární vstupní moduly s galvanickým oddělením

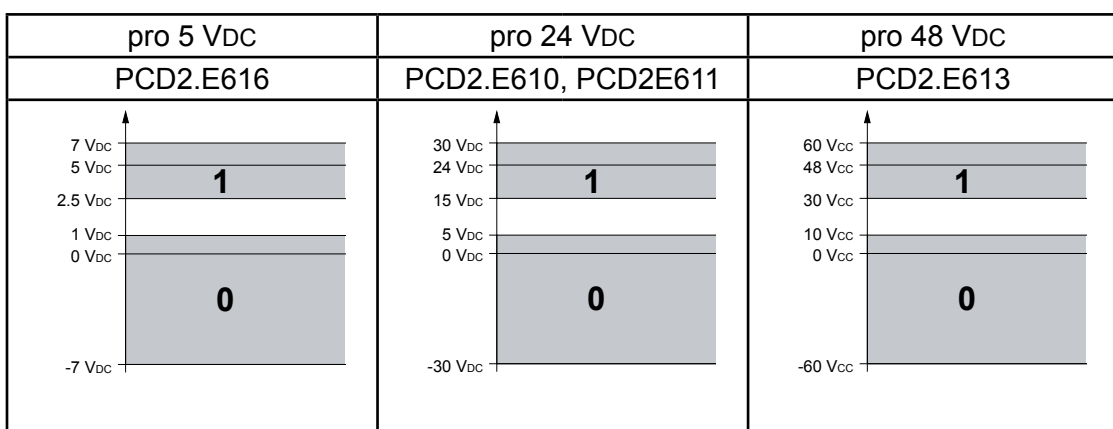
PCD2.E500	6 vstupů pro 115 - 230 VAC
PCD2.E610	8 vstupů 24 VDC, 10 ms
PCD2.E611	8 vstupů 24 VDC, 0,2 ms
PCD2.E613	8 vstupů 48 VDC, 9 ms
PCD2.E616	8 vstupů 5 VDC, 0,2 ms



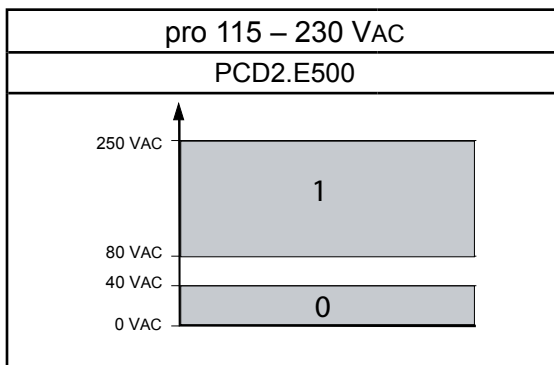
Galvanické oddělení od PCD.

Kanály navzájem oddělené nejsou.

Definice úrovní vstupních signálů



6



Pokyny pro instalaci

Z bezpečnostních důvodů nesmí být malé napětí (do 50 V) a nízké napětí (50...250 V) připojováno na stejný modul.

Pokud je nízké napětí (50...250 V) připojeno na modul PCD, musí být na stejné napětí dimenzovány všechny prvky, které jsou galvanicky spojené se systémem.

Při použití nízkého napětí (50...250 V) musí být všechny návaznosti na kontakty relé zapojeny do stejného okruhu, tj. připojeny na stejnou fázi přes jednu pojistku. Každý výstupní obvod může být navíc ještě jištěn samostatně.



I/O moduly a konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je automat PCD pod napětím.

6.3.1 PCD2.E500, 6 binárních vstupů 115 - 230 VAC

Použití

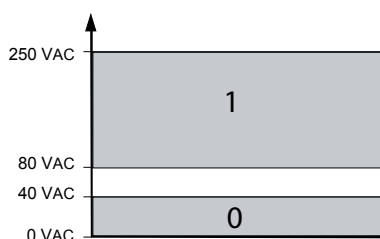
Modul se šesti galvanicky oddělenými vstupy pro střídavé napětí. Vstupy jsou určeny pro napájená čidla a mají společnou svorku „COM“. Uplatňují se jen kladné půlvlny střídavého napětí.

Technické údaje

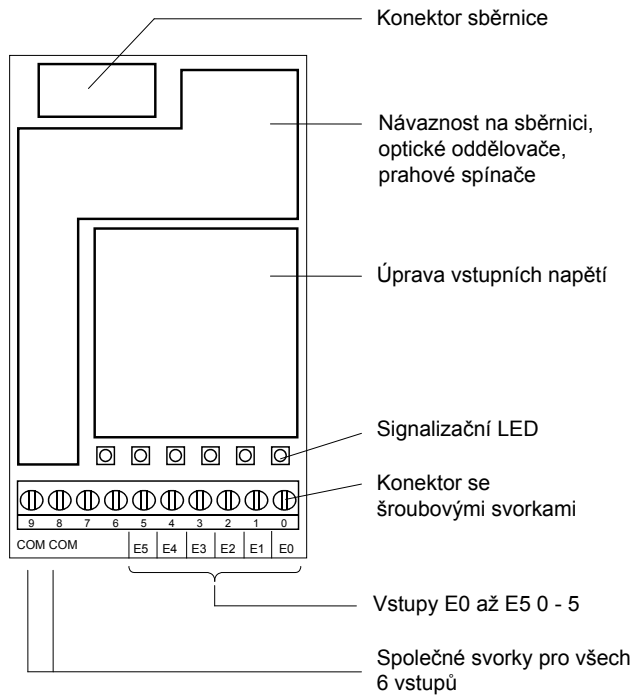
Počet vstupů	6, galvanicky oddělených optočleny od procesorové části
Vstupní napětí	115/230 V 50/60 Hz, sinusový průběh (80 až 250 VAC)
Vstupní proud	115 VAC: 5...6 mA (jalový proud) 230 VAC: 10...12 mA (jalový proud)
Vstupní zpoždění spínání rozepínání	typicky 10 ms; max. 20 ms typicky 20 ms; max. 30 ms
Signálka LED	napájená přímo ze vstupního signálu
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Izolační napětí	2000 VAC, 1 min
Izolační odpor elektrické izolace	100 MOhm / 500 VDC
Izolační napětí optočlenu	2,5 kV Galvanické oddělení vstupů od PCD. Kanály navzájem izolované nejsou.
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	< 1 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

6

Definice úrovní vstupních signálů:

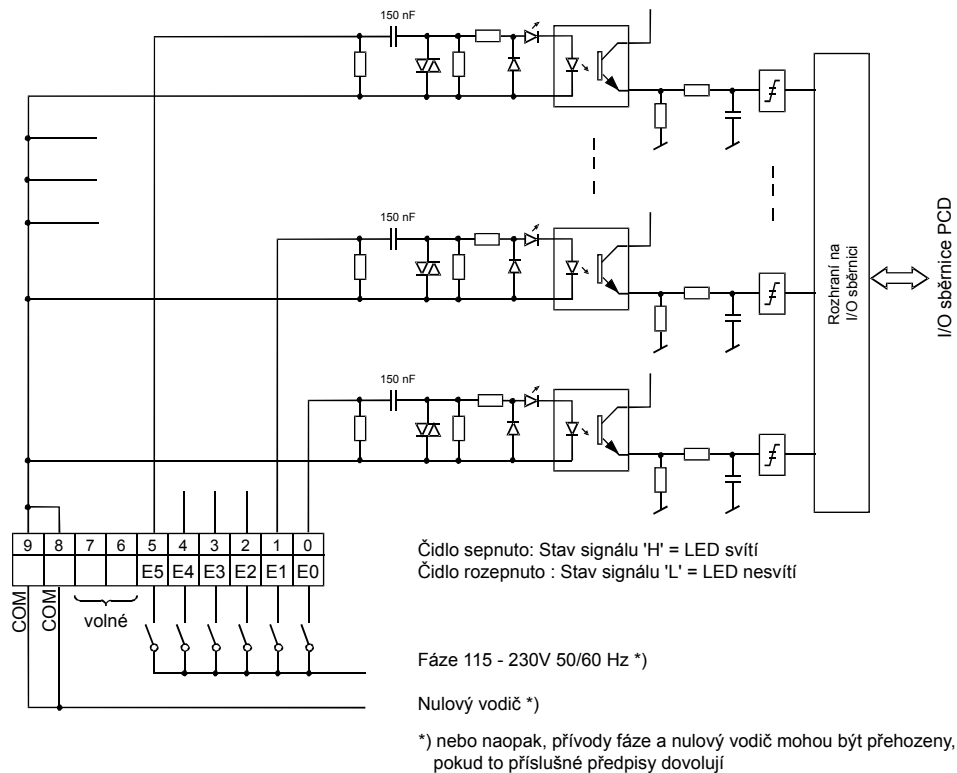


Návaznosti a signalizace



6

Vstupní obvody a přiřazení svorek



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevádí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.3.2 PCD3.E61x, 8 binárních vstupů s galvanickým oddělením

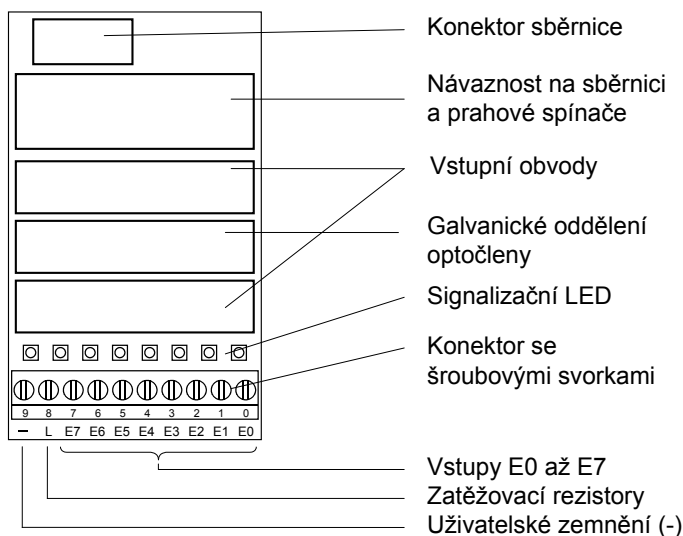
Použití

Vstupní modul pro napájená i pro uzemňovaná čidla, 8 vstupů galvanicky oddělených pomocí optočlenů. Je vhodný pro většinu elektronických a elektromechanických prvků, spínajících napětí 24 VDC. Modul PCD2.E611 se od PCD2.E610 liší menším vstupním zpožděním, typicky 0,2 ms.

Technické údaje

Počet vstupů	8 galvanicky oddělených pomocí optočlenů, pro napájená nebo uzemňovaná čidla				
Vstupní napětí E610: E611: E613: E616:	24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené nebo pulsní 24 VDC (15...30 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění max.10% 48 VDC (30...60 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění max.10% 5 VDC (7,5...15 VDC) vyhlazené, zbytkové zvlnění max.10%				
Napájecí napětí vstupů: pro napájená čidla pro uzemňovaná čidla	min.	E610: 15 V	E611: 15 V	E613: 30 V	E616: 3 V
	min.	18 V	18 V	36 V	3,6 V
Vstupní proud: (při napájecím napětí) pro napájená čidla pro uzemňovaná čidla		E610: (24 VDC) 5 mA	E611: (24 VDC) 5 mA	E613: (48 VDC) 2 mA	E616: (5 VDC) 8,4 mA
	3,7 mA	3,7 mA	1,5 mA	6,2mA	
Zpoždění vstupů (0-1/1-0)	zap.	E610: 10 ms	E611: 0,2 ms	E613: 9 ms	E616: 0,2 ms
	vyp.	10 ms	1,0 ms	9 ms	1,0 ms
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)				
Izolační napětí Izolační napětí optočlenu	1000 VAC, 1 min. 2,5 kV Galvanické oddělení vstupů od PCD. Kanály navzájem izolované nejsou.				
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...24 mA typ. 12 mA				
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA				
Odběr z vnějšího zdroje	max. 40 mA (všechny vstupy = 1) při 24 VDC, (napájená čidla), max. 18 mA (uzemňovaná čidla)				
Návaznosti	10 pólový konektor s pérovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²				

Návaznosti a signalizace

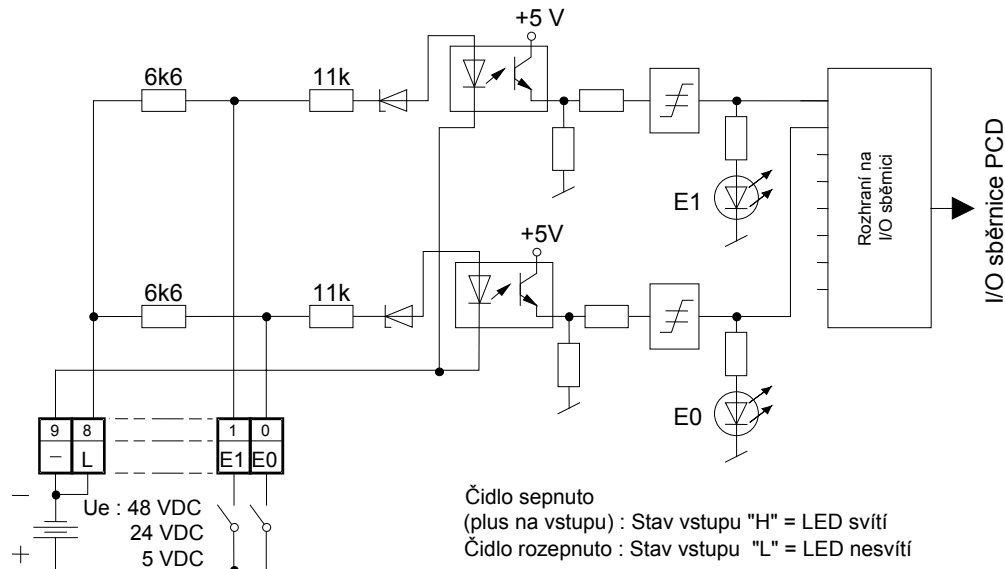


6

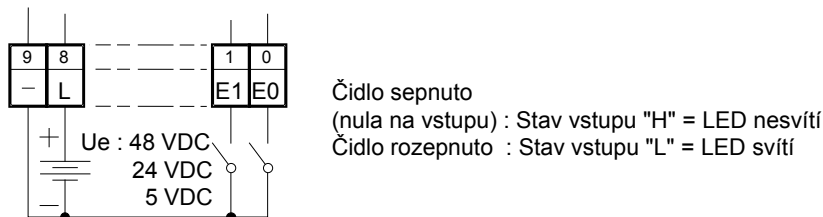
Vstupní obvody a přiřazení svorek

Vnější zapojení svorky „L“ lze tento modul použít pro napájená nebo uzemňovaná čidla. Svorka „L“ (č.8) nikdy nesmí zůstat nepřipojená !!

Napájená čidla (pozitivní logika):



Uzemňovaná čidla (negativní logika):



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevadí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.4 Binární výstupní moduly

PCD2.A300	6 výstupů 2 A, 10...32 VDC
PCD2.A400	8 výstupů 0.5 A, 10...32 VDC
PCD2.A460	16 výstupů 0.5 A, 10...32 VDC
PCD2.A465	16 výstupů 0.5 A, 10...32 VDC



I/O moduly a konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je automat PCD pod napětím.

6.4.1 PCD2.A300, 6 binárních výstupů po 2A

Použití

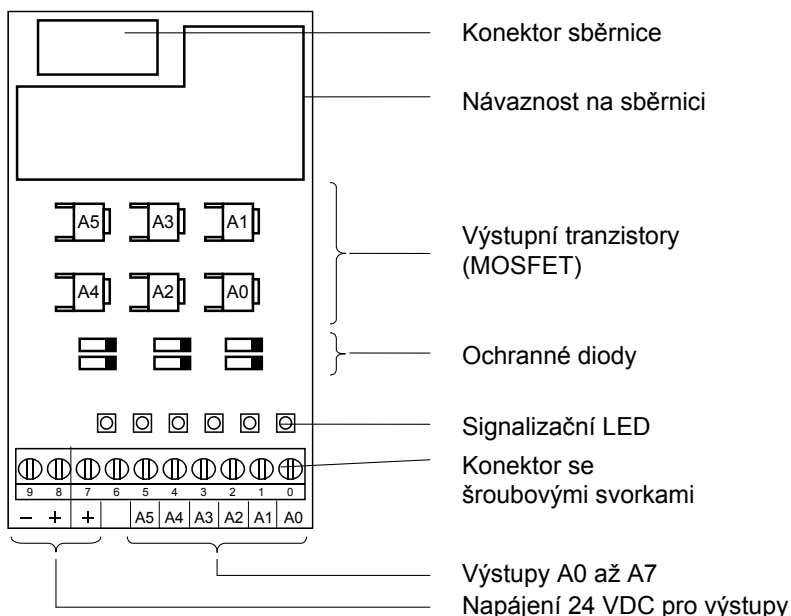
Ekonomický výstupní modul s 6 tranzistorovými výstupy 5 mA...2 A, bez ochrany proti zkratu. Bez galvanického oddělení, pro spínání stejnosměrného napětí v rozsahu 10...32 VDC.

Technické údaje

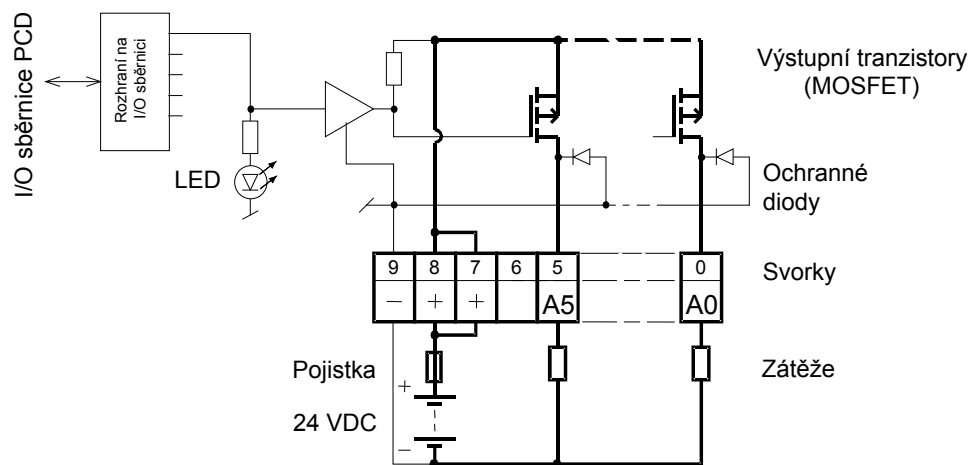
Počet výstupů	6, bez galvanického oddělení
Výstupní proud	5 mA...2 A (zbytkový proud max. 0,1 mA)
Celkový proud na modul	6 × 2 A = 12 A trvale
Pracovní režim	do zátěže spíná kladné napětí
Napěťový rozsah	10...32 VDC, vyhlazené 10...25 VDC, pulzní
Úbytek napětí	0,2 V při 2 A
Zpoždění výstupu	zapnutí < 1 μs vypnutí < 200 μs při indukční zátěži je zpoždění delší vlivem zhášecí diody
Izolační napětí	1000 VAC, 1 min.
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...20 mA typicky 12 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěžemi
Návaznosti:	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

6

Návaznosti a signalizace



Výstupní obvody a přiřazení svorek



6

Výstup sepnut (log.1): LED svítí.
 Výstup rozepnut (log.0): LED nesvítí.

Pojistka: Doporučujeme, aby proti zkratu byl každý modul chráněn samostatnou rychlou pojistkou (S) max.12,5 A..



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevádí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „[Watchdog](#)“.

6.4.2 PCD2.A400, 8 binárních výstupů po 0,5 A**Použití**

Ekonomický výstupní modul s 8 tranzistorovými výstupy 5...500 mA, bez ochrany proti zkratu. Bez galvanického oddělení, pro spínání napětí v rozsahu 5...32 VDC.

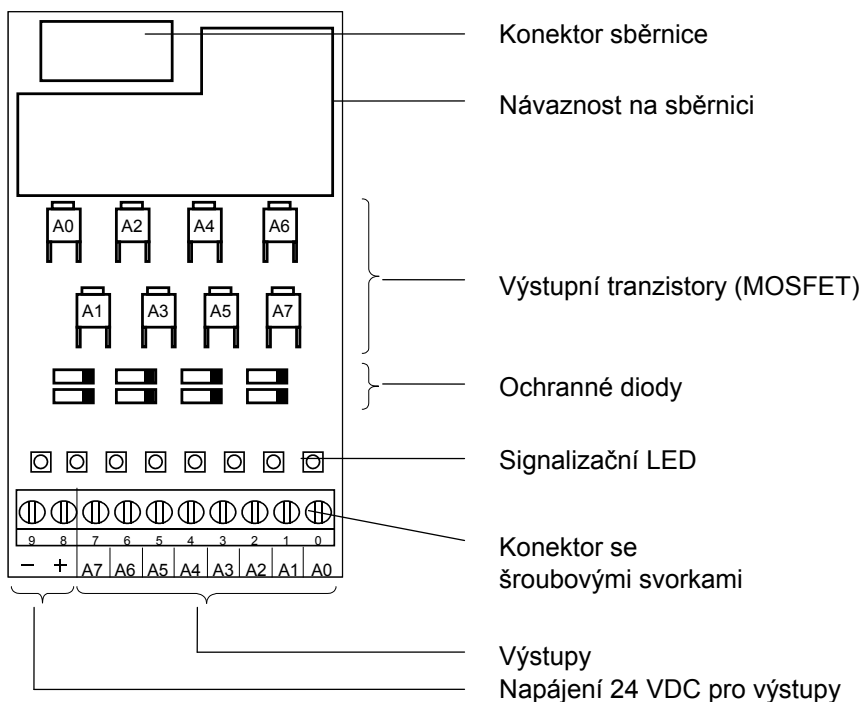
Technické údaje (pro verzi „B”)*

Počet výstupů	8, bez galvanického oddělení
Výstupní proud	5...500 mA (zbytkový proud max. 0,1 mA) Pro napětí v rozsahu 5...24 VDC by měl být odpor zátěže nejméně 48 Ω.
Celkový proud na modul	4 A trvale
Pracovní režim	spíná kladné napětí do zátěže
Napěťový rozsah	5...32 VDC, vyhlazené 10...25 VDC, pulzní
Úbytek napětí	≤ 0,4 V při 0,5 A
Zpoždění výstupu	10 μs při spínání 50 μs při rozpínání (činná zátěž 5...500 mA), při indukční zátěži je zpoždění delší vlivem zhášecí diody
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...25 mA typicky 15 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje:	proud zátěžemi
Návaznosti:	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

* Verze „B” je dodávána od února roku 1995.

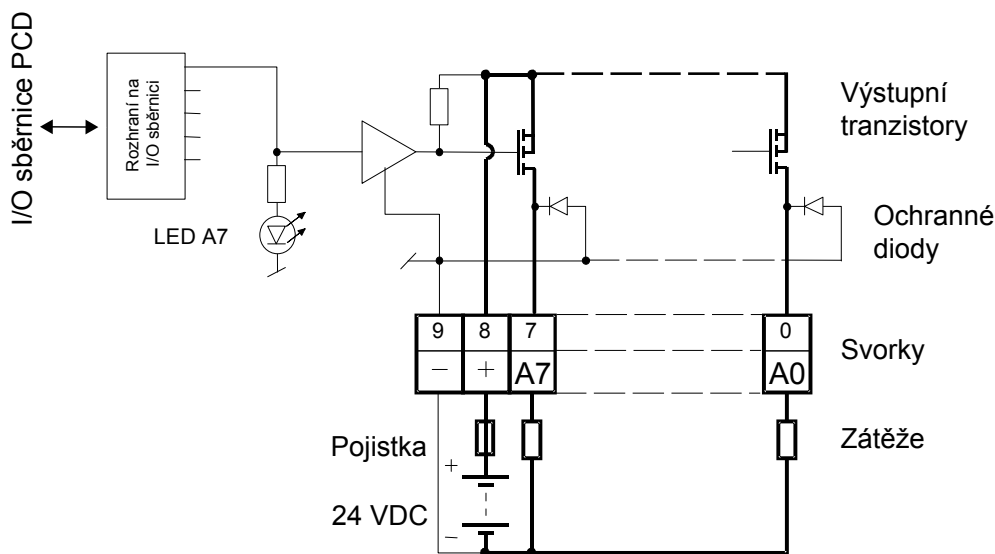
(Verze „A” byla osazena s bipolárními tranzistory. Ty měly kratší zotavovací dobu, ale také vyšší zbytkové napětí, které znemožňovalo jejich zatížení na 100%).

Ná vaznosti a signalizace



6

Výstupní obvody a přiřazení svorek



Výstup sepnut (log.1): LED svítí
 Výstup rozepnut (log.0): LED nesvítí

Pojistka: Doporučujeme, aby proti zkratu byl každý modul chráněn samostatnou rychlou pojistkou (S) max. 4 A.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevádí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.4.3 PCD2.A460, 16 binárních výstupů po 0,5 A, konektor pro plochý kabel

Použití

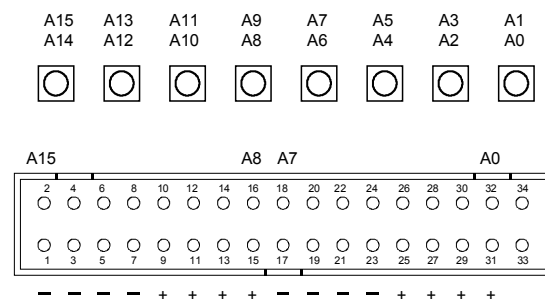
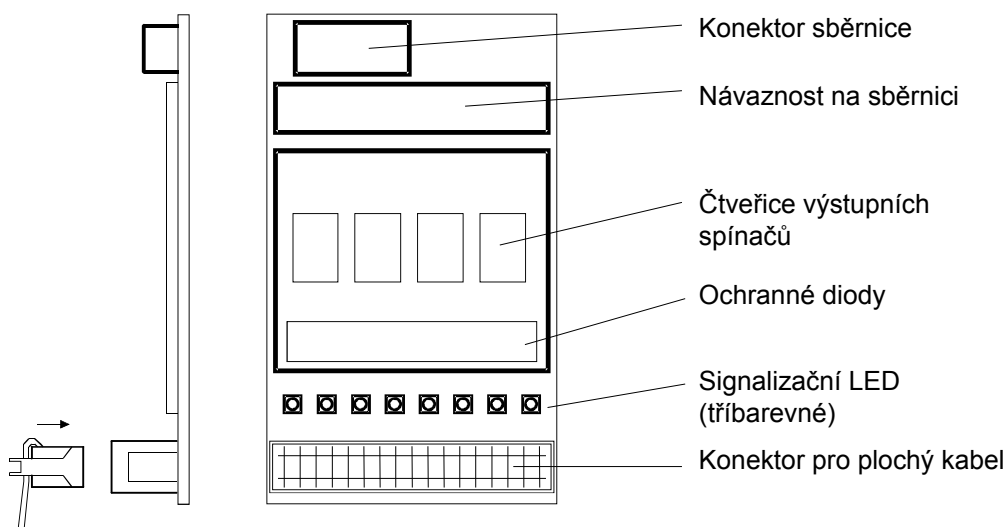
Ekonomický výstupní modul s 16 tranzistorovými výstupy 5...500 mA, s ochranou proti zkratu. Bez galvanického oddělení, pro spínání napětí v rozsahu 10...32 VDC.

Technické údaje

Počet výstupů	16, bez galvanického oddělení
Výstupní proud	5...500 mA (zbytkový proud max. 0,1 mA) Pro napětí v rozsahu 5...24 VDC, by měl být odpor zátěže nejméně 48 Ω.
Ochrana proti zkratu	ano
Celkový proud na modul	8 A trvale
Pracovní režim	spíná kladné napětí do zátěže
Napěťový rozsah	10...32 VDC vyhlazené, zbytkové zvlnění max. 10 %
Úbytek napětí	max. 0,3 V při 0,5 A
Zpoždění výstupu	typicky 50 μs, max. 100 μs pro činnou zátěž
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	max 74 mA (všechny výstupy sepnuté = 1) typicky 40 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěžemi
Návaznosti	34 pólový konektor pro plochý kabel

6

Návaznosti a signalizace



Pro každé 2 vstupy je použita jedna třibarevná signálka LED:

Barva	○		○		○		○		○		○		○		○	
	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15
Nesvítí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rudá	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Zelená	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Žlutá	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Saia-Burgess Controls nabízí široký sortiment prefabrikovaných kabelů s 34 pólovými konektory na jednom nebo obou koncích.

Tyto kabely se jedním koncem zasouvají do I/O modulů PCD2.A460 a druhým koncem do adaptéru se svorkami pro připojení technologické kabeláže.

Od Saia-Burgess Controls jsou k dispozici následující adaptéry:

- adaptér pro třívodičové připojení čidel, se svorkami *Signál*, *Plus* a *Minus*.
- adaptér pro připojení 16 I/O se signálkami LED nebo bez nich.
- adaptér pro binární výstupní moduly, vybavený převodovými relé s přepínacími kontakty.

6



Další podrobnosti najdete v manuálu 26/792 „System cables and connection system“.



Následující montážní materiál lze objednat od firmy '3M':

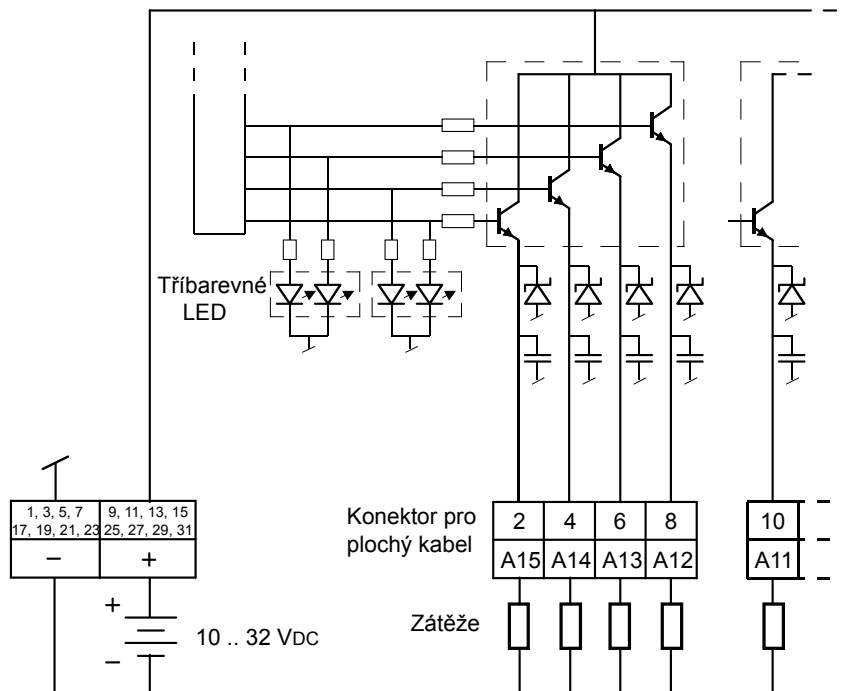
- 34 pólový konektor - zásuvka Typ 3414-6600
- Kovový zajišťovací třmen *) Typ 3448-2034
- Vytahovací držadlo *) Typ 3490-3

Od stejné firmy lze objednat i příslušné kabely v rolích:

- Plochý kabel, 34 vodičů,
šedou označen vodič na pól 1 Typ 3770/34 nebo 3801/34
- Kulatý kabel, 34 vodičů,
šedou označen vodič na pól 1 Typ 3759/34

*) volitelné

Výstupní obvody a přiřazení svorek



6



Watchdog: Když je tento modul použit na pozici s bázovou adresou 240, nemůže být využit poslední výstup s adresou 255.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)”.

6.4.4 PCD2.A465, 16 binárních výstupů po 0,5 A

Použití

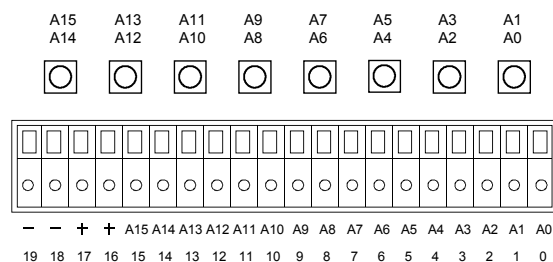
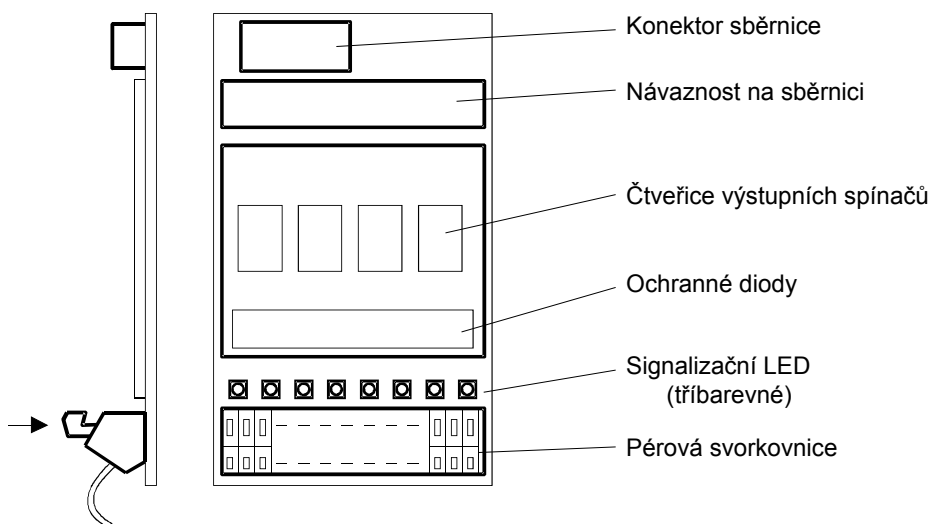
Ekonomický výstupní modul s 16 tranzistorovými výstupy 5...500 mA, s ochranou proti zkratu. Bez galvanického oddělení, pro spínání napětí v rozsahu 10...32 VDC.

Technické údaje

Počet výstupů	16, bez galvanického oddělení
Výstupní proud	5...500 mA (zbytkový proud max. 0,1 mA) Pro napětí v rozsahu 10...24 VDC by měl být odpor zátěže nejméně 48 Ω.
Ochrana proti zkratu	ano
Celkový proud na modul	8 A trvale
Pracovní režim	spíná kladné napětí do zátěže
Napěťový rozsah	10...32 VDC vyhlazené, zbytkové zvlnění max. 10%
Úbytek napětí	max. 0,3 V při 0,5 A
Zpoždění výstupu	50 μs, max. 100 μs pro činnou zátěž
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	max. 74 mA (všechny výstupy sepnuté = 1) typicky 40 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěžemi
Návaznosti	pérová svorkovnice, pro vodiče do průřezu 0,5 mm ² (1 x AWG 20)

6

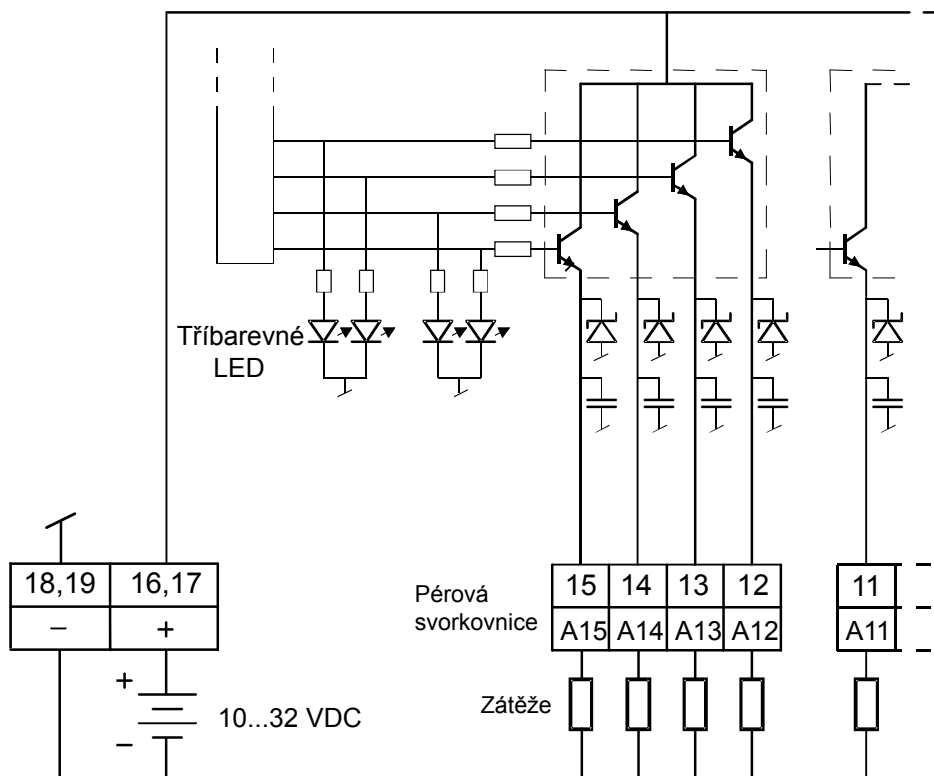
Návaznosti a signalizace



Pro každé 2 vstupy je použita jedna třibarevná signálka LED:

Barva	○		○		○		○		○		○		○		○	
	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15
Nesvítí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rudá	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Zelená	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Žlutá	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Výstupní obvody a přiřazení svorek



6



Watchdog: Když je tento modul použit na pozici s bázovou adresou 240, nemůže být využit poslední výstup s adresou 255.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.5 Binární výstupní moduly s galvanickým oddělením

PCD2.A200	4 spínací kontakty 2 A, 250 VAC 50 VDC
PCD2.A210	4 rozpínací kontakty 2 A, 250 VAC 50 VDC
PCD2.A220	6 spínacích kontaktů 2 A, 250 VAC 50 VDC
PCD2.A250	8 spínacích kontaktů 2 A, 48 VAC 50 VDC 14 pólový konektor se šroubovými svorkami
PCD2.A410	8 binárních výstupů 0,5 A, 5...32 VDC, s galvanickým oddělením od I/O sběrnice PCD2

Pokyny pro instalaci

Z bezpečnostních důvodů nesmí být malé napětí (do 50 V) a nízké napětí (50...250 V) připojováno na stejný modul.

Pokud je nízké napětí (50...250 V) připojeno na modul PCD, musí být na stejné napětí dimenzovány všechny prvky, které jsou galvanicky spojené se systémem.

Při použití nízkého napětí (50...250 V) musí být všechny návaznosti na kontakty relé zapojeny do stejného okruhu, tj. připojeny na stejnou fázi přes jednu pojistku. Každý výstupní obvod může být navíc ještě jištěn samostatně.

6



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.



V příloze, v kapitole A 4, jsou uvedené výpočty a doporučení pro zapojení obvodů pro ochranu kontaktů relé. Tato doporučení je bezpodmínečně nutné dodržet pro spolehlivé spínání a zajištění dlouhodobé životnosti kontaktů relé.

6.5.1 PCD2.A200, 4 reléové výstupy s chráněnými spínacími kontakty

Použití

Modul obsahuje 4 relé se spínacími kontakty pro spínání stejnosměrného nebo střídavého napětí až do 250 VAC, 2 A. Proti jiskření jsou kontakty chráněny varistory a RC obvody. Modul je mimořádně vhodný pro případy, kdy je nutné s nízkou četností spínat obvody střídavého napětí, dokonale izolované od řídicího systému.

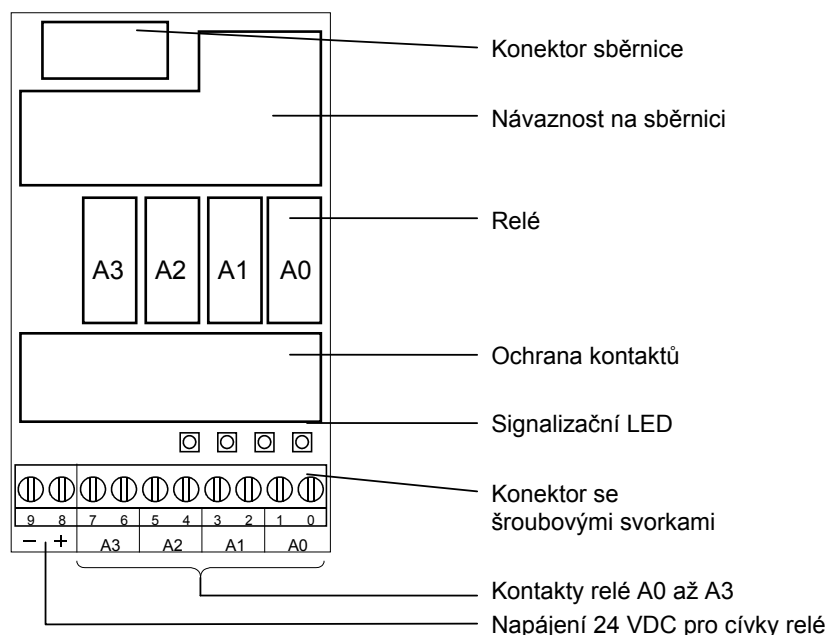
Technické údaje

Počet výstupů	4, galvanicky oddělené spínací kontakty
Typ relé (typicky)	RE 030024, SCHRACK
Spínací schopnost (životnost kontaktů)	2 A, 250 VAC AC1 0,7 x 10 ⁶ sepnutí 1 A, 250 VAC AC11 1,0 x 10 ⁶ sepnutí 2 A, 50 VDC DC1 0,3 x 10 ⁶ sepnutí ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 0,1 x 10 ⁶ sepnutí ¹⁾³⁾
Napájení cívek relé ²⁾	jmenovitě 24 VDC, vyhlazené nebo pulzní, 8 mA na relé
Tolerance napětí na cívce v závislosti na teplotě okolí	20 °C: 17.0...35 VDC 30 °C: 19.5...35 VDC 40 °C: 20.5...32 VDC 50 °C: 21.5... 30 VDC
Zpoždění výstupu	typicky 5 ms při 24 VDC
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1... 15 mA typ. 10 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 32 mA
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²
¹⁾ S vnější ochrannou diodou. ²⁾ S ochranou proti přepólování. ³⁾ Tyto možnosti nejsou registrovány v UL (osvědčení pro USA)!	

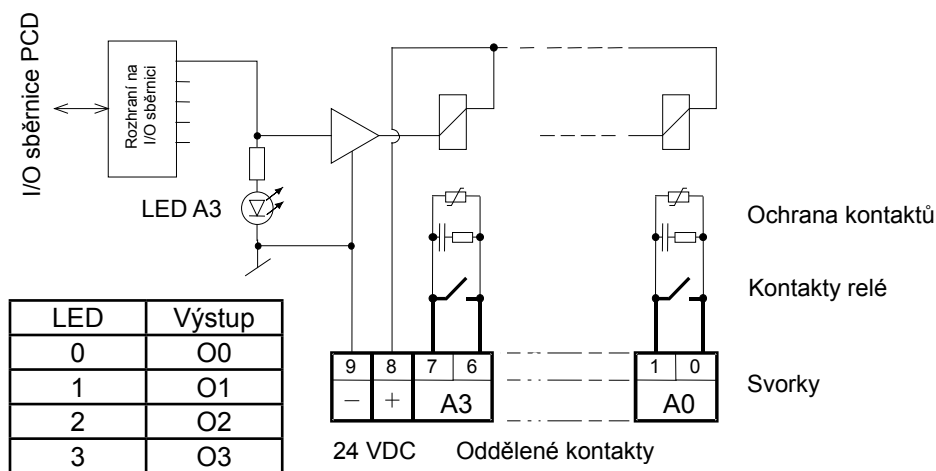


V příloze, v kapitole A 4, jsou uvedené výpočty a doporučení pro zapojení obvodů pro ochranu kontaktů relé. Tato doporučení je bezpodmínečně nutné dodržet pro spolehlivé spínání a zajištění dlouhodobé životnosti kontaktů relé.

Návaznosti a signalizace



Výstupní obvody a přiřazení svorek



Relé nabuzené (kontakt sepnut): LED svítí
 Relé odbuzené (kontakt rozepnut): LED nesvítí
 Na svorky +/- musí být připojeno 24 VDC.

I při rozepnutém kontaktu protéká jeho ochrannými obvody klidový proud **0,7 mA** (při 230 V/50 Hz). To je nutné mít na zřeteli při malé zátěži a střídavém napětí. V případech, kdy by to mohlo být nepřijatelné, doporučujeme použít modul PCD2.A220, jehož kontakty nejsou vybaveny ochrannými obvody.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci watchdog nevodí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.5.2 PCD2.A210, 4 reléové výstupy s chráněnými rozpínacími kontakty

Použití

Modul obsahuje 4 relé s rozpínacími kontakty pro spínání stejnosměrného, nebo střídavého napětí až do 250 VAC, 2 A. Proti jiskření jsou kontakty chráněny varistory. Modul je mimořádně vhodný pro případy, kdy je nutné s nízkou četností spínat obvody střídavého napětí, dokonale izolované od řídicího systému.

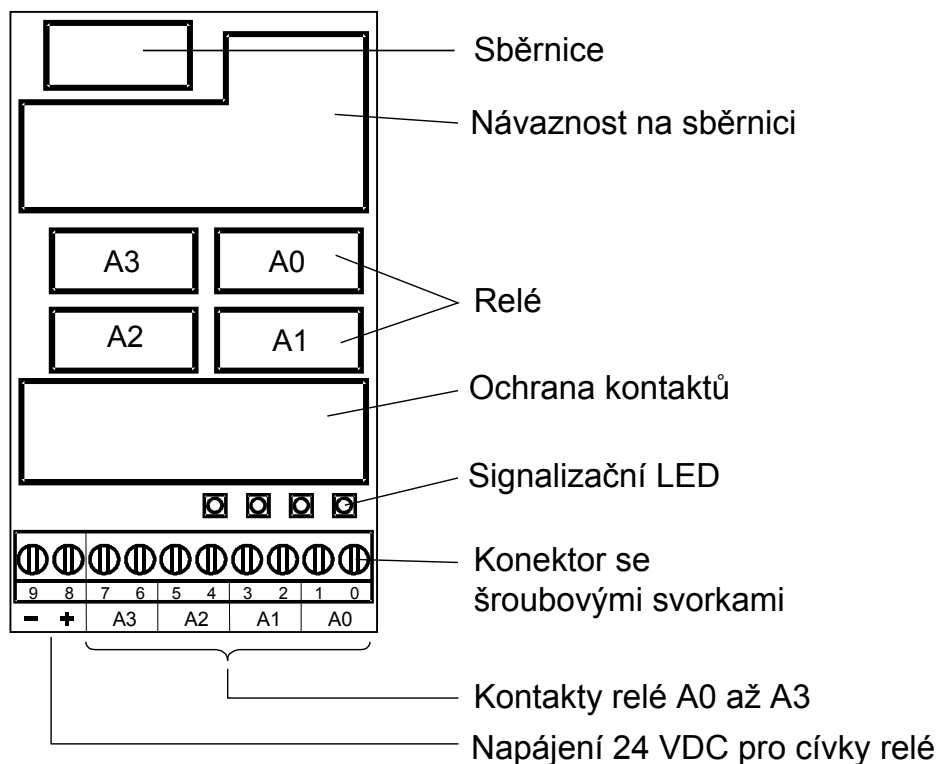
Technické údaje

Počet výstupů	4, rozpínací kontakty galvanicky oddělené
Typ relé (typicky)	RE 014024, SCHRACK
Spínací schopnost (životnost kontaktů)	2 A, 250 VAC AC1 0,7 x 10 ⁶ sepnutí 1 A, 250 VAC AC11 1,0 x 10 ⁶ sepnutí 2 A, 50 VDC DC11 0,3 x 10 ⁶ sepnutí ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 0,1 x 10 ⁶ sepnutí ¹⁾³⁾
Napájení cívek relé ²⁾	jmenovitě 24 VDC vyhlazené nebo pulzní, 9 mA na relé
Tolerance napětí na cívce v závislosti na teplotě okolí	20 °C: 17,0...35 VDC 30 °C: 19,5...35 VDC 40 °C: 20,5...32 VDC 50 °C: 21,5...30 VDC
Zpoždění výstupu	typicky 5 ms při 24 VDC
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...15 mA typicky 10 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 32 mA
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²
¹⁾ S vnější ochrannou diodou. ²⁾ S ochranou proti přepólování. ³⁾ Tyto možnosti nejsou registrovány v UL (osvědčení pro USA)!	



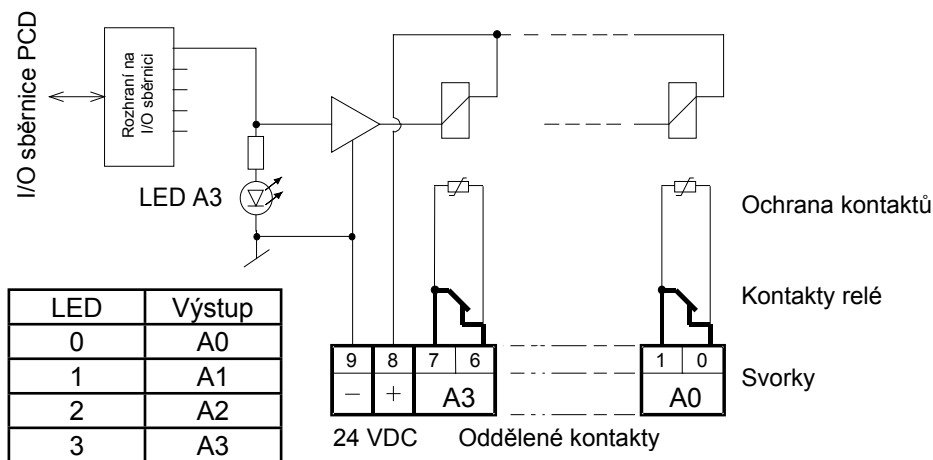
V příloze, v kapitole A 4, jsou uvedené výpočty a doporučení pro zapojení obvodů pro ochranu kontaktů relé. Tato doporučení je bezpodmínečně nutné dodržet pro spolehlivé spínání a zajištění dlouhodobé životnosti kontaktů relé.

Návaznosti a signalizace



6

Výstupní obvody a přiřazení svorek



Relé nabuzené (kontakt rozeptnut): LED svítí.
 Relé odbuzené (kontakt sepnut): LED nesvítí.
 24 VDC musí být připojeno ke svorkám +/-.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevodí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.5.3 PCD2.A220, 6 reléových výstupů s nechráněnými spínacími kontakty

Použití

Modul obsahuje 6 relé se spínacími kontakty pro spínání stejnosměrného, nebo střídavého napětí až do 250 VAC, 2 A. Modul je mimořádně vhodný pro případy, kdy je nutné s nízkou četností spínat obvody střídavého napětí, dokonale izolované od řídicího systému. Kontakty nejsou chráněné proti jiskření. Vždy 3 relé mají jednu stranu kontaktů vyvedenou na společnou svorku (viz schéma zapojení).

Technické údaje

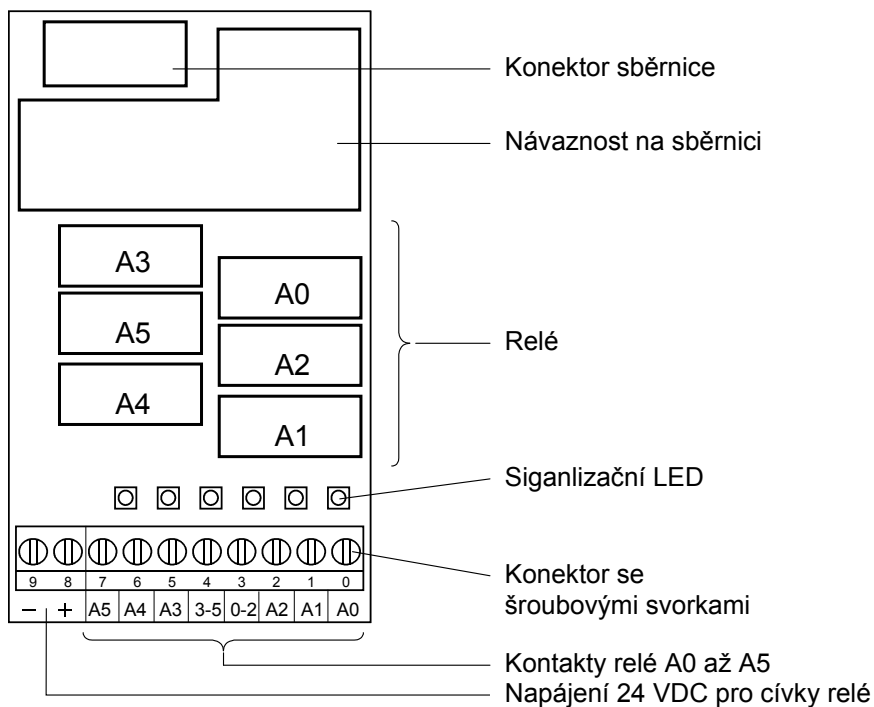
Počet výstupů	3 + 3 s jednou společnou svorkou, spínací kontakty
Typ relé (typicky)	RE 030024, SCHRACK
Spínací schopnost (životnost kontaktů)	2 A, 250 VAC AC1 0,7 x 10 ⁶ sepnutí 1 A, 250 VAC AC11 1,0 x 10 ⁶ sepnutí 2 A, 50 VDC DC11 0,3 x 10 ⁶ sepnutí ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 0,1 x 10 ⁶ sepnutí ¹⁾³⁾
Napájení cívek relé ²⁾	jmenovitě 24 VDC vyhlazené nebo pulzní, 8 mA na relé
Tolerance napětí na cívce v závislosti na teplotě okolí	20 °C: 17,0...35 VDC 30 °C: 19,5...35 VDC 40 °C: 20,5...32 VDC 50 °C: 21,5...30 VDC
Zpoždění výstupu	typicky 5 ms při 24 VDC
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...20 mA typicky 10 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 48 mA
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²
¹⁾ S vnější ochrannou diodou. ²⁾ S ochranou proti přepólování. ³⁾ Tyto možnosti nejsou registrovány v UL (osvědčení pro USA)!	

6



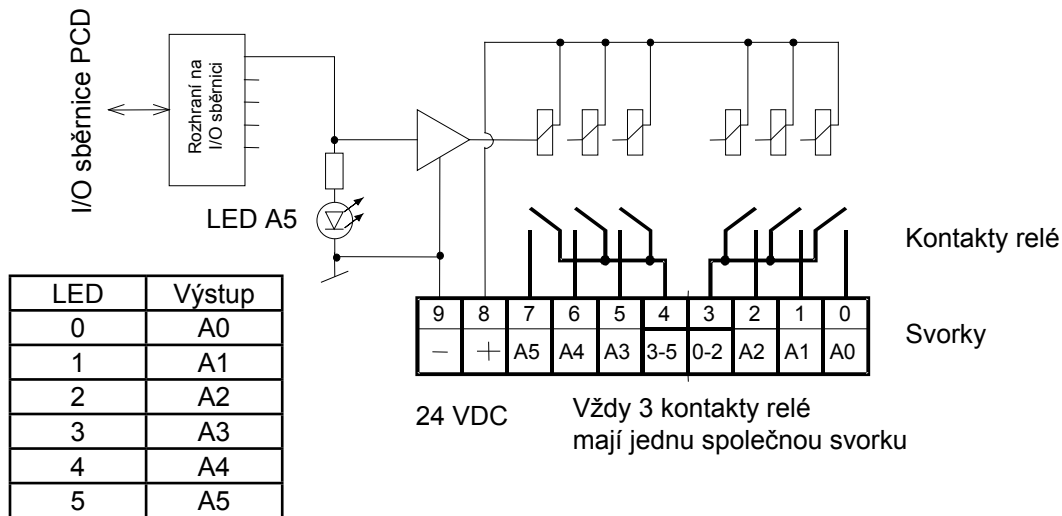
V příloze, v kapitole A 4. jsou uvedené výpočty a doporučení pro zapojení obvodů pro ochranu kontaktů relé. Tato doporučení je bezpodmínečně nutné dodržet pro spolehlivé spínání a zajištění dlouhodobé životnosti kontaktů relé.

Návaznosti a signalizace



6

Výstupní obvody a přiřazení svorek



Relé nabuzené (kontakt sepnut): LED svítí.
 Relé odbuzené (kontakt rozepnut): LED nesvítí.
 24 VDC musí být připojeno na svorky +/-.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevodí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.5.4 PCD2.A250, 8 reléových výstupů s nechráněnými spínacími kontakty

Použití

Modul obsahuje 8 relé se spínacími kontakty pro spínání stejnosměrného nebo střídavého napětí až do 48 VAC, 2 A. Modul je mimořádně vhodný pro případy, kdy je nutné s nízkou četností spínat obvody střídavého napětí, dokonale izolované od řídicího systému. Pro nedostatek místa nejsou kontakty chráněné proti jiskření.

Technické údaje

Počet výstupů	4 + 4 s jednou společnou svorkou, spínací kontakty	
Typ relé (typicky)	RE 030024, SCHRACK	
Použitelnost pro spínání	> 12 V, > 100 mA	
Spínací schopnost *) (životnost kontaktů)	2 A, 48 VAC AC1 1 A, 48 VAC AC11 2 A, 50 VDC DC11 1 A, 24 VDC DC11	0,7 x 10 ⁶ sepnutí 1,0 x 10 ⁶ sepnutí 0,3 x 10 ⁶ sepnutí ³⁾ 0,1 x 10 ⁶ sepnutí ¹⁾³⁾
Napájení cívek relé ²⁾	jmenovitě 24 VDC vyhlazené nebo pulzní, 8 mA na relé	
Tolerance napětí na cívce v závislosti na teplotě okolí	20 °C: 17,0...35 VDC 30 °C: 19,5...35 VDC 40 °C: 20,5...32 VDC 50 °C: 21,5...30 VDC	
Zpoždění výstupu	typicky 5 ms při 24 VDC	
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...25 mA typicky 15 mA	
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA	
Odběr z vnějšího zdroje	max. 64 mA	
Návaznosti	14 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4869 0), pro vodiče do průřezu 0,6 mm ²	
¹⁾ S vnější ochrannou diodou. ²⁾ S ochranou proti přepólování. ³⁾ Tyto možnosti nejsou registrovány v UL (osvědčení pro USA)!		

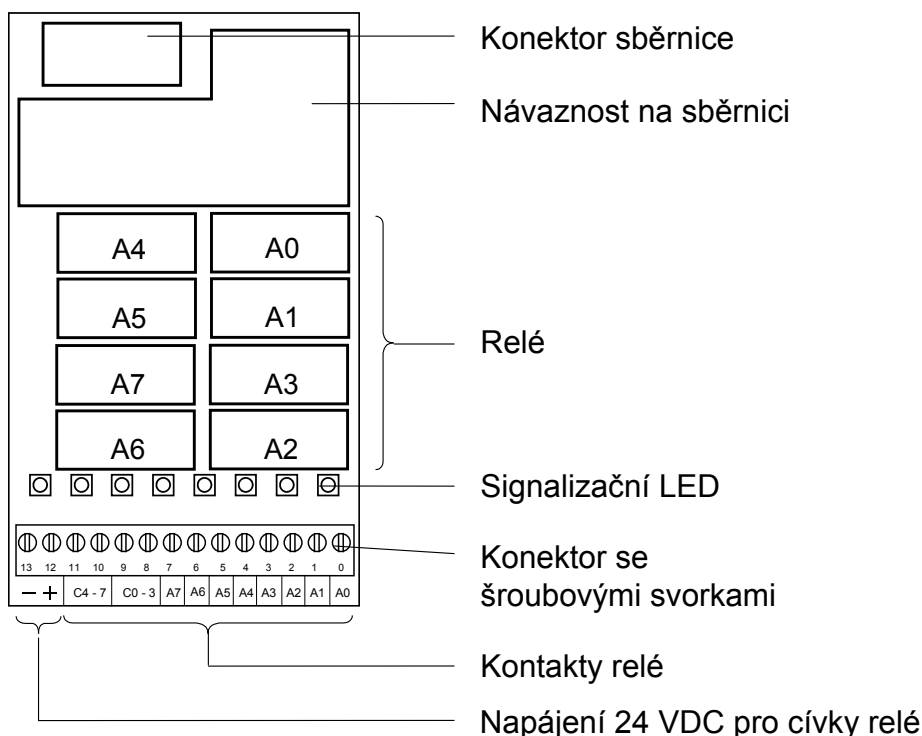


*) Vyšší napětí není dovoleno, protože vzhledem k velikosti modulu nelze splnit požadavky norem na bezpečné vzdálenosti mezi signálovými dráhami.



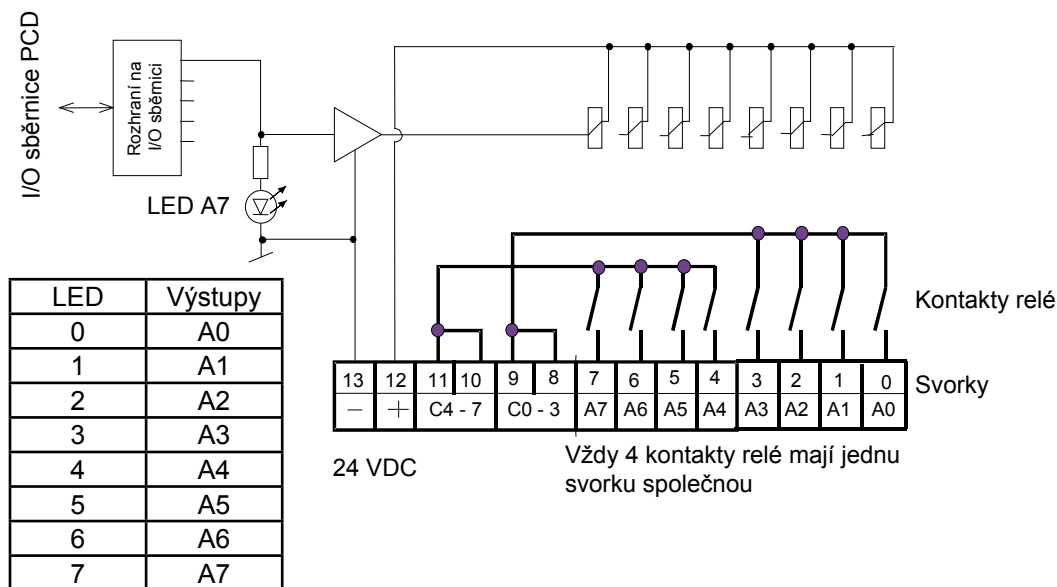
V příloze, v kapitole A 4. jsou uvedené výpočty a doporučení pro zapojení obvodů pro ochranu kontaktů relé. Tato doporučení je bezpodmínečně nutné dodržet pro spolehlivé spínání a zajištění dlouhodobé životnosti kontaktů relé.

Návaznosti a signalizace



6

Výstupní obvody a přiřazení svorek



Relé nabuzené (kontakt sepnut): LED svítí.
 Relé odbuzené (kontakt rozepnut): LED nesvítí.
 24 VDC musí být připojeno na svorky +/-.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevodí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

6.5.5 PCD2.A410, 8 binárních výstupů po 0,5 A s galvanickým oddělením

Použití

Výstupní modul s galvanickým oddělením od CPU, s osmi MOSFET tranzistorovými výstupy 1...500 mA, bez ochrany proti zkratu. Napěťový rozsah 5...32 VDC.

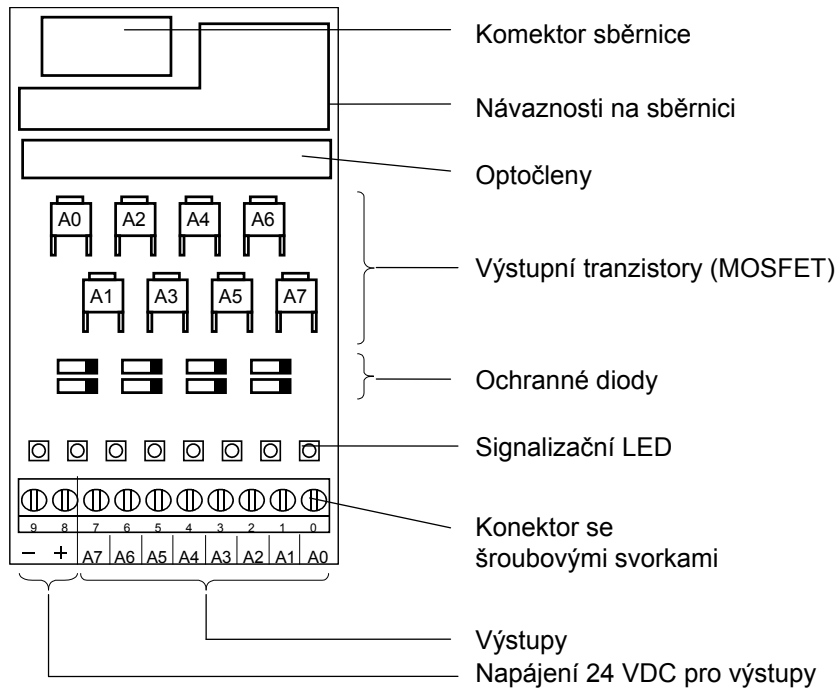


Tento modul není vhodný pro připojení zobrazovacích prvků PCA2.D12/D14.

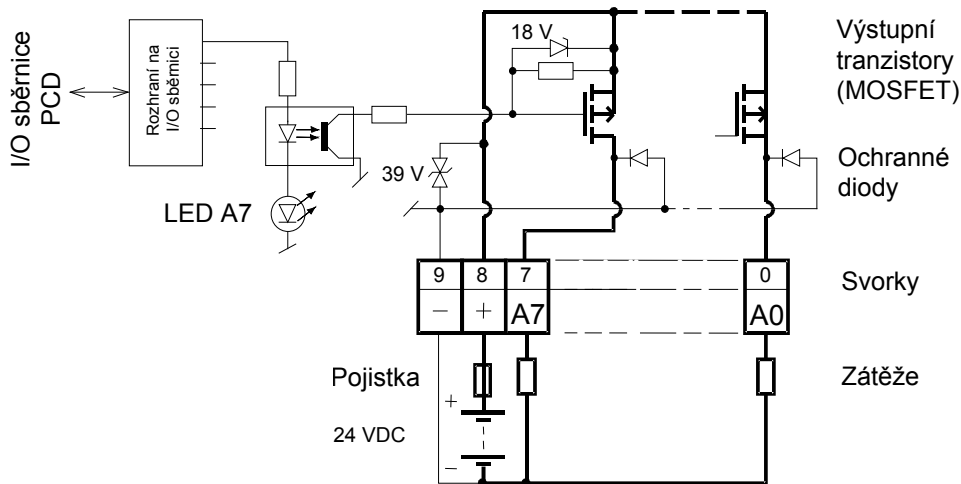
Technické údaje

Počet výstupů	8, s galvanickým oddělením
Výstupní proud	1...500 mA (zbytkový proud max. 0,1 mA) Pro napětí v rozsahu 5...24 VDC, by měl být odpor zátěže nejméně 48 Ω
Celkový proud na modul	4 A trvale
Pracovní režim	spíná kladné napětí do zátěže
Napěťový rozsah	5...32 VDC, vyhlazené 10...25 VDC, pulzní
Úbytek napětí	≤ 0,4 V při 0,5 A
Zpoždění výstupu	při spínání typicky 10 μs při rozpínání typicky 50 μs (činná zátěž 5...500 mA), při indukční zátěži je zpoždění delší vlivem zhasací diody.
Izolační napětí	1000 VAC, 1 minuta (mezi libovolnou svorkou modulu a stanicí)
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...24 mA typicky 15 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěžemi
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Návaznosti a signalizace



Výstupní obvody a přiřazení svorek



Výstup sepnut (log.1): LED svítí.
 Výstup rozepnut (log.0): LED nesvítí.

Pojistka: Doporučujeme, aby proti zkratu byl každý modul chráněn samostatnou rychlou pojistkou (S) max. 4 A.



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevadí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.6 Binární kombinované I/O moduly

PCD2.B100	2 vstupy, 2 výstupy, 4 volitelné jako vstupy nebo výstupy
------------------	--

Definice vstupních signálů

pro 24 VDC	pro 24 VDC
PCD2.B100; E0 a E1	PCD2.B100; E2 až E5

6



I/O moduly a konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.

6.6.1 PCD2.B100, 2 vstupy + 2 výstupy + 4 volitelné jako vstupy nebo výstupy**Použití**

Ekonomický kombinovaný binární modul, který obsahuje:

- 2 vstupy 24 VDC/ 8 ms pro napájená čidla, bez galvanického oddělení
- 2 tranzistorové výstupy 0,5 A / 5...32 VDC, bez galvanického oddělení, bez ochrany proti zkratu
- 4 kanály, vybavené na téže svorce jako vstup i jako výstup

Technické údaje vstupů

Počet vstupů	až 6 (2 + 4), galvanicky neoddělené, pro napájená čidla
Vstupní napětí	24 VDC vyhlazené nebo pulsní
2 vstupy E0 a E1 log. 0 log. 1	-30...+5 V +15...+32 V
4 vstupy E/A2...E/A5 log 0 log 1	-0,5...+5 V *) +15...+32 V
Platí pro každý ze 6 vstupů: Práh přechodu 0-1 Práh přechodu 1-0 Hystereze Vstupní proud (24 VDC) Zpoždění sepnutí 0-1 (24 VDC) Zpoždění rozepnutí 1-0(24VDC)	typicky 13 V typicky 6 V typicky 7 V typicky 7 mA typicky 8 ms typicky 8 ms
*) Záporné napětí není přípustné kvůli zhašecím diodám na výstupech ($I_{max} = 0,5 \text{ A}$)	

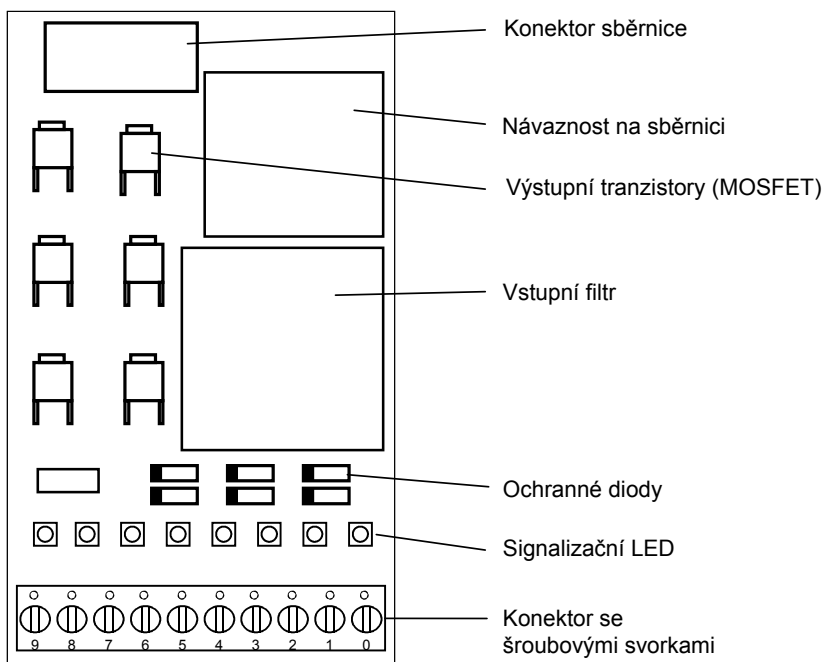
6

Technické údaje výstupů

Počet výstupů	až 6 (2 + 4), bez galvanického oddělení, spíná kladné napětí, bez ochrany proti zkratu
Proud	5...500 mA trvale
Napěťový rozsah	5...32 VDC *)
Úbytek napětí	< 0,3 V při 500 mA pro A6 a A7 < 0,7 V při 500 mA pro E/A2...E/A5
Proud na modul	3 A trvale
Typické zpoždění výstupu při spínání	typicky 10 μs
Typické zpoždění výstupu při rozpínání	typicky 50 μs (100 μs max.), při činné zátěži 5...500 mA. Při indukční zátěži je zpoždění delší vlivem zhašecí diody
*) Pokud je požadováno čtení stavu kombinovaného výstupu, musí být spínané napětí nejméně 17 VDC, protože stav výstupu se čte prostřednictvím vstupních obvodů.	

Společné technické údaje vstupů i výstupů

Izolační napětí	1000 VAC, 1 min
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	4 kV při přímé vazbě 2 kV při kapacitní vazbě (celá skupina párů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1...25 mA typicky 15 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěží
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Návaznosti a signalizace

Na modulu je 8 LED:

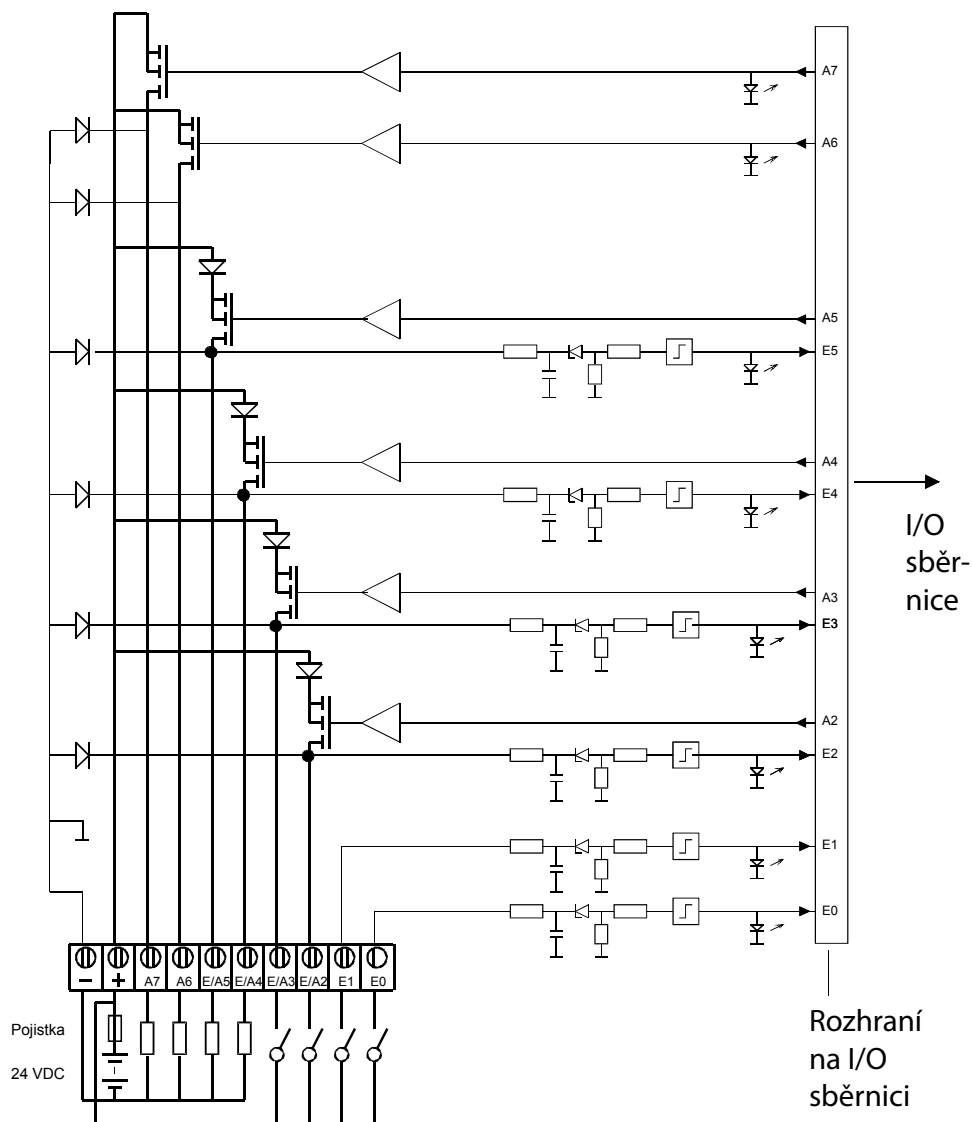
- 2 LED signalizují stav vstupů.
- 2 LED signalizují stav výstupů.
- 4 LED signalizují stav vstupu kombinovaného I/O, protože vždy indikují napěťovou úroveň na I/O svorce (ne tedy interní stav výstupní buňky).

Pokud je kombinovaný I/O použit jako výstup, je třeba si uvědomit, že signálka LED na I/O2 ..I/O5 (E/A2...E/A5) svítí jen tehdy, když je výstup sepnut a na modul je připojeno externí napájecí napětí 24 VDC.

**Možnost chyby při nežádoucím spínání výstupu kombinovaného I/O**

Pokud je kombinovaný I/O použit pro napájená čidla, bude při sepnutí čidla na vstupu +24 V. Pokud je však čidlo rozepnuto a program nedopatřením sepne výstup se stejnou adresou, bude to chybně interpretováno jako sepnutí čidla. Není možné snažit se této chybě předejít použitím přepínacího kontaktu s uzemněnou klidovou polohou. Potom by totiž došlo při chybném sepnutí výstupu ke zničení výstupního tranzistoru MOSFET, protože ten není vybaven ochranou proti zkratu. Z tohoto důvodu je třeba používat jen napájené spínací kontakty.

Schéma modulu a přiřazení svorek



6

V tomto příkladu jsou kanály E/A2 a E/A3 použity jako vstupy a kanály E/A4 a E/A5 jako výstupy.

Pro vstupy platí následující:

Čidlo sepnuto (plus na vstupu):

Stav vstupu = „1” = LED svítí.

Čidlo rozepnuto:

Stav vstupu = „0” = LED nesvítí.

Pojistka: Doporučujeme, aby proti zkratu byl každý modul chráněn samostatnou rychlou pojistkou 3,15 A.

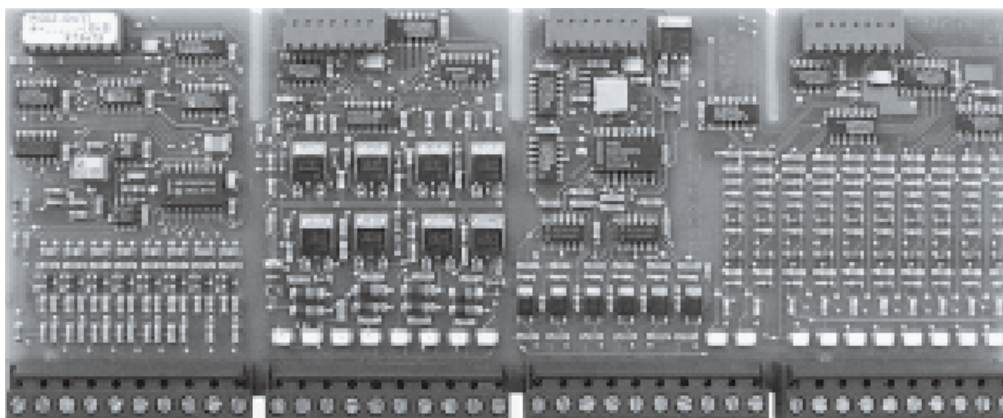


Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevaří. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2 naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.7 Smíšené I/O moduly

PCD2.G400	Smíšený I/O modul
PCD2.G410	Smíšený I/O modul

Tyto dva moduly PCD2.G400 a PCD2.G410 jsou příkladem vývoje a výroby zákaznické verze produktu.



6

Bohatý výběr z binárních a analogových I/O modulů poskytuje optimální adaptibilitu.

- Úspornost: modulární struktura znamená, že je nutné použít (a zaplatit) jen ty I/O moduly, které potřebujeme pro danou aplikaci.
- Pružnost: každý modul můžete do PCD vložit na libovolnou pozici a v případě potřeby ho snadno vyměnit.
- Bezpečnost funkce: je zaručena robustní konstrukcí a vynikající spolehlivostí (průměrná hodnota *Field Failure Rate* FFR > 106 roků).
- Šetří čas při montáži: díky odnímatelným šroubovým svorkovnicím, pérovým svorkovnicím, nebo prefabrikované kabeláži a adaptérům pro ploché kabely.



I/O moduly a jejich konektorové svorkovnice mohou být do PCD osazovány a odnímány jen když je PDC odpojeno od napájení.

6.7.1 PCD2.G400, smíšený modul

Použití

Modul se směsící binárních a analogových vstupů a výstupů. S pomocí tohoto modulu je možné lépe využít adresový rozsah základen PCD2. Funkce a technické parametry signálů jsou shodné se standardními I/O moduly PCD2..

Podrobné technické údaje I/O najdete v popisu příslušných standardních modulů.

Počty a typy vstupů / výstupů

10 binárních vstupů, E0...E9 (adresy 0...9).

Vlastnosti jako PCD2.E110, **ale** bez možnosti připojit uzemněná čidla (chybí svorka „L”).

6 analogových výstupů, A16...A21 (bázová adresa 16, kanály 0...5)

0...10 VDC / 8 bitů; vlastnosti jako PCD2.W400.

8 binárních výstupů, A32...A39 (adresy 32...39).

24 VDC / 0,5 A; vlastnosti jako PCD2.A400.

2 analogové vstupy, E48 a E49 (bázová adresa 48, kanály 0...1).

0...10 VDC / 10 bitů; vlastnosti jako PCD2.W200.

6 analogových vstupů, E50...E55 (bázová adresa 48, kanály 2...7)

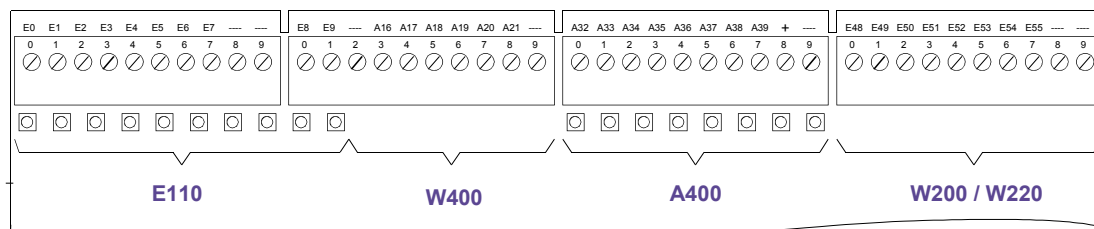
Pt/Ni 1000 / 10 bitů s vlastnostmi jako PCD2.W220.

Odběr z vnitřního zdroje

+5 V: 10...65 mA

V+ : 35 mA

Návaznosti a signalizace



Modul se instaluje do pozic 1...4 v horní části PCD2.

6.7.2 PCD2.G410, smíšený modul s galvanicky oddělenými binárními I/O

Použití

Modul se směsí binárních a analogových vstupů a výstupů. S pomocí tohoto modulu je možné lépe využít adresový rozsah základen PCD2. Funkce a technické parametry signálů jsou shodné se standardními I/O moduly PCD2.

Podrobné technické údaje I/O najdete v popisu příslušných standardních modulů.

Počty a typy vstupů / výstupů

16 binárních vstupů, galvanicky oddělených, E0...E15, (adresy 0...15).

Vlastnosti stejné jako PCD2.E610, použití napájených / uzemňovaných čidel je volitelné pomocí propojky „Q/S”.

4 reléové výstupy, A16...A19 (adresy 16...19).

Přepínací kontakty jsou chráněny pomocí 2 varistorů.

Vlastnosti stejné jako PCD2.A200.

Napájení 24 V pro vinutí relé je přivedeno na pérovou svorku „U_{ext}”, umístěnou poblíž 4 relé.

4 analogové výstupy, rozlišení 8 bitů, A32...A35 (bázová adresa 32*, kanály 0...3).

Na každém kanálu je propojka „U/I” pro volbu napěťového 0...10 V nebo proudového 0...20 mA výstupu. Vlastnosti stejné jako PCD2.W410.

4 analogové vstupy, rozlišení 10 bitů, E48...E51 (bázová adresa 48*, kanály 0...3).

Každý kanál může pomocí propojek konfigurován jako napěťový 0...10 V („U”), proudový 0...20 mA („I”) nebo pro odporová teplotní čidla Pt/Ni1000 („T”) pro teploty -20...+100 °C. Vlastnosti stejné jako PCD2.W2xx.

Odběr z vnitřního zdroje +5 V: 10...65 mA
 V+ : 35 mA

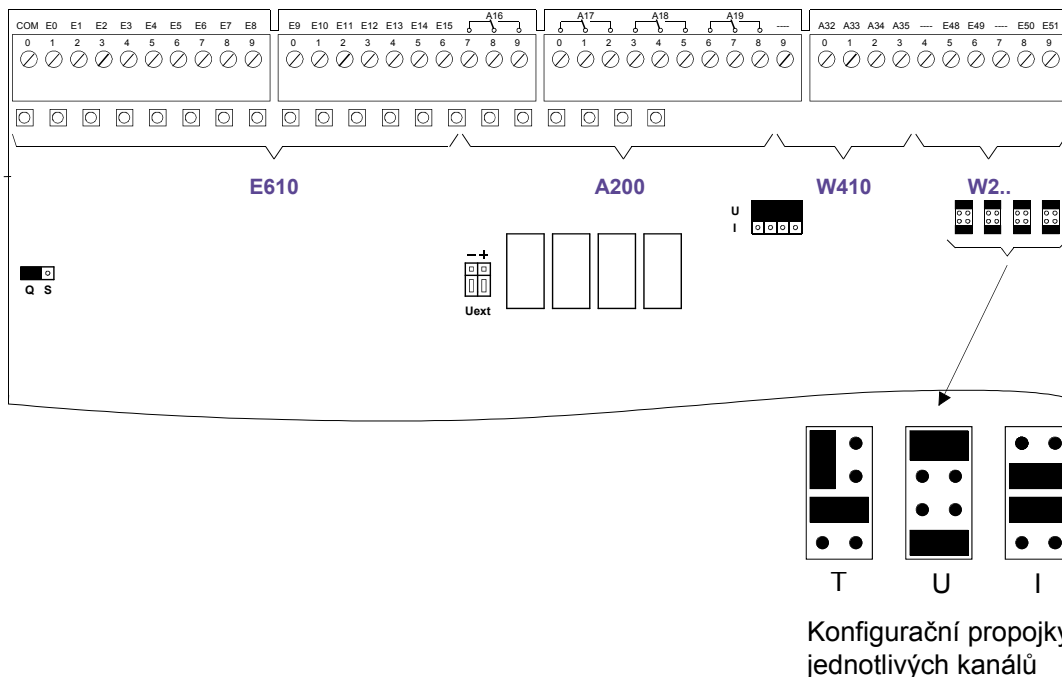
Připojení 24 V (U_{ext}): pérová svorka „U_{ext}”, umístěná vedle 4 relé.
 Napájení 24 V je společné pro cívky relé a externí
 napájení analogových výstupů.

Proudový odběr: 9 mA na relé
 20 mA na analogový výstup

* když je modul osazen do pozic 1...4 v horní části PCD2.

Návaznosti a signalizace

Číslování svorek odpovídá umístění modulu na pozici 1...4 (v horní části PCD2). Pokud je modul umístěn v dolní části PCD2 na pozici 5...8, je nutné k uvedeným adresám přičíst 64. Při umístění multifunkčního modulu do rozšiřovací základny PCD2.C100 platí stejná logika, jen je nutné přičíst 128 při umístění v horní části a hodnotu 192 při umístění v dolní části.



6

Nastavení z výroby: E0...E15	Napájená čidla: Q
A32...A35	Napětí: 0...10 V „U”
E48...E51	Napětí: 0...10 V „U”

6.8 Analogové vstupní moduly

PCD2.W200	8 analogových vstupů 10 bitů, 0...10 V
PCD2.W210	8 analogových vstupů 10 bitů, 0..20 mA
PCD2.W220	8 analogových vstupů 10 bitů, Pt/Ni 1000
PCD2.W220Z02	8 analogových vstupů 10 bitů, NTC 10
PCD2.W220Z12	8 analogových vstupů 10 bitů, 4 × 0...10 V, 4 × Pt/Ni 1000
PCD2.W300	8 analogových vstupů 12 bitů, 0...10 V
PCD2.W310	8 analogových vstupů 12 bitů, 0...20 mA
PCD2.W340	8 analog.vstupů 12 bitů, 0...10 V, 0...20 mA, Pt/Ni 1000 *)
PCD2.W350	8 analogových vstupů 12 bitů, Pt/Ni 100
PCD2.W360	8 analogových vstupů 12 bitů, rozlišení < 0,1 °C, Pt 1000

*) volitelné propojkami

6



I/O moduly a jejich konektorové svorkovnice mohou být do PCD osazovány a odnímány jen když je PDC odpojeno od napájení.

6.8.1 PCD2.W2x0, analogové vstupy, 8 kanálů, rozlišení 10 bitů

Použití

Tyto vstupní moduly s krátkou dobou převodu < 50 μ s jsou univerzálně použitelné pro různé typy analogových vstupů. Nehodí se pro velmi malé signály, které jsou typické pro odporové teploměry Pt 100 nebo termočlánky.

Přehled modulů

PCD2.W200	8 kanálů pro signály 0...10 V
PCD2.W210	8 kanálů pro signály 0...20 mA
PCD2.W220	8 kanálů pro odporové teploměry Pt/Ni 1000
PCD2.W220Z02	8 kanálů pro teplotní čidla NTC10
PCD2.W220Z12	4 kanály pro signály 0...10 V 4 kanály pro odporové teploměry Pt/Ni 1000

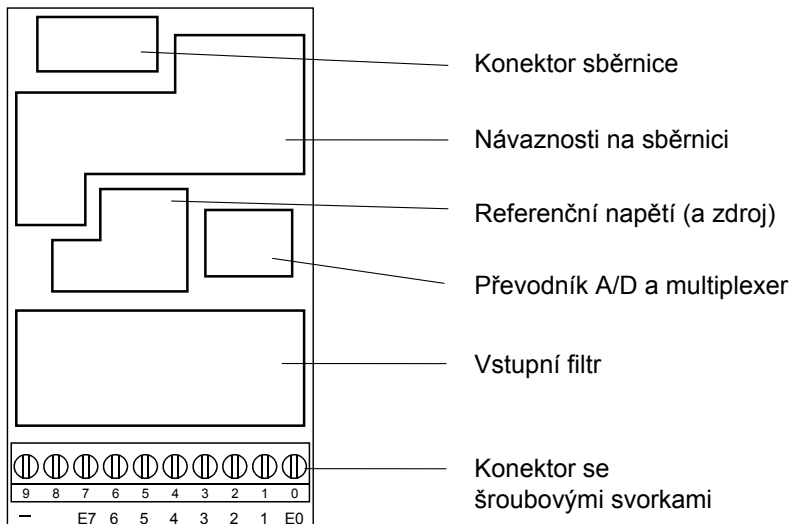
Technické údaje

Vstupní rozsahy	viz přehled modulů
Galvanické oddělení	ne
Rozlišení (číselná reprezentace)	10 bitů (0...1023)
Princip měření	společná zem (nediferenciální)
Vstupní odpor	0...10 V: 80 k Ω / 0,15 % 0...20 mA: 125 Ω / 0,1 % Pt/Ni 1000: 7,5 k Ω / 0,1 % NTC 10: 10 k Ω / 0,1 %
Maximální měřicí proud pro měření odporu pomocí W220:	1,5 mA
Přesnost (vztážená k měřené hodnotě)	\pm 3 bity
Přesnost opakování (za stejných podmínek)	v rozsahu 1 bitu
Teplotní chyba (0°...+55 °C)	\pm 0,3% (\pm 3 bity)
Doba převodu A/D	< 50 μ s
Přepětová ochrana	W200/220: \pm 50 VDC
Nadproudová ochrana	W210: \pm 40 mA
Odolnost proti rušení podle IEC 1000-4-4	\pm 1 kV, nestíněný kabel \pm 2 kV, stíněný kabel
Časová konstanta vstupního filtru	W200: typicky 5 ms W210: typicky 1 ms W220 : typicky 10 ms
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	8 mA (W200/210/220)
Odběr z vnitřního zdroje V+	5 mA (W200/210) 16 mA (W220)
Odběr z vnějšího zdroje	0 mA
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²



Pokud je na některém vstupu signál s nesprávnou polaritou, bude výsledek na ostatních kanálech výrazně zkreslený.

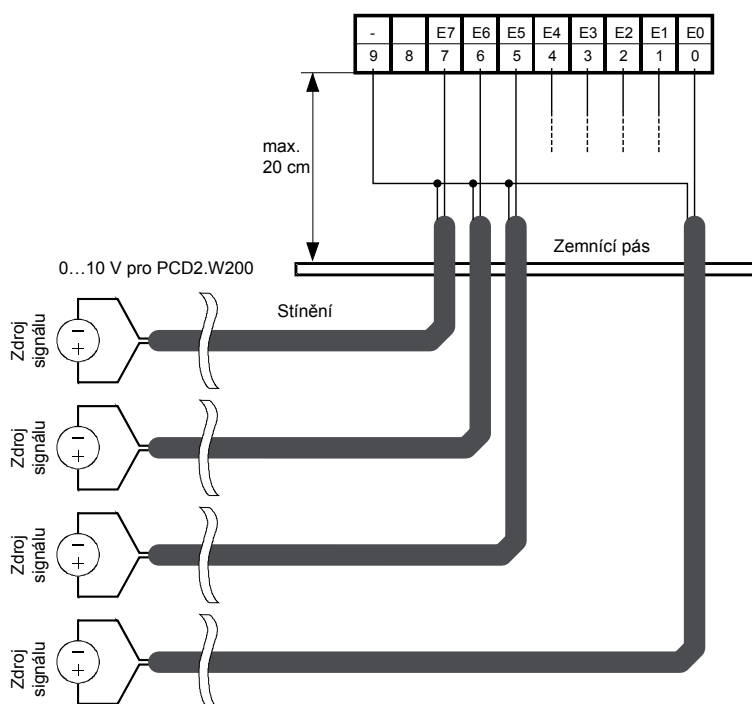
Vzhled



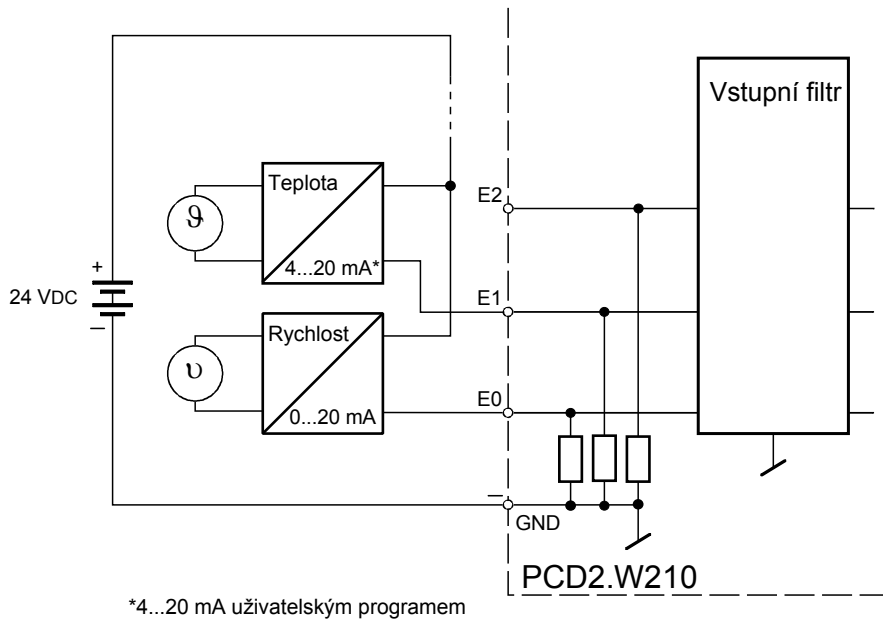
Analogové / číselné hodnoty

Vstupní signály			Číselné hodnoty		
PCD2.W200	PCD2.W210	PCD2.W220	Classic	xx7	Simatic
+ 10.0 V	+ 20 mA	Výpočty hodnot se provádějí pomocí vzorců, uvedených na konci této sekce.	1023	1023	27648
+ 5.0 V	+ 10 mA		512	512	13824
	+ 4 mA		205	205	5530
0 V	0 mA		0	0	0
- 10.0 V	- 20 mA		0	0	0

Připojování čidel na PCD2.W200



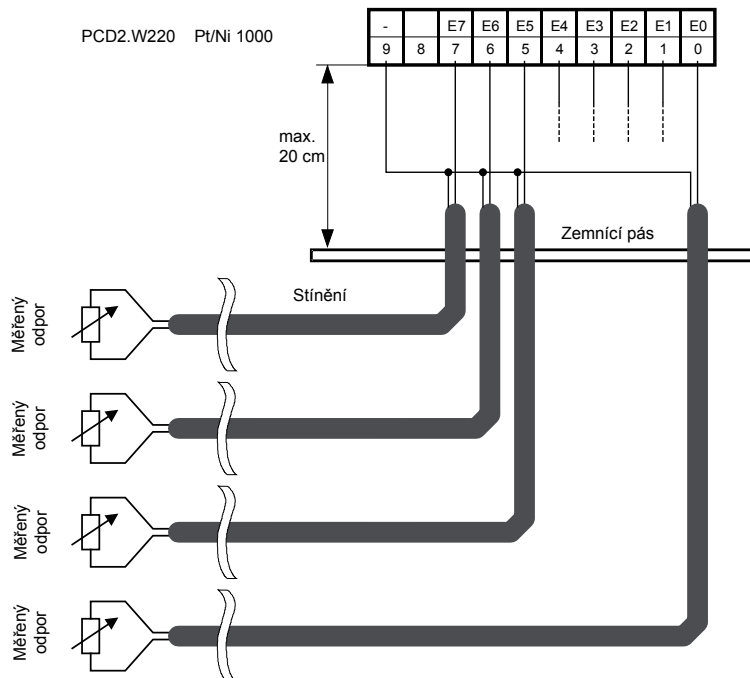
Připojování dvou vodičových převodníků na PCD2.W210



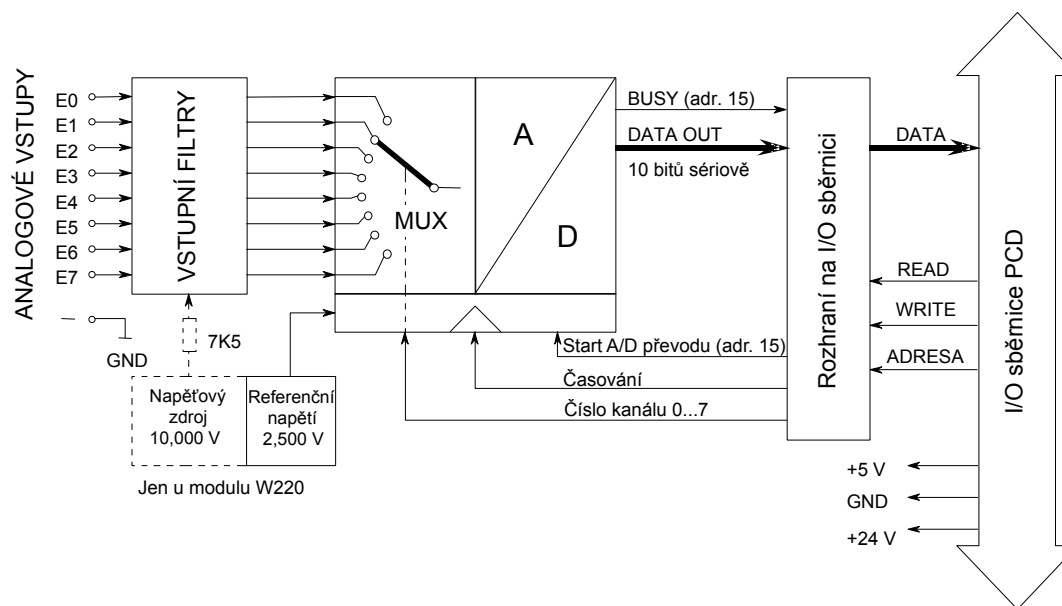
6

Pro dvou vodičové převodníky (0...20 mA a 4...20 mA) je nutné zapojit do měřicí smyčky zdroj 24 VDC.

Připojování čidel na PCD2.W220



Blokové schéma



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.



Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”.

Měření teploty s Pt 1000

V teplotním rozsahu -50 °C až +200 °C lze použít následující vzorec, který poskytuje výsledky s přesností ±1 % (±1,5 °C). Přesnost opakování je podstatně lepší.

$$T[{}^{\circ}\text{C}] = \frac{\text{DV}}{2,08 - (0,509 \cdot 10^{-3} \cdot \text{DV})} - 261,8$$

T = teplota ve °C

DV = načtená hodnota (0...1023)

Příklad 1 : načtená hodnota DV = 562
teplota T ve °C = ?

$$T[{}^{\circ}\text{C}] = \frac{562}{2,08 - (0,509 \cdot 10^{-3} \cdot 562)} - 261,8 = \underline{51,5^{\circ}\text{C}}$$

6

$$\text{DV} = \frac{2,08 \cdot (261,8 + T)}{1 + (0,509 \cdot 10^{-3} \cdot (261,8 + T))}$$

DV = načtená hodnota (0...1023)

T = teplota ve °C

Příklad 2 : stávající teplota T = -10 °C
jaká tomu odpovídá načtená hodnota DV ?

$$\text{DV} = \frac{2,08 \cdot (261,8 - 10)}{1 + (0,509 \cdot 10^{-3} \cdot (261,8 - 10))} = \underline{464}$$

Měření odporu až do 2,5 kΩ

Na vstupy modulu PCD2.W220 mohou být připojeny i speciální odporové teploměry nebo odporové vysílače s hodnotou do 2,5 kΩ. Číselná hodnota se pak vypočte následovně:

$$\text{DV} = \frac{10 \cdot 1023 \cdot R}{2,5 \cdot (7500 + R)}$$

kde $0 \leq \text{DV} \leq 1023$ a R = hodnota měřeného odporu v Ω.

6.8.2 PCD2.W3x0, analogové vstupy, 8 kanálů, rozlišení 12 bitů

Použití

Rychlé vstupní moduly pro všestranné použití. Mají 8 kanálů s rozlišením 12 bitů. K dispozici jsou varianty pro napětí 0...10 V, proud 0...20 mA a různé typy odporových teploměrů.

Přehled modulů

Rozlišení *)

PCD2.W300	Napětí 0...10 V	2,442 mV
PCD2.W310	Proud 0...20 mA	4,884 μ A
PCD2.W340	Univerzální modul	
	0...10 V	2,442 mV
	0...20 mA	4,884 μ A
	Pt/Ni 1000 (z výroby)	
	Pt1000: -50...+400 °C	0,14...0,24 °C
	Ni1000: -50...+200 °C	0,09...0,12 °C
PCD2.W350	Odporové teploměry Pt/Ni 100	
	Pt/Ni 100	
	Pt100: -50...+600 °C	0,14...0,20 °C
	Ni100: -50...+250 °C	0,06...0,12 °C
PCD2.W360	Odporové teploměry Pt 1000	
	Pt 1000 -50...+150 °C	0,07...0,09 °C (rozlišení < 0,1 °C)
Metoda linearizace pro teploměry: pomocí programu		

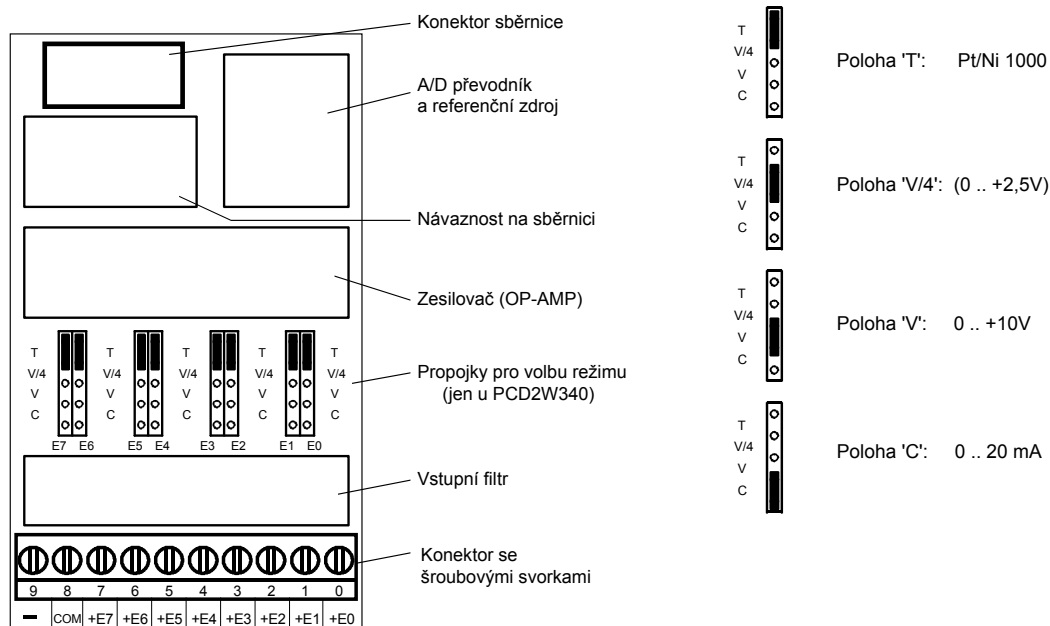
*) Rozlišení = hodnota nejnižšího platného bitu (LSB)

Technické údaje

Vstupní rozsahy	viz přehled modulů	
Galvanické oddělení	ne	
Rozlišení (číselná reprezentace)	12 bitů (0...4095)	
Princip měření	nediferenciální, společná zem	
Vstupní odpor	W300	20 k Ω / 0,15 %
	W310	125 Ω / 0,1 %
	W340	U: 200 k Ω / I: 125 Ω
	W350	není důležitý
	W360	není důležitý
Přesnost při 25 °C	W300, 310	\pm 0,5 %
	W340, 350, 360	\pm 0,3 %
Přesnost opakování	\pm 0,05 %	
Teplotní chyba (0...+55 °C)	\pm 0,2 %	
Doba převodu A/D	< 10 μ s	
Přepětíová ochrana	W340	\pm 50 VDC (trvale)
	W300 *)	+ 50 VDC (trvale)
Nadproudová ochrana	W340	\pm 40 mA (trvale)
	W310 *)	+ 40 mA (trvale)
Ochrana EMC	ano	
Časová konstanta vstupního filtru	W300	typicky 10,5 ms
	W310	typicky 12,4 ms
	W340 V	typicky 7,8 ms
	C	typicky 24,2 ms
	T	typicky 24,2 ms
	W350	typicky 16,9 ms
	W360	typicky 16,9 ms

Odběr z vnitřního zdroje +5 V	< 8 mA pro všechny typy modulů
Odběr z vnitřního zdroje V+	W300, 310 < 5 mA W340, 360 < 20 mA W350 < 30 mA
Odběr z vnějšího zdroje	0 mA
Nánavznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²
*) na tyto moduly nesmí být připojeno záporné napětí.	

Vzhled



6

Propojky pro volbu pracovního režimu

Jsou jen na PCD2.W340; na ostatních typech jsou pracovní režimy pevně dané.



Všechny vstupy nastavené pro měření teploty (poloha ,T'), musí být použité. Nepoužité vstupy (na modulu PCD2.W340) musí být nastavené na proudový ,C' nebo napěťový ,V' režim.



Přestavování propojek

Na modulu jsou součástky citlivé na elektrostatický náboj. Další informace najdete v příloze A, „Ikony“.

Analogové / číselné hodnoty

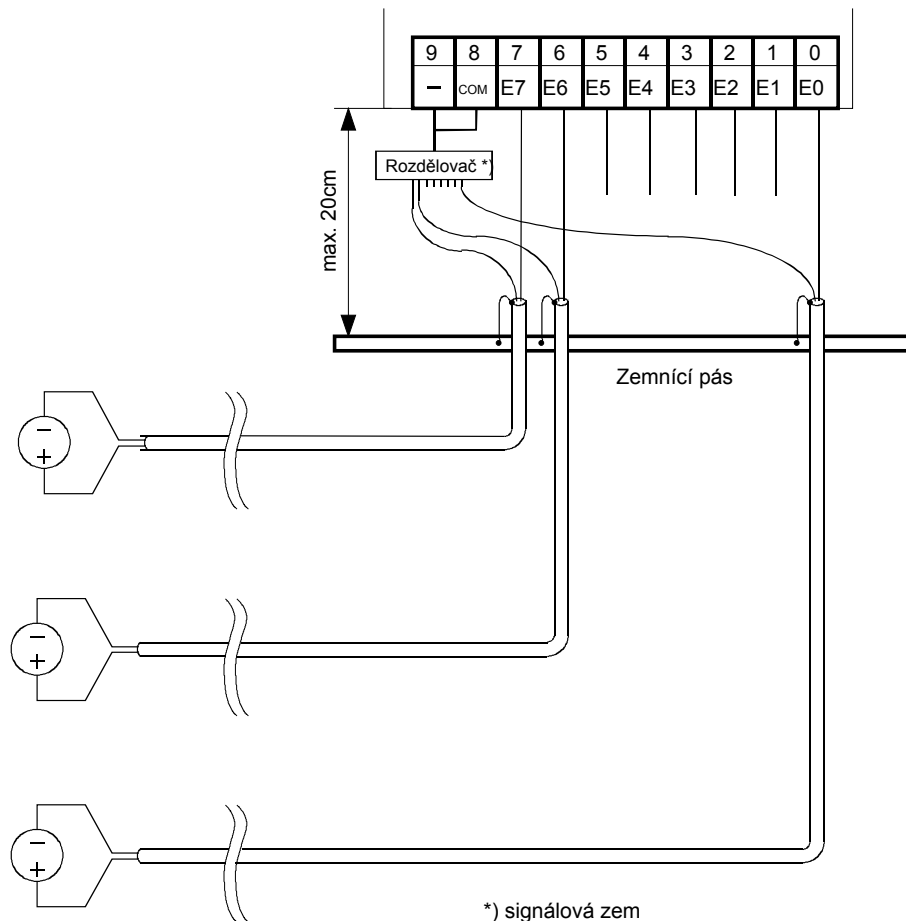
Vstupní signály			Číselné hodnoty		
PCD2.W300/W340	PCD2.W310/W340	PCD2.W340/50/60	Klasik	xx7	Simatic
+ 10,0 V	+ 20 mA	Výpočty hodnot se provádějí pomocí vzorců, uvedených na konci této sekce.	4095	4095	27684
+ 5,0 V	+ 10 mA		2047	2047	13824
0 V	0 mA		0	0	0

Připojování napěťových a proudových vstupů

Napěťové a proudové signály jsou připojeny přímo na 10 pólový konektor se šroubovými svorkami (E0 ... E7). Pro minimalizaci rušení, pronikajícího do modulu po připojovacích vodičích, je vhodné provádět připojení dále popsáním způsobem.

Následující schéma zobrazuje typické zapojení pro:

- napěťové vstupy na modulech PCD2.W300 a ...W340 nebo
- proudové vstupy na modulech PCD2.W310 a ...W340

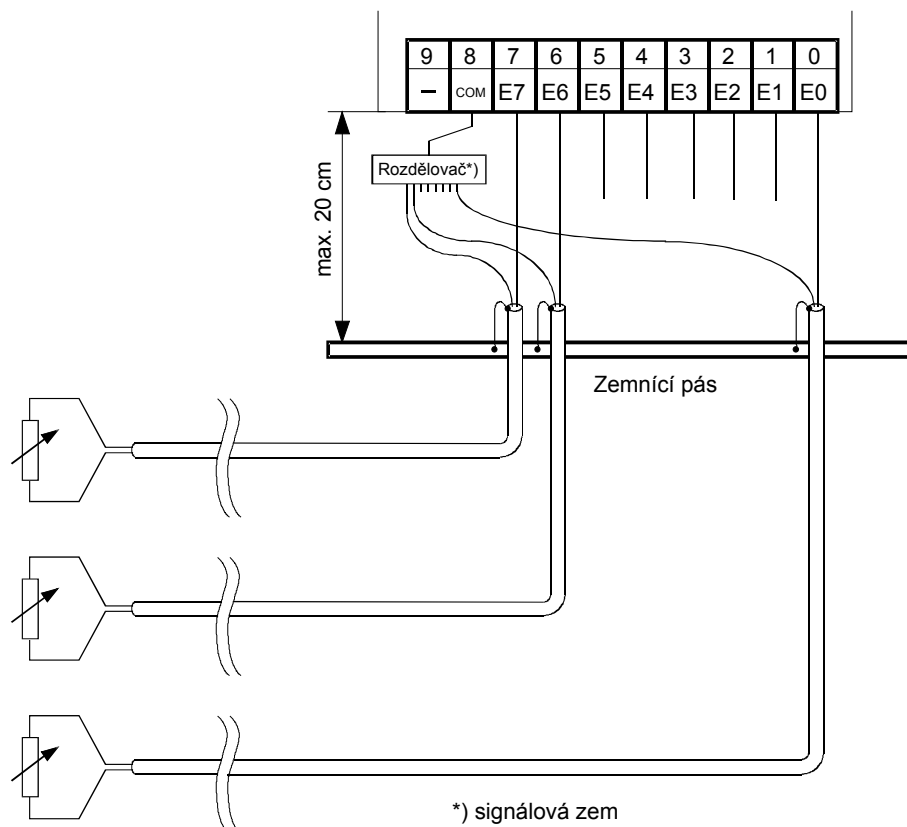


- Referenční body zdrojů signálu je třeba připojit na GND (svorky „-“ a „COM“) Pro optimální výsledky měření není vhodné je připojovat přímo na zemnicí pás.
- Při použití stíněných kabelů je třeba připojit stínění na externí zemnicí pás.

Připojování teplotních čidel

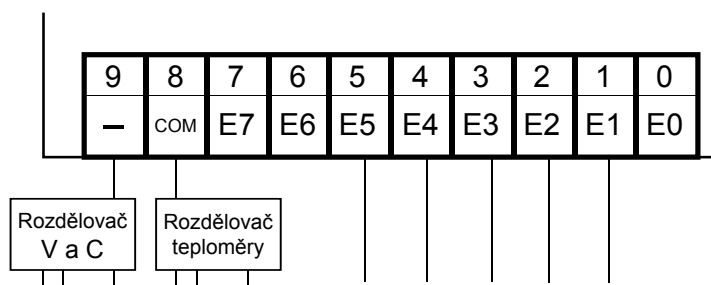
Vstupní signály od teplotních čidel jsou připojeny přímo na 10 pólovou svorkovnici (E0...E7).

Následující schéma zobrazuje typické připojení teplotních čidel na moduly PCD2.W340, ...W350 a ...W360.

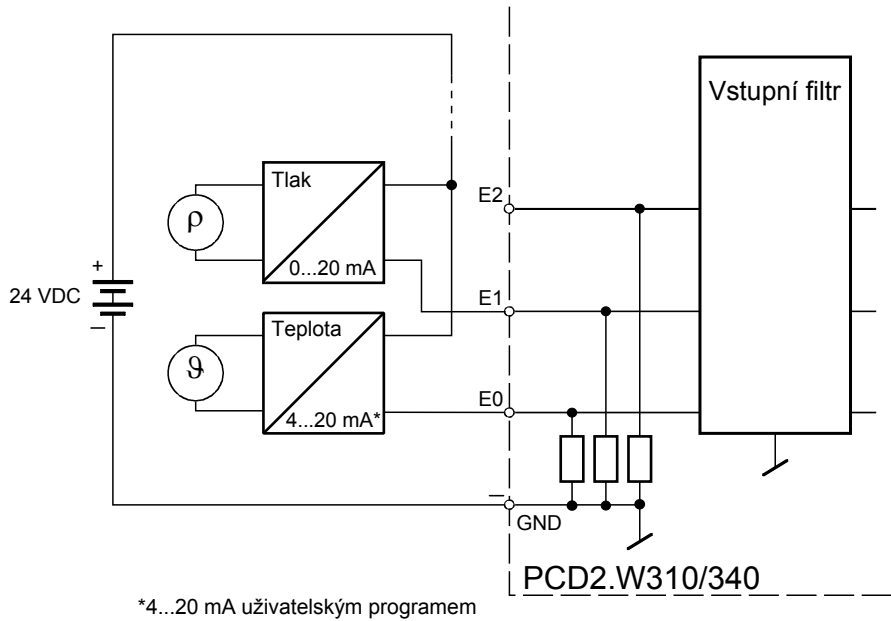


- Referenčním bodem pro měření teplot je svorka „COM“, která nesmí být spojená s žádnou externí zemí ani se svorkou „GND“.
- Při použití stíněných kabelů musí být stínění připojeno na externí zemnicí pás.
- Nepoužité vstupy pro teploměry je třeba připojit na signálovou zem.

Smíšené signály



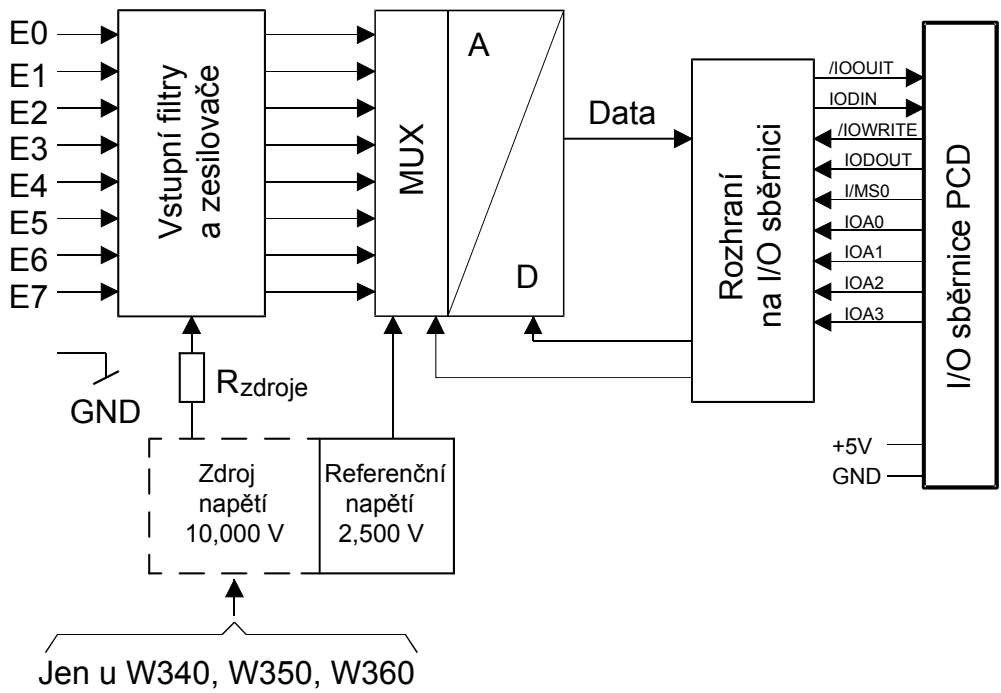
Připojování dvou vodičových převodníků



6

Pro dvou vodičové převodníky (0...20 mA a 4...20 mA) je nutné zapojit do měřicí smyčky zdroj 24 VDC.

Blokové schéma



Programování

Klasik: [Příklady programování](#) modulu PCD2.W3x0 můžete najít na stránkách technické podpory SAIA (www.sbc-support.ch + getting started).

xx7: Operační systém načítá hodnoty automaticky podle konfigurace (zadané v „I/O Builder“).



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog“.

Vzorce pro výpočet teploty**Pro Ni 1000 (PCD2.W340)**

Platnost: pro rozsah teplot - 50...+ 210 °C

Chyba výpočtu: ± 0,5 °C

$$T = - 188,5 + \frac{260 \cdot DV}{2616} - 4,676 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2784)^2$$

Pro Pt 1000 (PCD2.W340)

Platnost: pro rozsah teplot - 50...+ 400 °C

Chyba výpočtu: ± 1,5 °C

$$T = - 366,5 + \frac{450 \cdot DV}{2474} + 18,291 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2821)^2$$

6

Měření odporu až do 2,5 kΩ (PCD2.W340)

Na vstupy modulu PCD2.W3xx mohou být připojeny i speciální odporové teploměry nebo odporové vysílače s hodnotou do 2,5 kΩ. Číselná hodnota se pak vypočte následovně:

$$DV = \frac{16380 \cdot R}{(7500 + R)}$$

kde $0 \leq DV \leq 4095$ a $R =$ odpor měřený v Ω .**Pro Ni 100 (PCD2.W350)**

Platnost: pro rozsah teplot - 50...+250 °C

Chyba výpočtu: ± 1,65 °C

$$T = - 28,7 + \frac{300 \cdot DV}{3628} - 7,294 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 1850)^2$$

Pro Pt 100 (PCD2.W350)

Platnost: pro rozsah teplot - 50...+600 °C

Chyba výpočtu: ± 1 °C

$$T = - 99,9 + \frac{650 \cdot DV}{3910} + 6,625 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2114)^2$$

Pro Pt 1000 (PCD2.W360)

Platnost: pro rozsah teplot - 50...+150 °C

Chyba výpočtu: ± 0,25 °C

$$T = - 178,1 + \frac{200 \cdot DV}{2509} + 3,873 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2786)^2$$

T = teplota

DV = načtená hodnota

6.9 Analogové vstupní moduly s galvanickým oddělením

PCD2.W305	7 analogových vstupů, rozlišení 12 bitů, 0...10V
PCD2.W315	7 analogových vstupů, rozlišení 12 bitů, 0...20mA
PCD2.W325	7 analogových vstupů, rozlišení 12 bitů, -10V...+10V



Galvanické oddělení vstupů jen od PCD, kanály navzájem oddělené nejsou.



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.

6.9.1 PCD2.W3x5, analogové vstupy galv. oddělené, 7 kanálů, rozlišení 12 bitů**Použití**

Rychlé vstupní moduly pro všestranné použití. Mají 7 galvanicky oddělených kanálů s rozlišením 12 bitů. K dispozici jsou varianty pro napětí 0...10 V, -10 V...+10 V a pro proud 0...20 mA.

Přehled modulů **rozlišení *)**

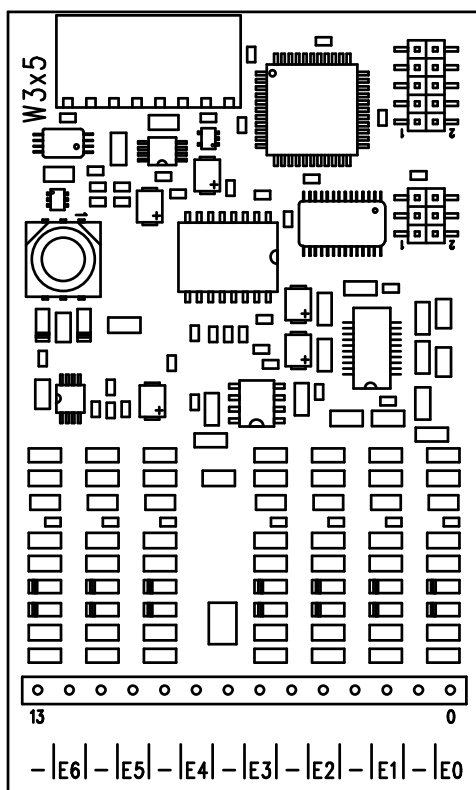
PCD2.W305	Napětí 0..10 V	2,5 mV
PCD2.W315	Proud 0...20 mA	5 μ A
PCD2.W325	Napětí -10..10 V	5 mV

*) Rozlišení = hodnota nejnižšího platného bitu (LSB)

Technické údaje

Vstupní rozsahy	viz přehled modulů	
Galvanické oddělení	500 V, galvanické oddělení od I/O sběrnice PCD, kanály navzájem oddělené nejsou	
Rozlišení (číselná reprezentace)	12 bitů (0...4095)	
Princip měření	nediferenciální, společná zem	
Vstupní odpor	W305:	13,5 k Ω / 0,1 %
	W315:	120 Ω / 0,1 %
	W325:	13,7 k Ω / 0,1 %
Přesnost při 25 °C	\pm 0,15 %	
Přesnost opakování	\pm 0,05 %	
Teplotní chyba (0...+55 °C)	\pm 0,25 %	
Doba převodu A/D	\leq 2 ms	
Přepětová ochrana	W305	\pm 40 VDC (trvale)
	W325	\pm 40 VDC (trvale)
Nadproudová ochrana	W315	\pm 35 mA (trvale)
Ochrana EMC	ano	
Časová konstanta vstupního filtru	Typicky 2,4 ms	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	< 60 mA	
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA	
Odběr z vnějšího zdroje	0 mA	
Návaznosti	14 pólový konektor s pružinovými svorkami (4 405 4998 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²	

Vzhled



6

Analogové / číselné hodnoty

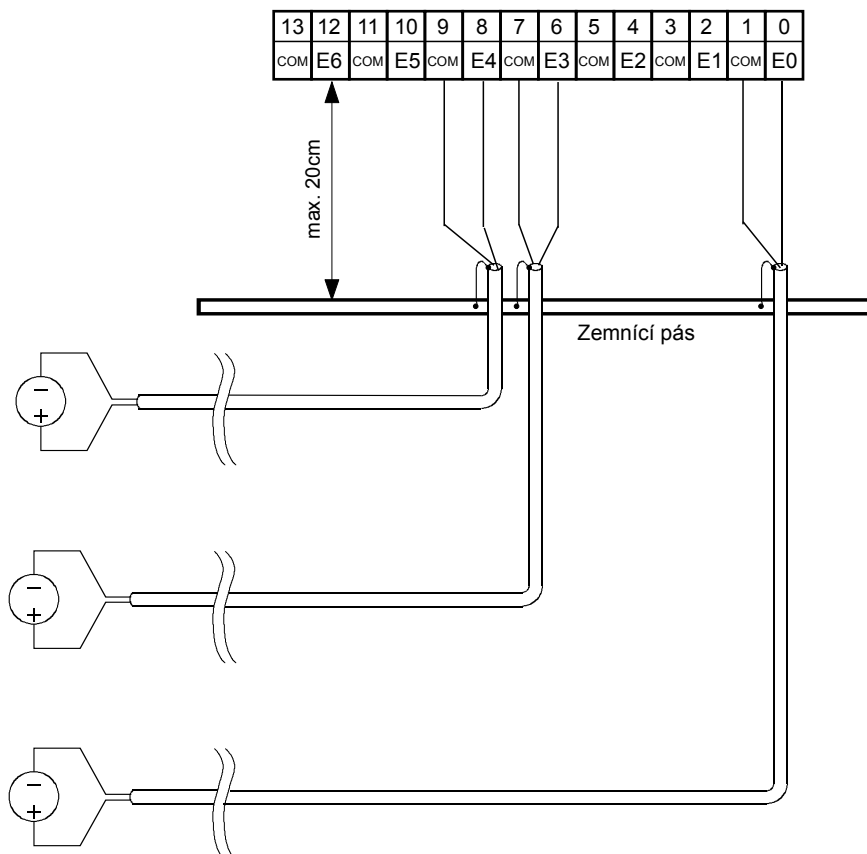
Vstupní signály			Číselné hodnoty		
PCD2.W305	PCD2.W315	PCD2.W325	Klasik	xx7	Simatic
+ 10,0 V	+ 20 mA	+10 V	4095	4095	27684
+ 5,0 V	+ 10 mA	0 V	2047	2047	13842
0 V	0 mA	-10 V	0	0	0

Připojování napěťových a proudových vstupů

Napěťové a proudové signály jsou připojeny přímo na 14 pólový konektor s pružinovými svorkami (E0 ... E6 a COM). Pro minimalizaci rušení, pronikajícího do modulu po připojovacích vodičích, je vhodné provádět připojení dále popsáním způsobem.

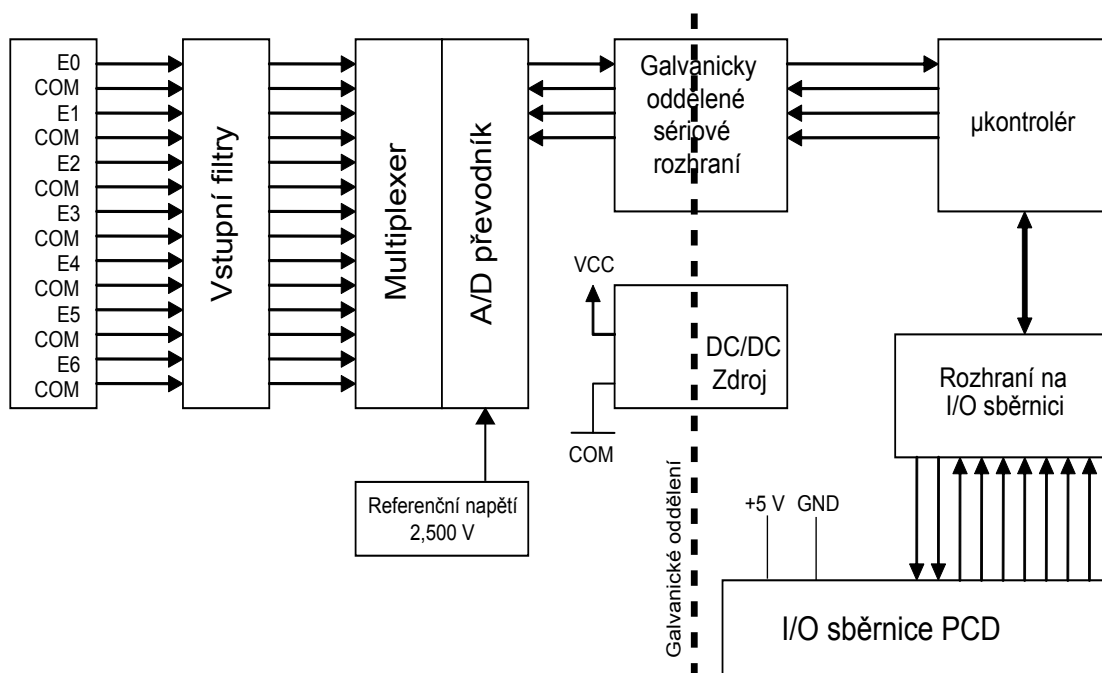
Následující schéma zobrazuje typické zapojení pro:

- napěťové vstupy na modulech PCD2.W305 a PCD2.W325 nebo
- proudové vstupy na modulech PCD2.W315
- Pokud jsou použity stíněné vodiče, je třeba připojit stínění na externí zemnicí pás.



6

Blokové schéma



Programování

Klasik: Pro programování modulů jsou k dispozici FBoxy.
xx7 a RIO: Operační systém automaticky načítá hodnoty podle konfigurace (zadané v „I/O Builder“).



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevádí. Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)“.

6.10 Analogové výstupní moduly

PCD2.W400	4 analogové výstupy 8 bitů, 0...10V
PCD2.W410	4 analogové výstupy 8 bitů, 0...10V, 0...20mA, 4...20mA *)
PCD2.W600	4 analogové výstupy 12 bitů, 0...10V
PCD2.W610	4 analogové výstupy 12 bitů, 0...10V, 0...20mA, 4...20mA, Pt/Ni 1000 *)

*) volitelné propojkou



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6.10.1 PCD2.W4x0, analogové výstupy, 4 kanály, rozlišení 8 bitů**Použití**

Rychlý výstupní modul se 4 výstupními kanály, každý rozlišení 8 bitů. Lze pomocí propojek nastavit různé typy výstupních signálů. Modul je vhodný pro takové technologické procesy, ve kterých je třeba ovládat větší množství spojitých pohonů, jako jsou např. chemické provozy nebo řízení budov.

Přehled modulů

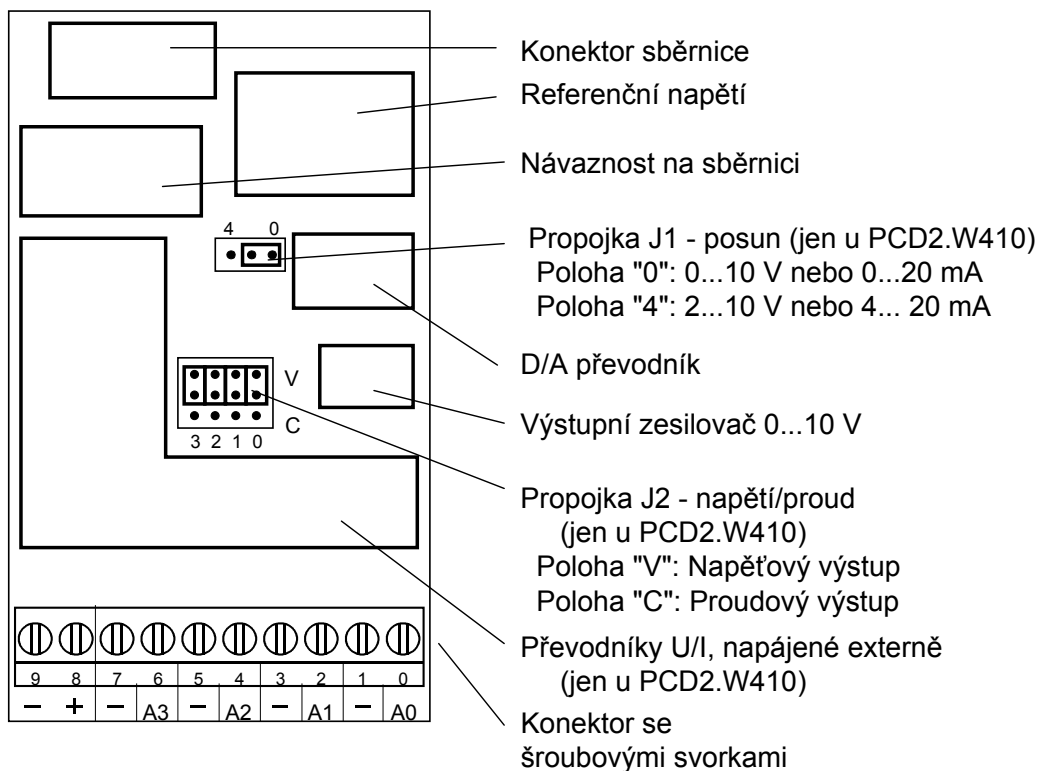
PCD2.W400: Jednodušší modul se 4 výstupními kanály, 8 bitů, 0...10 V

PCD2.W410: Univerzální modul se 4 výstupními kanály, rozlišení 8 bitů. Signály lze volit propojkou: 0...10 V, 0...20 mA nebo 4...20 mA.

Technické údaje

Počet výstupů:	4, s ochranou proti zkratu
Výstupní rozsahy	W400 0...10 V W410 0...10 V*) 0...20 mA } volitelné 4...20 mA } pomocí *) nastavení z výroby propojek
Rozlišení (číselná reprezentace)	8 bitů (0...255)
Doba převodu D/A	< 5 μs
Zatěžovací odpor	pro 0...10 V ≥ 3 kΩ pro 0...20 mA 0...500 Ω pro 4...20 mA 0...500 Ω
Přesnost (vztážená k výstupní hodnotě)	pro 0...10 V 1 % ± 50 mV pro 0...20 mA 1 % ± 0,2 mA pro 4...20 mA 1 % ± 0,2 mA
Zbytkové vlnění	pro 0...10 V < 15 mV pro 0...20 mA < 50 μA pro 4...20 mA < 50 μA
Teplotní chyba (0...+55 °C)	typicky 0,2 %
Odolnost proti rušení podle IEC 801-4	± 1 kV s nestíněnými kabely ± 2 kV se stíněnými kabely
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	1 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	30 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 0,1 A (jen u PCD2.W410 pro proudové výstupy)
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Vzhled



6

Analogové / číselné hodnoty a volba propojek

Propojka „V/C”			V	C	C
Propojka „0/4”			0	0	4
Rozsah Signálu			0...10 V	0...20 mA	4...20 mA
Číselná hodnota					
Klasik	xx7	Simatic			
255	255	27648	10.0 V	20 mA	20 mA
128	128	13824	5,0 V*)	10 mA*)	12 mA*)
0	0	0	0	0	4 mA

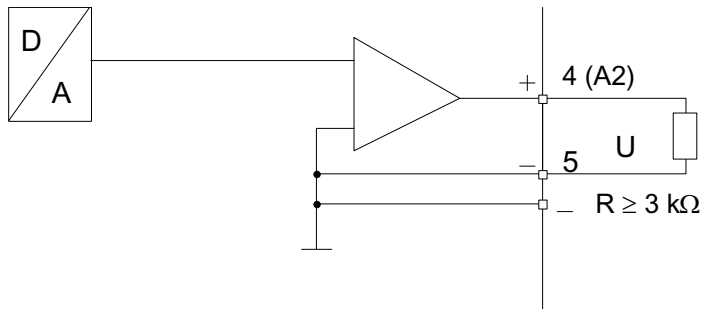
*) Přesné hodnoty jsou o 1/255 vyšší



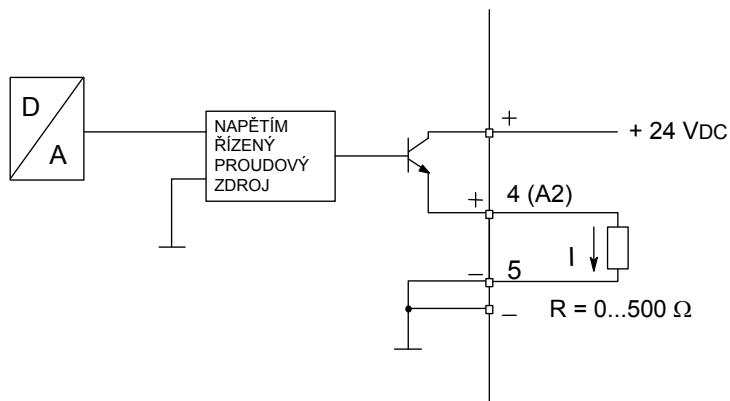
Přestavování propojek

Na modulu jsou součástky, citlivé na elektrostatický náboj. Další informace najdete v příloze A, „Ikony”.

Připojování signálů
Napěťové výstupy 0...10 V

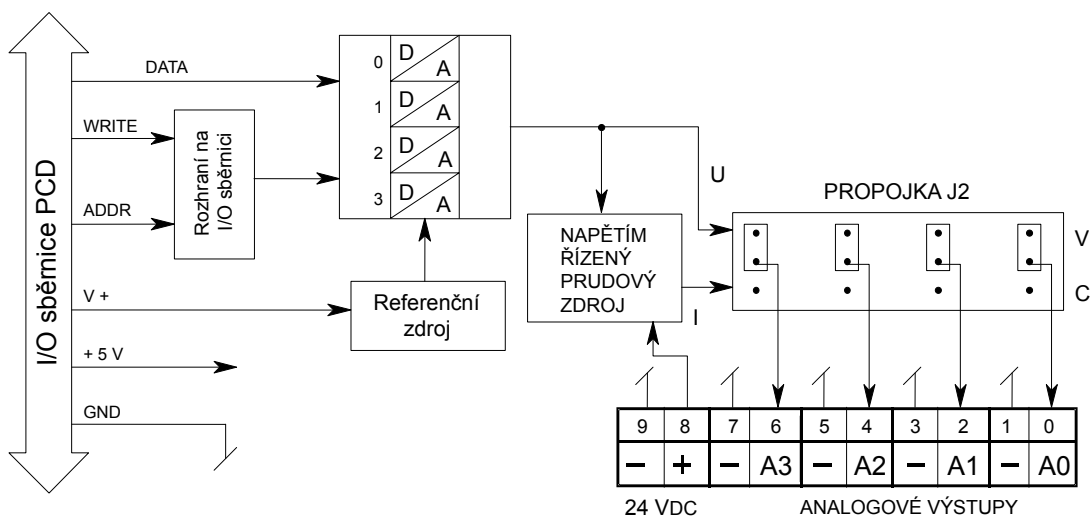


Proudové výstupy 0...20 mA nebo 4...20 mA
 (volitelné propojkami, jen na modulu PCD2.W410)



Pro proudové výstupy
 (jen pro ně, ne pro
 napěťové) je třeba připojit
 vnější zdroj 24 VDC

Blokové schéma



6

Programování

Klasik: [Příklady programování](#) pro PCD.W4x0 lze nalézt na stránkách technické podpory Saia (www.sbc-support.ch -> *Getting started*).

xx7: Operační systém načítá hodnoty automaticky podle konfigurace (*I/O Builder*)



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)”.

6.10.2 PCD2.W6x0, analogové výstupy, 4 kanály, rozlišení 12 bitů**Použití**

Rychlé výstupní moduly se 4 výstupními kanály, rozlišení 12 bitů. K dispozici jsou různé varianty výstupních signálů: 0...10 V, -10...+10 V a 0...20 mA.

Přehled modulů

PCD2.W600: Unipolární napěťové výstupy 0...10 V

PCD2.W610: Bipolární napěťové výstupy -10 V...+10 V,
pomocí propojky lze volit unipolární napěťové 0...10 V
nebo proudové 0...20 mA

Technické údaje**Rozlišení**

Počet výstupních kanálů	4, zkratuvzdorné	
Výstupní rozsahy	W600: 0...+10 V	2,442 mV
	W610: -10 V...+10 V	4,884 mV
	0...+10 V	2,442 mV
	0..20 mA	4,884 μA
	} volitelné propojkami	
Galvanické oddělení	ne	
Rozlišení (číselná reprezentace)	12 bitů (0...4095)	
Doba převodu D/A	typicky 10 μs	
Zatěžovací impedance	napěťové	> 3 kΩ
	proudové	< 500 Ω
Přesnost při 25 °C (vztahená k výstupní hodnotě)	napěťové	± 0,5 %
	proudové	± 0,8 % *)
Teplotní chyba (0...+50 °C)	napěťové	± 0,1 %
	proudové	± 0,2 %
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	W600	max. 4 mA
	W610	max. 110 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	W600	max. 20 mA
	W610	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 100 mA (jen u PCD2.W610, při napájení proudových výstupů)	
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²	

6

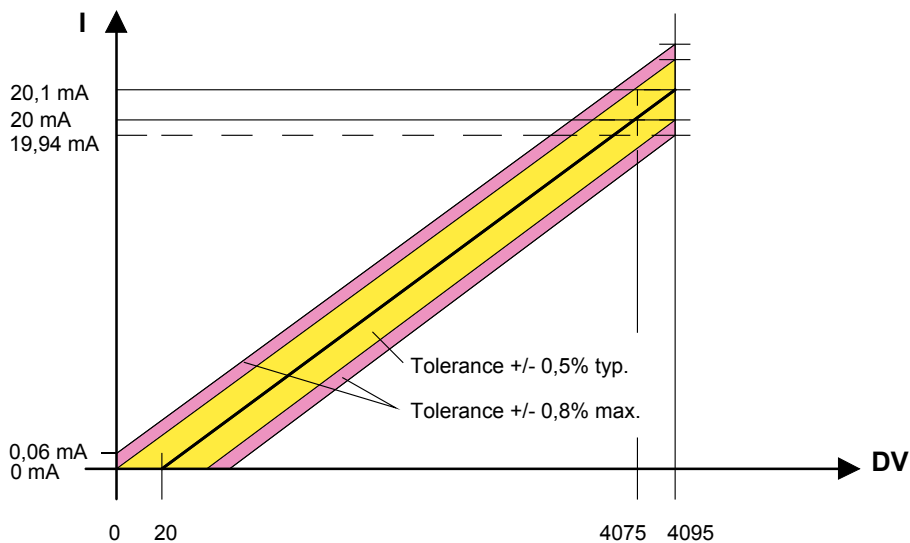


*) Poznámka k proudovým výstupům:

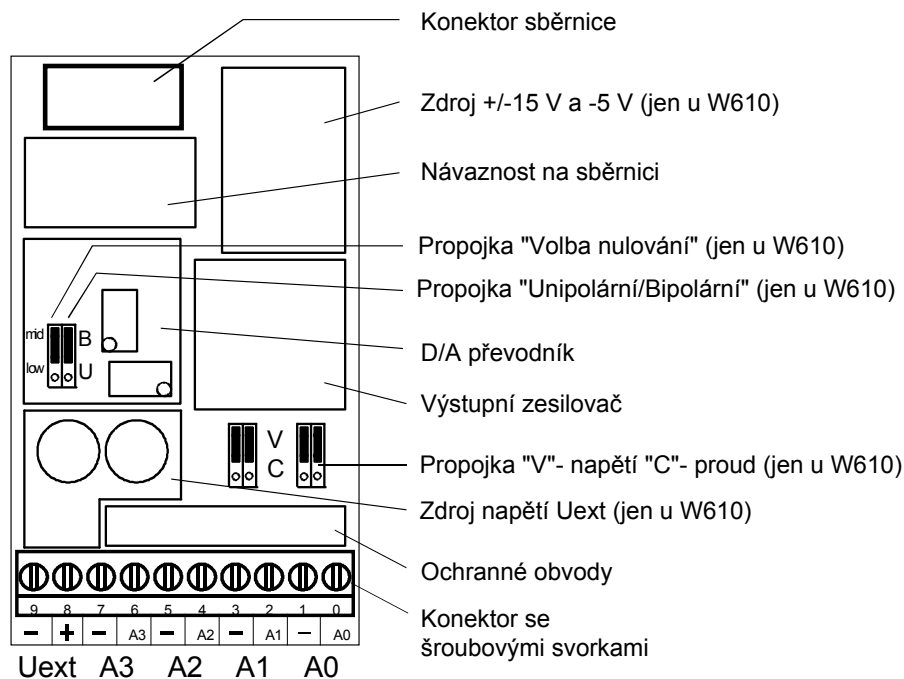
Protože u některých aplikací je důležité mít možnost překročit krajní meze (0 mA, 20 mA), jsou proudové výstupy nastaveny podle dále uvedené charakteristiky



Během startu bude na všech výstupech modulu W600 napětí 5 V. Startovací fáze trvá 40 ms, potom jsou výstupy nastaveny na 0 V.



Vzhled



Analogové / číselné hodnoty

Číselné hodnoty			Výstupní signál
Klasik	xx7	Simatic	
4095	4095	27648	+20,1 mA
4075	4075	27513	+20 mA
2048	2048	13824	+10 mA
20	20	135	0 mA
0	0	0	0 mA



Přestavování propojek

Na modulu jsou součástky, citlivé na elektrostatický náboj. Další informace najdete v příloze A, „Ikony“.

Volba rozsahu (PCD2.W610)

Nastavení propojek z výroby: A0...A3:	„V”	(napětí)
U/B:	„B”	(bipolární)
Volba nulování:	„mid”	(nastavení na střed rozsahu, tj. v bipolárním režimu na 0 V)

Podle potřeby lze volit z následujících rozsahů:

pro celý modul	U/B:	Unipolární nebo Bipolární režim
	Volba nulování:	low - dolní mez rozsahu nebo mid - střed rozsahu
	Doporučené nastavení:	Unipolární → <i>low</i> (dolní mez) Bipolární → <i>mid</i> (střed rozsahu)

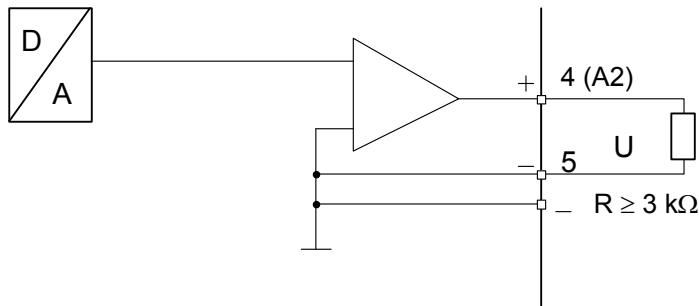
pro každý kanál	„V”:	napěťový výstup 0...+10 V nebo -10 V...+10 V
	„C”:	proudový výstup 0...20 mA



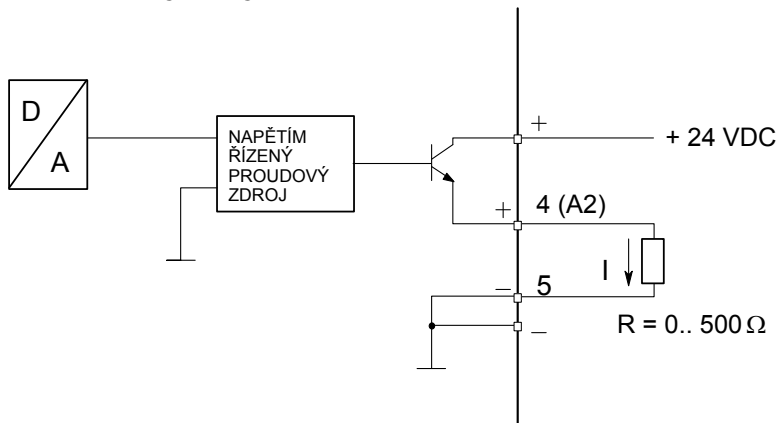
Proudové výstupy jsou konstruovány jen pro unipolární režim. Bipolární režim lze sice navolit, ale pro záporné hodnoty bude na výstupu vždy jen 0 mA.

Připojování signálů

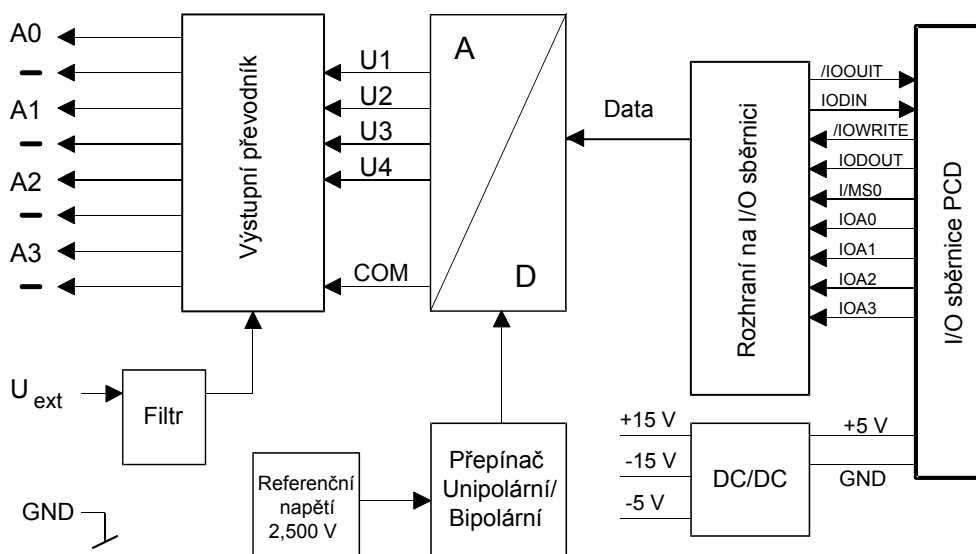
Napěťové výstupy 0...10 V nebo -10 V...+10 V: (volitelné na PCD2.W610)



Proudové výstupy 0...20 mA: (jen na PCD2.W610)



Pro proudové výstupy (jen pro ně) je třeba připojit vnější zdroj 24 VDC.

Blokové schéma

6

Programování

Klasik: [Příklady programování](#) pro PCD.W4x0 lze nalézt na stránkách technické podpory Saia (www.sbc-support.ch -> *Getting started*).

xx7: Operační systém načítá hodnoty automaticky podle konfigurace (*I/O Builder*)



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)”.

6.11 Analogové výstupní moduly s galvanickým oddělením

PCD2.W605	6 analogových výstupů, rozlišení 10 bitů, 0...10V
PCD2.W615	4 analogové výstupy, rozlišení 10 bitů, 0...20mA
PCD2.W625	6 analogových výstupů, rozlišení 10 bitů, -10V...+10V



Výstupy jsou galvanicky oddělené od CPU, kanály navzájem oddělené nejsou.



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.

6.11.1 PCD2.W6x5, analogové výstupy s galv. oddělením, rozlišení 10 bitů**Použití**

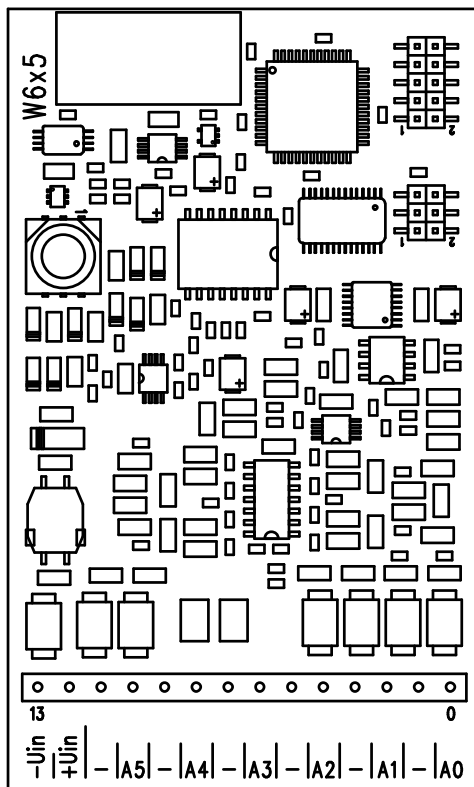
Rychlé výstupní moduly se 6 příp. 4 galvanicky oddělenými kanály, s rozlišením 10 bitů. K dispozici jsou různá provedení pro napěťové výstupy 0...10 V, -10 V...+10 V a pro proudové výstupy 0...20 mA.

Přehled typů		Kanálů	Rozlišení
PCD2.W605	napětí 0...10 V	6 (A0...A5)	10 mV
PCD2.W615	proud 0...20 mA	4 (A0...A3)	20 μ A
PCD2.W625	napětí -10...+10 V	6 (A0...A5)	20 mV

Technické údaje

Počet výstupních kanálů	viz Přehled typů		
Galvanické oddělení	500 V, galvanické oddělení výstupů od CPU PCD, kanály navzájem oddělené nejsou		
Rozlišení (číselná reprezentace)	10 bitů (0...1023)		
Zatěžovací impedance	W605	> 3 k Ω	
	W615	< 500 Ω *	
	W625	> 3 k Ω	
Přesnost při 25 °C (vztahená k výstupní hodnotě)	W605	\pm 0,4 %	
	W615	\pm 0,7 %	
	W625	\pm 0,4 %	
Teplotní chyba (0...+55 °C)	\pm 0,25 %, 100 ppm/K nebo 0,01 %/ K		
Ochrana proti zkratu	ano, i proti trvalému		
Ochrana EMC	odpovídá ENV 50141, EN 55022, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5		
Časová konstanta výstupního filtru	W605	typicky 1 ms	
	W615	typicky 0,3 ms	
	W625	typicky 1 ms	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	W605	110 mA (typicky 80 mA)	
	W615	55 mA (typicky 45 mA)	
	W625	110 mA (typicky 80 mA)	
Odběr z vnitřního zdroje V+	W605/W625	0 mA	
	W615	90 mA	
Odběr z vnějšího zdroje (jen pro proudové výstupy)	max. 90 mA, vyhlazené Rozsah napětí Rz * 20 mA + 10...20 V *Příklad: Rz = 500 Ω \rightarrow Ue = 20...30 V Rz = 0 Ω \rightarrow Ue = 10...20 V		
Návaznosti	14 pólový konektor s pérovými svorkami (4 405 4998 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²		

Vzhled



6

Číselné / analogové hodnoty

Výstupní signály a typy			Číselné hodnoty		
PCD2.W605	PCD2.W615	PCD2.W625	Classic	xx7	Simatic
+ 10.0 V	+ 20 mA	+10 V	1023	1023	27684
+ 5.0 V	+ 10 mA	0 V	512	512	13842
	+ 4 mA		205	205	5530
0 V	0 mA	-10 V	0	0	0

Vysvětlivky k výstupnímu rozsahu

Na modulech PCD2.W6x5 se nastavení posunu a zesílení provádí digitálně v μC . Protože na desce nejsou žádné potenciometry, byl výstupní rozsah poněkud rozšířen pro zajištění krajních hodnot i v nejhorších případech..

Typické výstupní rozsahy (bez zahrnutí tolerancí součástek):

- W605: - 0,26 V...+ 10,36 V (místo 0...+ 10 V)
- W615: - 0 mA...+ 21,4 mA (místo 0...+ 20 mA)
- W625: - 10,62 V ... 10,36 V (místo - 10...+10 V)

Tyto rozsahy odpovídají 10 bitům (1024 krokům) jako dříve. Výsledkem je následující rozlišení na 1 bit:

- W605: 1 bit = 10,38 μV
- W615: 1 bit = 21,7 μA
- W625: 1 bit = 20,75 μV

S pomocí vyvážení je nominální rozsah (0...10 V) převzorkován do 0...1023 a tím je dosaženo toho, že výstupní hodnota je přesná v rozmezí 1 bitu.

Pokud výstup z FBoxu není omezen na hodnotu 0...1023 může být využit celý dostupný rozsah výstupního signálu.

Pro výstup napětí > 10 V a proudy > 20 mA jsou dovolené hodnoty >1023 a pro napětí < 0 V příp. < -10 V jsou dovolené záporné hodnoty. (Modul W615 neumožňuje záporné proudy).

Tyto rozšířené rozsahy závisí na tolerancích součástek a nejsou garantovány.

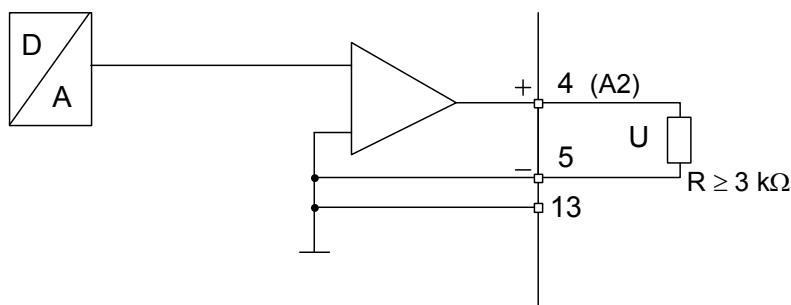
Připojování napěťových a proudových výstupů

Napěťové a proudové výstupy se připojují přímo na 14 pólový konektor s pružinovými svorkami (A0...A5 resp. A3 a -).

Následující schéma zobrazuje typické zapojení pro:

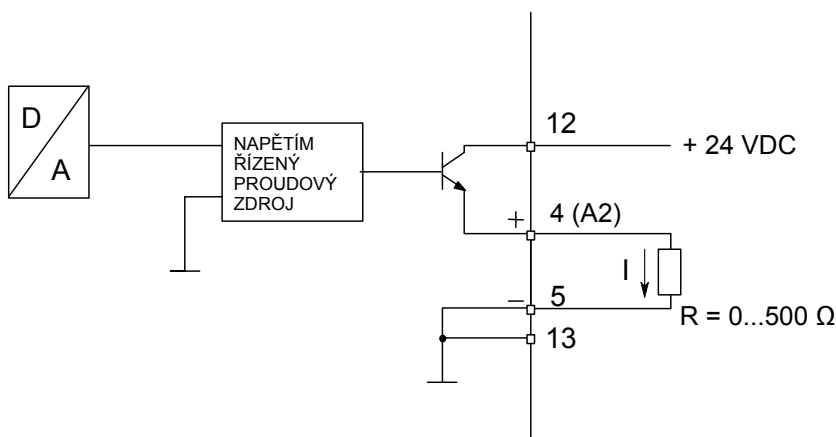
- napěťové výstupy z modulů PCD2.W605 a PCD2.W625
- proudové výstupy z modulu PCD2.W615

Napěťové výstupy 0...10 V (W605) nebo -10 V...+10 V (W625):

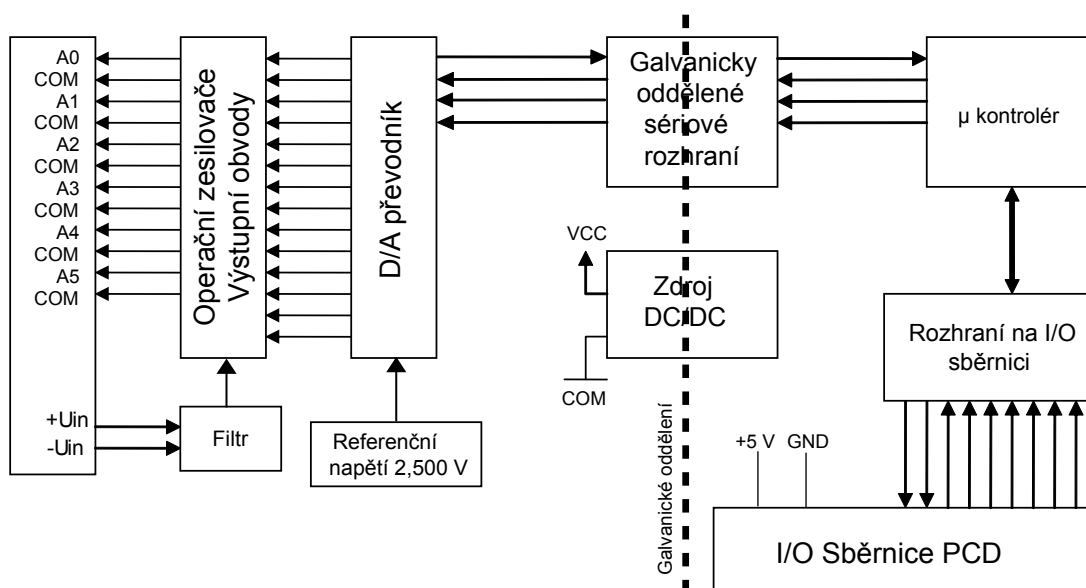


Pro napěťové výstupy není třeba žádné externí napájení.

Proudové výstupy 0...20 mA (W615)



Pro proudové výstupy je třeba připojit vnější zdroj 24 VDC.

Blokové schéma

6

Programování

Klasik: Pro programování těchto modulů jsou k dispozici příslušné FBoxy.
xx7 a RIO: Operační systém čte hodnoty podle konfigurace (*I/O Builder* nebo *Network Configurator*)



Watchdog: Tento modul může být použit na libovolné pozici, nikde funkci Watchdog nevádí.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)”.

6.12 Analogové kombinované moduly

PCD2.W525	4 vstupy, rozlišení 14 bitů, 0...10 V, 0(4)...20 mA, Pt 1000, Pt 500 nebo Ni 1000 (volitelné přepínačem DIP) a 2 výstupy, rozlišení 12 bitů, 0...10 V nebo 0(4)...20 mA (volitelné programem pomocí FBoxu nebo FB)
------------------	---



Výstupy jsou galvanicky oddělené od CPU, kanály navzájem oddělené nejsou.



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6.12.1 PCD2.W525 analogový kombinovaný modul s galvanickým oddělením

Společné údaje

PCD2.W525 je univerzální analogový modul se čtyřmi vstupy a čtyřmi výstupy. Každý vstup a výstup může být konfigurován samostatně pro standardní průmyslové signály typů 0...10 V, 0...20 mA a 4...20 mA. Vstupy mohou být konfigurovány pro odporové teploměry Pt/Ni1000 nebo Pt500. Pro modul lze také použít různé typy filtrů a rozsahy měření.

Vstupy, rozlišení 14 bitů

- 4 vstupy. Každý kanál má čtyři pracovní režimy (volitelné pomocí přepínačů DIP)
 - **Diferenční napěťové vstupy**
0...10 V, rozlišení 0,61 mV na bit (14 bitů)
 - **Diferenční proudové vstupy** - měření v diferenčním režimu
0...20 mA, rozlišení: 1,2 μA na bit (14 bitů)
4...20 mA, rozlišení: 1,2 μA na bit (13,7 bitů)
 - **Teplota**
Pt1000, -50...400 °C, rozlišení: 0,1 °C
Pt500, -50...400 °C, rozlišení: 0,2 °C
Ni1000, -60...200 °C, rozlišení 0,1 °C
 - **Odpor**
0...2500 Ω, rozlišení 0,2 Ω
- Každému kanálu může být konfigurací přiřazen programový filtr pro 50 / 60 Hz

Výstupy, 12 bitů

- 2 výstupy. Každý kanál má tři pracovní režimy (volitelné programem)
 - **Napětí**
0...10 V, rozlišení: 2,44 mV na bit (12 bitů)
 - **Proud**
0...20 mA, rozlišení: 4,88 μA na bit (12 bitů)
4...20 mA, rozlišení: 4,88 μA na bit (11,7 bitů)
- **Vysoká impedance:**

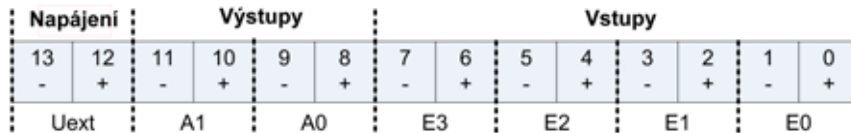
Poznámky:

- Všechny I/O kanály jsou galvanicky oddělené od externího zdroje napájení (ale kanály navzájem galvanicky oddělené nejsou).
- Každý kanál má dva vývody pro připojení.

Konfigurace

Návaznosti a signalizační LED

Návaznosti modulu jsou následující:



Signalizace LED:

- Nesvítí: Na modulu není napájení. Chybí U_{ext} (24 VDC).
- Svítí: Modul pracuje správně.
- Bliká pomalu: Chyba kanálu (přetížení/malá zátěž/zkrat/odpojená zátěž)
- Bliká rychle: U_{ext} je nižší, než má být (< 19 V).

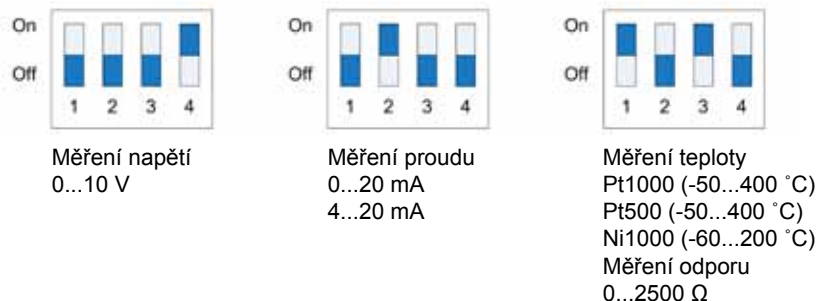
6

Konfigurace vstupů

Každý vstupní kanál je konfigurován pomocí čtyř přepínačů. Funkce jednotlivých přepínačů je následující:

Přep.č.:	Off	On
1	Diferenční režim	Režim s jedním uzemněným koncem
2		Proudový bočník připojen
3		Napájení externího rezistoru zapnuto
4	Zesílení=1	Zesílení=0,25

Podle této tabulky se provádí konfigurace jednotlivých režimů následovně:



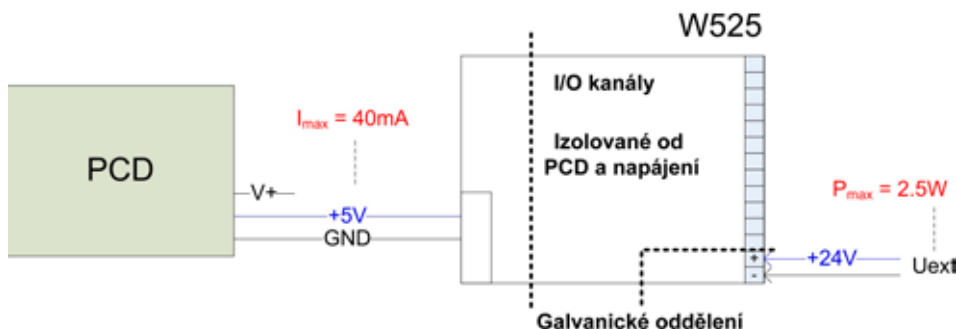
Konfigurace výstupů

Protože výstupy se konfigurují programem (pomocí příslušných FBoxů nebo FB), není nutné pro volbu jejich pracovních režimů používat žádné propojky ani přepínače DIP.

Funkce

Napájecí zdroj

Na modul PCD2.W525 musí být připojen externí napájecí zdroj. Tento zdroj je galvanicky oddělen jak od PCD, tak od vstupů/výstupů W525. Je možné použít stejný napájecí zdroj pro PCD a W525 bez ztráty galvanického oddělení. Následující obrázek ukazuje jednotlivé oddělené oblasti:



6

Časování

• Vstupy

- Modul W525 samostatně načítá novou hodnotu z každého vstupního kanálu vždy po 2 ms
- Tato hodnota může být z PCD čtena kdykoli.
- V závislosti na rychlosti PCD je doba přenosu každé jednotlivé hodnoty, převedené do 16 bitů (pro jednotlivý vstupní kanál), obvykle 100 μs .

• Výstupy

- Modul W525 zapíše na výstup hodnotu, obdrženou z PCD, nejpozději do 2 ms.
- V závislosti na rychlosti PCD je doba přenosu každé jednotlivé výstupní hodnoty, převedené do 16 bitů, obvykle 100 μs .

Filtry

• Vstupy

Pro filtraci načtených hodnot se používají dva členy:

- Základní obvodový filtr s časovou konstantou 2 ms. Tento filtr zesiluje vstupní signál o 6 dB na rozsah při spínacím kmitočtu 80 Hz.
- Uplatní se také software. Ten se projeví ve zpoždění načtené hodnoty o 2 ms s pásmovým filtrem 500 Hz, pokud není zvolen filtr 50 Hz/60 Hz.

Když je použit filtr 50 Hz (60 Hz), je frekvence pásmového filtru 50 Hz (60 Hz); v tomto případě je zpoždění také 2 ms.

• Výstupy

Na výstupech je použit jen obvodový filtr s časovou konstantou 1 ms.

6

Technické údaje

Vstupy	
Společné vlastnosti:	
Rozlišení	14 bitů
Typ měření	diferenční
Počet kanálů	4
Galvanické oddělení od PCD	ano
Galvanické oddělení od externího zdroje	ano
Galvanické oddělení mezi kanály	ne
Typ připojení	dva vodiče na kanál
Konfigurace pracovního režimu	pomocí přepínačů DIP
Přesnost při 25 °C	± 0,2% max.
Přesnost opakování	± 0,05% max.
Teplotní posun (0...55 °C) max.	± 70 ppm/°C
Přepětová ochrana	± 50 V min.
Nadproudová ochrana	± 35 mA min.
Max. součtové napětí	± 50 V min.
Potlačení součtového napětí	70 dB min.
Filtr:	
Časová konstanta obvodového filtru	2 ms
Útlum programového filtru pro 50 Hz	40 dB min. mezi 49,5 a 50,5 Hz
Útlum programového filtru pro 60 Hz	40 dB min. mezi 59,5 a 60,5 Hz
Měření napětí:	
Rozlišení pro rozsah 0...10 V	14 bitů; 0,61 mV na bit
Měření proudu:	
Odpor bočníku	125 Ω
Rozlišení pro rozsah 0...20 mA	14 bitů; 1,22 μA na bit
Rozlišení pro rozsah 4...20 mA	13,7 bitů; 1,22 μA na bit
Měření teploty / odporu:	
Rozlišení pro Pt1000; rozsah -50...400 °C	0,1 °C
Rozlišení pro Pt500; rozsah -50...400 °C	0,2 °C
Rozlišení pro Ni1000; rozsah -60...200 °C	0,1 °C
Rozlišení pro odpor; rozsah 0...2500 Ω	0,2 Ω
Ztráta na teplotním čidle / rezistoru	2,5 mW max.
Výstupy	
Společné vlastnosti:	

Rozlišení	12 bitů
Počet kanálů	2
Galvanické oddělení od PCD	ano
Galvanické oddělení od externího zdroje	ano
Galvanické oddělení mezi kanály	ne
Typ připojení	dva vodiče na kanál
Konfigurace pracovního režimu	pomocí software (Fbox, FB)
Přesnost při 25 °C	± 0,5% max.
Přesnost opakování	± 0,1% max.
Teplotní posun (0...55 °C) max.	± 70 ppm/°C
Nadproudová ochrana	ochrana proti zkratu
Časová konstanta filtru	1 ms
Napěťový výstup:	
Max. zátěž pro zajištění deklarované přesnosti	> 700 Ω
Rozlišení pro rozsah 0...10 V	12 bitů; 2,44 mV na bit
Proudový výstup:	
Pracovní odpor	< 600 Ω
Rozlišení pro rozsah 0...20 mA	12 bitů; 4,88 μA na bit
Rozlišení pro rozsah 4...20 mA	11,7 bitů; 4,88 μA na bit
Společné údaje	
Odběr z interního zdroje +5V	max. 40 mA
Odběr z interního zdroje V+	žádný
Teplotní rozsah	0..55 °C
Externí napájení	
(Může být použit stejný zdroj jako pro PCD bez ztráty galvanického oddělení vstupů/výstupů)	
Pracovní napětí	24 V ±4 V, vyhlazené
Příkon z externího zdroje	max. 2,5 W (závisí na zátěžích výstupů)
Návaznosti	14 pólový konektor se šroubovými svorkami (PCD2.W525; položka č.: 4 405 5002 0, dodáván s modulem), pro vodiče do průřezu až 1,5 mm ²

6.13 Moduly pro vážení

PCD2.W720	2 kanálový vážící modul pro 4/6 vodičové tenzometry
-----------	---



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6.13.1 PCD2.W720

Modul PCD2.W720 je podrobně popsán v manuálu 26/833.

6

6.14 Univerzální moduly pro měření teplot

PCD2.W745	4 kanálový modul pro termočlánky a odporové teploměry
------------------	---

Podporovaná teplotní čidla jsou:

- Termočlánky – *TC*, typy J, K
- Odporové teploměry – *RTD*, typy Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6

6.14.1 PCD2.W745

Modul PCD2.W745 je podrobně popsán v manuálu 26/796.

6.15 Rychlé čítací moduly

PCD2.H100	Čítací modul až do 20 kHz
PCD2.H110	Univerzální čítací a měřicí modul až do 100 kHz



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6.15.1 PCD2.H100, jednoduchý čítací modul až do 20 kHz

Použití

Jednoduchý čítací modul, obsahuje dva čítací vstupy „A” a „B” a jeden přímý výstup „CCO”. Umožňuje měřit např. počet otáček, odměřovat vzdálenosti nebo počítat pulzy v daném časovém okně, vymezeném logickým součinem s druhým vstupem.

Typické oblasti použití:

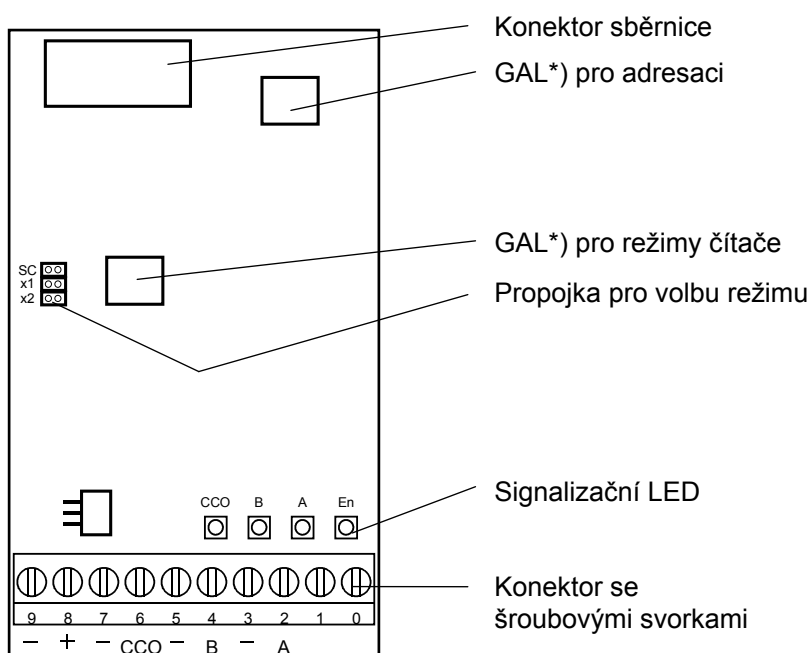
- Měření otáček nebo vzdáleností (pomocí impulzů).
- Předvolení hodnoty a vypnutí výstupu CCO když obsah = 0.
- Měření čítáním: impulzy jsou čítány, jen pokud je splněna určitá podmínka, např. je uzavřena světelná závora.
- Čítání s rozlišením směru pro inkrementální rotační snímače, což umožňuje jednoduché řízení polohy.

6

Technické údaje

Počet systémů	1
Rozsah čítání	0..65 535 (16 bitů) (je možné rozšířit propojením s interními čítači stanice)
Čítaný kmitočet	max. 20 kHz (poměr impulz / mezera 50 %)
Ochrana dat	všechna data v modulu jsou volatilní. (v PCD jsou k dispozici nevolatilní Registry)
Binární vstupy	
„IN-A” a „IN-B”	jmenovité napětí 24 VDC log.0 -30...+5 V log.1 +15...30 V, jen napájená čidla
Vstupní proud	typicky 7,5 mA
Vstupní filtr	25 kHz
Binární výstup	
Čítačem ovládaný výstup CCO (Counter Controlled Output)	vypíná, když čítač jde do 0 nebo 65 535 (podle zvoleného směru čítání)
Spínaný proud	5...500 mA zbytkový proud max. 1 mA min. zátěž 48 Ω při napětí 5...24 V
Spínané napětí	5...32 V vyhlazené, zbytkové zvlnění max. 10 %
Výstupní obvody	bez galvanického oddělení, bez ochrany proti zkratu, na výstup spíná kladné napětí
Úbytek napětí	typicky 2 V při 500 mA
Zpoždění výstupu	< 10 μs (při indukční zátěži poněkud větší díky ochranné diodě)
Napájení:	
Vnější napájení	5...32 VDC, (jen pro napájení výstupu CCO)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	max. 90 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	proud zátěží výstupu CCO
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní 0...+55 °C bez nucené ventilace, skladovací -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	Značka CE podle EN 50 081-1 a EN 50082-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB). Pro užití v RIO existují jiné FB.
Režimy čítání	volitelné propojkou
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Návaznosti a signalizace



(*) GAL = *Generic Array Logic*
- programovatelné logické pole

"A"	Vstup „A“	1
"B"	Vstup „B“	2
"En" (Enable)	Čítač aktivní	0
"CCO"	Výstup „CCO“	3

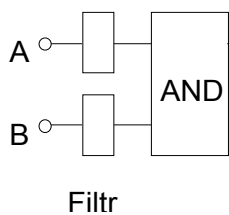


Přestavování propojek

Na modulu jsou součástky, citlivé na elektrostatický náboj. Další informace najdete v Příloze A, „Ikony“.

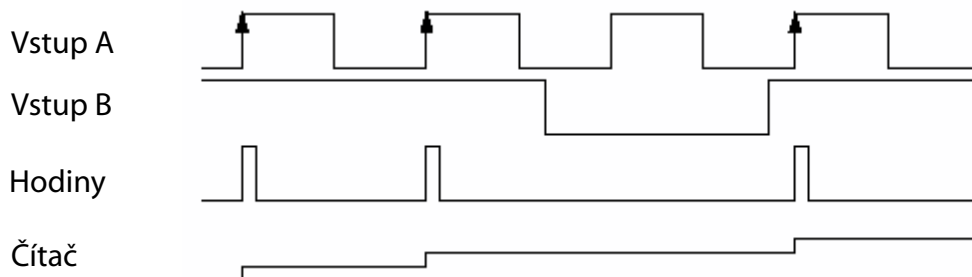
Režimy čítání

SC (Single Count):



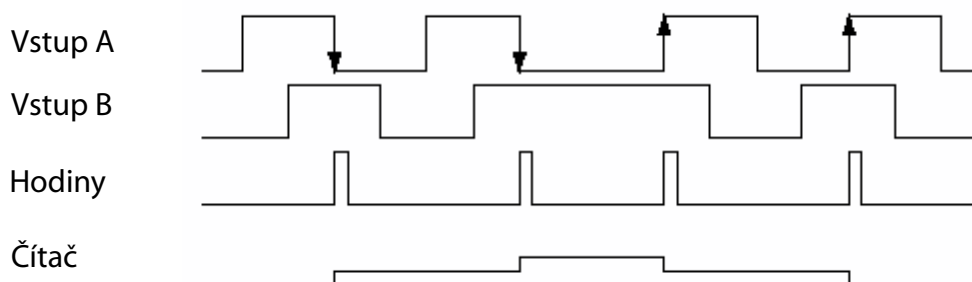
Prosté čítání. Čítá impulsy na vstupu A.
Čítání nahoru nebo dolů se volí uživatelským programem.

Aby byl signál ze vstupu A čítán, musí být na vstupu B napětí 24VDC (součinové hradlo).

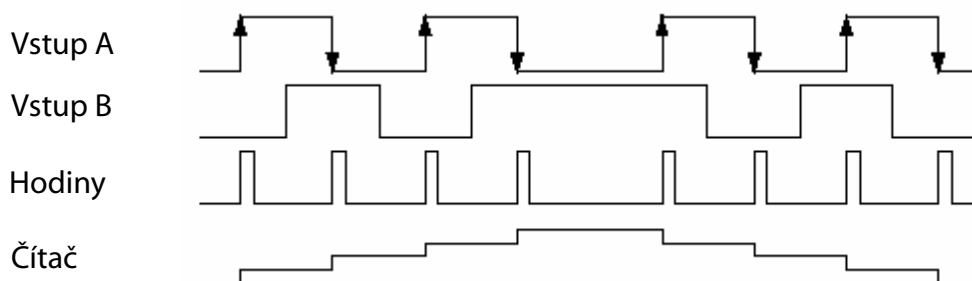


Režimy x1, x2 Obousměrné čítání pro dvoufázová inkrementální čidla, připojená na vstupy A a B

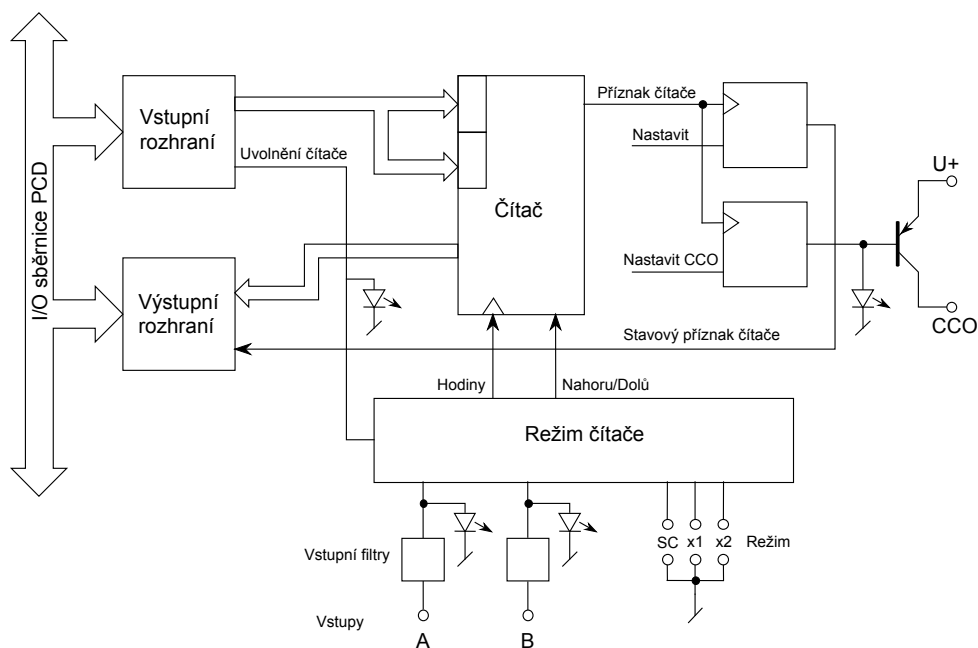
x1



x2



Blokové schéma



6

Princip činnosti

Princip činnosti je dostatečně patrný z blokového schéma. Jen funkce výstupních obvodů čítače vyžaduje podrobnější vysvětlení:

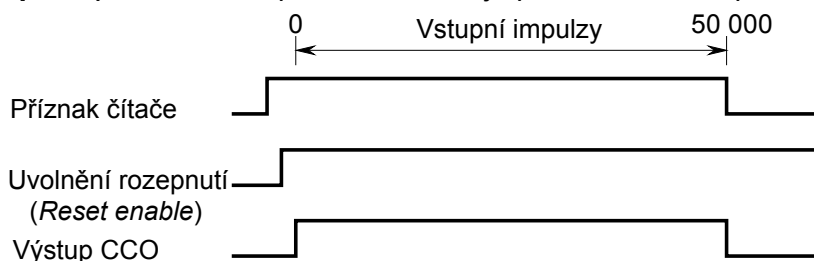
Výstup vnitřního čítače je označen „Příznak čítače“. K tomuto příznaku má uživatel přístup pouze pomocí programu. Příznak je nastaven do stavu log.1 při zápisu nějaké hodnoty do čítače, nebo pomocí speciální instrukce.

Příznak čítače je nulován, když: v režimu čítání nahoru je dosažena hodnota 65 535.
v režimu čítání dolů je dosažena hodnota 0.

Výstup CCO musí být vždy nejprve sepnut uživatelským programem. Okamžik jeho rozeptnutí závisí na tom, o který z následujících případů se jedná :

- rozsah čítání je mezi 0...65535 (běžný případ)
- rozsah čítání je větší než 65535

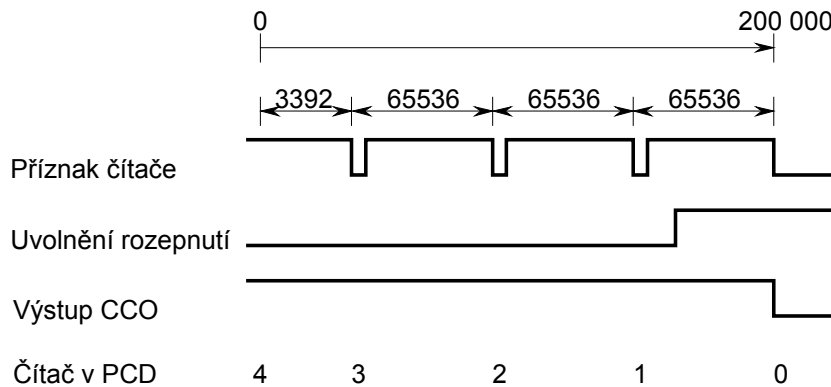
Případ a) Nulování příznaku čítače je podnětem k rozeptnutí výstupu CCO.



„Uvolnění rozeptnutí“ musí být aktivováno **před tím**, než čítač dočítá k nule.

Případ b) Pokud má být rozsah čítání větší než 65 535, musí být „Uvolnění rozepnutí“ aktivováno později, tj. v době mezi předposledním a posledním dočítáním k nule. To znamená, že výstup CCO musí rozepnout až po více průchodech čítače nulou. Počet průchodů je čítán pomocí standardního vnitřního čítače stanice PCD.

Např. výstup CCO má rozepnout po 200 000 impulzech.



6

Programování

Klasik: [Příklady programování](#) pro PCD2.H100 lze nalézt v samostatném manuálu nebo na stránkách technické podpory SAIA (www.sbc-support.ch -> Getting started).

xx7: Operační systém automaticky načítá hodnoty podle konfigurace (*I/O Builder*).



Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „[Watchdog](#)“.

6.15.2 PCD2.H110, univerzální čítací a měřicí modul až do 100 kHz**Použití**

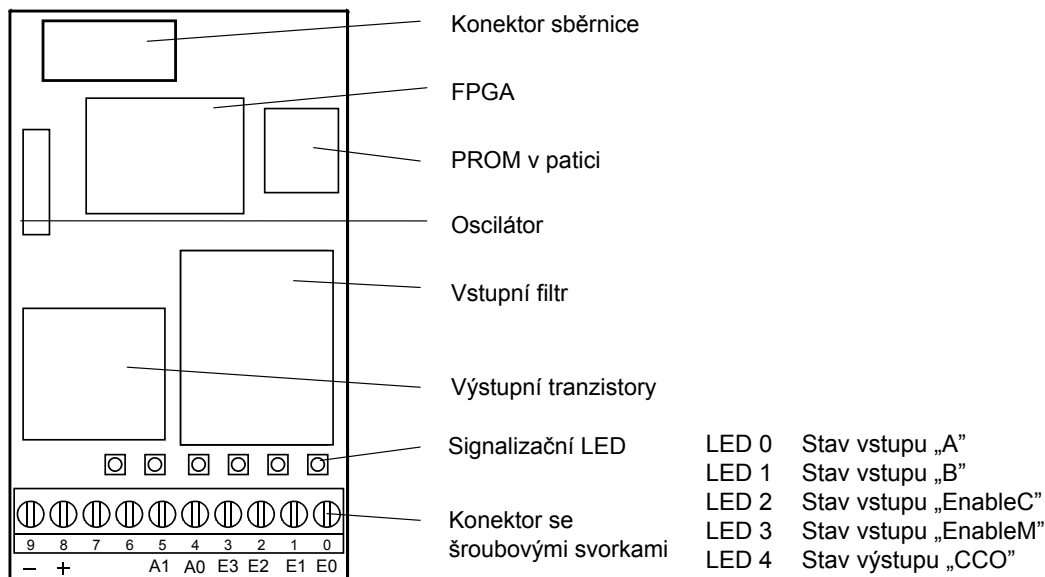
Měřicí a rychlý čítací modul pro běžné čítání a jednoduché polohování, ale také pro specifické aplikace, např. měření kmitočtu, měření periody, délky pulzu, generátor, atd. Modul je vybaven programovatelným logickým polem FPGA (*Field Programmable Gate Array*) a jeho může být upraven pro speciální požadavky (při dostatečně velké sérii) přeprogramováním jeho paměti PROM

Technické údaje

Počet systémů	1
Rozsah čítání	0...16,777,215 (24 bitů)
Čítaný kmitočet	až do 100 kHz
Ochrana dat	Všechna data v modulu jsou volatilní. (v PCD jsou k dispozici nevolatilní Registry)
Binární vstupy	
Počet vstupů	4
Svorka 0 = E 0	Vstup „A” pro čítání i měření
Svorka 1 = E 1	Vstup „B” jen pro čítání
Svorka 2 = E 2	Vstup „Enable C” pro užití jako čítač
Svorka 3 = E 3	Vstup „Enable M” pro užití pro měření
Jmenovité napětí	24 V log.0 : - 30...+5 V log.1 : +15...+30 V jen napájená čidla
Vstupní proud	typicky 6,5 mA
Vstupní filtr	150 kHz
Vstupní obvody	bez galvanického oddělení
Binární výstupy	
Počet výstupů	2
Svorka 4 = A 0	Výstup „CCO” pro čítač
Svorka 5 = A 1	Výstup „TCO” pro měřicí funkce
Spínaný proud	5...500 mA zbytkový proud max. 1 mA min. zátěž 48 Ω při napětí 5...24 V
Kmitočet	≤ 100 kHz
Spínané napětí	5...32 V vyhlazené, zbytkové zvlnění max. 10 %
Výstupní obvody	bez galvanického oddělení, bez ochrany proti zkratu, na výstup spíná kladné napětí
Úbytek napětí	typicky < 0,5 V při 500 mA
Zpoždění výstupu	< 1 μs (při indukční zátěži poněkud větší díky ochranné diodě)
Napájení	
Vnější zdroj	5...32 VDC, (jen pro napájení CCO výstupů)
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	max. 90 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 2 A (všechny výstupy celkem)
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní 0...+55 °C bez nucené ventilace, skladovací -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	Značka CE podle EN 61 000-6-3 a EN 61 000-6-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB).

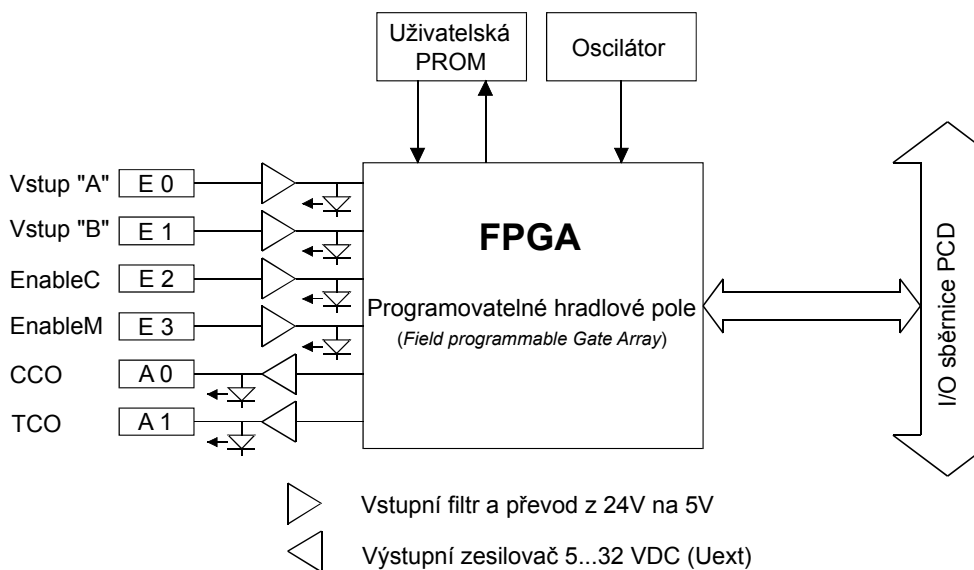
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²
------------	---

Návaznosti a signalizace



6

Blokové schéma



Další podrobnosti najdete v manuálu 26/755, „PCD2.H110 - Univerzální čítecí a měřící modul”.



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.16 Moduly s rozhraním SSI

PCD2.H150	Modul s rozhraním pro čidla SSI
-----------	---------------------------------



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány když je stanice PCD pod napětím.

6.16.1 PCD2.H150, modul pro čidla SSI (absolutní odměřování vzdálenosti)

Použití

Modul PCD2.H150 obsahuje rozhraní pro čidla podle standardu SSI (SSI = *Synchronous Serial Interface*). Standard SSI používá většina absolutních enkodérů. Podrobnou specifikaci SSI obsahuje brožurka „SSI - Technické Informace“, kterou lze získat od firmy STEGMANN.

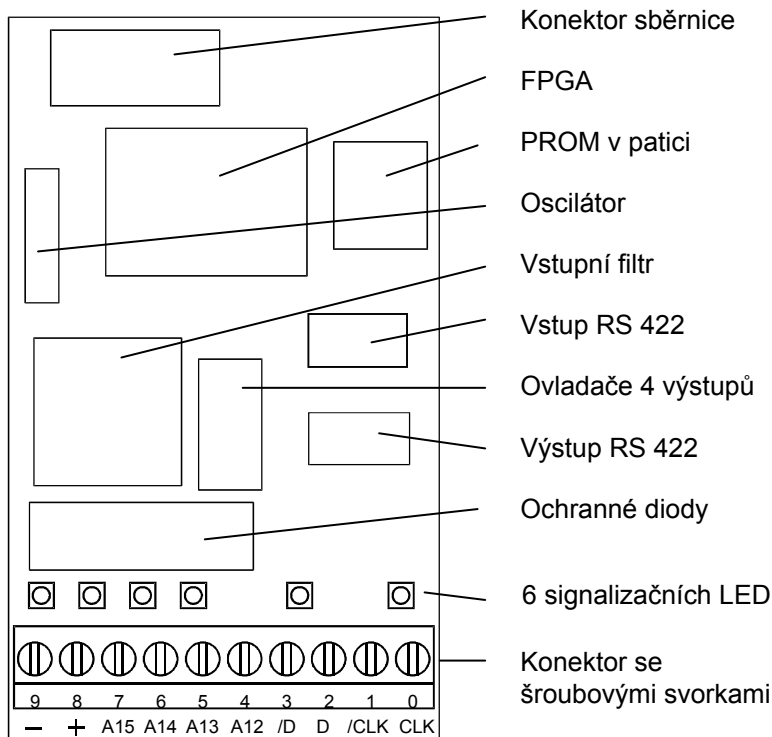
Na modulu je rozhraní RS 422 pro čidlo SSI a 4 binární výstupy. Funkci zajišťuje programovatelné hradlové pole FPGA (*Field Programmable Gate Array*).

Technické údaje

Rozlišení	konfigurovatelné pro 8...29 bitů dat a 0...2 řídicí bity
Kmitočet hodin	konfigurovatelný, 100 kHz, 200 kHz, 300 kHz a 500 kHz (vstupní filtr je navržen pro 500 kHz)
Kmitočet je třeba zvolit podle délky kabelu	Délka kabelu Kmitočet < 50 m max. 500 kHz < 100 m max. 300 kHz < 200 m max. 200 kHz < 400 m max. 100 kHz
Kód dat	konfigurovatelný - Grayův nebo binární
Režimy čtení	normální (jednotlivé čtení). Kruhový režim: 'dvojitě čtení a komparace' (ne všechna čidla mají tuto funkci).
Posun polohy	Posun může být definován při inicializaci modulu PCD2.H150. Zadaný posun je vždy odečten v obslužném FB. Příkaz 'Set Zero' také používá Registr s posunem.
Prováděcí doba	typicky 1,5 ms pro načtení hodnoty z SSI
Detekce přerušení kabelu	detekováno pomocí FB 'timeout' (10 ms)
Příznaky	'fTimeout', (při přerušení kabelu, vadném enkodéru nebo nesprávné adrese) 'fPar_Err', (pokud je vyslán vadný parametr FB) 'fRing_err' (chyba komparace při 'double read')
Rozhraní SSI	
1 vstup dat od SSI	RS 422, galvanicky oddělené
1 výstup hodin pro SSI	RS 422, bez oddělení, protože běžně je oddělen vstup enkodéru
Binární výstupy	
Počet výstupů Svorka 4 = A 12 Svorka 5 = A 13 Svorka 6 = A 14 Svorka 7 = A 15	4 <i>High speed</i> vysoká rychlost <i>Low speed</i> nízká rychlost <i>Dir +</i> kladný směr <i>Dir -</i> záporný směr
Spínaný proud	0,5 A každý výstup, v rozsahu 10...32 VDC, zbytkové zvlnění max. 10 %
Ochrana proti zkratu	ano, $I_{max} = 1,5$ A
Galvanické oddělení	ne
Úbytek napětí	max. 0,3 V při 0,5 A
Typ výstupu	na výstup spíná kladné napětí
Zpoždění výstupu	typicky 50 μ s, max. 100 μ s, činná zátěž
Napájení	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	25 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje:	všechny výstupy celkem max. 2 A, zbytkové zvlnění max. 10 %

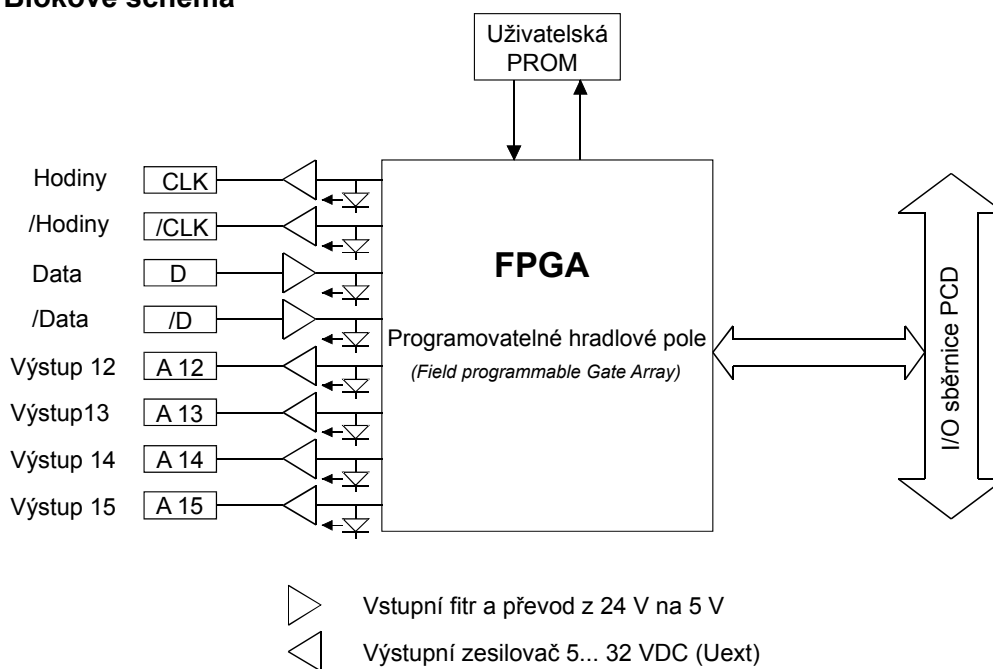
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní 0...+55 °C bez nucené ventilace, skladovací -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	značka CE podle EN 50 081-1 a EN 50082-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB). Program „Motion X“ podporuje inicializaci modulu a číselnou i grafickou reprezentaci hodnot.
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Návaznosti a signalizace



LED 0:	Výstup SSI 'Clock'
LED 2:	Vstup SSI 'Data'
LED 4:	Stav výstupu 12
LED 5:	Stav výstupu 13
LED 6:	Stav výstupu 14
LED 7:	Stav výstupu 15

Blokové schéma



6

i Další podrobnosti najdete v manuálu 26/761, „PCD2.H150 - SSI rozhraní pro absolutní měření vzdáleností”.

! Watchdog: Tento modul nemůže být použit na základní adrese 240, protože by docházelo k interakci na adrese 255 a tím by chybně fungoval modul i watchdog.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.17 Polohovací moduly pro krokové motory

PCD2.H210	Polohovací modul pro krokové motory
------------------	-------------------------------------



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.

6.17.1 PCD2.H210, polohovací modul pro krokové motory

Použití

Modul PCD2.H210 zajišťuje plně autonomní řízení a sledování krokového motoru, s rozběhovou a doběhovou rampou. Příkazy pro polohovací cykly krokového motoru jsou do modulu přenášeny z uživatelského programu pomocí funkčních bloků.

Během polohování sleduje procesor SM frekvenční profil a rozběhovou a doběhovou rampu pro přesun do požadované polohy bez ztráty kroků. Každý modul PCD2.H210 ovládá jeden nezávislý pohon. Z modulu vychází jednofázový řetězec pulzů, který je na motor převáděn vhodným elektronickým ovladačem. Modul má 4 binární vstupy a 4 binární výstupy.

Technické údaje

Počet ovládaných os	1
Polohovací vzdálenost (rozsah čítání)	0...16 777 215 (24 bitů)
Frekvenční rozsahy (volitelné *)	9,5...2 431 Hz 19...4 864 Hz 38...9 727 Hz 76...19 454 Hz
Zrychlení *)	0,6...1 224 kHz/s Nelineární dělení rozsahu, závislé na zvoleném frekvenčním rozsahu.
Generátor profilu	se symetrickou rozběhovou a doběhovou rampou
Ochrana dat	všechna data v modulu jsou volatilní (v PCD jsou k dispozici nevolatilní Registry)
Binární vstupy	
Počet vstupů Svorka 0 = E0 Svorka 1 = E1 Svorka 2 = E2 Svorka 3 = E3	4 konfig. jako bezpečnostní stop nebo volně použitelný konfig. jako koncový spínač LS1 nebo volně použitelný konfig. jako referenční spínač nebo volně použitelný konfig. jako koncový spínač LS2 nebo volně použitelný
Jmenovité napětí	24 VDC log.0 : - 30...+5 V log.1 : +15...+30 V, jen napájená čidla
Vstupní proud	typicky 6,5 mA
Vstupní filtr	< 1ms
Vstupní obvody	vstupní obvody
Binární výstupy	
Počet výstupů Svorka 4 = A0 Svorka 5 = A1 Svorka 6 = A2 Svorka 7 = A3	4 Výstup PUL (pulsy pro motor) Výstup DIR (směr otáčení motoru) programovatelný podle potřeby programovatelný podle potřeby
Spínaný proud	0,5 A na každém výstupu v rozsahu 5...32 VDC, zbytkové zvlnění max. 10 %
Ochrana proti zkratu	ne
Galvanické oddělení	ne
Úbytek napětí	max. 0,3 V při 500 mA
Zpoždění výstupu	< 1 μs, (delší při činné zátěži)

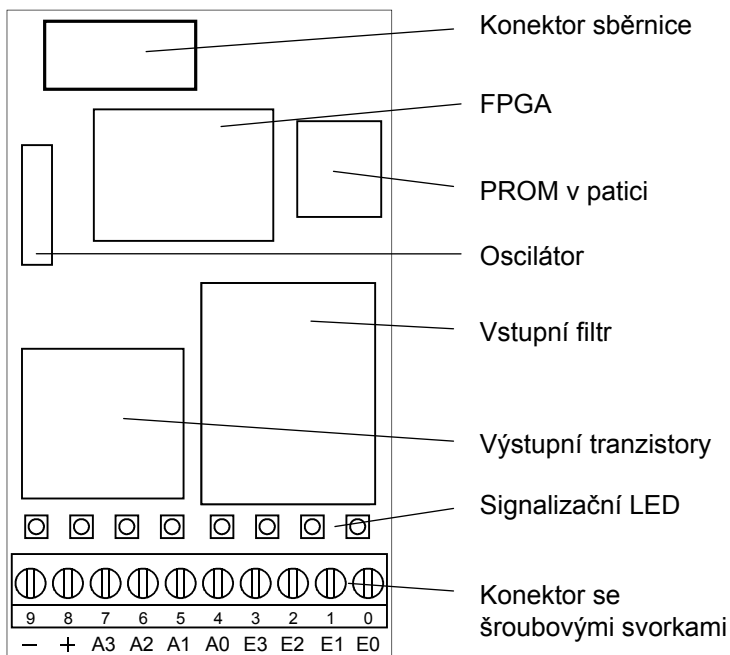
Napájení	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	85 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 2 A (výstupy celkem), zbytkové zvlnění max. 10 %
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní 0...+55 °C bez nucené ventilace, skladovací -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	značka CE podle EN 61 000-6-3 a EN 61 000-6-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB). Program „Motion X“ podporuje inicializaci modulu a číselnou i grafickou reprezentaci hodnot.
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²



*) Další podrobnosti najdete v manuálu 26/760, „PCD2.H210 - Polohovací modul pro krokové motory“

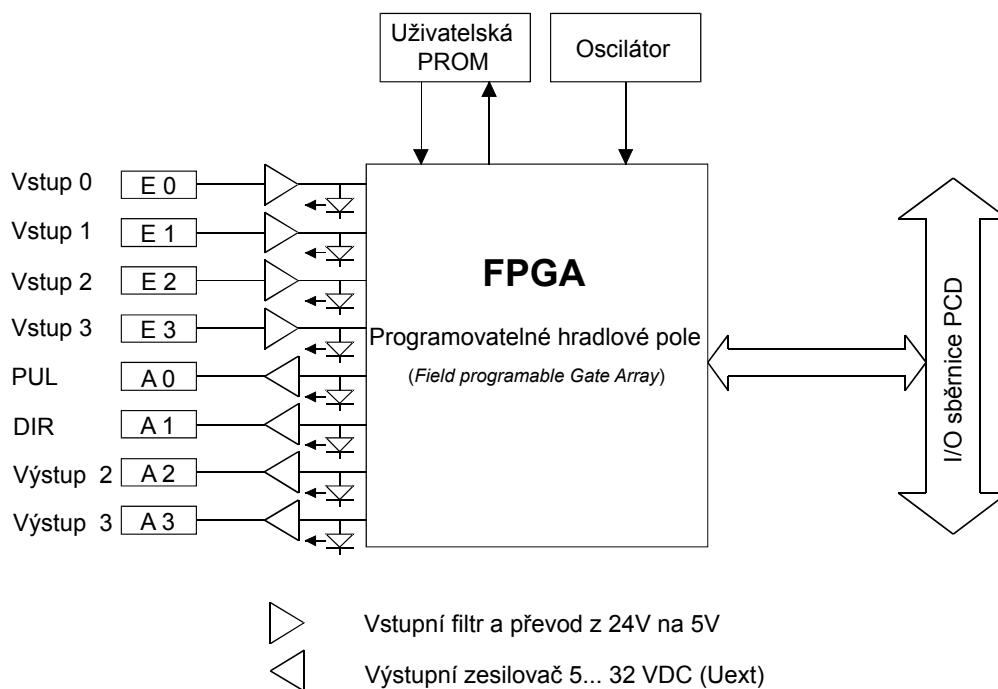
6

Návaznosti a signalizace



- LED 0: *) Napětí na vstupu E0: (bezpečnostní Stop)
 LED 1: *) Napětí na vstupu E1: (LS1)
 LED 2: *) Napětí na vstupu E2: (REF)
 LED 3: *) Napětí na vstupu E3: (LS2)
 LED 4: Napětí na výstupu A0: PUL
 LED 5: Napětí na výstupu A1: DIR
 LED 6: Napětí na výstupu A2
 LED 7: Napětí na výstupu A3

*) při použití pro koncový spínač je stav invertován

Blokové schéma

6



Další podrobnosti najdete v manuálu 26/760, „PCD2.H210 - Polohovací modul pro krokové motory”.



Watchdog: Tento modul nemůže být použit na základní adrese 240, protože by docházelo k interakci na adrese 255 a tím by chybně fungoval modul i watchdog.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”..

6.18 Polohovací moduly pro servopohony

PCD2.H310	Polohovací modul pro servopohony, 1 pohon s enkodérem 24 V
PCD2.H311	Polohovací modul pro servopohony, 1 pohon s enkodérem 5 V
PCD2.H320	Polohovací modul pro servopohony, 2 pohony s enkodérem 24V
PCD2.H322	Polohovací modul pro servopohony, 1 pohon s enkodérem 24V (Slave)
PCD2.H325	Polohovací modul pro servopohony, 2 pohony s enkodérem 5V a modul pro čidla SSI
PCD2.H327	Polohovací modul pro servopohony, 1 pohon s enkodérem 5V a modul pro čidla SSI (Slave)

6



I/O moduly a I/O konektory nesmějí být instalovány a odnímány, když je stanice PCD pod napětím.

6.18.1 PCD2.H31x, polohovací moduly pro servopohony, 1 osa

Použití

Inteligentní Moduly PCD2.H31x se používají pro polohování jednotlivé osy pomocí DC nebo AC servopohonů s řízením rychlosti. Předpokladem je motor se silovým ovladačem a inkrementálním čidlem na ose pro snímání polohy nebo rychlosti.

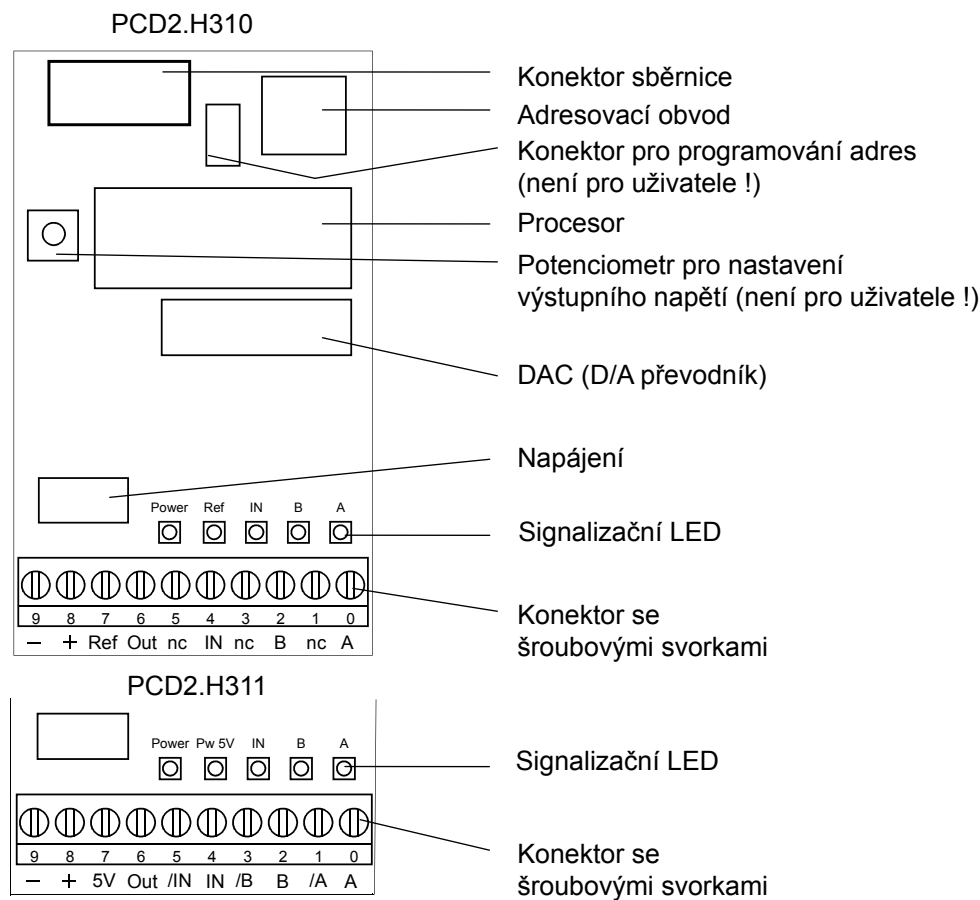
Polohovací moduly obsahují jednočipový procesor, který přes PID regulátor řídí každý pohyb podle parametrů, předávaných uživatelským programem (rychlost, zrychlení a cílovou polohu). Osy jsou ovládány na sobě nezávisle, což znamená, že není možná interpolace pro pohyb po zakřivených drahách. Na druhou stranu je možné naprogramovat spojení více os (bod-bod) v kvazi-synchronním režimu.

Technické údaje

Počet ovládaných os	1
Parametry polohování	
Pro zadání cílové polohy, rychlosti a zrychlení jsou použity 31 bitové registry, číselný rozsah je $\pm 2^{30}$	
Poloha	Rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
Rychlost	Rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
Zrychlení	Rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
PID regulátor	Perioda vzorkování 341 μ s, programovatelná proporcionální, integrální i diferenciální konstanta. Perioda vzorkování pro diferenciální složku může být zadána samostatně.
Analogový výstup regulátoru	Žádaná hodnota rychlosti: ± 10 V (rozlišení 12 bitů)
Čítaný kmitočet	max. 50 kHz
Binární vstupy PCD2.H310	
Počet vstupů	1 enkodér A, B, IN, 1 referenční vstup
Vstupní napětí	typicky 24 V log.0 : 0...+4 V log.1 : +15...+30 V, jen napájená čidla (pozitivní logika)
Vstupní proud	typicky 6 mA
Vstupní obvody	bez galvanického oddělení
Reakční doba	30 μ s
Kmitočet enkodéru	max. 100 kHz
Binární vstupy PCD2.H311	
Počet vstupů	1 enkodér A, /A, B, /B, IN, /IN, (bez referenčního vstupu)
Vstupní napětí	typicky 5 V
Úrovně signálů	antivalentní signály podle RS 422
Hystereze	max. 200 mV
Zakončovací odpor vedení	150 Ω
Kmitočet enkodéru	max. 100 kHz
Analogové výstupy PCD2.H310/311	
Rozlišení výstupu regulátoru	12 bitů (se znaménkem)
Ochrana proti zkratu	ano
Galvanické oddělení	ne
Výstupní napětí *)	± 10 V, přesnost nastavení ± 5 mV
Typ výstupu	na výstup spíná kladné napětí
Minimální impedance zátěže	3 k Ω
*) Vyvážení výstupního napětí je provedeno ve výrobě. Uživatelé důrazně nedoporučujeme přestavovat vyvažovací potenciometr.	
Zdroj 5V pro napájení 5V enkodéru PCD2.H311	

Výstup 5V:	Napájení 5 V pro enkodér
Ochrana proti zkratu	ano
Galvanické oddělení	ne
Výstupní napětí	5 V
Max. zátěžovací proud	300 mA
Zkratový proud	400 mA (tento proud zatěžuje také interní zdroj 5 V v PCD)
Napájení	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V	max. 140 mA typicky 125 mA
Odběr z vnitřního zdroje V+	0 mA
Odběr z vnějšího zdroje	max. 15 mA, typicky 10 mA, zbytkové zvlnění max. 10 %
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní: 0...+55 °C bez nuceného větrání skladovací: -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	Značka CE podle EN 50 081-1 a EN 50082-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB).
Návaznosti	10 pólový konektor se šroubovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²

Návaznosti a signalizace



6

LED „A”	Stav enkodéru - vstup „A”
LED „B”	Stav enkodéru - vstup „B”
LED „IN”	Stav indexového vstupu
LED „Ref”	Stav referenčního spínače (H310)
LED „Pw 5V”	Napájení (5V) enkodéru (H311)
LED „Power”	Napájení ± 15V

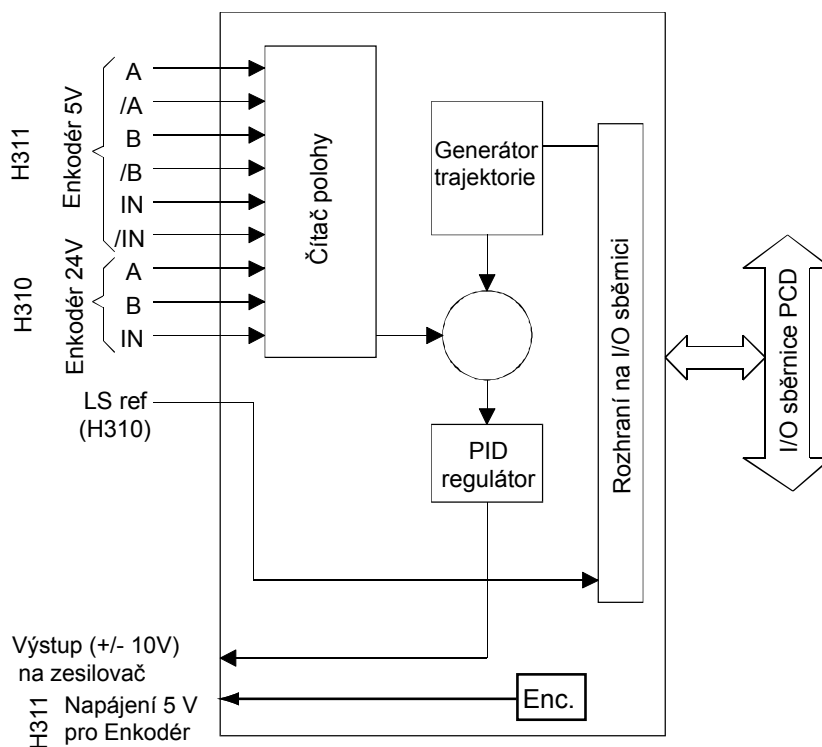
Svorky PCD2.H310

- a +	= svorky pro externí zdroj
Ref	= binární vstup pro referenční spínač
Out	= analogový výstup regulátoru
A, B, IN	= signály od enkodéru
nc	= nepoužité svorky (<i>not connected</i>)

Svorky PCD2.H311

- a +	= svorky pro externí zdroj
5 V	= výstup zdroje 5 V pro enkodér (300 mA max.)
Out	= analogový výstup regulátoru
A, B, IN	= neinvertované signály z enkodéru
/A, /B, /IN	= invertované signály z enkodéru

Blokové schéma



6



Další podrobnosti najdete v manuálu 26/762, „PCD2.H31x - polohovací moduly pro servopohony”.



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”.

6.18.2 PCD2.H32x, polohovací moduly pro servopohony

K dispozici jsou čtyři typy modulů:

PCD2.H320: 2 pohony s enkodérem 24 V

PCD2.H325: 2 pohony s enkodérem 5V a enkodérem SSI pro absolutní polohu

PCD2.H322: 1 pohon s enkodérem 24 V (Slave)

PCD2.H327: 1 pohon s enkodérem 5V (Slave) a enkodérem SSI pro absolutní polohu

Moduly PCD2.H32x pro řízení pohybu jsou inteligentní I/O moduly pro použití v PCD1/2. Používají se pro ovládání dvou nezávislých os, buď každá s řízením rychlosti AC nebo DC pohonu (servomotor), nebo dvou os elektronicky vázaných. Je třeba, aby jednotka pohonu měla vlastní silový stupeň a inkrementální enkodér pro odměřování polohy nebo rychlosti. Polohování může být také odvozené od absolutního odměřování polohy pomocí enkodéru SSI.

Každý modul obsahuje procesor DSP, který pomocí regulátoru PID řídí každý pohyb podle parametrů, předávaných uživatelským programem (rychlost, zrychlení a cílovou polohu). To umožňuje, aby každá osa prováděla nezávislé pohyby, měnila rychlost podle tzv. S-křivky a trapezoidálních profilů, měnila rychlost a zrychlení, prováděla funkce přerušování a zaznamenávala aktuální polohu osy během pohybu.

V PCD2 s rozšiřovacími základnami lze umístit až 7 paralelně pracujících modulů PCD2.H32x.

Technické údaje

Specifické údaje		
Počet systémů	2	na H320/5
	1	na H322/7 + 1x jako na H100: 4 DI + 1 DO

Parametry pro ovládání pohybu	
Pro zadání cílové polohy, rychlosti a zrychlení jsou použity 31 bitové registry, číselný rozsah $\pm 2^{30}$	
Poloha	Jednotky a rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
Rychlost	Jednotky a rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
Zrychlení	Jednotky a rozlišení volitelné (závisí na mechanice)
PID regulátor	Perioda vzorkování 100 μ s, programovatelný proporcionální, integrální i diferenciální činitel. Perioda vzorkování pro diferenciální složku může být zadána samostatně (16 bitové hodnoty).
Analogový výstup regulátoru	Žádaná hodnota rychlosti: ± 10 V (rozlišení 12 bitů)
Čítaný kmitočet	max. 125 kHz u modulů H320/5 max. 250 kHz u modulů H322/7

Binární vstupy modulů PCD2.H32x, pro každou osu	
Počet vstupů	1 referenční vstup „REF” ¹⁾ 2 vstupy koncových spínačů „LS1 / LS2” ¹⁾ 1 synchronizační vstup „SI” ²⁾
Vstupní napětí	24 VDC (6 až 32 VDC) vyhlazené, dovolené zbytkové zvlnění max. 10%
log. 0	-30...+5 V
log. 1	+15...+32 V
Vstupní proud při 24 VDC	7 mA (typicky)
Vstupní obvody	galvanicky neodděleno
Reakční doba	300 μs
¹⁾	Z bezpečnostních důvodů musí být jako koncové a referenční spínače použity rozpínací (NC) kontakty nebo čidla PNP. Z tohoto důvodu pracují tyto vstupy v režimu uzemňovaných čidel, t.j. LED svítí při 0 V na vstupu).
²⁾	Synchronizační vstup pracuje v režimu napájených čidel (pozitivní logika)

Binární výstupy všech modulů PCD2.H32x		
	Osa 1	Osa 2
Výstupy	SO	SO
Napájení	Uext	Uext
U _{ext} (typicky 24V DC)	6...32 VDC	6...32 VDC
I out	5...500 mA	5...500 mA
Úbytek napětí při 500mA	< 0,3 V	< 0,3 V
Ochrana proti zkratu	Ano ¹⁾	Ano ¹⁾
Galvanické oddělení	Ne	Ne
¹⁾ Zkratový proud je omezen na max. 1,6 A		

Analogové výstupy všech modulů PCD2.H322 a PCD2.H327		
	Osa 1	Osa 2
Výstupy	OUT	NC
Rozlišení	12 bitů	-
Ochrana proti zkratu	Ano	-
Galvanické oddělení	Ne	-
Výstupní napětí ¹⁾	+/- 10 V	-
Minimální impedance zátěže	3 kΩ	-
¹⁾ Přesnost nastavení je ± 5 mV, Vyvážení výstupního napětí je provedeno při výrobě a hodnota je uložena v digitálně programovaném potenciometru.		

Analogové výstupy na modulech PCD2.H322 a PCD2.H327		
	Osa 1	Osa 2
Výstupy	OUT	NC
Rozlišení	12 bitů	-
Ochrana proti zkratu	Ano	-
Galvanické oddělení	Ne	-
Výstupní napětí ¹⁾	+/- 10 V	-
Minimální impedance zátěže	3 kΩ	-
¹⁾ Přesnost nastavení je ± 5 mV, Vyvážení výstupního napětí je provedeno při výrobě a hodnota je uložena v digitálně programovaném potenciometru.		

Vstupy enkodéru na modulech PCD2.H320 a PCD2.H322		
	Osa 1	Osa 2
Vstupy	A B IN	A B IN
Počet vstupů	3	3
Vstupní napětí (typicky)	24 V	24 V
Log.0	-30...+5 V	-30...+5 V
Log.1	+15...+32 V	+15...+32 V
Vstupní proud (typicky) H320	7 mA	7mA
H322	7 mA	2mA
Napájená čidla (pozitivní logika)	x	x
F _{max}	125 kHz ¹⁾	125 kHz ¹⁾
¹⁾ Vnitřní čítací frekvence 500 kHz		

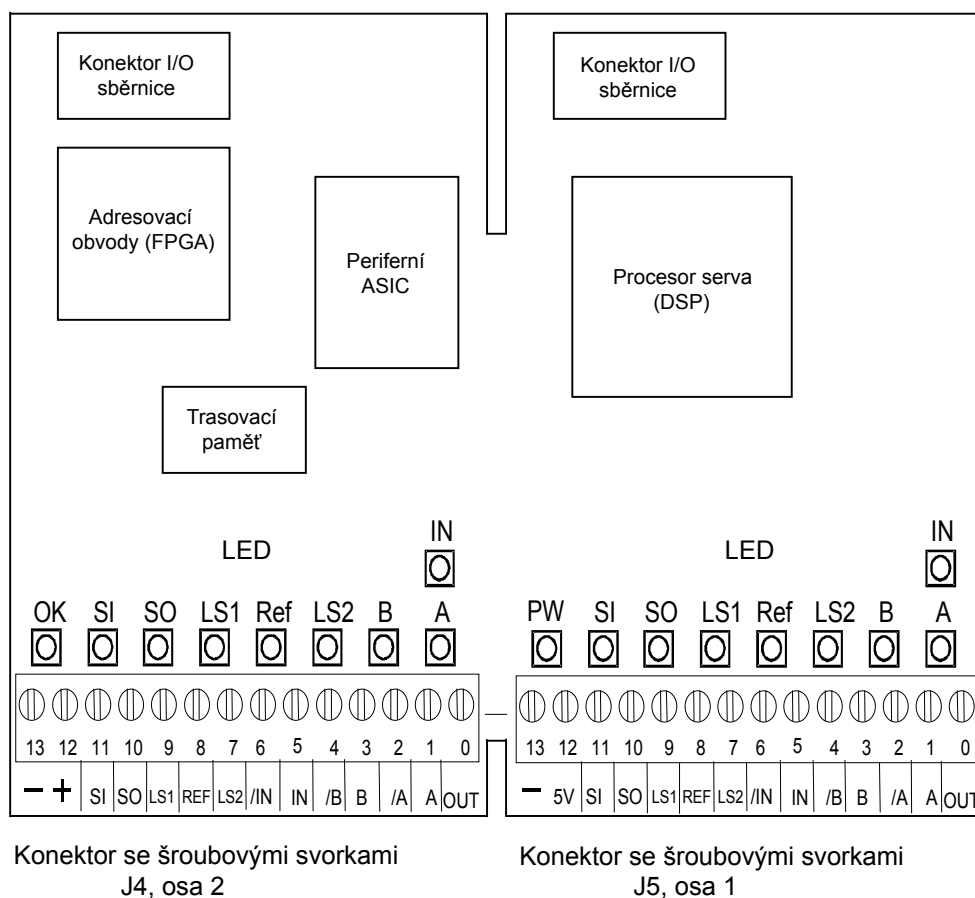
Vstupy enkodéru na modulech PCD2.H325 a PCD2.H327		
	Osa 1	Osa 2
Vstupy	A,/A B,/B IN,/IN	A,/A B,/B IN,/IN
Počet vstupů	6	6
Vstupní napětí (typicky)	RS422	RS422
Vstupní impedance (typicky) H325	150 Ω	150 Ω
H327	150 Ω	1500 Ω
F _{max}	250 kHz ¹⁾	250 kHz ¹⁾
¹⁾ Vnitřní čítací frekvence 1 MHz		

Zdroj 5V pro napájení 5V enkodéru na PCD2.H325 a PCD2.H327	
Ochrana proti zkratu	Ano
Galvanické oddělení	Ne
Výstupní napětí	5 V
Max. proud zátěží	300 mA
Zkratový proud zátěží	400 mA
Ochrana proti přepětí	TVS dioda 39 V +/- 10%
Ochrana proti přepólování	Ne

Napájení, platí pro všechny moduly	
Odběr z vnitřního zdroje +5 V (bez enkodéru):	typicky 210 mA, max. 230 mA (250 mA při užití SSI)
Odběr z vnitřního zdroje V+ (bez enkodéru):	15...20 mA
Odběr z vnějšího zdroje	0...2 mA (bez proudu zátěžemi) 1 A pro výstupy
Celkový odběr všech I/O modulů včetně enkodérů nesmí překročit 1,6 A. Moduly PCD2.H32x by měly být pokud možno umístěny na procesorové základně (ne v rozšiřovací základně).	
Pracovní podmínky	
Teplota okolí	pracovní 0...+55 °C bez nuceného větrání skladovací -20...+85 °C
Odolnost proti rušení	značka CE podle EN 50 081-1 a EN 50082-2
Programování	Uživatelským programem v PCD (PG5) a připravenými funkčními bloky (FB).
Návaznosti:	10 pólový konektor s pružinovými svorkami (4 405 4847 0), pro vodiče do průřezu 1,5 mm ²



Návaznosti a signalizace



6

2x LED „IN”	Stav indexového vstupu
2x LED „A”	Stav enkodéru - vstup „A”
2x LED „B”	Stav enkodéru - vstup „B”
2x LED „LS2”	Stav koncového spínače 2
2x LED „Ref”	Stav referenčního spínače
2x LED „LS1”	Stav koncového spínače 1
2x LED „SO”	Stav synchronizačního výstupu
2x LED „SI”	Stav synchronizačního vstupu
1x LED „PWR”	Stav vnitřního napájení (+/- 15 V)
1x LED „OK”	Stav kontroléru



Na modulu jsou součástky, citlivé na elektrostatický náboj. Další informace najdete v příloze A, „Ikony”.

Vstupy pro osy				
Typ modulu	PCD2.H320	PCD2.H322	PCD2.H325	PCD2.H327
Svorka 1 = „A”	Signál enkodéru „A”			
Svorka 2 = „/A”	Nepoužito		Signál enkodéru „/A”	
Svorka 3 = „B”	Signál enkodéru „B”			
Svorka 4 = „/B”	Nepoužito		Signál enkodéru „/B”	
Svorka 5 = „IN”	Signál enkodéru „IN”			
Svorka 6 = „/IN”	Nepoužito		Signál enkodéru „/IN”	
Svorka 7 = „LS2”	Koncový spínač 2			
Svorka 8 = „REF”	Referenční spínač			
Svorka 9 = „LS1”	Koncový spínač 1			
Svorka 11 = „SI”	Synchronizační vstup			
Konektor se šroubovými svorkami J5, osa 1				
Svorka 12 = „5V”	Nepoužito		Napájení výstupu + 5 VDC pro enkodér	
Svorka 13 = „-”	Zemnění (PGND)			
Konektor se šroubovými svorkami J4, osa 2				
Svorka 12 = „+”	Vnější napájení + 24 VDC vyhlazené, pro SO			
Svorka 13 = „-”	Zemnění (PGND)			
Výstupy na osu				
Module type	PCD2.H320	PCD2.H322	PCD2.H325	PCD2.H327
Svorka 0 = „OUT”	Analogový řídicí výstup (Slave) jen pro osu 1			
Svorka 10 = „SO”	Synchronizační výstup			

Přístup z programu

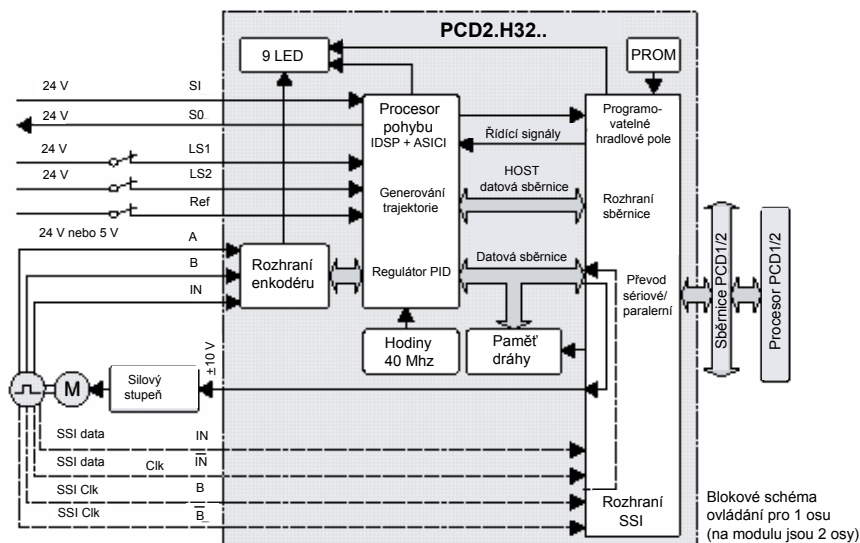
Stavy prvků v následující tabulce mohou být čteny uživatelem (příklady pro modul 1). Typ modulu a verze FPGA je možné zjistit funkcí 'FB Exec' a instrukcí 'RdIdent'.

Vstupy	Popis
REF_1s2	Referenční spínač
LS1_1s2	Koncový spínač 1
LS2_1s2	Koncový spínač 2
AxisSelect_1_2 (výstup)	Volba osy: RES = osa 1, SET = osa 2
AxisIn_1s2	Stav synchronizačního vstupu osy
AxisOut_1s2	Stav synchronizačního výstupu osy
AxisEvent_1_2	Přerušení událostí pro osu
PowerError_1_2	Chyba vnitřního napájení
PowerEncError_1_2	Chyba napájení enkodéru
CableBreak_1s2	Přerušení vedení
SSI_timeout_1s2	Časový limit SSI
OK_LED_1_2	Stav kontroléru (OK LED)
HostIOError_1_2	Chyba I/O od PCD (Host)

(_1s2 volba osy pomocí výstupu „Axis Select”)

(_1_2 týká se celého modulu)

Blokové schéma



6



Další podrobnosti najdete v manuálu 26/772, „PCD2.H32x - Polohovací moduly pro servopohony”.



Watchdog: Tento modul nelze použít na pozici s bázovou adresou 240, protože by došlo ke konfliktu s adresou pro watchdog a tím k chybné funkci.

Podrobnosti, jak správně používat watchdog s prvky PCD2, naleznete v kapitole „Watchdog”.

7 Prefabrikovaná kabeláž a adaptéry

7.1 Prefabrikovaná kabeláž pro připojení I/O modulů k PCD

Prefabrikovaná kabeláž umožňuje rychlou a pohodlnou výrobu rozváděčů. Na kabelu je na straně PCD již namontován konektor, takže ho stačí jen nasadit na I/O modul. Na procesní straně plochého kabelu jsou buď konektory pro připojení na svorkové nebo reléové adaptéry, nebo jen volné různobarevné číslované vodiče s návlečkami 0,5 mm² nebo 0,25 mm².



Všechny kabely a adaptéry jsou podrobně popsány v manuálu 26-792 „Prefabrikovaná kabeláž a adaptéry“.

8 Konfigurace

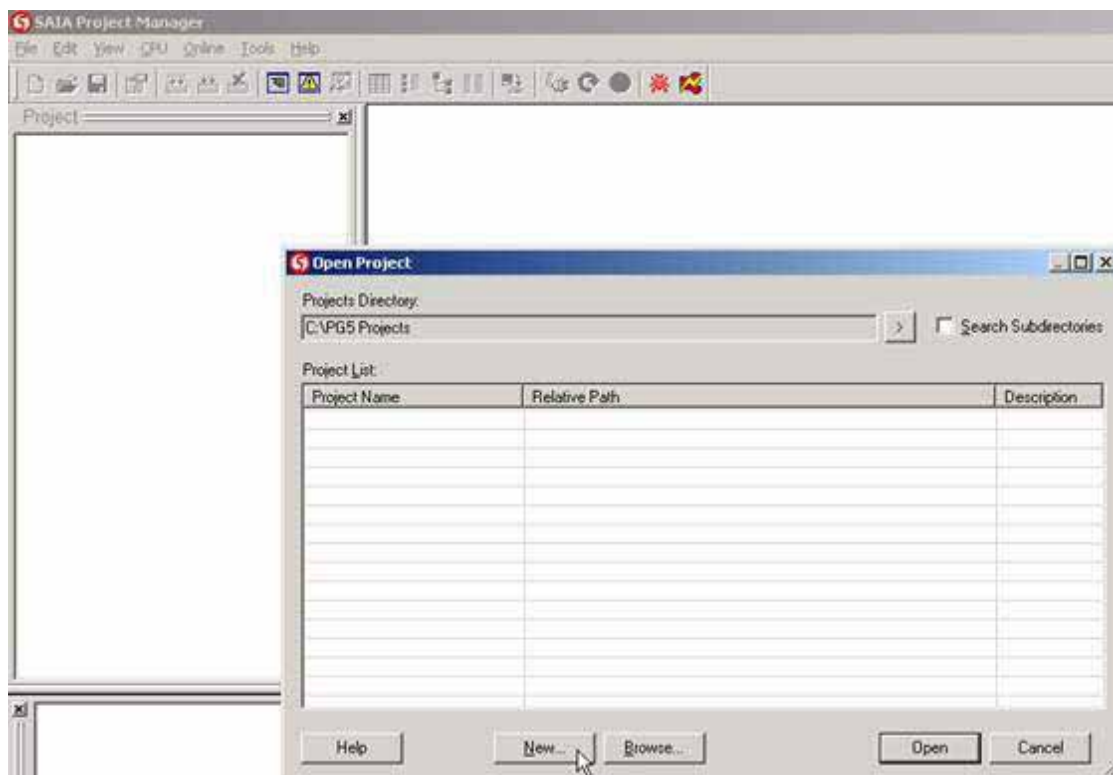
8.1 CPU

Tato kapitola předpokládá, že uživatel je obeznámen s programovacím kompletem PG5. Pokud tomu tak není, nastudujte prosím manuál 26/733 „PG5“.

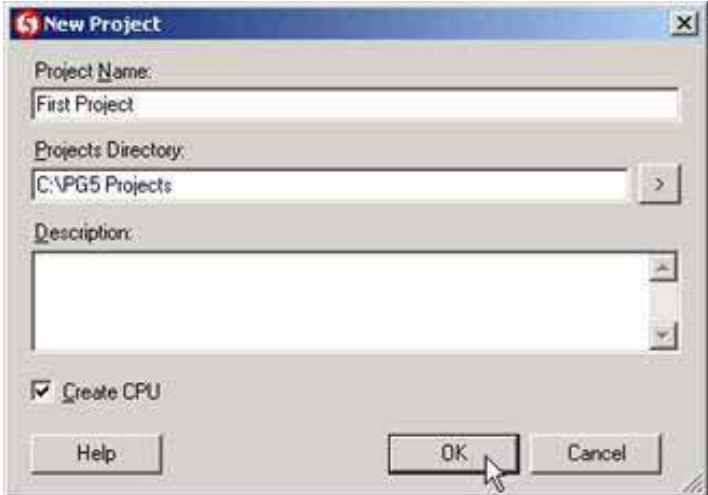
8.1.1 Konfigurace PCD pomocí PG5

Připojení PCD pro konfiguraci pomocí PG5:

- ❶ Spustíte PG5
- ❷ Vytvoříte nový projekt:
 - Klepněte na „New...“

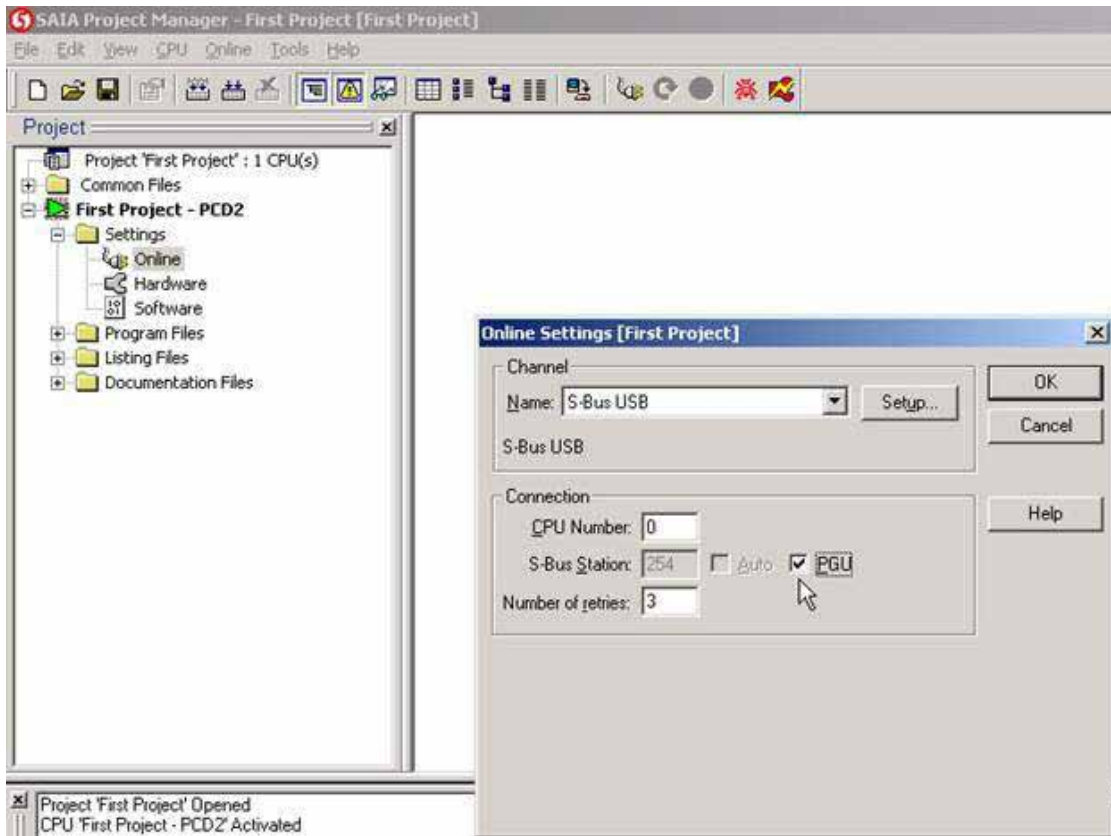


- Zobrazí se dialogové okno „New Project“

<p>Vytvoření a otevření nového projektu. Toto okno se otevře přes „File“- „New Project“. Velikost dialogového okna lze změnit tažením jeho pravého spodního rohu nebo tažením rámečku.</p>	
<p>Project Name Jméno vytvářeného projektu. Bude použito pro název adresáře projektu. Nesmí obsahovat žádnou cestu ani souborovou příponu.</p>	
<p>Project Directory Adresář, do kterého se nový projekt uloží. Adresář projektu lze předvolit pomocí „Options“- „Directories page“, nebo lze použít tlačítko '>' a adresář si vyhledat.</p>	
<p>Description Popis - může obsahovat až 2000 znaků libovolného textu. První řádek textu je zobrazen ve sloupci „Description“ dialogového okna „Open Project“.</p>	
<p>Políčko „Create CPU“ Při zaškrtnutí tohoto políčka je při vytvoření projektu automaticky založena nová CPU se stejným jménem (může být později změněno v „CPU properties“). Zaškrtnutí je užitečné pro projekty s jednou CPU. Není-li pole zaškrtnuté, bude založen prázdný projekt, bez CPU. Pak pro přidání CPU použijte příkaz „New CPU“.</p>	

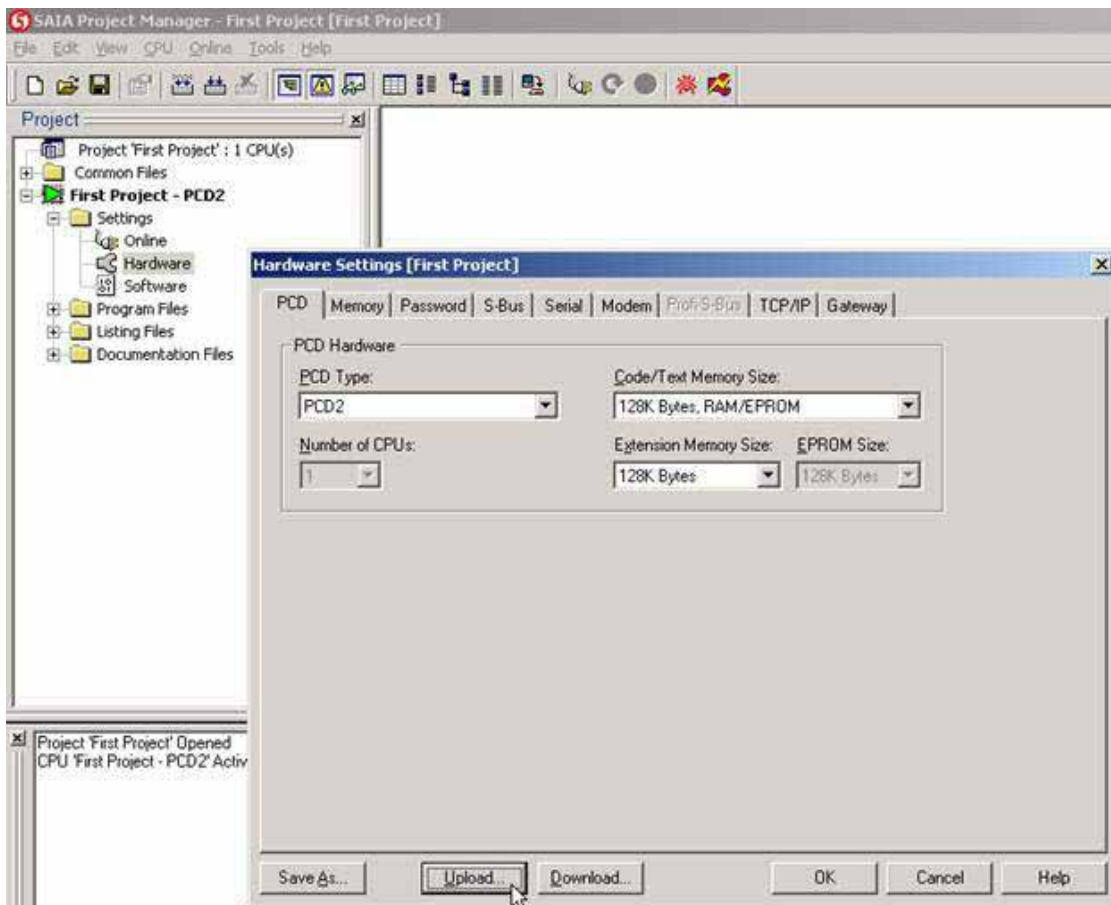
- Zadejte jméno projektu, např. „First Project“
- Zaškrtněte volbu „Create CPU“
- Klepněte na „OK“

- 3 V okně projektu klepněte na stanici, pak „Settings” - „Online“ a zadejte:
- ‚Channel’ - ‚Name’ = „S-Bus USB”
 - Zaškrtněte políčko „PGU”
 - Klepněte na tlačítko „OK”



- 4 Nyní propojte USB kabelem PCD s PC. Ověřte si, že stanice PCD je připojena ke zdroji 24 VDC.

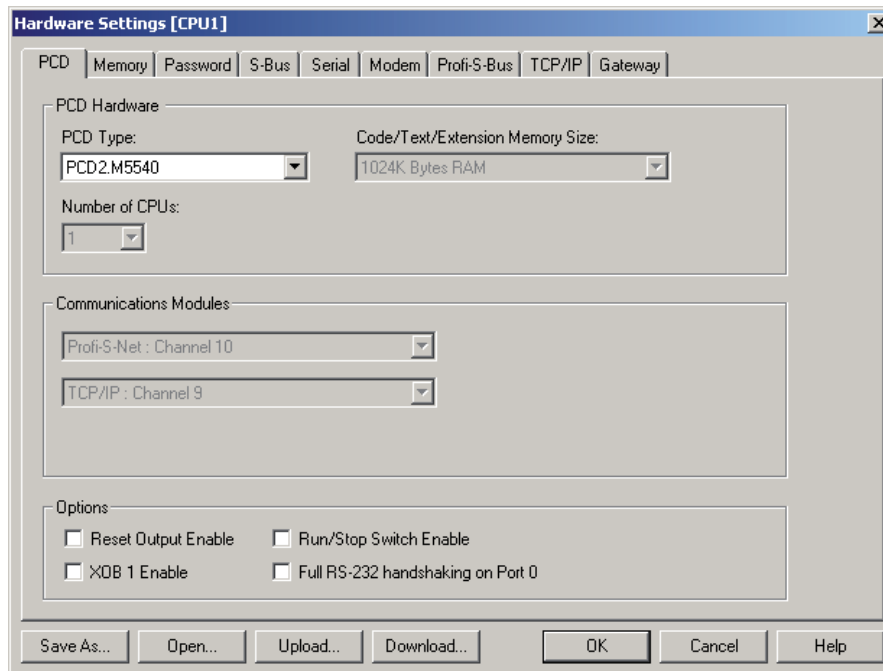
- 5 Přejděte na „Settings“ - „Hardware“:
 - Klepnutím na tlačítko „Upload...“ načtete nastavení ze stanice (CPU).



- Klepněte na „Upload...“ ^



- Klepněte na „OK“



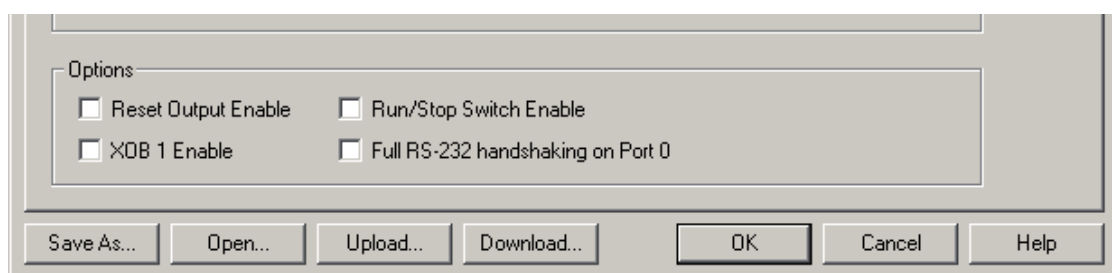
Tím je dokončeno propojení stanice PCD s PC s programovacím kompletem PG5. Nyní už můžeme měnit nastavení stanice, zavádět program a provádět jeho ladění

8.1.2 Volby hardware

Na CPU stanic PCD2.M5_ nejsou žádné „propojky“, pomocí kterých by se prováděla konfigurace hardware. Místo toho je nastavení prováděno v PG5 pomocí „Settings..“ - „Hardware“, stejně jako u některých předchozích systémů Saia® PCD. Poté, co provedete zvolené nastavení, ho zavedete do PCD2.M5_ klepnutím na „Download...“.

Pokud klepnete na „Upload...“, bude zobrazeno aktuální nastavení CPU.

Příklad nastavení pro PCD2.M5540:



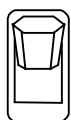
Reset Output Enable

Při přechodu CPU do režimu Halt budou všechny výstupy vynulovány.

XOB 1 Enable

Pokud jsou použity rozšiřovací základny PCD2/3.Cxxxx, bude při přerušení kabelu nebo výpadku napájení rozšiřovacích základen volán XOB 1.

Run/Halt Switch Enable



Run

Halt

Aktivace přepínače *Run/Halt*. Na PCD2.M5_ je tak možné měnit pracovní stav CPU pomocí tohoto přepínače, umístěného pod průsvitným krytem CPU.

Full RS-232 handshaking on Port 0

Tato volba umožňuje použít kanál 0 jako běžné sériové rozhraní nebo jako úplné rozhraní pro připojení modemu.



Pokud je tato možnost povolena (*enabled*), není už možné použít kanál 0 pro programátorský přístup k CPU (jako „PGU port“). Při tomto nastavení je pro programování možné použít jen rozhraní USB nebo Ethernet.



Při zálohování nastavení jsou všechny tyto volby zapsány do paměti Flash.

9 Údržba

Automaty PCD2 jsou bezúdržbové s výjimkou CPU, ve které je třeba občas vyměnit baterii.

Komponenty PCD2 neobsahují žádné části, které by bylo možné vyměnit uživatelem. Pokud se vyskytnou nějaké problémy se zařízením, musí být předáno k opravě výrobcí, firmě Saia-Burgess Controls.

9.1 Výměna baterie v PCD2.M5xx0

Interní prvky automatu (Registry, Flagy, Časovače, Čítače atd.) jsou uloženy ve speciální paměti CPU a uživatelský program Texty a DB jsou uloženy v RAM. Pro zachování jejího obsahu a také pro udržení chodu hodin reálného času i při vypnutí napájení, jsou automaty PCD2 vybaveny lithiovou baterií.

Typ CPU	Záložní napájení	Doba zálohy
PCD2.M5xx0	Lithiová baterie Renata CR2032	1-3 roky ¹⁾

1) Doba závisí na teplotě okolí; čím vyšší teplota, tím kratší doba záložního napájení

9



Baterie jsou přibaleny z výroby ke každé příslušné stanici a měly by být do procesorové základny vloženy při jejím uvádění do provozu. Dejte si pozor na správnou polaritu baterie:

- Knoflíkovou baterii CR 2032 vkládejte do držáku tak, aby byl viditelný pól Plus.






Procesorové základny s lithiovou baterií nejsou bezúdržbové. Napětí baterie je sledováno CPU. Signalizační LED „Batt“ se rozsvítí a je volán XOB 2 když:

- napětí baterie je menší než 2,4V
- baterie není osazená

Doporučujeme měnit baterii při zapnuté stanici a tak předejít případné ztrátě dat.

A Příloha

A.1 Ikony

	Tento symbol odkazuje čtenáře na další informace v tomto nebo jiném manuálu, nebo v technických informačních dokumentech. Pravidlem je, že se nepoužívá přímý přechod do těchto dokumentů
	Tento symbol varuje čtenáře, že výrobek obsahuje součástky, které mohou být zničeny elektrostatickým výbojem, vzniklým při dotyku. Doporučení: před sáhnutím na elektronické prvky se alespoň dotkněte zemního pólu systému (rozvaděč nebo kovová objímka konektoru PGU). Lepší je použít zemní náramek, připojený vodičem na kostru systému.
	Tento symbol označuje pokyny, které musí být bezpodmínečně dodrženy.
	Údaje vedle této značky platí jen pro automaty SAIA-Burgess PCD v běžném provedení - Klasik.
	Údaje vedle této značky platí jen pro automaty SAIA-Burgess PCD ve zvláštním provedení - řada xx7.

A.2 Definice sériových rozhraní**A.2.1 RS232**

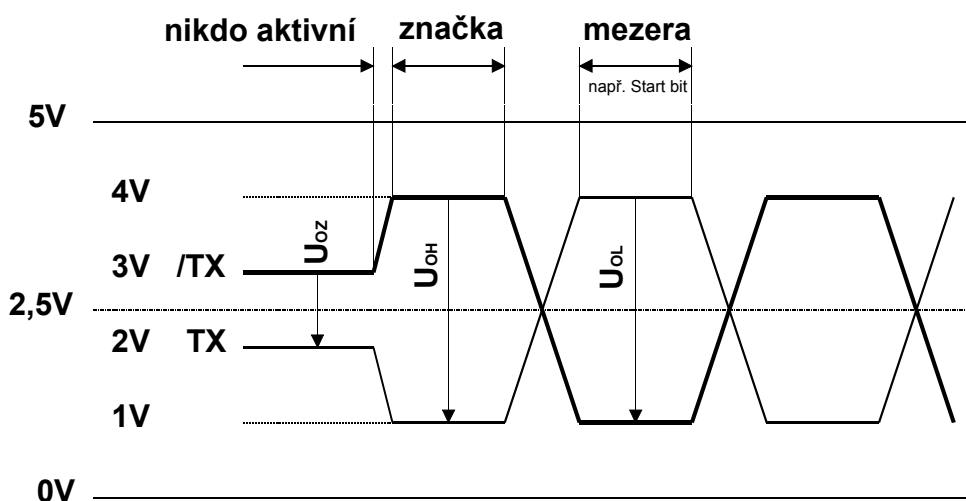
Označení jednotlivých signálů:

Datové signály	TXD	<i>Transmit data</i>	Vysílání dat
	RXD	<i>Receive data</i>	Příjem dat
Řídící a informační signály	RTS	<i>Request to send</i>	Žádost o zaslání dat
	CTS	<i>Clear to send</i>	Data mohou být zaslána
	DTR	<i>Data terminal ready</i>	Připravit terminál
	DSR	<i>Data set ready</i>	Zařízení připraveno
	RI	<i>Ring indicator</i>	Indikátor zvonění
	DCD	<i>Data carrier detect</i>	Protějšek připraven

Úrovně signálů na RS 232

Typ signálu	Logický stav	Dovolená hodnota	Jmenovitá hodnota
Data	0 (mezera) 1 (značka)	+3 V až +15 V -15 V až -3 V	+7 V -7 V
Řízení / informace	0 (ne) 1 (ano)	-15 V až -3 V +3 V až +15 V	-7 V +7 V

Klidový stav datových signálů = „značka“
 řídících/informačních signálů = „ne“

A.2.2 RS 485/422**Signály RS 485 (RS 422)**

U_{OZ} = 0,9 V min až 1,7 V (není připojen žádný vysílač)

U_{OH} = 2 V min (se zátěží) ... 5 V max (bez zátěže)

U_{OL} = -2 V až -5 V

*) **RS 422** je v klidu ve stavu „značka“

RS 422:

Typ signálu	Logický stav	Polarita
Data	0 (mezera) 1 (značka)	/TX kladnější než /TX /TX kladnější než TX
Řízení / informace	0 (ne) 1 (ano)	/RTS kladnější než RTS RTS kladnější než /RTS

RS 485:

Typ signálu	Logický stav	Polarita
Data	0 (mezera) 1 (značka)	RX-TX kladnější než /RX-/TX /RX-/TX kladnější než RX-TX



Různí výrobci používají různá značení datových signálů, takže snadno může dojít k jejich překřížení.



Pro zajištění bezporuchové komunikace v síti RS 485 je nutné provést její řádně zakončení na obou koncích. Topologii sítě, kabely a zakončovací prvky je třeba volit podle zásad, uvedených v manuálu 26/740 "Instalační komponenty pro síť RS 485".

A.2.3 TTY / proudová smyčka**Signály na rozhraní TTY / proudová smyčka (CL-Current Loop)**

Svorka 1	TS <i>Transmitter Source</i>	Zdroj	Vysílač
Svorka 3	TA <i>Transmitter Anode</i>	Kolektor NPN výstupu optočlenu	
Svorka 6	TC <i>Transmitter Cathode</i>	Emitter NPN výstupu optočlenu	
Svorka 8	TG <i>Transmitter Ground</i>	Zem	
Svorka 2	RS <i>Receiver Source</i>	Zdroj	Přijímač
Svorka 4	RA <i>Receiver Anode</i>	Anoda LED optočlenu	
Svorka 7	RC <i>Receiver Cathode</i>	Katoda LED optočlenu	
Svorka 9	RG <i>Receiver Ground</i>	Zem	

Typ signálu	Dovolená hodnota	Jmenovitá hodnota
Proud pro log. 0 (mezera)	-20 mA až + 2 mA	0 mA
Proud pro log.1 (značka)	+12 mA až +24 mA	+20 mA
Napětí naprázdno TS, RS	+16 V až +24 V	+24 V
Zkratový proud TS, RS	+18 mA až +29,6 mA	+23,2 mA

Klidový stav datových signálů = „značka“



Díky vybavení tohoto rozhraní samostatnými zdroji pro vysílač i přijímač si uživatel může pomocí drátových propojek na konektoru zvolit jak „aktivní“, tak i „pasivní“ vysílač a/nebo přijímač

Maximální přenosová rychlost pro TTY/proudovou smyčku 20 mA je 9600 bitů/s.

A.3 Pokyny pro instalaci relé a ochranu kontaktů

A.3.1 Pokyny pro instalaci v obvodech malého napětí

Na moduly, určené pro malé napětí (např. PCD3.A251), smí být z bezpečnostních důvodů připojováno napětí jen do 50 V.

Bezpečnostní normy, určující bezpečné přeskokové vzdálenosti mezi sousedními kanály, nejsou pro nízké napětí (50...250 V) na těchto modulech splněny.

Při použití malého střídavého napětí musí být všechny kontakty relé na modulu zapojené do stejného obvodu. To znamená, že na modul smí být připojena jen jedna fáze. Každá zátěž může být ale chráněna samostatnou pojistkou.

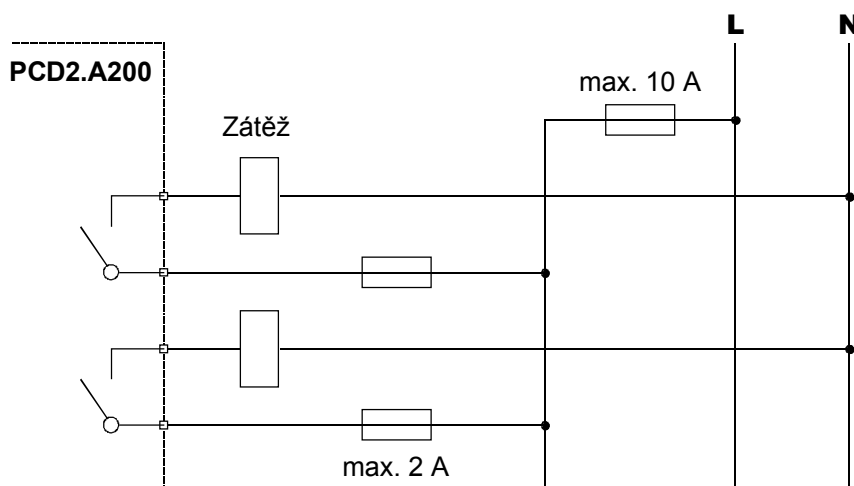
A.3.2 Pokyny pro instalaci v obvodech malého a nízkého napětí

Z bezpečnostních důvodů není dovoleno, aby malé napětí (do 50 V) a nízké napětí (50 ..250 V) bylo připojováno na stejný modul.

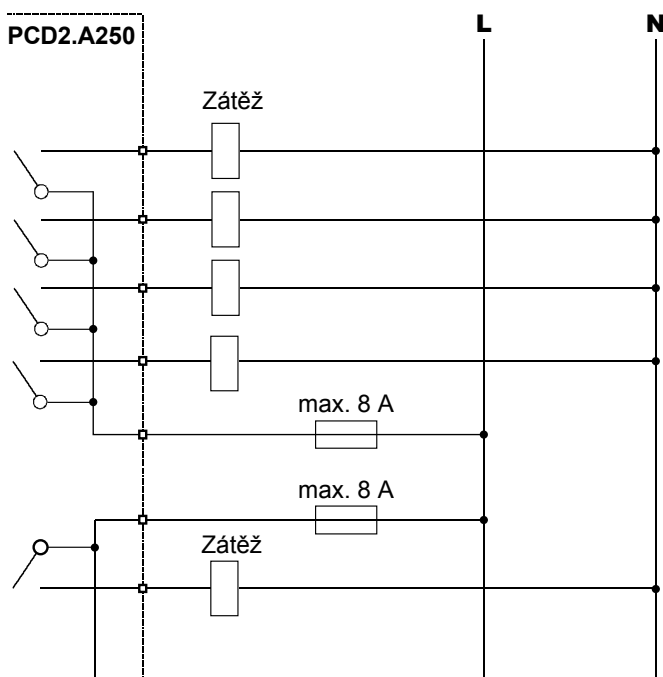
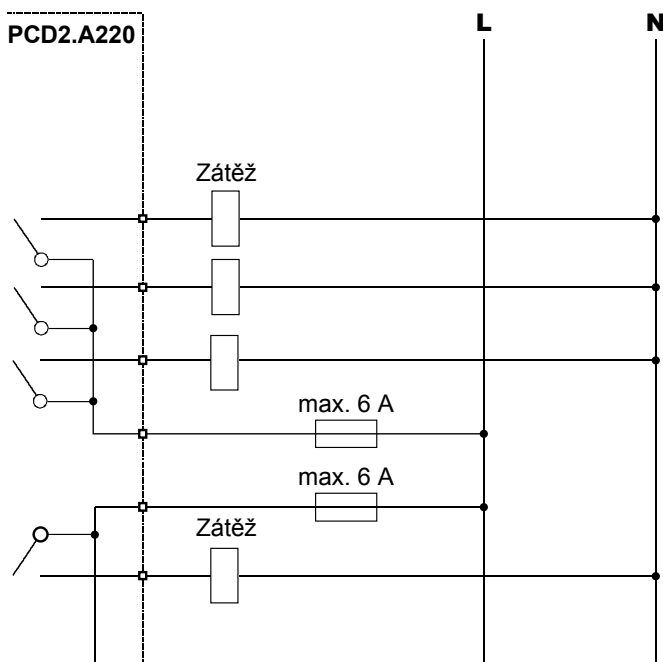
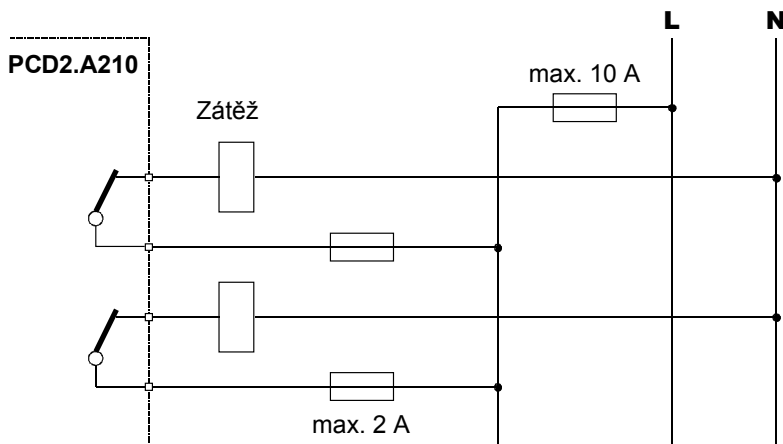
Pokud je nějaký modul připojen na nízké napětí (50 ..250V), musí být všechny prvky, galvanicky spojené s tímto napětím, schválené pro toto napětí.

Při použití nízkého napětí (50 ..250 V) musí být všechny spoje na kontakty relé zapojené do stejného obvodu. To znamená, že každý bod obvodu je z jedné fáze chráněn jen jednou pojistkou. Každá zátěž může být navíc chráněna samostatnou pojistkou.

Příklady:



A



A

A.3.3 Spínání indukčních zátěží

Z důvodů fyzikálních vlastností indukčností není možné odpojit indukční zátěž bez vzniku rušení (jiskření). Toto rušení je nutné co nejvíce potlačit. I když sama stanice PCD je proti rušení velmi odolná, existují další zařízení, která by tímto rušením mohla být nepříznivě ovlivněna.

Zde je nutno poznamenat, že v rámci harmonizaci norem uvnitř EU (Evropská Unie), platí od roku 1996 pro tzv. elektromagnetickou kompatibilitu jednotná norma, a to EMC (EMC Directive 89/336/EG). Byly pevně stanoveny dva principy:

- POTLAČENÍ RUŠENÍ OD INDUKČNÍCH ZÁTĚŽÍ JE ZÁVAZNOU POVINNOSTÍ
- RUŠENÍ MUSÍ BÝT POTLAČENO CO NEJBLÍŽE MÍSTU SVÉHO VZNIKU

Kontakty relé na některých modulech jsou ošetřeny zhášecími obvody. Přesto doporučujeme připojovat zhášecí obvody také přímo k zátěži (pro standardní stykače a ventily jsou takové obvody běžně dostupné).

Při spínání stejnosměrného napětí důrazně doporučujeme používat zhášecí diody, připojené v závěrném směru paralelně k zátěži a to i v případech, kdy je teoreticky připojena jen ohmická (činná) zátěž. V praxi má určitá část zátěže vždy indukční charakter (připojovací vedení, vinutí rezistoru apod.). Připomínáme, že rozpínací doba se v takovém případě prodlouží.

(Přibližná doba T_a : $L/RL * \sqrt{(RL * IL/0,7)}$).

Pro spínání stejnosměrných napětí doporučujeme výstupní moduly s tranzistorem.

A.3.4 Informace výrobce o dimenzování odrušovacího RC členu

Zapojení pro ochranu kontaktu:

Účelem zapojení pro ochranu kontaktu je potlačit vznik elektrického oblouku (jiskření) a tím prodloužit životnost kontaktů. Všechna ochranná zapojení mají určité výhody i nevýhody. Pro volbu součástek pro potlačení jiskření pomocí RC členu poslouží níže uvedený diagram.

Při rozpínání obvodu s indukční zátěží (např. vinutí relé a cívky magnetů) vyvolá přerušeni proudu přepětovou špičku na kontaktu. Ta může být mnohonásobně větší, než je pracovní napětí, čímž ohrožuje izolaci celého obvodu. Výsledné jiskření při rozpínání vede k rychlému opalování kontaktů relé. Z tohoto důvodu jsou při spínání indukčních zátěží opatření pro ochranu kontaktu mimořádně důležitá. Hodnoty RC členu lze určit z připojeného diagramu. Pro napětí U je nezbytné použít skutečnou hodnotu přepětí, způsobeného přerušeni proudu (změřené např. osciloskopem). Proud musí být vypočten z tohoto napětí a známé hodnoty odporu, na kterém bylo napětí měřeno.

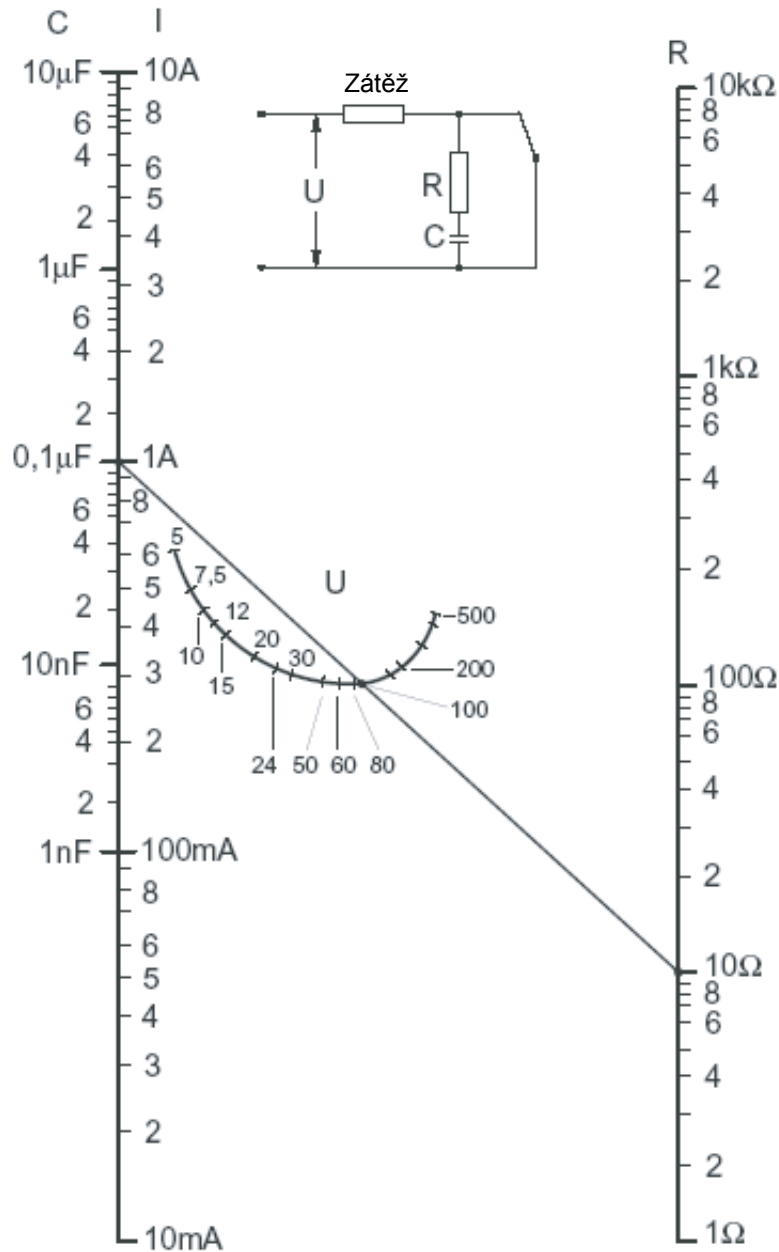
V RC členu musí být použity odrušovací kondenzátory, které vyhovují normě VDE 0565 T1 třída X2. Tyto kondenzátory jsou odolné proti přepólování a jsou konstruovány pro při zvláště vysoké napěťové špičky. Mohou být také použité přímo na síťovém napětí.

Použité rezistory musí odolávat vyšším napětím (impulzní stabilita). U drátových rezistorů s nízkou hodnotou odporu je tato odolnost obzvlášť důležitá, protože hlavně u uzemněného konce by se mohly vyskytnout napěťové přeskoky mezi závitů. Proto jsou v odrušovacích členech často používány rezistory uhlíkové. Drátové rezistory jsou samozřejmě také vhodné, pokud jsou s vinuté s velkým stoupáním a jsou smal-

tované nebo izolované keramikou.

Diagram pro zjištění RC kombinace:

Kapacita C je dána přímo spínaným proudem. Hodnotu odporu R lze nalézt proložením přímky odpovídajícími body na osách I a U a odečtením odporu z průsečíku této přímky s osou R .



Příklad:

$U = 100 \text{ V}$ $I = 1 \text{ A}$

C je vypočteno přímo, vychází 0,1 μF

$R = 10 \Omega$ (průsečík na stupnici R)

A

A.4 Údaje pro objednávku

Typ	Popis	Hmotnost
	Základny CPU	
PCD2.M5440	CPU s pamětí 1 MB pro uživatelský program, s přepínačem Run/Halt, pozice pro přídavné paměti PCD7.R5xx, rozhraní USB pro PG5, max.1023 binárních I/O, 4 uživatelské vstupy, 2 uživatelské výstupy, Webový server, RS 232, RS 485 pro Profi-S-Net a RS 485 pro S-Bus, záloha dat 1...3 roky pomocí lithiové baterie	950 g
PCD2.M5540	Stejně, jako PCD2.M5440, navíc 2 konektory Ethernet TCP/IP (switch)	950 g
	Rozšiřovací základny	
PCD2.C2000	Pro 8 I/O modulů, integrován zdroj z 24 VDC na interní 5 V a V+	560 g
	Kabely/konektorové propojky pro rozšiřovací základny	
PCD2.K010	Konektorová propojka (PCD2.C2000...PCD2.C2000)	40 g
PCD2.K106	Rozšiřovací kabel 0,7 m (PCD2.M5...PCD3.C)	68 g
PCD3.K106	Rozšiřovací kabel 0,7 m (PCD2.C2000/.PCD3.C...PCD2.C2000/.PCD3.C)	68 g
PCD3.K116	Rozšiřovací kabel 1,2 m (PCD2.C2000/.PCD3.C...PCD2.C2000/.PCD3.C)	40 g
PCD2.K100	Rozšiřovací kabel 2 m (PCD2.M5...PCD2.C1x0)	200 g
PCD2.K110	Rozšiřovací kabel 2 m (PCD2.M5...PCD2.C1x0)	200 g
PCD2.K120	Rozšiřovací kabel 2 m (PCD2.M5...PCD2.C1x0)	200 g
	Přídavné paměti	
PCD7.R500	Karta Flash, 1 MB pro zálohu programu, pozice M1	
PCD7.R550M04	Karta Flash, 4 MB pro souborový systém, pozice M1 nebo M2	
PCD7.R551M04	Karta Flash, 1 MB pro zálohu programu + 3 MB pro souborový systém, pozice M1 nebo M2	
	Submoduly komunikačních rozhraní pro pozice A1 a/nebo A2	
PCD7.F110	RS 422/RS 485 (bez galvanického oddělení)	8 g
PCD7.F121	RS 232 (úplně, vhodné pro připojení modemu)	8 g
PCD7.F130	TTY / proudová smyčka 20 mA	8 g
PCD7.F150	RS 485 (s galvanickým oddělením)	8 g
PCD7.F180	MP-Bus pro pohony Belimo (ovládáno interně rozhraním RS232)	8 g
	Komunikační moduly pro I/O pozice 0...3	
PCD2.F2100	RS 422/RS 485 + volitelně PCD7.F1xx	10 g
PCD2.F2210	RS 232 + volitelně PCD7.F1xx	10 g
PCD2.F2810	Belimo MP-Bus + volitelně PCD7.F1xx	10 g
	Komunikační moduly pro pozici C (v přípravě)	
PCD7.F7400	Rozhraní CAN	
PCD7.F7500	Profibus DP Master	45 g
	Modemové moduly do I/O pozic	
PCD2.T814	Analogový modul 33,6 kb/s (napojení na rozhraní RS 232 a TTL)	50 g
PCD2.T851	Digitální modem ISDN-TA (napojení na rozhraní RS 232 a TTL)	50 g
	Příslušenství	
4 507 4817 0	Lithiová baterie Renata CR 2032 (knoflíková) pro zálohu dat a programu	10 g
	Konektorové svorkovnice	
4 405 4847 0	S 10 šroubovými svorkami (standard)	17 g
4 405 4869 0	Se 14 šroubovými svorkami (pro ...A250)	9 g

Typ	Popis	Hmotnost
Binární vstupní moduly		
PCD2.E110	8 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 8 ms (nevyhlazené napětí možné)	35 g
PCD2.E111	8 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 0,2 ms (nutné vyhlazené napětí)	35 g
PCD2.E112	8 vstupů 12 VDC, vstupní zpoždění typicky 9 ms (nevyhlazené napětí možné)	35 g
PCD2.E116	8 vstupů 5 VDC, vstupní zpoždění typicky 0,2 ms (nutné vyhlazené napětí)	35 g
PCD2.E160	16 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 8 ms (nevyhlazené napětí možné, připojení přes 34 pólový konektor pro plochý kabel)	25 g
PCD2.E161	16 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 0,2 ms (nutné vyhlazené napětí, připojení přes 34 pólový konektor pro plochý kabel)	25 g
PCD2.E165	16 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 8 ms (nevyhlazené napětí možné, připojení přes 20 pólovou neodnímatelnou pérovou svorkovnici)	30 g
PCD2.E166	16 vstupů 24 VDC, vstupní zpoždění typicky 0,2 ms (nutné vyhlazené napětí, připojení přes 20 pólovou neodnímatelnou pérovou svorkovnici)	30 g
Binární vstupní moduly s galvanickým oddělením		
PCD2.E500	6 vstupů 110...240 VAC, zpoždění typicky 10 ms (s galvanickým oddělením)	55 g
PCD2.E610	8 vstupů 24 VDC, g.o., zpoždění typicky 10 ms (nevyhlazené napětí možné)	40 g
PCD2.E611	8 vstupů 24 VDC, g.o., zpoždění typicky 1 ms (nutné vyhlazené napětí)	40 g
PCD2.E613	8 vstupů 48 VDC, g.o., zpoždění typicky 10 ms (nevyhlazené napětí možné)	40 g
PCD2.E616	8 vstupů 5 VDC, g.o., zpoždění typicky 1 ms (nutné vyhlazené napětí)	40 g
Binární výstupní moduly		
PCD2.A300	6 výstupů 24 VDC/2A	45 g
PCD2.A400	8 výstupů 24 VDC/0,5 A	40 g
PCD2.A460	16 výstupů 24 VDC/0,5 A, připojení přes 34 pólový konektor pro plochý kabel	30 g
PCD2.A465	16 výstupů 24 VDC/0,5 A, 24 pólová svorkovnice s pérovými svorkami	35 g
Binární výstupní moduly s galvanickým oddělením		
PCD2.A200	4 spínací kontakty 2 A/250 VAC nebo 2 A/50 VDC	60 g
PCD2.A210	4 rozpínací kontakty 2 A/250 VAC nebo 2 A/50 VDC	60 g
PCD2.A220	6 spínacích kontaktů 2 A/250 VAC nebo 2 A/50 VDC	65 g
PCD2.A250	8 spínacích kontaktů 2 A/48 VAC nebo 2 A/50 VDC	65 g
PCD2.A410	8 tranzistorových výstupů 24 VDC/0,5 A, galvanicky oddělených	40 g
Kombinované moduly s binárními vstupy a výstupy		
PCD2.B100	2 vstupy a 2 tranzistorové výstupy plus 4 volitelné (vstupy nebo výstupy)	45 g
Smišené moduly		
PCD2.G400	10 binárních vstupů, 2 analogové vstupy 10 bitů, 6 analogových vstupů 10 bitů pro Pt/Ni 1000, 8 binárních výstupů, 6 analogových výstupů 8 bitů	79 g
PCD2.G410	16 binárních vstupů, 4 analogové vstupy 10 bitů, 4 reléové výstupy, 4 analogové výstupy 8 bitů	79 g

Typ	Popis	Hmotnost
	Analogové vstupní moduly	
PCD2.W200	8 vstupů 0...10 V, rozlišení 10 bitů	35 g
PCD2.W210	8 vstupů 0...20 mA, rozlišení 10 bitů	35 g
PCD2.W220	8 vstupů Pt/Ni 1000 (dvoudrát), rozlišení 10 bitů, pro odporové teploměry, -50...+400 °C nebo +200 °C	40 g
PCD2.W300	8 vstupů 0...10 V, rozlišení 12 bitů	40 g
PCD2.W310	8 vstupů 0...20 mA, rozlišení 12 bitů	40 g
PCD2.W340	8 vstupů, rozlišení 12 bitů, volitelné propojkami: 0...10 V, 0...20 mA, nebo dvoudrátové odporové teploměry Pt 1000 pro -50...+400 °C, nebo Ni 1000 pro -50...+200 °C	40 g
PCD2.W350	8 vstupů, rozlišení 12 bitů, pro dvoudrátové odporové teploměry Pt 100 pro -50...+600 °C, nebo Ni 100 pro -50...+250 °C	40 g
PCD2.W360	8 vstupů, rozlišení 12 bitů, pro dvoudrátové odporové teploměry Pt 1000 pro -50...+150 °C, rozlišení < 0,1 °C	40 g
	Analogové vstupní moduly s galvanickým oddělením	
PCD2.W305	7 vstupů 0...10 V, rozlišení 12 bitů	55 g
PCD2.W315	7 vstupů 0...20 mA, rozlišení 12 bitů	55 g
PCD2.W325	7 vstupů -10 V...+10 V, rozlišení 12 bitů	55 g
	Analogové výstupní moduly	
PCD2.W400	4 výstupy 0...10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), rozlišení 8 bitů	35 g
PCD2.W410	4 výstupy, rozlišení 8 bitů, volitelné propojkami: 0...10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), 0...20 mA ($\leq 500 \text{ k}\Omega$) nebo 4...20 mA ($\leq 500 \text{ k}\Omega$)	45 g
PCD2.W600	4 výstupy 0...10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), rozlišení 12 bitů	40 g
PCD2.W610	4 výstupy, rozlišení 12 bitů, volitelné propojkami: 0...10 V, -10...+10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), 0...20 mA ($\leq 500 \Omega$), další propojka „mid/low” pro volbu výstupní hodnoty při startu	45 g
	Analogové výstupní moduly s galvanickým oddělením	
PCD2.W605	6 výstupů 0...10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), rozlišení 10 bitů	60 g
PCD2.W615	4 výstupy 0...20 mA ($\geq 500 \text{ k}\Omega$), rozlišení 10 bitů	60 g
PCD2.W625	6 výstupů -10 V...+10 V ($\geq 3 \text{ k}\Omega$), rozlišení 10 bitů	60 g
	Analogové kombinované moduly s galvanickým oddělením	
PCD2.W500	2 vstupy 0...10 V a 2 výstupy 0...10 V, rozlišení 12 bitů	55 g
PCD2.W510 ¹⁾	2 vstupy 0...20 mA a 2 výstupy 0...10 V, rozlišení 12 bitů	55 g
PCD2.W525	4 vstupy, rozlišení 14 bitů, volitelně; 0...10 V, 0(4)...20 mA, Pt 500/1000, Ni 1000 + 2 výstupy, rozlišení 12 bitů, volitelně: 0...10 V, 0(4)...20 mA	60 g
	Moduly pro vážení	
PCD2.W710 ¹⁾	1 systém, pro až 4 tenzometry, rozlišení 18 bitů	40 g
PCD2.W720	2 systémy, pro až 6 tenzometrů, rozlišení 18 bitů	45 g
	Univerzální modul pro měření teplot	
PCD2.W745	4 univerzální vstupy (i pro termočlánky), rozlišení 16 bitů	40 g
	1) Speciální verze, k dispozici jen na vyžádání	

Typ	Popis	Hmotnost
	Rychlé čítací a měřící moduly	
PCD2.H100	Čítací modul až do 20 kHz	40 g
PCD2.H110	Univerzální čítací a měřící modul až do 100 kHz	42 g
	Moduly s rozhraním SSI	
PCD2.H150	Modul s rozhraním pro čidla SSI	42 g
	Polohovací moduly pro krokové motory	
PCD2.H210	Polohovací modul pro krokové motory	42 g
	Polohovací moduly pro servopohony	
PCD2.H310 ²⁾	Polohovací modul pro servopohony, 100 kHz, 1 pohon s enkodérem 24 VDC	48 g
PCD2.H311 ²⁾	Polohovací modul pro servopohony, 100 kHz, 1 pohon s enkodérem 5 V/RS 422	48 g
PCD2.H320	Polohovací modul pro servopohony, 125 kHz, 2 pohony s enkodérem 24 V	66 g
PCD2.H325	Polohovací modul pro servopohony, 125 kHz, 2 pohony s enkodérem 5 VDC/ RS 422 nebo SSI (jen Slave)	66 g
PCD2.H322	Polohovací modul pro servopohony, 250 kHz, 1 pohon s enkodérem 24 VDC	66 g
PCD2.H327	Polohovací modul pro servopohony, 250 kHz, 1 pohon s enkodérem 5 VDC/ RS 422 nebo SSI (jen Slave)	66 g

2) Závisí na enkodéru, interní zdroj 5 VDC může být zatížen až 300 mA

A.5 Adresy

Výrobce:

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten / Switzerland

Tel: +41 26 / 672 71 11

Fax: +41 26 / 672 74 99

E-mail: pcd@saia-burgess.com

Home page: www.saia-pcd.com

Support: www.sbc-support.ch

Autorizovaný distributor pro Českou republiku:

SBsys, s.r.o.

Závišova 9
CZ-140 00 Praha 4

Tel. +420 274 776 541

Tel. +420 234 133 700

Fax.: +420 234 133 711

E-mail: info@sbsys.cz

Podpora: podpora@sbsys.cz

Webové stránky: www.sbsys.cz

