

PowerXL™

Komunikační karta DX-NET-PROFINET-2
PROFINET pro frekvenční měniče DA1



EAT•N

Powering Business Worldwide

Všechny značky a názvy produktů jsou obchodními známkami nebo registrovanými obchodními známkami příslušných vlastníků.

Servis v případě poruchy

Zavolejte své místní zastoupení:

<http://www.eaton.cz>

nebo

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 180 5 223822 (de, en)

AfterSalesEGBonn@eaton.com

Originální návod k obsluze

Originálním návodem k obsluze je německé znění tohoto dokumentu.

Originálním návodem k obsluze je německé znění tohoto dokumentu.

Všechna cizojazyčná vydání tohoto dokumentu v jiném jazyku než němčině jsou překladem originálního návodu k obsluze.

1. vydání 2013, datum redakční uzávěrky 09/13

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoři: Philipp Hergarten, Mustafa Akel

Redakce: René Wiegand

Všechna práva vyhrazena včetně práv na překlad.

Je zakázáno reprodukovat kteroukoliv část této příručky v jakékoliv podobě (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný proces) bez písemného souhlasu společnosti Eaton Industries GmbH, Bonn. Je zakázáno reprodukovat je nebo je s použitím elektronických systémů zpracovávat, rozmnožovat, či šířit.

Změny vyhrazeny.



Nebezpečí! Nebezpečné elektrické napětí!

Před zahájením instalace

- Přístroj odpojte od napájení.
- Zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Zkontrolujte beznapěťový stav.
- Uzemněte a zkratujte.
- Sousedící díly pod napětím zakryjte a zamezte v přístupu k nim.
- Respektujte návod k montáži (příručka IL).
- Zásahy v tomto přístroji/systému smí provádět jedině personál s odpovídající kvalifikací podle normy ČSN EN 50110-1/-2 (VDE 0105 díl 100).
- Než se přístroje při instalaci dotknete, dbejte, abyste vybili stůj statický náboj.
- Funkční uzemnění (FE, PES) musí být připojeno k ochrannému uzemnění (PE) nebo k vyrovnání potenciálů.

Odpovědnost za provedení tohoto spoje nese zřizovatel.

- Přívodní a signálová vedení instalujte tak, aby indukční a kapacitní rušení nemohlo nepříznivě ovlivňovat funkce automatizace.
- Zařízení automatizační techniky a jejich ovládací prvky instalujte tak, aby byly chráněny před neúmyslným použitím.
- Aby přerušení vedení nebo žil kabelů na signálové straně nemohlo způsobit nedefinované stavy zařízení automatizace, je nutné při zapojování vstupů a výstupů zavést odpovídající bezpečnostní preventivní opatření na straně hardwaru i softwaru.
- Při 24 voltovém napájení zajistěte bezpečné oddělení nízkého napětí. Používejte pouze síťové zdroje splňující požadavky normy IEC 60364-4-41 resp. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 část 410).
- Kolísání resp. odchylky síťového napětí od jmenovité hodnoty nesmí překračovat meze tolerance uvedené v technických parametrech, jinak nelze vyloučit poruchy funkce a nebezpečné stavy.
- Zařízení NOUZOVÉ VYPNUTÍ podle normy ČSN EN 60204-1 musí zůstat účinné ve všech provozních režimech. Odblokování zařízení NOUZOVÉ VYPNUTÍ nikdy nesmí způsobit opětovné spuštění stroje.
- Vestavné přístroje určené k provozu ve skříních je dovoleno provozovat a ovládat jedině ve vestavěném stavu, stolní nebo přenosné přístroje jen se zavřeným krytem.
- Přijměte bezpečnostní opatření, která po poklesu nebo výpadku napětí zajistí možnost opětovného řádného spuštění přerušeného programu. Během této činnosti se nesmí ani krátkodobě vyskytnout žádné nebezpečné stavy. Případně musí být vynuceno NOUZOVÉ VYPNUTÍ.

- V místech, kde chyby automatizačních zařízení mohou způsobit škody na zdraví osob nebo věcné škody, musí být přijata externí preventivní opatření, která zajistí resp. prosadí bezpečný provozní stav i v případě chyby nebo poruchy (například pomocí nezávislých spínačů při mezních hodnotách, mechanického blokování atd.).
- Za provozu mohou frekvenční měniče obsahovat podle svého typu krytí holé díly vedoucí napětí, případně také pohyblivé nebo rotující díly a horké povrchy.
- Nepřípustné snímání nutných krytů, neodborná instalace a chybná obsluha motoru nebo frekvenčního měniče může mít za následek výpadek přístroje a nejtěžší stupeň poškození zdraví nebo věcné škody.
- Při práci na frekvenčních měničích nacházejících se pod napětím respektujte platné národní předpisy prevence nehod (například BGV 4).
- Elektrickou instalaci realizujte podle příslušných předpisů (například průřezy vedení, pojistky, napojení ochranných vodičů).
- Všechny práce během dopravy, instalace, uvádění do provozu a údržbě či opravách smějí provádět výhradně kvalifikovaní pracovníci (respektujte normy IEC 60364 resp. HD 384 nebo DIN VDE 0100 a národní předpisy prevence nehod).
- Zařízení, do nichž jsou vestavěné frekvenční měniče, musí být případně vybavena dalšími sledovacími a ochrannými zařízeními a opatřeními v souladu s příslušnými platnými bezpečnostními pravidly a předpisy - například zákon o technických pracovních prostředcích, předpisy prevence nehod atd. Změny frekvenčních měničů s ovládacím softwarem jsou dovoleny.
- Za provozu mějte všechny kryty a dveře zavřené.
- Ve své konstrukci stroje je uživatel povinen zohlednit veškerá potřebná opatření, která omezují následky chybné funkce nebo selhání regulátoru pohonu (zvýšení počtu otáček motoru nebo náhlé zastavení motoru) tak, aby nevznikala žádná rizika ohrožující osoby nebo věcné hodnoty, například:
 - Další nezávislá zařízení ke sledování veličin důležitých pro bezpečnost (počet otáček, dráha pojezdu, koncové polohy atd.).
 - Elektrická nebo neelektrická ochranná zařízení (blokování nebo mechanické uzamčení), opatření zahrnující celý systém.
 - Po odpojení frekvenčních měničů od napájecího napětí se nikdy nedotýkejte ihned vodivých dílů zařízení a připojení vodičů, protože zařízení může obsahovat nabitě kondenzátory. Respektujte příslušné bezpečnostní a informační štítky na frekvenčním měniči.

Obsah

0	O tomto manuálu	3
0.1	Cílová skupina	3
0.2	Obecné zásady	4
0.2.1	Výstražná upozornění na nebezpečí vzniku věcných škod	4
0.2.2	Výstražná upozornění na nebezpečí vzniku újmy na zdraví	4
0.2.3	Tipy	4
0.3	Zkratky a symboly	5
0.4	Měrné jednotky	5
1	Řada přístrojů	7
1.1	Kontrola dodávky	7
1.2	Typový klíč	8
1.3	Všeobecná jmenovitá data	9
1.4	Označení u DX-NET-PROFINET-2	10
1.5	Použití v souladu s určeným účelem	11
1.6	Inspekce a údržba	12
1.7	Skladování	12
1.8	Servis a záruka	12
1.9	Likvidace	12
2	Projektování	13
2.1	PROFINET	13
2.2	Indikace pomocí LED diod	14
2.2.1	NS (Indikátor stavu sítě)	14
2.2.2	MS (stav modulu)	14
2.2.3	LINK/Activity-LED	14
3	Instalace	15
3.1	Úvod	15
3.2	Upozornění k dokumentaci	16
3.3	Upozornění k mechanické konstrukci	16
3.4	Montáž konstrukčních velikostí FS2 a FS3	17
3.5	Montáž od konstrukční velikosti FS4	18
3.6	Instalace komunikační karty	20
3.7	Instalace provozní sběrnice	21

4	Uvedení do provozu	23
4.1	Frekvenční měnič DA1	23
4.2	Soubor GSDML	23
4.3	Projektování modulu	24
4.4	Parametry	26
4.5	Adresace	27
4.5.1	Konfigurace IP adresy	27
4.6	Provoz	30
4.6.1	Cyklická data	30
4.6.2	Acyklický přístup k datům	35
4.6.3	Acyklické údaje	36
	Rejstřík	45

0 O tomto manuálu

0.1 Cílová skupina

Tato příručka popisuje připojení PROFINET DX-NET-PROFINET-2 pro frekvenční měnič řady přístrojů DA1.

Je určena zkušeným specialistům na pohony a automatizačním technikům. Předpokladem jsou fundované znalosti provozní sběrnice PROFINET a programování zařízení Master sběrnice PROFINET. Kromě toho jsou třeba znalosti v zacházení s frekvenčním měničem DA1.

Než budete komunikaci PROFINET instalovat a uvádět do provozu, přečtěte si pečlivě tuto příručku.

Předpokládáme, že máte dobré znalosti projekčních a programově technických zásad a jste podrobně seznámeni s použitím elektrických zařízení, strojů a se čtením technických výkresů.



Na některých obrázcích jsou zčásti pro lepší názornost odstraněny části krytů a další díly důležité pro bezpečnost. Zde popsané montážní skupiny a přístroje smí být používány za provozu jedině s řádně nasazenými kryty a všemi bezpečnostně relevantními díly.



Zohledněte prosím tato upozornění k instalaci v návodu k montáži IL 040004ZU.



Všechny údaje v této příručce se odkazují na verze hardware a software v něm použité.



Další informace ke zde popsaným řadám přístrojů najdete na internetové adrese:

www.eaton.com/moeller → **Support**

0.2 Obecné zásady

V této příručce se používají symboly s následujícím významem:

- ▶ Označuje, že budou následovat pokyny.

0.2.1 Výstražná upozornění na nebezpečí vzniku věcných škod

UPOZORNĚNÍ

Varuje před možnými věcnými škodami.

0.2.2 Výstražná upozornění na nebezpečí vzniku újmy na zdraví



POZOR

Varuje před nebezpečnými situacemi, které mohou mít za následek lehké úrazy.



VAROVÁNÍ

Varuje před nebezpečnými situacemi, které mohou mít za následek těžké úrazy nebo smrt.



NEBEZPEČÍ

Varuje před nebezpečnými situacemi, které mohou mít za následek těžké úrazy nebo smrt.

0.2.3 Tipy



Poukazuje na užitečné tipy.

0.3 Zkratky a symboly

V této příručce jsou použity následující zkratky:

ADI	Application Data Instance
CW	Control Word (Řídicí slovo)
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
FB	Field Bus (provozní sběrnice)
FS	Konstrukční velikost
GND	Uzemnění (potenciál 0 V)
GSDML	Generic Station Description Markup Language
LED	Light Emitting Diode (LED)
LSB	Least Significant Bit (bit s nejnižší hodnotou)
MSB	Most Significant Bit (bit s nejvyšší hodnotou)
PC	Osobní počítač (Personal Computer)
PNU	Číslo parametru
PD	Data procesu (Process Data)
PROFINET	Process field network
PLC	Programovatelné automaty
SW	Status Word (stavové slovo)
UL	Underwriters Laboratories

0.4 Měrné jednotky

Všechny fyzikální veličiny uvedené v této příručce zohledňují mezinárodní metrický systém SI (Système International d'Unités). Pro certifikaci UL byly tyto veličiny částečně doplněny o angloamerické jednotky.

Tabulka 1: Příklady přepočtu měrných jednotek

Označení	angloamerická hodnota	US-americké označení	hodnota SI	koefficient přepočtu
Délka	1 v (")	Palec (coul)	25,4 mm	0,0394
Výkon	1 HP = 1,014 PS	Koňská síla	0,7457 kW	1,341
Točivý moment	1 lbf in	Pound-force inch	0,113 Nm	8,851
Teplota	1 °F (T _F)	Fahrenheit	-17,222 °C (T _C)	T _F = T _C × 9/5 + 32
Otáčky	1 rpm	Otáčky za minutu	1 min ⁻¹	1
Hmotnost	1 lb	Libra	0,4536 kg	2,205
Průtok	1 cfm	Kubická stopa za minutu	1,698 m ³ /n	0,5889

0 O tomto manuálu

0.4 Měrné jednotky

1 Řada přístrojů

1.1 Kontrola dodávky



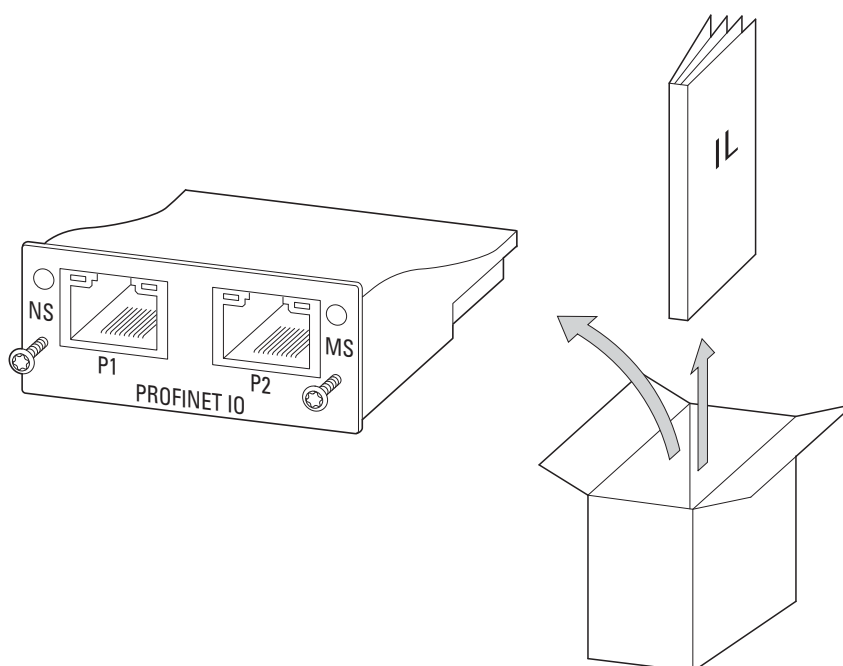
Před otevřením obalu zkontrolujte na základě typového štítku na obalu, zda jde o typ komunikační karty, kterou jste si objednali.

Komunikační karta je pečlivě zabalena a předána k expedici. Doprava smí být prováděna výhradně v originálních obalech vhodnými dopravními prostředky. Respektujte potisk a pokyny na obalech a také manipulaci s vybaleným přístrojem.

- Obal otevírejte vhodným nářadím a po doručení zkontrolujte, zda dodávka není poškozena a zda je úplná.

Obal musí obsahovat následující díly:

- Komunikační kartu DX-NET-PROFINET-2,
- návod k montáži IL040004ZU.



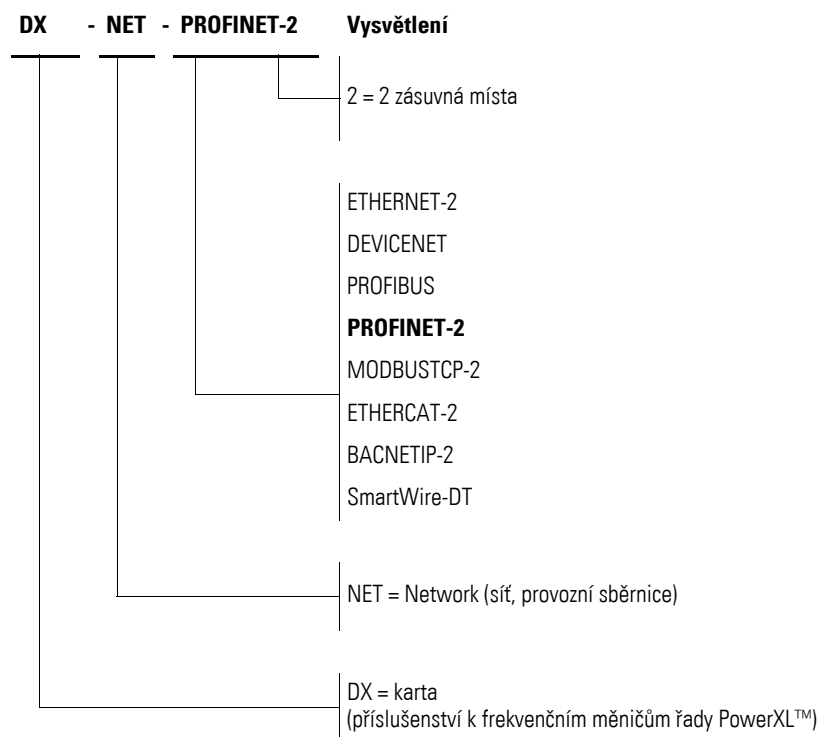
Obrázek 1: Rozsah dodávky komunikační karty DX-NET-PROFINET-2

1 Řada přístrojů

1.2 Typový klíč

1.2 Typový klíč

Typový klíč a typové označení komunikačních karet DX-NET-... má následující strukturu:



Obrázek 2: Typový klíč komunikačních karet DX-NET-...

1.3 Všeobecná jmenovitá data

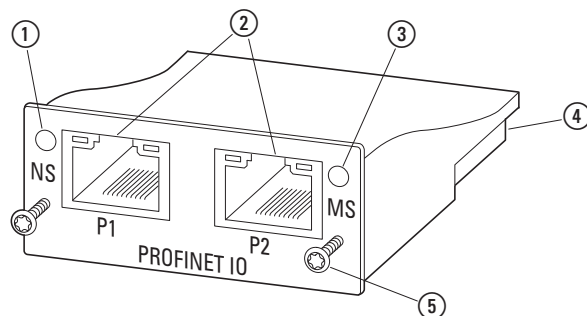
Technická data	Značka	Jednotka	Hodnota
Všeobecně			
Normy a ustanovení			splňuje normu ČSN EN 50178 (Bezpečnost elektrických zařízení)
Kvalita výroby			RoHS, ISO 9001
Podmínky prostředí			
Provozní teplota	θ	°C	-40 (bez námrazy) až do +70
Teplota skladování	θ	°C	-40 - +85
Klimatická odolnost	p_w	%	< 95, relativní vlhkost, není dovolena žádná kondenzace
Výška místa montáže	D	M	maximálně 1000
Vibrace	g	m/s ²	5 – podle ČSN IEC 68-2-6; 10 – 500 Hz; 0,35 mm
Připojení PROFINET			
Rozhraní			Zástrčka (konektor) RJ45
Přenos dat			100 MBit/s plně duplexní
Přenosový kabel			2x2 kroucený, symetrický kabel (stíněný)
Komunikační protokol			
PROFINET			IEC 61158
Přenosová rychlost		MBit/s	100

1 Řada přístrojů

1.4 Označení u DX-NET-PROFINET-2

1.4 Označení u DX-NET-PROFINET-2

Následující výkres zobrazuje komunikační kartu DX-NET-PROFINET-2 pro PROFINET se dvěma zásuvkami RJ45.

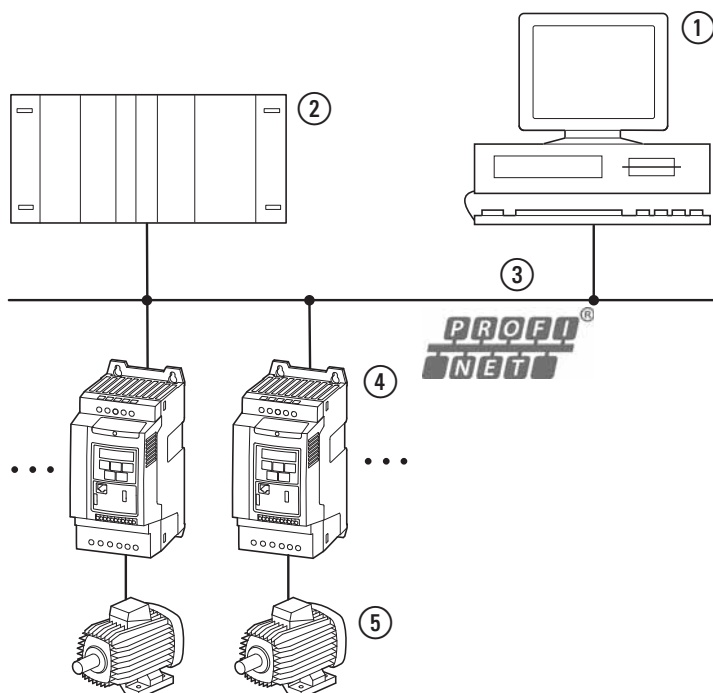


Obrázek 3: Označení u komunikační karty DX-NET-PROFINET-2

- ① LED indikátor stavu sítě (NS)
- ② Zásrčky RJ45
- ③ LED indikátor stavu modulu (MS)
- ④ 50-pólová zásuvná lišta
- ⑤ Šrouby k upevnění na frekvenční měnič DA1

1.5 Použití v souladu s určeným účelem

Komunikační karta DX-NET-PROFINET-2 je elektrické zařízení k řízení a připojení frekvenčního měniče DA1 k normovanému systému provozní sběrnice PROFINET. Je určeno k vestavbě do stroje nebo ke smontování s jinými komponentami a vytvoření stroje nebo zařízení. Umožňuje pro frekvenční měnič řady DA1 integraci do normovaného systému provozní sběrnice PROFINET ve funkci I/O zařízení.



Obrázek 4: Začlenění komunikační karty DX-NET-PROFINET-2 do sítě PROFINET

- ① PC
- ② Řídicí jednotka (I/O controller)
- ③ Kabel PROFINET
- ④ Frekvenční měnič DA1 s komunikační kartou DX-NET-PROFINET-2 (I/O zařízení)
- ⑤ Motor(y)



Komunikační karta DX-NET-PROFINET-2 není přístroj pro domovní aplikace, ale je určena výhradně k průmyslovému využití.



Respektujte technické údaje a podmínky připojení popsané v této příručce. Jakékoliv jiné použití se považuje za použití v rozporu s určeným účelem.

1.6 Inspekce a údržba

Při dodržování všeobecných jmenovitých údajů (→ strana 9) a se zřetelem na specifické technické údaje sítě PROFINET je komunikační karta DX-NET-PROFINET-2 bezúdržbová. Vnější vlivy však mohou mít zpětné účinky na funkci a životnost.

Proto doporučujeme přístroje pravidelně kontrolovat a v uvedených intervalech provádět následující údržbu.

Tabulka 2: Doporučená opatření údržby

Opatření údržby	Interval údržby
Vyčistěte chladicí otvory (chladicí štěrby)	Podle potřeby
Zkontrolujte filtr ve dveřích rozváděče (viz údaje výrobce)	6 - 24 měsíců (závisí na prostředí)
Zkontrolujte utahovací momenty řídicích svorek	pravidelně
Zkontrolujte řídicí svorky a všechny kovové povrchy, zda nejsou známky koroze	6 - 24 měsíců (závisí na prostředí)

Výměna nebo oprava komunikační karty DX-NET-PROFINET-2 se nepředpokládá. Pokud by došlo k poškození karty působením vnějších vlivů, oprava není možná.

1.7 Skladování

Má-li být komunikační karta před použitím uskladněna, musí na místě skladování panovat vhodné podmínky prostředí:

- Teplota skladování: -40 - +85 °C,
- relativní střední vlhkost vzduchu: < 95 %, není dovolena žádná kondenzace.

1.8 Servis a záruka

Pokud byste měli problém s komunikační kartou, obraťte se na místního prodejce.

Připravte si následující údaje resp. informace:

- přesné označení typu (= DX-NET-PROFINET-2),
- datum zakoupení,
- přesný popis problému, ke kterému došlo v souvislosti s komunikační kartou DX-NET-PROFINET-2.

Informace o záruce najdete ve všeobecných obchodních podmínkách společnosti Eaton Elektrotechnika s.r.o.

Technická podpora: +420 267 990 440

E-Mail: podporaCZ@Eaton.com

1.9 Likvidace

Komunikační kartu DX-NET-PROFINET-2 lze zlikvidovat v souladu s momentálně platnými národními předpisy jakožto elektrický šrot. Přístroj zlikvidujte s přihlédnutím k příslušným platným zákonům a vyhláškám na ochranu životního prostředí o likvidaci elektrických resp. elektronických přístrojů.

2 Projektování

2.1 PROFINET

PROFINET je otevřený, normovaný průmyslový standard založený na sítích Ethernet (IEC 61158) určený pro širokou oblast použití. Jeho prostřednictvím lze spojovat přístroje různých výrobců a tyto přístroje mohou mezi sebou komunikovat.

PROFINET vznikl z kombinace standardů PROFIBUS a Industrial Ethernet. Díky tomu existuje v zásadě možnost současné systémy PROFIBUS integrovat do nového systému PROFINET. Protože standard PROFINET je postaven na plně duplexním principu sítě 100-MBit/s Ethernet, může každý účastník kdykoliv přistupovat k síti.

V zásadě existují v systému PROFINET různé přístroje, které lze rozdělit mezi řídicí jednotky a zařízení (přístroje Master a Slave). Komunikaci na sběrnici určují řídicí jednotky. Řídicí jednotka může vyslat zprávu bez externího požadavku (Request). Zařízení jsou periferní přístroje, které se dělí na snímače a akční členy, například světelné závory, ventily a frekvenční měniče. Zařízení reagují na dotazy řídicích jednotek tím, že vysílají informace nebo provádějí příkazy.

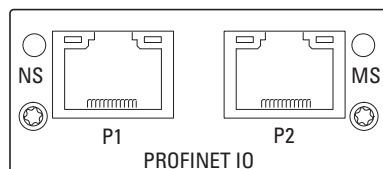
Při vytváření systému PROFINET jsou možné různé topologie. V mnoha zařízeních PROFINET je integrován jeden přepínač a dva porty k vybudování liniové nebo stromové topologie; pak nejsou třeba externí přepínače. Počet účastníků v systému PROFINET je prakticky neomezený.

2 Projektování

2.2 Indikace pomocí LED diod

2.2 Indikace pomocí LED diod

Indikátory LED modulů zobrazují provozní a síťové stavy a umožňují rychlou diagnózu.



Obrázek 5: Indikátory LED NS a MS

2.2.1 NS (Indikátor stavu sítě)

Indikátor LED stavu sítě (NS) zobrazuje stav sítě.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	offline – I/O zařízení je vypnuté Žádné spojení s ovladačem I/O
svítí zeleně	online – spojení s ovladačem I/O navázáno
bliká zeleně	online – I/O ovladač je zastaven

2.2.2 MS (stav modulu)

Indikátor LED stavu modulu (MS) zobrazuje stav modulu PROFINET.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	Modul vypnutý
svítí zeleně	Modul je online. Probíhá výměna dat.
bliká zeleně	Diagnostika aktivní
svítí červeně	Chyba sběrnice – porucha aktivní
červená, 1x bliká	Chyba konfigurace/chyba identifikace
červená, 2x bliká	IP adresa není nastavena
červená, 3x bliká	Chyba názvu stanice
červená, 4x bliká	Interní chyba

2.2.3 LINK/Activity-LED

Indikátor LED LINK/Activity zobrazuje stav komunikace.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	Neprobíhá žádná výměna dat. Není vytvořeno připojení k síti EtherNet.
svítí zeleně	Neprobíhá žádná výměna dat. Je navázáno připojení k síti EtherNet.
bliká zeleně	Probíhá výměna dat. Je navázáno připojení k síti EtherNet.

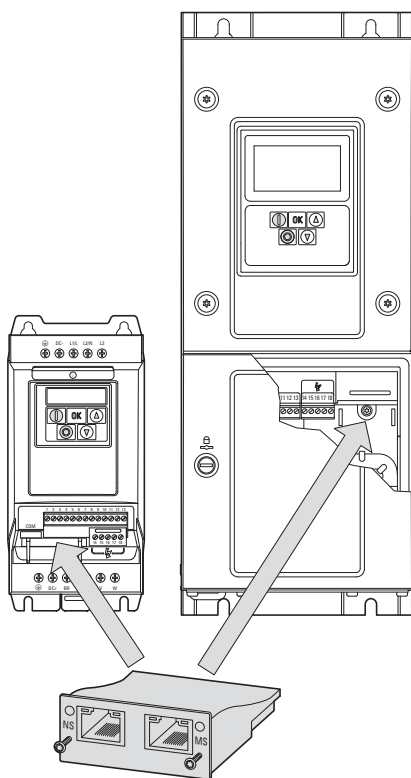
3 Instalace

3.1 Úvod

Tato kapitola popisuje montáž a elektrické připojení komunikační karty DX-NET-PROFINET-2.

- ➔ Při instalaci a montáži komunikační karty zakryjte nebo zalepte všechny větrací štěrby frekvenčního měniče, aby do nich nemohly proniknout žádné cizí předměty.
- ➔ Veškeré práce při instalaci provádějte jen s předepsanými a vhodnými nástroji a náradím a bez použití násilí.

U frekvenčních měničů konstrukční řady DA1 se montáž komunikační karty DX-NET-PROFINET-2 provádí podle konstrukční velikosti frekvenčního měniče.



Obrázek 6: Vestavba připojení komunikační karty

U konstrukčních velikostí FS2 a FS3 frekvenčního měniče DA1 se karta zapojuje do frekvenčního měniče zdola. Od konstrukční velikosti FS4 se karta montuje na pravou stranu pod čelní kryt frekvenčního měniče.

3 Instalace

3.2 Upozornění k dokumentaci

3.2 Upozornění k dokumentaci

Dokumentace k instalaci:

- Návod k montáži IL4020010Z pro frekvenční měnič DA1 v konstrukční velikosti FS2 a FS3
- Návod k montáži IL4020011Z pro frekvenční měnič DA1 od konstrukční velikosti FS4

Tyto dokumenty najdete jako PDF soubory také na internetových stránkách společnosti Eaton. Rychle je vyhledáte v části

www.eaton.com/moeller → Support

zadáním čísla dokumentace jako vyhledávaného pojmu.

3.3 Upozornění k mechanické konstrukci

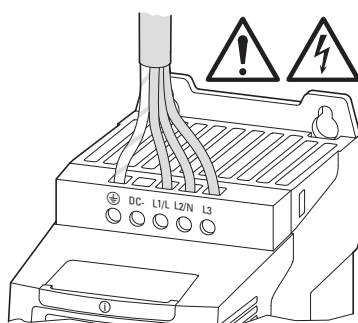


NEBEZPEČÍ

Postupy a instalační práce při mechanické montáži a demontáži komunikační karty smí probíhat jen ve vypnutém stavu.



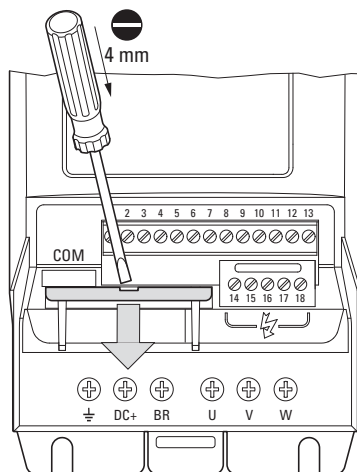
Při instalaci komunikační karty DX-NET-PROFINET-2 je třeba otevřít kryt frekvenčního měniče DA1. Doporučujeme provést tyto montážní činnosti před elektrickou instalací frekvenčního měniče.



Obrázek 7: Opatření při montáži provádějte jen ve stavu bez napětí

3.4 Montáž konstrukčních velikostí FS2 a FS3

Komunikační karta DX-NET-PROFINET-2 se u konstrukčních velikostí FS2 a FS3 frekvenčního měniče DA1 montuje na dolní stranu frekvenčního měniče. K tomu je třeba pomocí šroubováku s plochým hrotem zvednout kryt za označenou štěrbinu (bez používání násilí) a poté ho sejmut ručně.

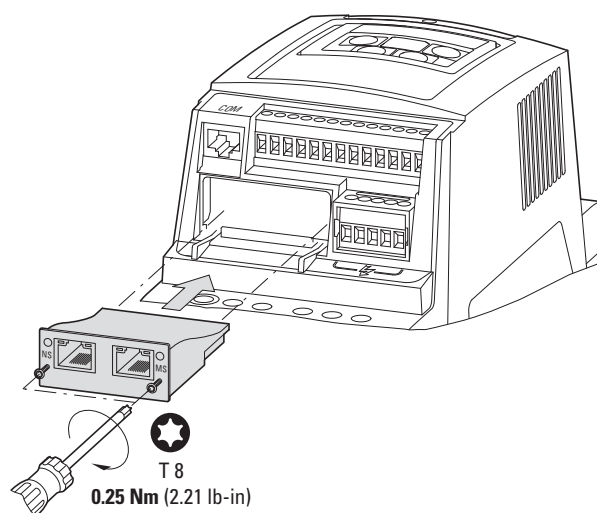


Obrázek 8: Kryt otevřete v místě štěrbiny

UPOZORNĚNÍ

Do otevřeného frekvenčního měniče nezasahujte nářadím ani jinými předměty.
Dbejte, aby se otevřenou částí dovnitř nedostala žádná cizí tělesa.

Poté lze kartu zasunout a upevnit pomocí obou šroubů.



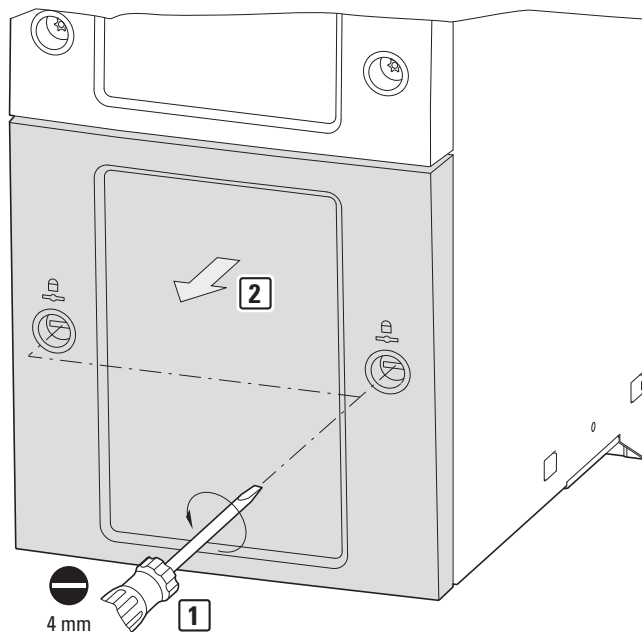
Obrázek 9: Zasunutí komunikační karty

3 Instalace

3.5 Montáž od konstrukční velikosti FS4

3.5 Montáž od konstrukční velikosti FS4

Komunikační karta DX-NET-PROFINET-2 se od konstrukční velikosti FS4 frekvenčního měniče DA1 instaluje do frekvenčního měniče. K tomu je třeba otočit plochým šroubovákem dva šrouby na předním krytu o 90°. Poté lze kryt sejmut.



Obrázek 10: Otevření krytu frekvenčního měniče DA1 od konstrukční velikosti FS4

UPOZORNĚNÍ

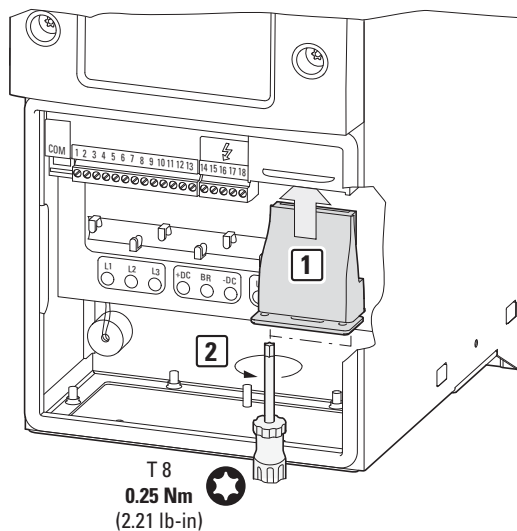
Do otevřeného frekvenčního měniče nezasahujte nářadím ani jinými předměty.
Dbejte, aby se otevřenou částí dovnitř nedostala žádná cizí tělesa.

3 Instalace

3.5 Montáž od konstrukční velikosti FS4

Poté lze kartu zasunout zprava a upevnit pomocí šroubů.

Poté se víko opět nasadí a upevní oběma šrouby (otočení o 90°).



Obrázek 11:Zasunutí komunikační karty

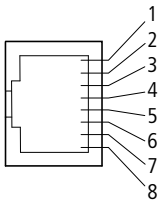
3 Instalace

3.6 Instalace komunikační karty

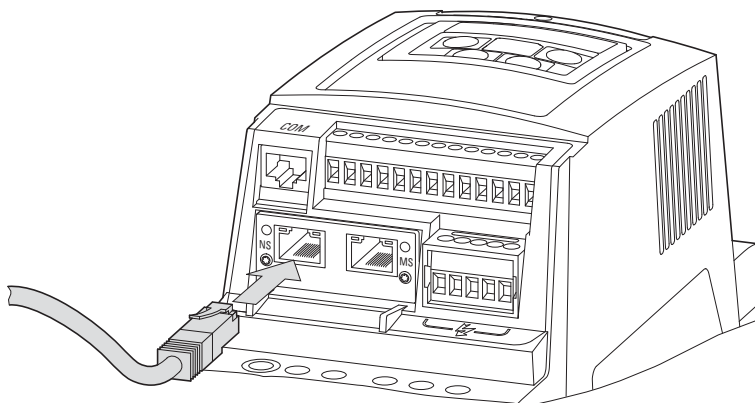
3.6 Instalace komunikační karty

Připojení k provozní sběrnici PROFINET se provádí pomocí konektoru RJ45.

Připojovací vedení pro PROFINET s konektory RJ45 je k dostání všeobecně jako standardní kabel se zakončením. Můžete si ho ale také zhotovit samostatně. K tomu jsou třeba dále zobrazená připojení (obsazení kontaktů).

	Pin	Význam
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	přes okruh RC ke svorce GND
	5	přes okruh RC ke svorce GND
	6	RD-
	7	přes okruh RC ke svorce GND
	8	přes okruh RC ke svorce GND

Obrázek 12: Obsazení kontaktů u konektoru RJ45



Obrázek 13: Připojení konektoru RJ45

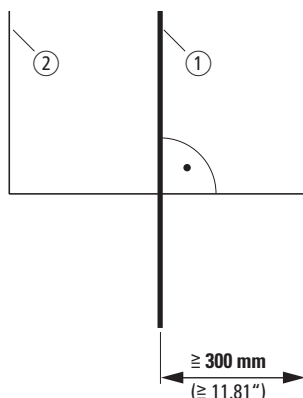
3.7 Instalace provozní sběrnice



Vedení systému provozní sběrnice nikdy nevedte přímo souběžně se silovými vodiči.

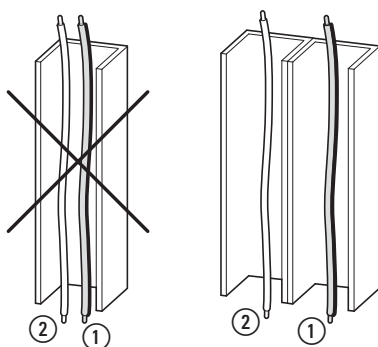
Při instalaci dbejte, aby řídicí a signálová vedení (0 - 10 V, 4 - 20 mA, 24 V DC atd.) a přívodní vedení systému provozní sběrnice (PROFINET) nikdy nebyly souběžně se silovými vodiči síťového přívodu ani přívodu motoru.

V případě souběžného vedení těchto kabelů by měly být vzdálenosti mezi řídicími, signálovými kabely a kabely sběrnice ② k energii využívajícím síťovým a motorovým výkonům ① větší než 30 cm. Vedení by se měla vždy křížit v pravém úhlu.



Obrázek 14: Vedení kabelu sběrnice PROFINET ② a síťového resp. motorového kabelu ①

Je-li z důvodů konstrukce zařízení nutné souběžné vedení v kabelových kanálech, musí být mezi vedením provozní sběrnice ② a síťovým resp. motorovým kabelem ① zajištěno odstínění, které zamezí elektromagnetickému působení na vedení provozní sběrnice.



Obrázek 15: Oddělené položení do kabelového kanálu

- ① Síťový resp. motorový přívodní kabel
- ② Vedení PROFINET



Vždy používejte pouze schválená vedení sběrnice PROFINET.

3 Instalace

3.7 Instalace provozní sběrnice

4 Uvedení do provozu

4.1 Frekvenční měnič DA1



Nejdříve proveďte všechna opatření k uvedení frekvenčního měniče DA1 do provozu, jak je popsáno v příslušné příručce MN04020005Z.



V této příručce zkontrolujte všechna popsaná nastavení a instalace pro napojení k systému provozní sběrnice PROFINET.

UPOZORNĚNÍ

Zkontrolujte, že spuštěním motoru nevzniknou žádná rizika. Jestliže vzniká nebezpečí v důsledku chybného provozního stavu, odpojte pohony stroje.



Pro provoz se sběrnici PROFINET jsou třeba dále uvedená nastavení parametrů.

4.2 Soubor GSDML

Vlastnosti karty PROFINET jsou popsány v souboru GSDML. Ten je třeba k zapojení frekvenčního měniče DA1 do sítě PROFINET.



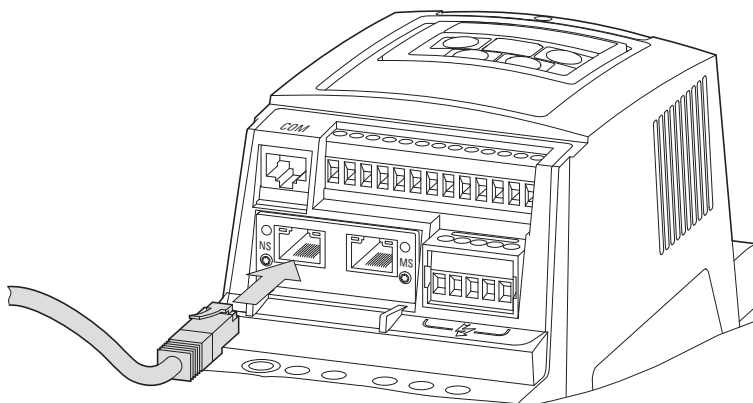
Soubor GSDML s názvem „Eatn0109tbd.gsdml“ je uložen na disku CD-ROM a také na internetové adrese:

www.eaton.com/moeller → Downloads

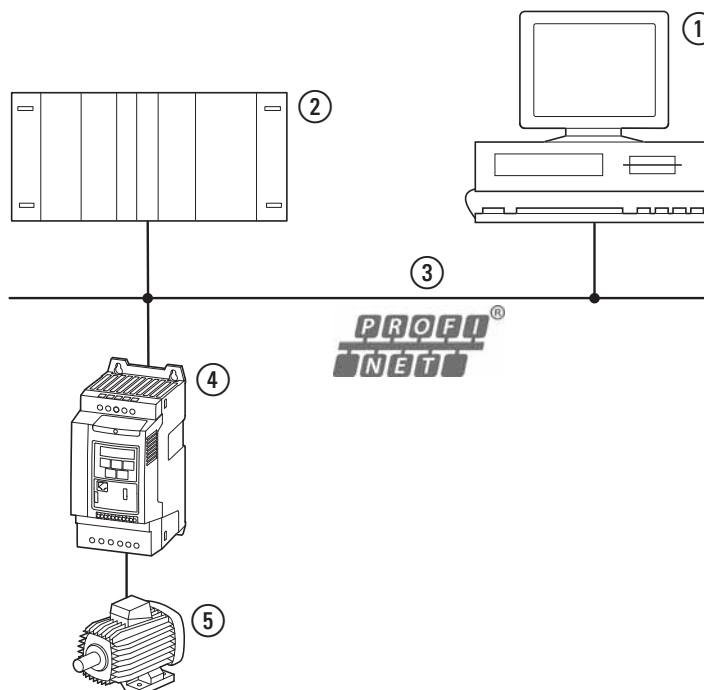
4.3 Projektování modulu

Následující návod popisuje projektování komunikačního modulu s frekvenčním měničem DA1.

- Přístroj připojte k síti (připojení konektoru RJ45).



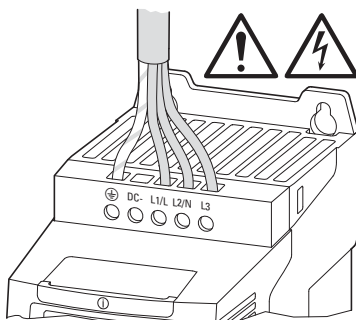
- Poté připojte přístroj k prostředí PROFINET.
K tomu jsou třeba následující komponenty:
 - Řídicí jednotka (I/O controller jako Master)
 - PC (k programování a konfiguraci)
 - I/O zařízení (jako např. frekvenční měnič DA1 s připojením DX-NET-PROFINET-2)



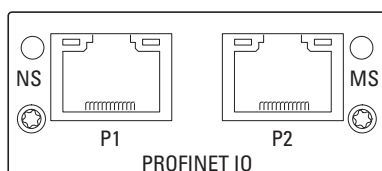
Obrázek 16: Projektování

- ① PC (s konfiguračním nástrojem)
- ② Řídicí jednotka (I/O controller)
- ③ Kabel PROFINET
- ④ Frekvenční měnič DA1
- ⑤ Motor

- Přístroj zapněte (zapněte napájecí zdroj!).



- Projekt nyní nakonfigurujte. (Pokyny k podrobné konfiguraci jsou uvedeny v příručce výrobce PLC stanice.)
- Zkontrolujte indikátory LED. –
I/O ovladač musí rozpoznat název přístroje a modul musí svítit zeleně (→ odstavec 2.2, „Indikace pomocí LED diod“).



4 Uvedení do provozu

4.4 Parametry

4.4 Parametry

V přehledech parametrů dole mají použité zkratky následující význam:

PNU	Číslo parametru
ID	Identifikační číslo parametru
RUN	Přístupové právo k parametrům za provozu (hlášení chodu RUN): / = Změna přípustná – = Změna je možná jen ve stavu STOP
ro/rw	Práva ke čtení a zápisu parametrů prostřednictvím připojení sběrnice: ro = chráněno před zápisem, jen ke čtení (read only) rw = čtení a zápis (read and write)
Hodnota	Nastavení parametru
WE	Nastavení z výroby: WE (P1.1 = 1) Základní parametr



Zobrazení přístupových práv není v softwaru drivesConnect pro PC obsaženo.

Příručka					
PNU	ID	Dostupné v režimu		Hodnota	Popis
		RUN	ro/rw		
①				②	③
					④

Software PC					
PNU	Popis		Hodnota	Oblast	Přednastav.
①	③		②		④

Obrázek 17: Zobrazení parametrů v příručce a v softwaru

PNU	ID	Dostupné v režimu		Označení	Rozsah hodnot	WE	Hodnota, která musí být nastavena
		RUN	ro/rw				
P1-12	112	–	rw	Způsob ovládání	0 = Řídicí svorky (vstup/výstup) 1 = Ovládací jednotka (KEYPAD FWD) 2 = Ovládací jednotka (KEYPAD FWD/REV) 3 = Řízení PID 4 = Systém provozní sběrnice (PROFINET-2, Modbus RTU atd.) 5 = Režim Slave 6 = Provozní sběrnice CANopen	0	4

Přenosová rychlost v baudech se nastavuje automaticky s jednotkou Master.

4.5 Adresace

Přístroje PROFINET-IO se adresují adresami MAC a IP. Každý přístroj má celosvětově jednoznačnou adresu MAC (6 bajtů dlouhou ethernetovou adresu): první tři bajty stanoví ID specifické podle výrobce, zbývající tři bajty určují pořadové číslo přístroje.



Adresa MAC je vytištěna na typovém štítku.
V nastavení z výroby je aktivována funkce DHCP.

Moduly PROFINET mají konkrétní názvy, takže každé I/O zařízení lze v rámci projektu jednoznačně přiřadit. Veškeré I/O zařízení v rámci projektu lze naprojektovat pomocí tohoto názvu. Spojení s jednotkou řízení není možné, je-li název chybný nebo byla zadána chybná konfigurace, protože jednotka řízení rozpoznává I/O zařízení prostřednictvím jeho názvu.



IP adresu lze konfigurovat pomocí síťového nástroje (například konfigurace STEP 7/HW nebo IPconfig od společnosti HMS).

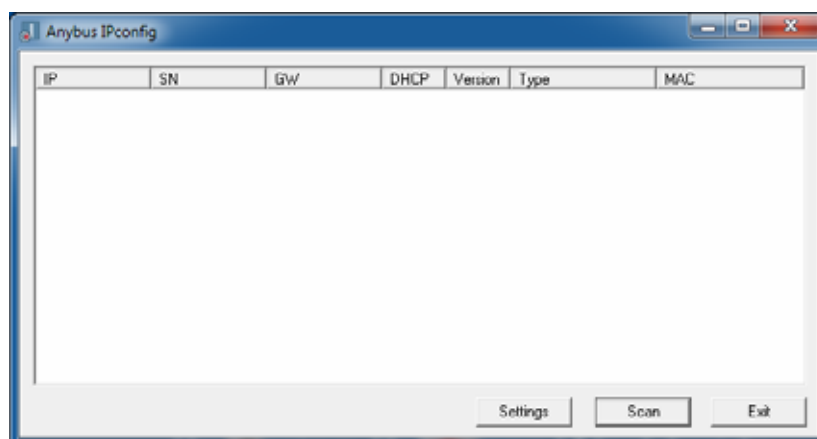
4.5.1 Konfigurace IP adresy

Následující návod popisuje konfiguraci IP adresy komunikačního modulu.



Konfigurace se provádí pomocí softwaru IPconfig.
Lze si ho stáhnout z internetu z následující adresy:
www.anybus.com/support → **Support**
Ze seznamu vyberte položku **Nástroje**.

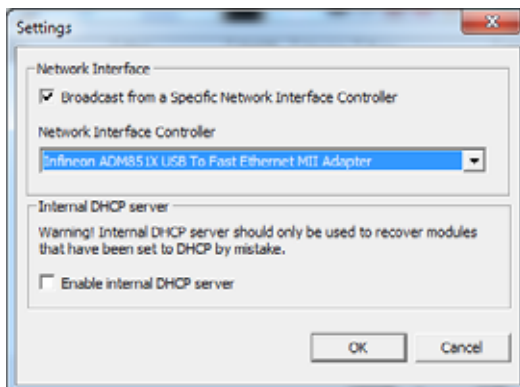
- ▶ Modul zapojte do frekvenčního měniče (→ obrázek 9, strana 17).
- ▶ PC a přístroj připojte k síti (připojení konektoru RJ45 → obrázek 13, strana 20).
- ▶ Přístroj zapněte.
- ▶ Spusťte program IPconfig a klikněte na **Settings**.



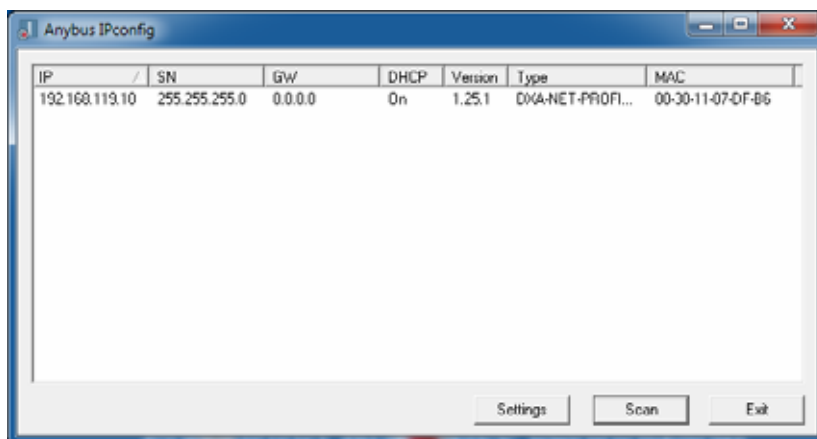
4 Uvedení do provozu

4.5 Adresace

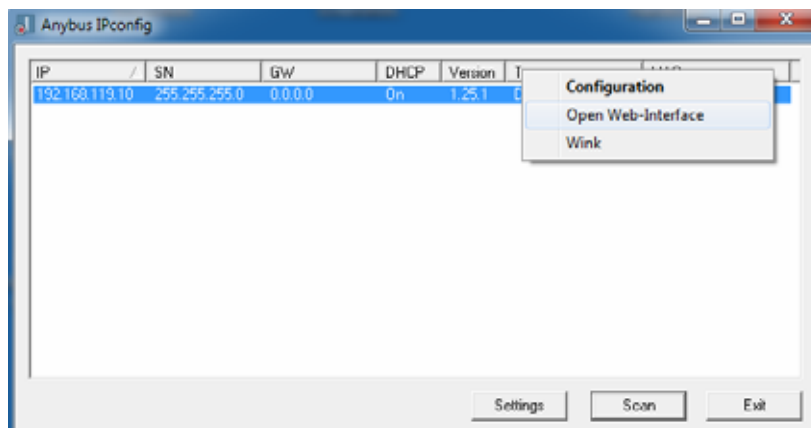
- Z rozevíracího seznamu **Network Interface Controller** vyberte síťový adaptér PC (Infineon ADM...) a zadání potvrďte **OK**.



- Nyní klikněte na **Scan**. – Zobrazí se všechny moduly, které jsou k dispozici.



- Klikněte pravým tlačítkem myši na řádku modulu a v kontextové nabídce vyberte položku **Configuration**, abyste mohli zadat IP adresu.



- Nyní nastavte IP adresu. Potvrďte pomocí **OK**.

The screenshot shows a configuration window titled 'Configure: 00-30-11-07-DF-86'. It contains an 'Ethernet configuration' section with the following fields: IP address (192 . 168 . 119 . 10), Subnet mask (255 . 255 . 255 . 0), Default gateway (0 . 0 . 0 . 0), Primary DNS (0 . 0 . 0 . 0), Secondary DNS (0 . 0 . 0 . 0), Hostname (empty), Password (empty), and New password (empty). To the right, there is a 'DHCP' section with 'On' selected and 'Off' as an option. Below that is a 'Change password' checkbox which is unchecked. At the bottom right, there are 'Set' and 'Cancel' buttons. The 'Set' button is highlighted with a red border.



V → odstavce 4.6.3, „Acyklické údaje“, strana 36 najdete možná data parametrů.

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

4.6 Provoz

4.6.1 Cyklická data

Procesní datové pole

Master → Slave	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Slave → Master	SW	ACT	PDO 3	PDO 4

Délka dat činí vždy 1 slovo.

Popis obsahu dat

byte	Význam	Vysvětlení
CW	Control Word	Řídicí slovo
SW	Status Word	Stavové slovo
REF	Reference Value	Žádaná hodnota
ACT	Actual Value	Skutečná hodnota
PDO	Process Data Out	Výstup procesních dat
PDI	Process Data In	Vstup procesních dat

Řídicí slovo

PNU	Popis	
	Hodnota = 0	Hodnota = 1
0	Stop	Provoz
1	Pravotočivé pole (FWD)	Levotočivé pole (REV)
2	žádná akce	Potvrzení chyby (RESET)
3	žádná akce	Volný doběh
4	nepoužito	
5	žádná akce	Rychlý stop (rampa)
6	žádná akce	Pevná frekvence 1 (FF1)
7	žádná akce	Přepsat požadovanou hodnotu na 0
8	nepoužito	
9	nepoužito	
10	nepoužito	
11	nepoužito	
12	nepoužito	
13	nepoužito	
14	nepoužito	
15	nepoužito	

Žádaná hodnota

Přípustné hodnoty leží v rozsahu P1-02 (minimální frekvence) až P1-01 (maximální frekvence). V aplikaci se tato hodnota odstupňuje s faktorem 0,1.

Vstup procesních dat 3 (PDI 3)

Nastavuje se parametrem P5-14.

Následující nastavení lze měnit i během provozu:

Hodnota	Popis	WE
Modul provozní sběrnice PDI-3 vstup	0 = Mezní hodnota/reference točivého momentu 1 = Uživatelský referenční registr PID 2 = Uživatelský registr 3	0

Vstup procesních dat 4 (PDI 4)

Nastavuje se parametrem P5-13.

Následující nastavení lze měnit i během provozu:

Hodnota	Popis	WE
Modul provozní sběrnice PDI-4 vstup	0 = Řízení rampy – provozní sběrnice 1 = Uživatelský registr 4	0

Stavové slovo

Informace ke stavu zařízení a chybovým hlášením se zobrazí ve stavovém slově (obsahuje chybová hlášení a stav zařízení).

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB
Chybová hlášení								Stav zařízení							

Stav zařízení

Bit	Popis	
	Hodnota = 0	Hodnota = 1
0	Pohon není připraven	Připraveno ke spuštění (READY)
1	Stop	Provoz (RUN)
2	Pravotočivé pole (FWD)	Levotočivé pole (REV)
3	žádná chyba	Chyba rozpoznána (FAULT)
4	Doba rozběhu	Skutečná hodnota frekvence odpovídá požadované hodnotě.
5	–	Nulový počet otáček
6	Řízení počtu otáček deaktivováno	Řízení počtu otáček aktivní
7	nepoužito	

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

Chybová hlášení

Kód chyby [hex]	Zobrazení na displeji	Význam
00	<i>no - F i t</i>	Stop, připraveno ke spuštění
01	<i>DI - b</i>	Nadproud v obvodu brzdného rezistoru
02	<i>DL - br</i>	Přetížení brzdného odporu
03	<i>D - l</i>	- Nadproud na výstupu frekvenčního měniče - Přetížení motoru - Příliš vysoká teplota na frekvenčním měniči (chladicí těleso)
04	<i>l t - t r P</i>	Motor, tepelné přetížení
05	<i>S R F E - l</i>	Zkrat ve vstupu bezpečnostního okruhu
06	<i>D u o l t</i>	Přepětí (DC Link)
07	<i>U u o l t</i>	Podpětí (DC-Link)
08	<i>D - t</i>	Příliš vysoká teplota (chladicí těleso)
09	<i>U - t</i>	Nedostatečná teplota (chladicí těleso)
0A	<i>P - d E F</i>	Nastavení z výroby, parametry byly načteny
0B	<i>E - t r i P</i>	Externí chybové hlášení
0C	<i>S C - D b S</i>	Chyba, OP sběrnice
0D	<i>F L t - d c</i>	Příliš vysoké prahy napětí v meziobvodu
0E	<i>P - L D S S</i>	Výpadek fáze (strana elektrické sítě)
0F	<i>h D - l</i>	Nadproud na výstupu převodníku
10	<i>t h - F l t</i>	Chyba termistoru, interní (chladicí těleso)
11	<i>d R t R - F</i>	Chyba kontrolního součtu EEPROM
12	<i>4 - 2 D F</i>	Analogový vstup: - Překročení rozsahu - Přerušování vodiče (4 mA sledování)
13	<i>d R t R - E</i>	Chyby v interní paměti
14	<i>U - d E F</i>	Uživatelsky definované tovární parametry byly načteny
15	<i>F - P t c</i>	Příliš vysoká teplota motoru PTC
16	<i>F R n - F</i>	Chyba, interní ventilátor
17	<i>D - h E R t</i>	Okolní teplota příliš vysoká
18	<i>D - t o r 9</i>	Maximální točivý moment překročen
19	<i>U - t o r 9</i>	Výchozí točivý moment příliš nízký
1A	<i>D u t - F</i>	Chyba výstupu frekvenčního měniče
1D	<i>S R F E - 2</i>	Zkrat ve vstupu bezpečnostního okruhu
1E	<i>E n c - D 1</i>	Enkodér, ztráta komunikace
1F	<i>E n c - D 2</i>	Enkodér, chyba rychlosti
20	<i>E n c - D 3</i>	Enkodér, nastaven chybný stav PPR
21	<i>E n c - D 4</i>	Enkodér, chyba kanálu A
22	<i>E n c - D 5</i>	Enkodér, chyba kanálu B
23	<i>E n c - D 6</i>	Enkodér, chyba kanálu A a B
24	<i>E n c - D 7</i>	Enkodér, chyba datového kanálu RS485

Kód chyby [hex]	Zobrazení na displeji	Význam
25	<i>ENC - 08</i>	Enkodér, ztráta komunikace IO
26	<i>ENC - 09</i>	Enkodér, chybný typ
27	<i>ENC - 10</i>	Enkodér
28	<i>REF - 01</i>	Odpor statoru motoru kolísá mezi fázemi
29	<i>REF - 02</i>	Odpor statoru motoru je příliš velký
2A	<i>REF - 03</i>	Indukčnost motoru je příliš nízká
2B	<i>REF - 04</i>	Indukčnost motoru je příliš vysoká
2C	<i>REF - 05</i>	Parametry motoru nejsou vhodné pro motor
32	<i>SC - FD 1</i>	Chyba: sběrnice Modbus – ztráta komunikace
33	<i>SC - FD 2</i>	Chyba: sběrnice CANopen – ztráta komunikace
34	<i>SC - FD 3</i>	Komunikace s modulem provozní sběrnice odpojena
35	<i>SC - FD 4</i>	Ztráta komunikace (I/O karty)
3C	<i>DF - 01</i>	Ztraceno spojení s rozšiřujícím modulem
3D	<i>DF - 02</i>	Rozšiřující modul v neznámém stavu
46	<i>PLC - 01</i>	Nepodporovaná funkce PLC
47	<i>PLC - 02</i>	Program PLC je příliš velký
48	<i>PLC - 03</i>	Dělení nulou
49	<i>PLC - 04</i>	Dolní mezní hodnota je nad horní mezní hodnotou

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

Skutečná hodnota

Skutečná hodnota frekvenčního měniče je součástí rozsahu hodnot mezi 0 a P1-01 (maximální frekvence). V aplikaci se tato hodnota odstupňuje s faktorem 0,1.

Výstup procesních dat 3 (PDO 3)

Nastavuje se parametrem P5-12.

Následující nastavení lze měnit i během provozu:

Hodnota	Popis	WE
Modul provozní sběrnice PDO-3 – výstup	0 = Výstupní proud 1 = Výstupní výkon 2 = DI stav 3 = AI2 signálová hladina 4 = Teplota chladiče 5 = Uživatelský registr 1 6 = Uživatelský registr 2 7 = P0-80	0

Výstup procesních dat 4 (PDO 4)

Nastavuje se parametrem P5-08.

Následující nastavení lze měnit i během provozu:

Hodnota	Popis	WE
Modul provozní sběrnice PDO-4 – výstup	0 = Točivý moment motoru 1 = Výstupní výkon 2 = DI stav 3 = AI2 signálová hladina 4 = Teplota chladiče	0

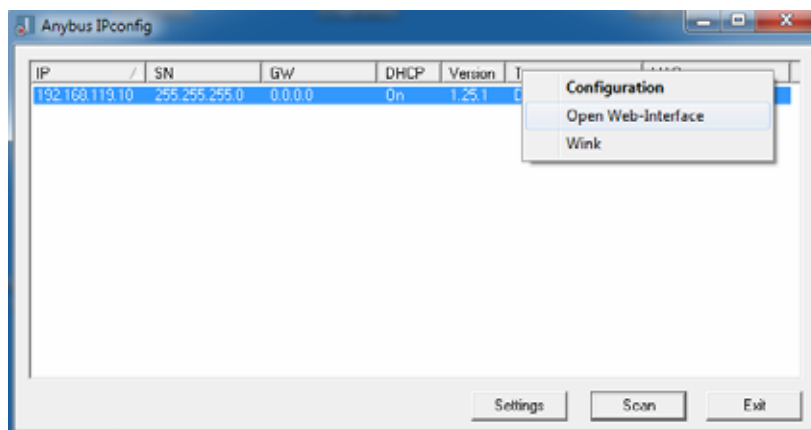
4.6.2 Acyklický přístup k datům

DX-NET-PROFINET-2 umožňuje acyklickou komunikaci.

K tomu jsou potřeba určitá nastavení, aby se hodnoty parametrů zapsaly do frekvenčního měniče resp. aby se z něj načetly.

Postupujte takto:

- V nástroji IPconfig klikněte pravým tlačítkem myši na řádek a v kontextové nabídce zvolte položku **Open Web-Interface** (Otevřít webové rozhraní).



- Poté zvolte **Parameter data** (Data parametrů). (Následující snímek obrazovky zobrazuje výřez.)

► [Network interface](#) ► [Parameter data](#)



- Nyní zanešte do oblasti **Value** (Hodnota) požadované hodnoty parametrů.

Parameter data

Number of parameters per page: 10

#	Parameter	Value	
1	ADI-0001		Set
2	ADI-0002	0x0001000000000000	
3	ADI-0003	0x00000147001707d0	
4	ADI-0004	0x0000000000000005	
5	ADI-0005	0x0038264900010028	
6	ADI-0006	0x2240160000780078	
7	ADI-0007	0x0000000000000000	
8	ADI-0008	0x0000000000000000	
9	ADI-0009	8768	
10	ADI-0010	5632	

1-10 11-20 21-30 31-40 Next >>
 41-50 51-60 61-70 71-80

- Závěrem klikněte na **Set** (Nastavit), tím se hodnoty přenesou na frekvenční měnič.

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

4.6.3 Acyklické údaje

Pomocí základního režimu přístupu k parametrům Base Mode Parameter Access lze parametry číst nebo měnit.

Příslušné číslo indexu je uvedeno v následující tabulce.

Pro API a Slot zvolte hodnotu 0, pro dílčí slot hodnotu 1.

Tabulka 3: Seznam parametrů

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
1		ID frekvenčního měniče	ro	9	0	0	1	0009
2		Typ frekvenčního měniče	ro	10	0	0	1	000A
3		Software řídicí jednotky	ro	11	0	0	1	000B
4		Řídicí jednotka – kontrolní součet	ro	12	0	0	1	000C
5		Software – výkonový díl	ro	13	0	0	1	000D
6		Výkonový díl – kontrolní součet	ro	14	0	0	1	000E
7		Sériové číslo 1	ro	15	0	0	1	000F
8		Sériové číslo 2	ro	16	0	0	1	0010
9		Sériové číslo 3	ro	17	0	0	1	0011
10		Sériové číslo 4	ro	18	0	0	1	0012
11	P1-01	Maximální frekvence/maximální otáčky	rw	101	0	0	1	0065
12	P1-02	Minimální frekvence /DX-NET-PROFINET-2; minimální otáčky	rw	102	0	0	1	0066
13	P1-03	Doba rozběhu (acc1)	rw	103	0	0	1	0067
14	P1-04	Doba doběhu (dec1)	rw	104	0	0	1	0068
15	P1-05	Funkce Stop	rw	105	0	0	1	0069
16	P1-06	Optimalizace energie	rw	106	0	0	1	006A
17	P1-07	Jmenovité provozní napětí motoru	rw	107	0	0	1	006B
18	P1-08	Jmenovitý provozní proud motoru	rw	108	0	0	1	006D
19	P1-09	Jmenovitá frekvence motoru	rw	109	0	0	1	006E
20	P1-10	Jmenovitý počet otáček motoru	rw	110	0	0	1	006F
21	P1-11	Výstupní napětí při nulové frekvenci	rw	111	0	0	1	0070
22	P1-12	Žpůsob ovládání	rw	112	0	0	1	0071
23	P1-13	Funkce digitálního vstupu	rw	113	0	0	1	0072
24	P1-14	Přístupový kód – oblast parametrů (závisí na P2-40 a P6-30)	rw	114	0	0	1	0073
25	P2-01	Pevná frekvence FF1 / otáčky 1	rw	201	0	0	1	00C9
26	P2-02	Pevná frekvence FF2 / otáčky 2	rw	202	0	0	1	00CA
27	P2-03	Pevná frekvence FF3 / otáčky 3	rw	203	0	0	1	00CB
28	P2-04	Pevná frekvence FF4 / otáčky 4	rw	204	0	0	1	00CC
29	P2-05	Pevná frekvence FF5 / otáčky 5	rw	205	0	0	1	00CD
30	P2-06	Pevná frekvence FF6 / otáčky 6	rw	206	0	0	1	00CE

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
31	P2-07	Pevná frekvence FF7 / otáčky 7	rw	207	0	0	1	00CF
32	P2-08	Pevná frekvence FF8 / otáčky 8	rw	208	0	0	1	00D0
33	P2-09	Frekvenční skok 1, šířka pásma	rw	209	0	0	1	00D1
34	P2-10	Frekvenční skok 1, střed pásma	rw	210	0	0	1	00D2
35	P2-11	A01 signál (Analogový výstup)	rw	211	0	0	1	00D3
36	P2-12	A01, formát signálu	rw	212	0	0	1	00D4
37	P2-13	A02 signál (Analogový výstup)	rw	213	0	0	1	00D5
38	P2-14	A02, formát signálu	rw	214	0	0	1	00D6
39	P2-15	Signál RO1 (Reléový výstup 1)	rw	215	0	0	1	00D7
40	P2-16	Horní mez A01/RO1	rw	216	0	0	1	00D8
41	P2-17	Dolní mez A01/RO1	rw	217	0	0	1	00D9
42	P2-18	Signál RO2 (Reléový výstup)	rw	218	0	0	1	00DA
43	P2-19	Horní mez A02/RO2	rw	219	0	0	1	00DB
44	P2-20	Dolní mez A02/RO2	rw	220	0	0	1	00DC
45	P2-21	Měřítka pro hodnotu	rw	221	0	0	1	00DD
46	P2-22	Zdroj zobrazené hodnoty	rw	222	0	0	1	00DE
47	P2-23	Doba zastavení, nulový počet otáček	rw	223	0	0	1	00DF
48	P2-24	Taktovací frekvence	rw	224	0	0	1	00E0
49	P2-25	Doba doběhu - rychlé zastavení	rw	225	0	0	1	00E1
50	P2-26	Připojení motoru s letným startem	rw	226	0	0	1	00E2
51	P2-27	Pohotovostní režim – doba zpoždění	rw	227	0	0	1	00E3
52	P2-28	Řízení odstupňování otáček	rw	228	0	0	1	00E4
53	P2-29	Faktor odstupňování počtu otáček	rw	229	0	0	1	00E5
54	P2-30	AI1-formát signálu	rw	230	0	0	1	00E6
55	P2-31	AI1- koeficient stupňování	rw	231	0	0	1	00E7
56	P2-32	AI1 offset	rw	232	0	0	1	00E8
57	P2-33	AI2-formát signálu	rw	233	0	0	1	00E9
58	P2-34	AI2- koeficient stupňování	rw	234	0	0	1	00EA
59	P2-35	AI2 offset	rw	235	0	0	1	00EB
60	P2-36	REAF, funkce Start při automatickém novém startu, řídící svorky	rw	236	0	0	1	00EC
61	P2-37	REAF, funkce Start při automatickém novém startu	rw	237	0	0	1	00ED
62	P2-38	Reakce, při výpadku elektrického napájení	rw	238	0	0	1	00EE
63	P2-39	Parametry – blokování přístupu	rw	239	0	0	1	00EF
64	P2-40	Přístupové kódy - stupeň nabídky 2	rw	240	0	0	1	00F0
65	P3-01	PID regulátor, zesílení P	rw	301	0	0	1	012D
66	P3-02	PID regulátor, I časová konstanta	rw	302	0	0	1	012E
67	P3-03	PID regulátor, D časová konstanta	rw	303	0	0	1	012F

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
68	P3-04	PID regulátor, regulační odchylka	rw	304	0	0	1	0130
69	P3-05	PID regulátor, požadovaná hodnota	rw	305	0	0	1	0131
70	P3-06	PID regulátor, digitální referenční hodnota	rw	306	0	0	1	0132
71	P3-07	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty, maximum	rw	307	0	0	1	0133
72	P3-08	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty, minimum	rw	308	0	0	1	0134
73	P3-09	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty	rw	309	0	0	1	0135
74	P3-10	PID regulátor skutečná hodnota (PV)	rw	310	0	0	1	0136
75	P3-11	Maximální chyba PID k povolení ramp	rw	311	0	0	1	0137
76	P3-12	Odezva PID – zobrazení koeficientu zvětšení	rw	312	0	0	1	0138
77	P3-13	Odezva PID – hladina probuzení	rw	313	0	0	1	0139
78	P3-14	Rezervovaný	-	314	0	0	1	013A
79	P3-15	Rezervovaný	-	315	0	0	1	013B
80	P3-16	Rezervovaný	-	316	0	0	1	013C
81	P3-17	Rezervovaný	-	317	0	0	1	013D
82	P3-18	Reset PID řízení	rw	318	0	0	1	013E
83	P4-01	Režim řízení	rw	401	0	0	1	0191
84	P4-02	Parametry motoru – automatické vyladění	rw	402	0	0	1	0192
85	P4-03	Vektorové řízení - P zesílení	rw	403	0	0	1	0193
86	P4-04	Vektorové řízení - integrální doba	rw	404	0	0	1	0194
87	P4-05	Koeficient výkonu motoru ($\cos \varphi$)	rw	405	0	0	1	0195
88	P4-06	Požadovaná hodnota/mez točivého momentu	rw	406	0	0	1	0196
89	P4-07	Maximální točivý moment (motor)	rw	407	0	0	1	0197
90	P4-08	Minimální točivý moment	rw	408	0	0	1	0198
91	P4-09	Maximální točivý moment (generátor)	rw	409	0	0	1	0199
92	P4-10	U/f charakteristiky přízp. napětí	rw	410	0	0	1	019A
93	P4-11	U/f charakteristiky přízp. frekvence	rw	411	0	0	1	019B
94	P5-01	Frekvenční měnič: adresa Slave	rw	501	0	0	1	01F5
95	P5-02	Přenosová rychlost Baud CANOpen	rw	502	0	0	1	01F6
96	P5-03	Přenosová rychlost Baud Modbus RTU	rw	503	0	0	1	01F7
97	P5-04	Datový formát Modbus-RTU, typ parity	rw	504	0	0	1	01F8
98	P5-05	Prodleva: výpadek komunikace	rw	505	0	0	1	01F9
99	P5-06	Reakce při výpadku komunikace	rw	506	0	0	1	01FA
100	P5-07	Rampa přes provozní sběrnici	rw	507	0	0	1	01FB
101	P5-08	Výstup - modul provozní sběrnice PDO-4	rw	508	0	0	1	01FC
102	P5-09	Rezervovaný	-	509	0	0	1	01FD
103	P5-10	Rezervovaný	-	510	0	0	1	01FE
104	P5-11	Rezervovaný	-	511	0	0	1	01FF
105	P5-12	Výstup - modul provozní sběrnice PDO-3	rw	512	0	0	1	0200

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
106	P5-13	Výstup - modul provozní sběrnice PDI-4	rw	513	0	0	1	0201
107	P5-14	Výstup - modul provozní sběrnice PDI-3	rw	514	0	0	1	0202
108	P6-01	Uvolnění aktualizace firmwaru	rw	601	0	0	1	0259
109	P6-02	Automatické řízení teploty	rw	602	0	0	1	025A
110	P6-03	Čekací doba automatického resetu	rw	603	0	0	1	025B
111	P6-04	Relé - šířka hystereze pásma	rw	604	0	0	1	025C
112	P6-05	Uvolnění zpětné vazby inkrementálního snímače	rw	605	0	0	1	025D
113	P6-06	Počet impulzů inkrementálního snímače	rw	606	0	0	1	025E
114	P6-07	Chyba - maximální rychlost	rw	607	0	0	1	025F
115	P6-08	Vstupní frekvence při maximálním počtu otáček	rw	608	0	0	1	0260
116	P6-09	Počet otáček pro rozdělené zatížení	rw	609	0	0	1	0261
117	P6-10	Povolení funkce PLC	rw	610	0	0	1	0262
118	P6-11	Rychlost zastavení při uvolnění	rw	611	0	0	1	0263
119	P6-12	Rychlost zastavení při zablokování	rw	612	0	0	1	0264
120	P6-13	Doba otevření brzdy motoru	rw	613	0	0	1	0265
121	P6-14	Zpoždění záběru motorové brzdy	rw	614	0	0	1	0266
122	P6-15	Min. točivý moment pro otevření brzd	rw	615	0	0	1	0267
123	P6-16	Časový limit min. točivý moment	rw	616	0	0	1	0268
124	P6-17	Časový limit max. točivý moment	rw	617	0	0	1	0269
125	P6-18	Napětí při DC brzdění	rw	618	0	0	1	026A
126	P6-19	Hodnota brzdného odporu	rw	619	0	0	1	026B
127	P6-20	Výkon brzdného odporu	rw	620	0	0	1	026C
128	P6-21	Perioda brzdného tranzistoru při nízké teplotě	rw	621	0	0	1	026D
129	P6-22	Reset doby chodu ventilátoru	rw	622	0	0	1	026E
130	P6-23	Reset počítadla kWh	rw	623	0	0	1	026F
131	P6-24	Servisní interval	rw	624	0	0	1	0270
132	P6-25	Reset servisního intervalu	rw	625	0	0	1	0271
133	P6-26	Přepočet AO1	rw	626	0	0	1	0272
134	P6-27	Offset AO1	rw	627	0	0	1	0273
135	P6-28	Zobrazení indexu P0-80	rw	628	0	0	1	0274
136	P6-29	Uložit jako tovární parametry	rw	629	0	0	1	0275
137	P6-30	Přístupový kód stupně nabídky 3	rw	630	0	0	1	0276
138	P7-01	Odpor statoru motoru	rw	701	0	0	1	02BD
139	P7-02	Odpor rotoru	rw	702	0	0	1	02BE
140	P7-03	Indukčnost statoru motoru (d)	rw	703	0	0	1	02BF
141	P7-04	Magnetizační proud motoru	rw	704	0	0	1	02C0
142	P7-05	Koeficient rozptylu motoru	rw	705	0	0	1	02C1
143	P7-06	Indukčnost statoru motoru (q)	rw	706	0	0	1	02C2

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
144	P7-07	Rozšířená regulace generátoru	rw	707	0	0	1	02C3
145	P7-08	Povolení, přizpůsobení parametrů motoru	rw	708	0	0	1	02C4
146	P7-09	Mez proudu při přepětí	rw	709	0	0	1	02C5
147	P7-10	Koeficient setrvačnosti zátěže	rw	710	0	0	1	02C6
148	P7-11	Minimální šířka pulzu při pulzně šířkové modulaci	rw	711	0	0	1	02C7
149	P7-12	Doba magnetizace při procesu U/f	rw	712	0	0	1	02C8
150	P7-13	Regulátor otáček D zesílení	rw	713	0	0	1	02C9
151	P7-14	Zesílení točivého momentu	rw	714	0	0	1	02CA
152	P7-15	Frekvenční limit pro zesílení točivého momentu	rw	715	0	0	1	02CB
153	P7-16	Umožnění řízení algoritmem pro PM motory	rw	716	0	0	1	02CC
154	P7-17	Úroveň algoritmu pro PM motory	rw	717	0	0	1	02CD
155	P8-01	Druhá doba rozběhu (acc2)	rw	801	0	0	1	0321
156	P8-02	Přechodová frekvence (acc1 – acc2)	rw	802	0	0	1	0322
157	P8-03	Třetí doba rozběhu (acc3)	rw	803	0	0	1	0323
158	P8-04	Přechodová frekvence (acc2 – acc3)	rw	804	0	0	1	0324
159	P8-05	Čtvrtá doba rozběhu (acc4)	rw	805	0	0	1	0325
160	P8-06	Přechodová frekvence (acc3 – acc4)	rw	806	0	0	1	0326
161	P8-07	Čtvrtá doba doběhu (dec4)	rw	807	0	0	1	0327
162	P8-08	Přechodová frekvence (dec3 – dec4)	rw	808	0	0	1	0328
163	P8-09	Třetí doba doběhu (dec3)	rw	809	0	0	1	0329
164	P8-10	Přechodová frekvence (dec2 – dec3)	rw	810	0	0	1	032A
165	P8-11	Druhá doba doběhu (dec2)	rw	811	0	0	1	032B
166	P8-12	Přechodová frekvence (dec1 – dec2)	rw	812	0	0	1	032C
167	P8-13	Výběr rampy s přednastaveným počtem otáček	rw	813	0	0	1	032D
168	P9-01	Zdroj řízení – uvolnění	rw	901	0	0	1	0385
169	P9-02	Zdroj řízení – rychlý stop	rw	902	0	0	1	0386
170	P9-03	Zdroj řízení – spouštěcí signál 1 (FWD)	rw	903	0	0	1	0387
171	P9-04	Zdroj řízení – spouštěcí signál 2 (REV)	rw	904	0	0	1	0388
172	P9-05	Zdroj řízení – funkce aretace	rw	905	0	0	1	0389
173	P9-06	Zdroj řízení – uvolnění (REV)	rw	906	0	0	1	038A
174	P9-07	Zdroj řízení – reset	rw	907	0	0	1	038B
175	P9-08	Zdroj řízení – externí chyba	rw	908	0	0	1	038C
176	P9-09	Zdroj řízení – řídicí signál	rw	909	0	0	1	038D
177	P9-10	Zdroj - Otáčky 1	rw	910	0	0	1	038E
178	P9-11	Zdroj - Otáčky 2	rw	911	0	0	1	038F
179	P9-12	Zdroj - Otáčky 3	rw	912	0	0	1	0390
180	P9-13	Zdroj - Otáčky 4	rw	913	0	0	1	0391
181	P9-14	Zdroj - Otáčky 5	rw	914	0	0	1	0392

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
182	P9-15	Zdroj - Otáčky 6	rw	915	0	0	1	0393
183	P9-16	Zdroj - Otáčky 7	rw	916	0	0	1	0394
184	P9-17	Zdroj - Otáčky 8	rw	917	0	0	1	0395
185	P9-18	Otáčky - Vstup 0	rw	918	0	0	1	0396
186	P9-19	Otáčky - Vstup 1	rw	919	0	0	1	0397
187	P9-20	Otáčky - Vstup 2	rw	920	0	0	1	0398
188	P9-21	Pevná frekvence 0	rw	921	0	0	1	0399
189	P9-22	Pevná frekvence 1	rw	922	0	0	1	039A
190	P9-23	Pevná frekvence 2	rw	923	0	0	1	039B
191	P9-24	Doba rozběhu Vstup 0	rw	924	0	0	1	039C
192	P9-25	Doba rozběhu Vstup 1	rw	925	0	0	1	039D
193	P9-26	Doba doběhu Vstup 0	rw	926	0	0	1	039E
194	P9-27	Doba doběhu Vstup 1	rw	927	0	0	1	039F
195	P9-28	Zdroj řízení – tlačítko nahoru	rw	928	0	0	1	03A1
196	P9-29	Zdroj řízení – tlačítko dolů	rw	929	0	0	1	03A2
197	P9-30	Koncový spínač FWD	rw	930	0	0	1	03A3
198	P9-31	Koncový spínač REV	rw	931	0	0	1	03A4
199	P9-32	Rezervovaný	-	932	0	0	1	03A5
200	P9-33	Zdroj - Analogový výstup 1	rw	933	0	0	1	03A6
201	P9-34	Zdroj - Analogový výstup 2	rw	934	0	0	1	03A7
202	P9-35	Zdroj řízení – relé 1	rw	935	0	0	1	03A8
203	P9-36	Zdroj řízení – relé 2	rw	936	0	0	1	03A9
204	P9-37	Zdroj řízení – stupňování	rw	937	0	0	1	03AA
205	P9-38	Zdroj - PID žádaná hodnota	rw	938	0	0	1	03AB
206	P9-39	Zdroj - PID odezva	rw	939	0	0	1	03AC
207	P9-40	Zdroj – požadovaná hodnota točivého momentu	rw	940	0	0	1	03AD
208	P9-41	Výběr funkce – reléový výstup 3, 4, 5	rw	941	0	0	1	03AE
209		DI 1	ro	1001	0	0	1	03E9
210		DI 2	ro	1002	0	0	1	03EA
211		DI 3	ro	1003	0	0	1	03EB
212		DI 4	ro	1004	0	0	1	03EC
213		DI 5	ro	1005	0	0	1	03ED
214		DI 6	ro	1006	0	0	1	03EE
215		DI 7	ro	1007	0	0	1	03EF
216		DI 8	ro	1008	0	0	1	03F0
217		AO 1	ro	1009	0	0	1	03F1
218		AO 2	ro	1010	0	0	1	03F2
219		DO 1	ro	1011	0	0	1	03F3

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
220		DO 2	ro	1012	0	0	1	03F4
221		DO 3	ro	1013	0	0	1	03F5
222		DO 4	ro	1014	0	0	1	03F6
223		DO 5	ro	1015	0	0	1	03F7
224		Uživatelský registr 1	rw	1017	0	0	1	03F9
225		Uživatelský registr 2	rw	1018	0	0	1	03FA
226		Uživatelský registr 3	rw	1019	0	0	1	03FB
227		Uživatelský registr 4	rw	1020	0	0	1	03FC
228		Uživatelský registr 5	rw	1021	0	0	1	03FD
229		Uživatelský registr 6	rw	1022	0	0	1	03FE
230		Uživatelský registr 7	rw	1023	0	0	1	03FF
231		Uživatelský registr 8	rw	1024	0	0	1	0400
232		Uživatelský registr 9	rw	1025	0	0	1	0401
233		Uživatelský registr 10	rw	1026	0	0	1	0402
234		Uživatelský registr 11	rw	1027	0	0	1	0403
235		Uživatelský registr 12	rw	1028	0	0	1	0404
236		Uživatelský registr 13	rw	1029	0	0	1	0405
237		Uživatelský registr 14	rw	1030	0	0	1	0406
238		Uživatelský registr 15	rw	1031	0	0	1	0407
239		Uživatel AO 1	rw	1032	0	0	1	0408
240		Uživatel AO 2	rw	1033	0	0	1	0409
241		Uživatel RO 1	rw	1036	0	0	1	040C
242		Uživatel RO 2	rw	1037	0	0	1	040D
243		Uživatel RO 3	rw	1038	0	0	1	040E
244		Uživatel RO 4	rw	1039	0	0	1	040F
245		Uživatel RO 5	rw	1040	0	0	1	0410
246		Uživatel, stupňování hodnoty	rw	1041	0	0	1	0411
247		Uživatel, desítkové stupňování	rw	1042	0	0	1	0412
248		Uživatel, reference rychlosti	rw	1043	0	0	1	0413
249		Uživatel, reference točivého momentu	rw	1044	0	0	1	0414
250		Provozní sběrnice / uživatelská rampa	rw	1045	0	0	1	0415
251		Rejstřík rozsahu 1/2	rw	1046	0	0	1	0416
252		Rejstřík rozsahu 3/4	rw	1047	0	0	1	0417
253		24hodinový časovač	rw	1048	0	0	1	0418
254		Ovládání uživ.displeje	rw	1049	0	0	1	0419
255		Hodnota uživ.displeje	rw	1050	0	0	1	041A
256		AI 1 (Q12)	ro	1061	0	0	1	0425
257		AI 1 (%)	ro	1062	0	0	1	0426

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
258		AI 2 (Q12)	ro	1063	0	0	1	0427
259		AI 2 (%)	ro	1064	0	0	1	0428
260		DI stav	ro	1065	0	0	1	0429
261		Reference rychlosti	ro	1066	0	0	1	042A
262		Hodnota digitálního potenciometru	ro	1067	0	0	1	042B
263		Provozní sběrnice reference rychlosti	ro	1068	0	0	1	042C
264		Master reference rychlosti	ro	1069	0	0	1	042D
265		Slave reference rychlosti	ro	1070	0	0	1	042E
266		Vstup frekvence – reference rychlosti	ro	1071	0	0	1	042F
267		Reference točivého momentu (Q12)	ro	1072	0	0	1	0430
268		Reference točivého momentu (%)	ro	1073	0	0	1	0431
269		Master reference točivého momentu (Q12)	ro	1074	0	0	1	0432
270		Provozní sběrnice – reference točivého momentu (Q12)	ro	1075	0	0	1	0433
271		PID uživatelská reference (Q12)	ro	1076	0	0	1	0434
272		PID uživatelská vrácená hodnota (Q12)	ro	1077	0	0	1	0435
273		PID řadič – reference (Q12)	ro	1078	0	0	1	0436
274		PID řadič – vrácená hodnota (Q12)	ro	1079	0	0	1	0437
275		PID řadič – výstup (Q12)	ro	1080	0	0	1	0438
276		Motor, rychlost	ro	1081	0	0	1	0439
277		Proud motoru	ro	1082	0	0	1	043A
278		Točivý moment motoru	ro	1083	0	0	1	043B
279		Výkon motoru	ro	1084	0	0	1	043C
280		PID řadič – výchozí rychlost	ro	1085	0	0	1	043D
281		DC napětí	ro	1086	0	0	1	043E
282		Teplota přístroje	ro	1087	0	0	1	043F
283		Kontrola teploty PLC	ro	1088	0	0	1	0440
284		Odstupňování jednotky hodnota 1	ro	1089	0	0	1	0441
285		Odstupňování jednotky hodnota 2	ro	1090	0	0	1	0442
286		Motor, točivý moment (%)	ro	1091	0	0	1	0443
287		Rozšiřující přístroj, stav vstupu IO	ro	1093	0	0	1	0445
288		ID, zásuvné moduly	ro	1096	0	0	1	0448
289		ID, karty provozní sběrnice	ro	1097	0	0	1	0449
290		Rozsah kanálu 1 - Data	ro	1101	0	0	1	044D
291		Rozsah kanálu 2 - Data	ro	1102	0	0	1	044E
292		Rozsah kanálu 3 - Data	ro	1103	0	0	1	044F
293		Rozsah kanálu 4 - Data	ro	1104	0	0	1	0450
294		Číslo jazyka OLED	ro	1105	0	0	1	0451

4 Uvedení do provozu

4.6 Provoz

	PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	API	Slot	Sub-Slot	Rejstřík
295		OLED verze	ro	1106	0	0	1	0452
296		Výkonový díl	ro	1107	0	0	1	0453
297		Doba servisu	ro	1128	0	0	1	0468
298		Rychlost ventilátoru	ro	1129	0	0	1	0469
299		Uživatel, počítadlo kWh	ro	1130	0	0	1	046A
300		Uživatel, počítadlo MWh	ro	1131	0	0	1	046B
301		Celkem, počítadlo kWh	ro	1132	0	0	1	046C
302		Celkem, počítadlo MWh	ro	1133	0	0	1	046D
303		Celkem, počítadlo hodin provozu	ro	1134	0	0	1	046E
304		Celkem, minuty/sekundy provozu	ro	1135	0	0	1	046F
305		Uživatel, počítadlo hodin provozu	ro	1136	0	0	1	0470
306		Uživatel, počítadlo minut/sekund	ro	1137	0	0	1	0471

Rejstřík

A

ADI	5
Adresa MAC	27
Adresace	27
API	36

C

Chybová hlášení	32
Číslo ADI	36
CW (kontrolní slovo - Control Word)	5

D

Data	
cyklická	30
drivesConnect	26
DX-NET-PROFINET-2	
Instalace	15
Oblasti použití	11
Označení	10

E

EMC	5
-----------	---

F

FB (provozní sběrnice)	5
FS (Frame Size)	5

G

GND (Ground)	5
GSDML	5
Soubor	23

H

Hotline	12
---------------	----

I

Indikace na displeji	32
Indikátor stavu sítě	14
Instalace	15, 21
Instrukce pro montáž	3, 7
Interval údržby	12
IP adresa	27
IPconfig	27

J

Jmenovité údaje	9
-----------------------	---

K

Kód chyby	32
Komunikace, acyklické	35
Komunikační protokol	9
Konektor RJ45	
Obsazení kontaktů	20
Konstrukční velikost	5

L

LED	
LINK (Activity)	14
MS	10, 14
NS	10, 14
Likvidace	12

M

Měrné jednotky	5
Montáž	17, 18

N

Napětí síťového přívodu	5
Normy	
ČSN EN 60204-1	I
IEC 60364	I
IEC 60364-4-41	I

O

Obecné zásady	4
Obsazení kontaktů	20
Opatření údržby	12

P

Parametry	26
PD	5
PNU (Číslo parametru)	5, 36
Podmínky prostředí	9
Pracovní režimy	14
PROFINET	5, 11
Kabel	11, 24
Připojení	9
Projektování	13
Projektování	24

R

Řídicí jednotka	11, 24
Řídicí slovo	30
Rozsah dodávky	7

S

Seznam parametrů	36
Silové vedení	21
Slot	36
SPS (Programovatelné automaty)	5
Stav zařízení	31
Stavové slovo	31
Stavy sítě	14
SW, viz stavové slovo	5
Symboly, použité	5

T

Teplota skladování	12
Tipy	4
Typové označení	8
Typový klíč	8

U

Údaje	
Acyklické	36
Údržba	12
UL (Underwriters Laboratories)	5
Upozornění k dokumentaci	16

V

Vedení motoru	21
Výstražné upozornění	4

Z

Záruka	12
Zkratky	5