

PowerXL™

Komunikační karta  
DX-NET-ETHERNET-2 EtherNet/IP  
pro frekvenční měniče DA1



**EATON**

*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 Moeller Field Service:

+49 (0) 1805 223822 (de, en)

[fieldservice@moeller.net](mailto:fieldservice@moeller.net)

### **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: 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 přerušeni 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 384.4.1 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 přerušeno 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 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

<b>0</b>	<b>O tomto manuálu.....</b>	<b>3</b>
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
<b>1</b>	<b>Řada přístrojů .....</b>	<b>7</b>
1.1	Kontrola dodávky .....	7
1.2	Typový klíč.....	8
1.3	Všeobecná jmenovitá data .....	9
1.4	Označení u DX-NET-ETHERNET-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
<b>2</b>	<b>Projektování.....</b>	<b>13</b>
2.1	EtherNet/IP.....	13
2.2	Indikace pomocí LED diod.....	14
2.2.1	Indikátor stavu sítě (NS) .....	14
2.2.2	MS (stav modulu) .....	14
2.2.3	LINK/Activity-LED .....	14
<b>3</b>	<b>Instalace .....</b>	<b>15</b>
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

<b>4</b>	<b>Uvedení do provozu .....</b>	<b>23</b>
4.1	Frekvenční měnič DA1 .....	23
4.2	Soubor EDS.....	23
4.3	Projektování modulu .....	24
4.4	Konfigurace modulu .....	26
4.4.1	Všeobecné informace k protokolům EtherNet/IP a CIP .....	29
4.5	Adresace .....	32
4.5.1	Konfigurace IP adresy .....	33
4.6	Parametry.....	35
4.7	Provoz .....	36
4.7.1	Cyklická data .....	36
4.7.2	Acyklické údaje .....	41
4.7.3	Seznam parametrů.....	43
	<b>Rejstřík.....</b>	<b>53</b>

## O O tomto manuálu

### 0.1 Cílová skupina

Tato příručka popisuje připojení EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2 pro frekvenční měnič řady přístrojů DA1.

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

Než budete komunikaci EtherNet/IP 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](http://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
CIP	Common Industrial Protocol
CW	Control Word (Řídicí slovo)
EDS	Electronic Data Sheet (Elektronický datový list přístroje)
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol
FB	Field Bus (provozní sběrnice)
FS	Konstrukční velikost
GND	Uzemnění (potenciál 0 V)
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)
PLC	Programovatelné automaty (angl. PLC)
SW	Status Word (stavové slovo)
UL	Underwriters Laboratories
VSC	Vendor Specific Class

## 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	koeficient přepočtu
Délka	1 v (")	Palec (coul)	25,4 mm	0,0394
Výkon	1 HP = 1,014 PS	Košská síla	0,7457 kW	1,341
Točivý moment	1 lbf in	Pound-force inch	0,113 Nm	8,851
Teplota	1 °F (T <sub>F</sub> )	Fahrenheit	-17,222 °C (T <sub>C</sub> )	T <sub>F</sub> = T <sub>C</sub> × 9/5 + 32
Otáčky	1 rpm	Otáčky za minutu	1 min <sup>-1</sup>	1
Hmotnost	1 lb	Libra	0,4536 kg	2,205
Průtok	1 cfm	Kubická stopa za minutu	1,698 m <sup>3</sup> /n	0,5889

0 O tomto manuálu  
0.4 Měrné jednotky

## 1 Řada přístrojů

### 1.1 Kontrola dodávky



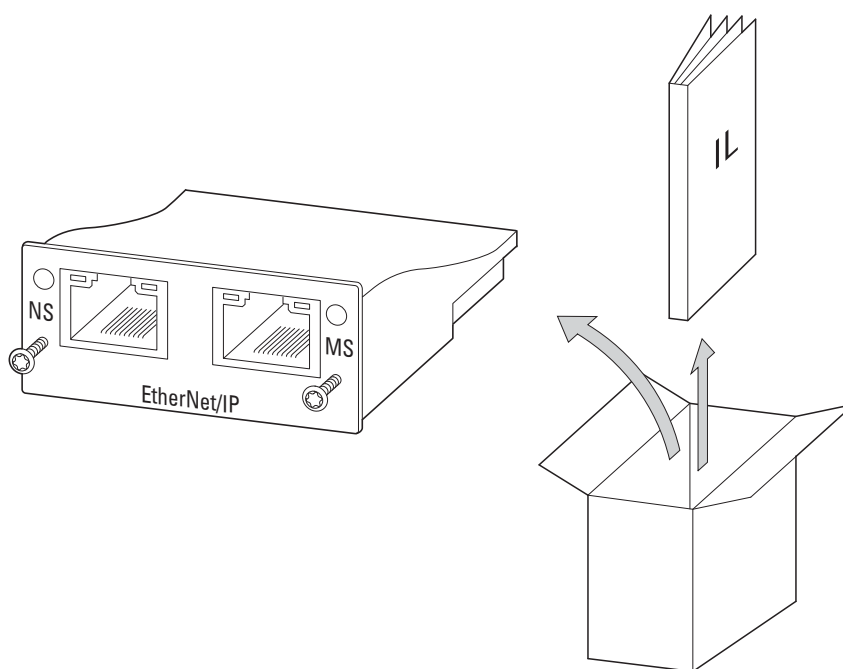
Před otevřením obalu zkontrolujte na základě typového štítku na obalu, zda jde o typ komunikační karty, kterou jste si objednali.

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-ETHERNET-2,
- návod k montáži IL040004ZU.



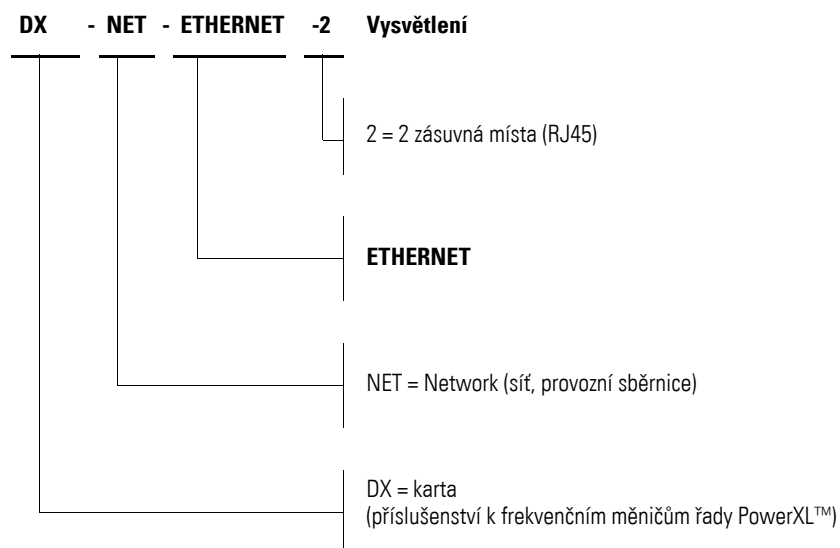
Obrázek 1: Rozsah dodávky komunikační karty DX-NET-ETHERNET-2

# 1 Řada přístrojů

## 1.2 Typový klíč

### 1.2 Typový klíč

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



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

### 1.3 Všeobecná jmenovitá data

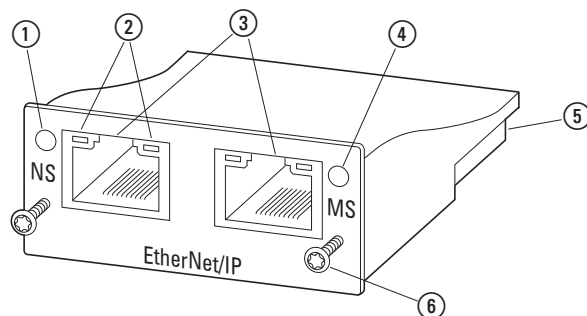
Technická data	Značka	Jednotka	Hodnota
<b>Všeobecně</b>			
Normy a ustanovení			splňuje normu ČSN EN 50178 (Bezpečnost elektrických zařízení)
Kvalita výroby			RoHS, ISO 9001
<b>Podmínky prostředí</b>			
Provozní teplota	$\theta$	°C	-40 (bez námrazy) až do +70
Teplota skladování	$\theta$	°C	-40 - +85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

## 1 Řada přístrojů

### 1.4 Označení u DX-NET-ETHERNET-2

#### 1.4 Označení u DX-NET-ETHERNET-2

Následující výkres zobrazuje komunikační kartu DX-NET-ETHERNET-2 pro EtherNet/IP se dvěma zásuvkami RJ45.

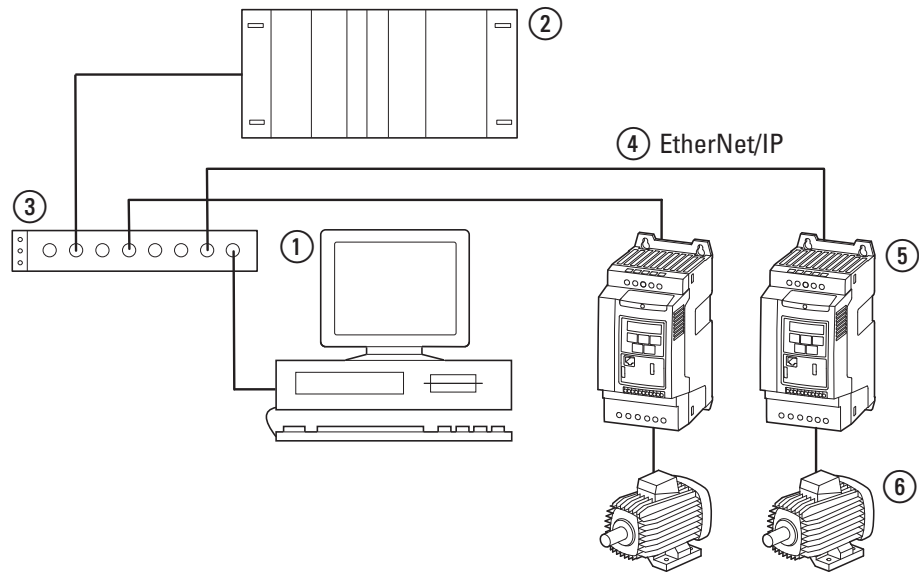


Obrázek 3: Označení u komunikační karty DX-NET-ETHERNET-2

- ① LED indikátor stavu sítě (NS)
- ② LINK/Activity-LED
- ③ Zástrčky RJ45
- ④ LED indikátor stavu modulu (MS)
- ⑤ 50-pólová zásuvná lišta
- ⑥ Šrouby k upevnění na frekvenční měnič DA1

### 1.5 Použití v souladu s určeným účelem

Komunikační karta DX-NET-ETHERNET-2 je elektrické zařízení k řízení a připojení frekvenčního měniče DA1 k normovanému systému provozní sběrnice EtherNet/IP. 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 EtherNet/IP ve funkci I/O zařízení.



Obrázek 4: Začlenění komunikační karty DX-NET-ETHERNET-2 do sítě EtherNet/IP

- ① PC
- ② Řídicí jednotka (I/O controller)
- ③ Switch
- ④ Kabel EtherNet/IP
- ⑤ Frekvenční měnič DA1 s připojením DX-NET-ETHERNET-2
- ⑥ Motor(y)



Komunikační karta DX-NET-ETHERNET-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 EtherNet/IP je komunikační karta DX-NET-ETHERNET-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
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 nejeví známky koroze	6 - 24 měsíců (závisí na prostředí)

Výměna nebo oprava komunikační karty DX-NET-ETHERNET-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-ETHERNET-2),
- datum zakoupení,
- přesný popis problému, ke kterému došlo v souvislosti s komunikační kartou DX-NET-ETHERNET-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](mailto:podporaCZ@Eaton.com)

## 1.9 Likvidace

Komunikační kartu DX-NET-ETHERNET-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 EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol) je otevřený průmyslový standard, který staví na klasické normě Ethernet (IEEE 802.3) a rozšiřuje ji o průmyslový protokol. Prostřednictvím sítě EtherNet/IP lze spojovat přístroje různých výrobců a tyto přístroje mohou mezi sebou komunikovat.

Protokol EtherNet/IP podporuje komunikaci mezi různými řídicími výrobky, což umožňuje přístrojům vyměňovat si časově kritická data aplikací v průmyslovém prostředí. Spektrum podporovaných přístrojů dosahuje od jednoduchých I/O přístrojů (například snímačů) až po složitá řízení.

EtherNet/IP podporuje skupinu protokolů TCP/IP a rozšiřuje ji pro řídicí aplikace s protokolem CIP (Control and Information Protocol). CIP se používá jako aplikační protokol pro vstupy/výstupy v reálném čase.

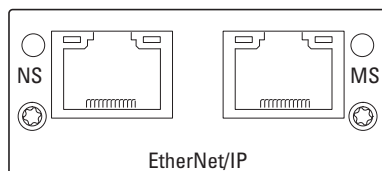
Počet účastníků v systému EtherNet/IP je prakticky neomezený.

## 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 Indikátor stavu sítě (NS)

Indikátor LED stavu sítě (NS) zobrazuje stav sítě.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	bez napájecího napětí nebo neexistuje IP adresa
svítí zeleně	vytvořeno připojení k síti EtherNet/IP
bliká zeleně	online, ale žádná komunikace
svítí červeně	rozpoznána chyba (například dvojité zadání IP adresy)
bliká červeně	rozpoznána porucha (například překročení času při požadavku připojení)

##### 2.2.2 MS (stav modulu)

Indikátor LED stavu modulu (MS) zobrazuje stav modulu EtherNet/IP.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	bez napájecího napětí nebo přístroj není zapnutý
svítí zeleně	vytvořeno připojení k řadiči sítě EtherNet/IP
bliká zeleně	chyba komunikace nebo se modul nachází v pohotovostním režimu
svítí červeně	rozpoznána nevratná chyba (FATÁLNÍ chyba) <sup>1)</sup>
bliká červeně	vyskytla se vratná chyba <sup>1)</sup>

1) Vratnou chybu lze smazat provedením resetu nebo vypnutím a zapnutím napájecího napětí. Nevratnou chybu lze naproti tomu odstranit jedině vypnutím a zapnutím napájecího napětí resp. změnou hardwarové konfigurace ve vypnutém stavu zařízení.

##### 2.2.3 LINK/Activity-LED

Indikátor LED LINK/Activity zobrazuje stav komunikace.

Stav LED diod	Popis
vypnuta	žádná komunikace nebo port není připojen
svítí zeleně	kommunikace navázána (100 Mbit/s), port připojen
bliká zeleně	přenos dat aktivní (100 Mbit/s)
svítí žlutě	kommunikace navázána (10 Mbit/s)
bliká žlutě	přenos dat aktivní (10 Mbit/s)

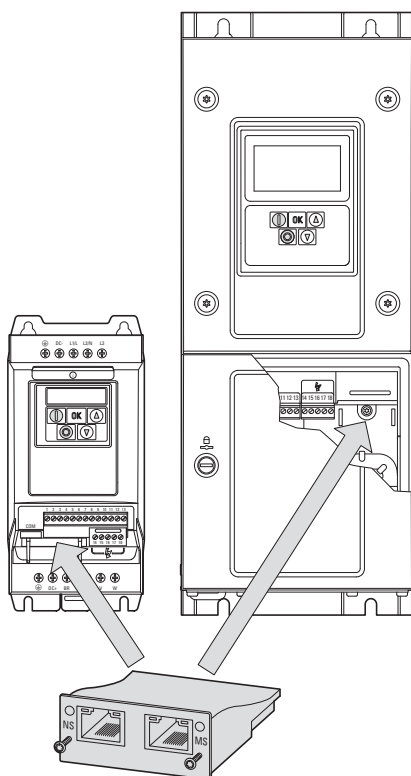
## 3 Instalace

### 3.1 Úvod

Tato kapitola popisuje montáž a elektrické připojení komunikační karty DX-NET-ETHERNET-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 nářadím a bez použití násilí.

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



Obrázek 6: Vestavba připojení komunikační karty

U konstrukčních velikostí FS2 a FS3 frekvenčního měniče DA1 se komunikační karta zapojuje do frekvenčního měniče zdola. Od konstrukční velikosti FS4 se komunikační karta montuje na pravou stranu pod čelní kryt skříňe 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](http://www.eaton.com/moeller) → Support

zadáním čísla dokumentace jako vyhledávaného pojmu.

#### 3.3 Upozornění k mechanické konstrukci

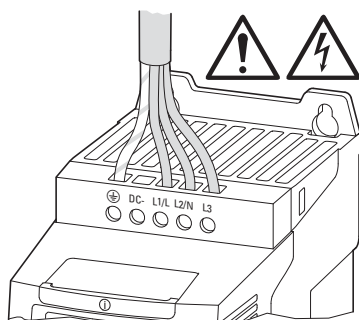


##### NEBEZPEČÍ

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



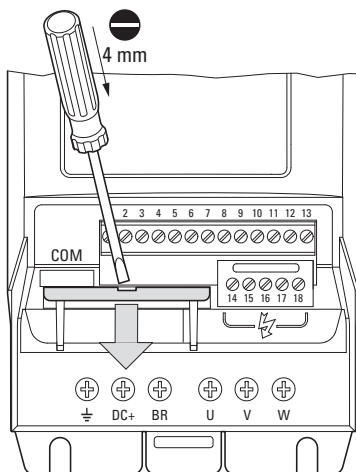
Při instalaci komunikační karty DX-NET-ETHERNET-2 je třeba otevřít kryt frekvenčního měniče DA1. Doporučujeme provést tyto montážní činnosti před elektrickou instalací frekvenčního měniče.



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

### 3.4 Montáž konstrukčních velikostí FS2 a FS3

Komunikační karta DX-NET-ETHERNET-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 sejmout ručně.

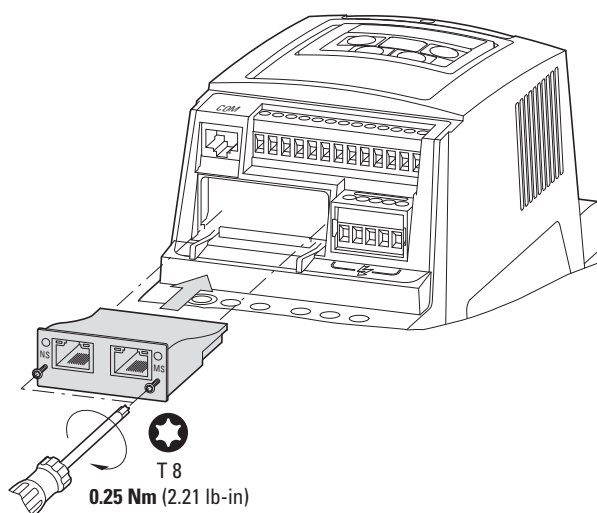


Obrázek 8: Kryt otevřete v místě štěrbiny

#### 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.



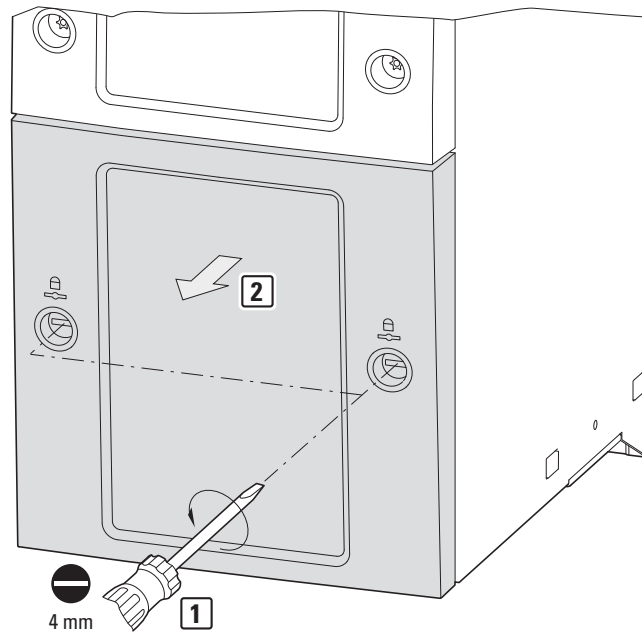
Obrázek 9: Zasunutí komunikační karty

## 3 Instalace

### 3.5 Montáž od konstrukční velikosti FS4

#### 3.5 Montáž od konstrukční velikosti FS4

Komunikační karta DX-NET-ETHERNET-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 sejmout.



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

#### **UPOZORNĚNÍ**

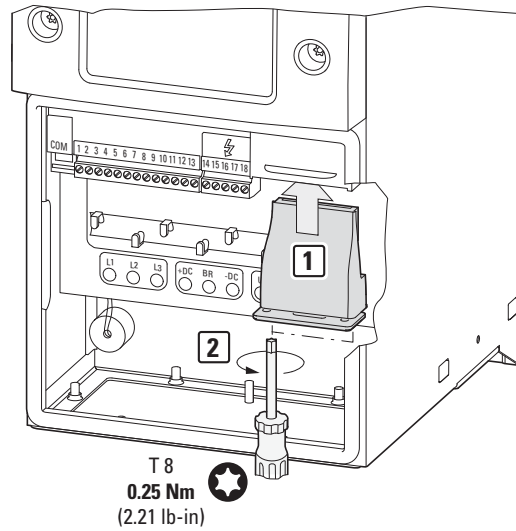
Do otevřeného frekvenčního měniče nezasahujte nářadím ani jinými předměty.  
Dbejte, aby se otevřenou částí dovnitř nedostala žádná cizí tělesa.

### 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

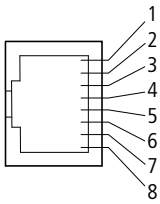
## 3 Instalace

### 3.6 Instalace komunikační karty

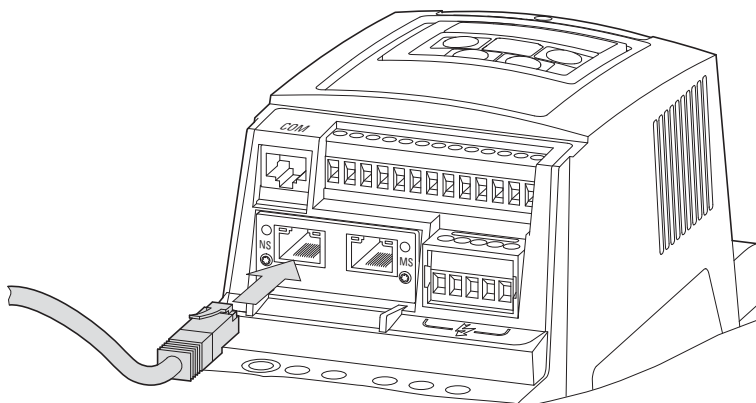
#### 3.6 Instalace komunikační karty

Připojení k provozní sběrnici EtherNet/IP se provádí pomocí konektoru RJ45.

Připojovací vedení pro EtherNet/IP 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

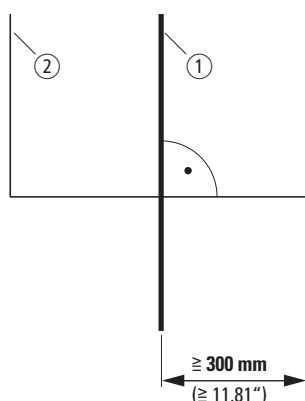
### 3.7 Instalace provozní sběrnice



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

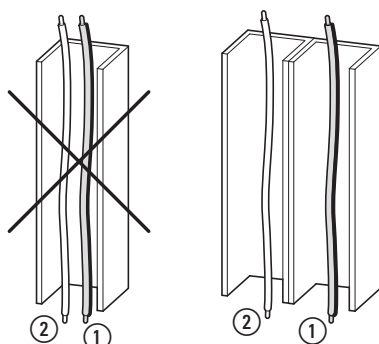
Při instalaci dbejte, aby řídicí a signálová vedení (0 - 10 V, 4 - 20 mA, 24 V DC atd.) a přívodní vedení systému provozní sběrnice (EtherNet DP) nikdy nebyly souběžně se silovými vodiči síťového přívodu ani přívodu motoru.

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



Obrázek 14: Vedení kabelu sběrnice EtherNet/IP 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 Kabel EtherNet/IP



Vždy používejte pouze schválená vedení sběrnice EtherNet/IP.

## 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 EtherNet/IP.

#### **UPOZORNĚNÍ**

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

➔ Pro komunikaci musí mít frekvenční měnič DA1 nastaven parametr P12 (řízení pohonu) následovně: P12 = 4.

Podrobné informace k nastavení parametrů najdete v příručce MN04020005Z.

### 4.2 Soubor EDS

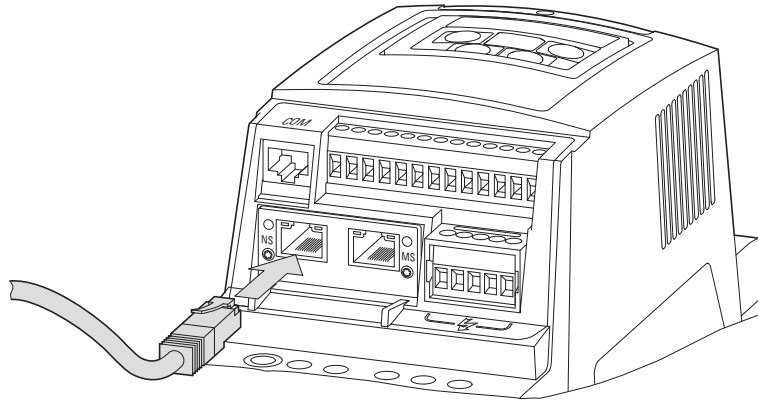
Vlastnosti karty EtherNet/IP jsou popsány v souboru EDS. Ten je třeba k zapojení frekvenčního měniče DA1 do sítě EtherNet/IP.

➔ Soubor EDS s názvem „Eatn69122.eds“ je uložen na disku CD-ROM a také na internetové adrese:

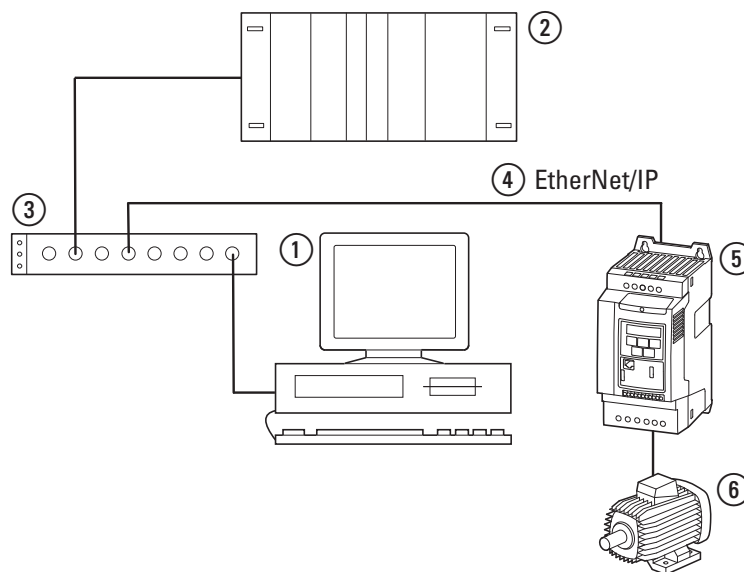
[www.eaton.com/moeller](http://www.eaton.com/moeller) ➔ Downloads

### 4.3 Projektování modulu

Následující návod popisuje projektování komunikačního modulu s frekvenčním měničem DA1.



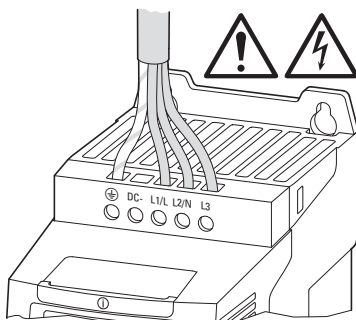
- ▶ Připojte přístroj k prostředí EtherNet/IP.  
K tomu jsou třeba následující komponenty:
  - Řídicí jednotka
  - PC (k programování a konfiguraci)
  - Frekvenční měnič DA1 s komunikační kartou DX-NET-ETHERNET-2



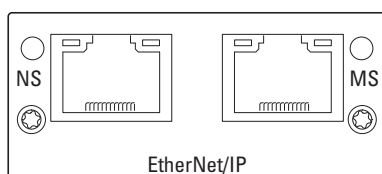
Obrázek 16:Projektování

- ① PC (s konfiguračním nástrojem)
- ② Řídicí jednotka (I/O controller)
- ③ Switch
- ④ Kabel EtherNet/IP
- ⑤ Frekvenční měnič DA1
- ⑥ Motor

- ▶ Příklad zapněte (zapněte napájecí zdroj!).



- ▶ Projekt nyní nakonfigurujte. (Pokyny k podrobné konfiguraci jsou uvedeny v příručce výrobce PLC stanice.)
- ▶ Zkontrolujte indikátory LED. Řídicí jednotka musí rozpoznat adresu přístroje a modul musí svítit zeleně (→ odstavec 2.2, „Indikace pomocí LED diod“).

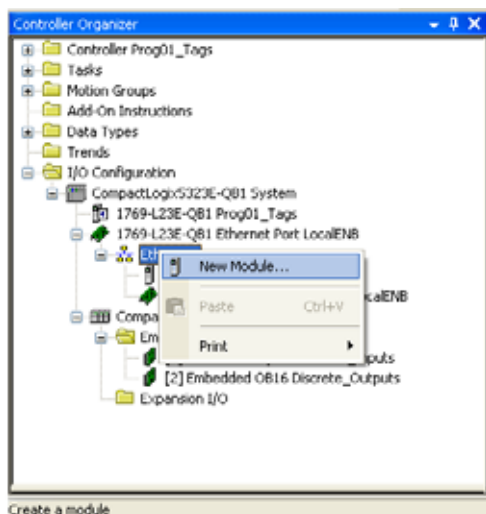


## 4.4 Konfigurace modulu

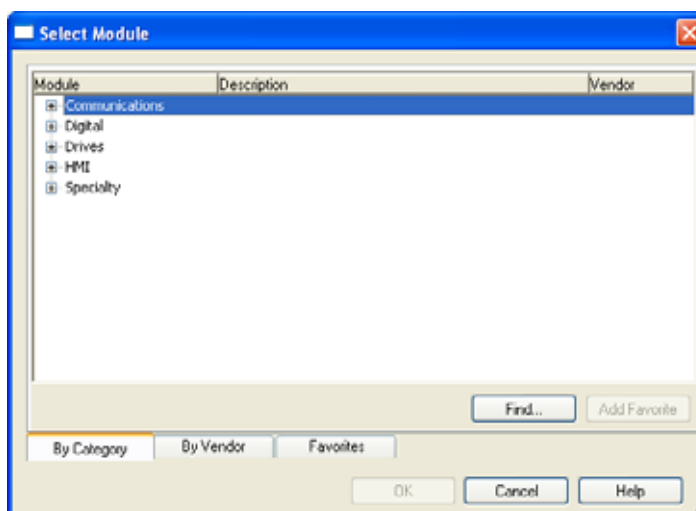
Použití modulu DX-NET-ETHERNET-2 pro frekvenční měniče DA1 v programovacím systému RSLogix 5000 (od firmy Allen-Bradley) probíhá v následujících krocích:

Předpokladem použití modulu DX-NET-ETHERNET-2 je ovládací část (Rockwell) s rozhraním EtherNet/IP.

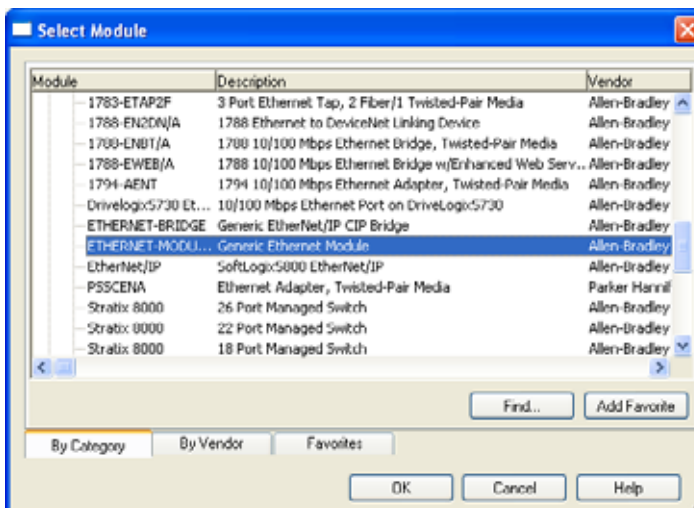
- ▶ Přístroj připojte podle popisu v → odstavec 4.3, „Projektování modulu“.
- ▶ Otevřete okno **Controller Organizer** programovacího softwaru. Ve složce **I/O Configuration** najdete rozhraní **Ethernet**.



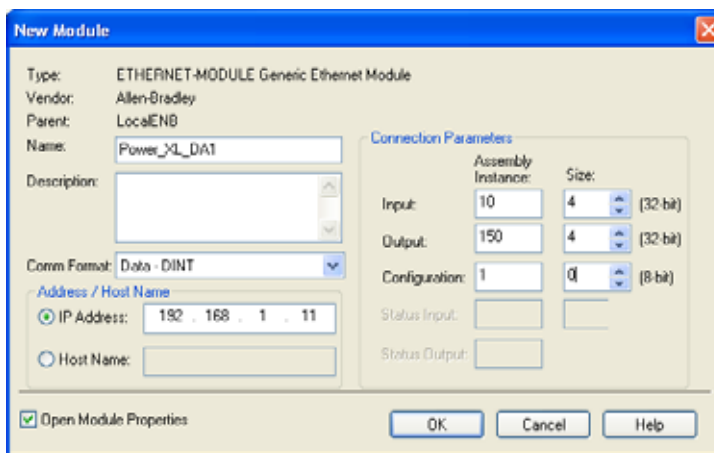
- ▶ Bodem nabídky **File** -> **New component** -> **Modules** (alternativně: kontextová nabídka, položka **New Modules**) otevřete dialog k výběru skupin účastníků Ethernet. Zvolte skupinu **Communication**.



- Tam klikněte na znaménko plus a ze seznamu zvolte položku **Generic Ethernet Module**. Svou volbu potvrďte OK.



- Do dialogu, který se nyní otevře, zadejte podstatné vlastnosti pro komunikaci mezi jednotkou řízení PLC a frekvenčním měničem DA1. Sem patří údaje k parametrům připojení k síti Ethernet (například IP adresa) a údaje k typu a rozsahu vstupních a výstupních dat. Pro parametr **Comm Format** vyberte položku **Data-DINT**.

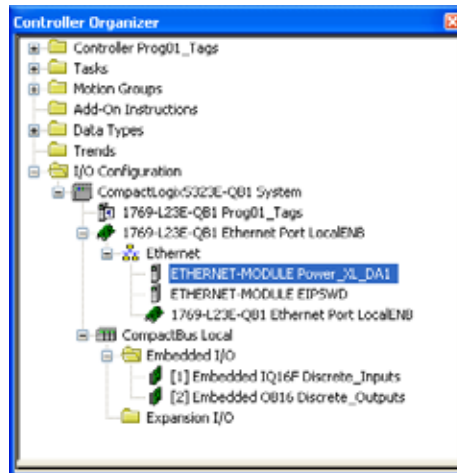


- Do příslušných polí v dialogu parametrů přeneste další údaje o rozsahu dat vstupů, výstupů a konfiguračních dat softwaru RSLogix 5000, jak je uvedeno na obrázku nahoře.

## 4 Uvedení do provozu

### 4.4 Konfigurace modulu

- ▶ Otevřete položku **Ethernet** (kliknutím na znaménko plus) a zvolte rozhraní Ethernet, ke kterému chcete připojit frekvenční měnič DA1 (zde: **MODUL ETHERNET Power\_XL\_DA1**).



Provedte změny v síti, takže se změny projeví na rozsahu dat. Odchyly se například zobrazí při chybném porovnání konfigurace pomocí stavového ukazatele v modulu EtherNet/IP, → odstavec 2.2, „Indikace pomocí LED diod“, strana 14. V takovém případě přeneste změněný projekt znovu do modulu EtherNet/IP a případně aktualizujte údaje ve výše uvedeném dialogu.

#### 4.4.1 Všeobecné informace k protokolům EtherNet/IP a CIP

Protokol EtherNet/IP používá k přenosu dat obecný průmyslový Common Industrial Protocol (CIP). Podporovány jsou následující typy komunikace.

- Point to Point nebo Multicast Implicit I/O Messaging
- Unconnected Explicit Messaging (UCMM)
- Connected Explicit Messaging

Protokol EtherNet/IP umožňuje přístup k datům modulu prostřednictvím standardizovaných služeb (třídy objektů CIP) a také prostřednictvím tříd objektů specifických pro výrobce (třídy objektů VSC, VSC = Vendor Specific Class). Třídy objektů CIP obsahují například základní informace o přístroji (název přístroje, výrobce atd.) a také přístup k cyklickým vstupním/výstupním údajům.

##### Standardní objektové třídy CIP

Následující standardní třídy Ethernet/IP jsou podporovány podle specifikací CIP.

Třída	Název objektu	Popis
01 (0x01)	Identity Object	Informace o přístroji (například výrobce, typ přístroje atd.).
02 (0x02)	Message Router Object	Komunikační rozhraní, přes které lze vytvářet dotazy na všechny třídy nebo instance přístroje.
04 (0x04)	Assembly Object	Sestavení více dat do jednoho datového objektu v jednom datovém poli. Typickým použitím je souhrn všech cyklických vstupních nebo výstupních dat.
06 (0x06)	Connection Manager Object	Správa vnitřních zdrojů pro I/O a explicitní spojení při zasílání zpráv.
244 (0xF4)	Port Object	Popis rozhraní přístroje
245 (0xF5)	TCP/IP Interface Object	Informace o nastavení TCP/IP rozhraní.
246 (0xF6)	Ethernet Link Object	Stavové informace komunikačního rozhraní Ethernet 802.3

## 4 Uvedení do provozu

### 4.4 Konfigurace modulu

#### Service Codes

Následující standardní kódy služeb EtherNet/IP se používají podle specifikací CIP.

Service Code	Název služby	Popis
1 (0x01)	Get_Attribute_All	Poskytuje obsah třídy nebo instance příslušného objektu.
2 (0x02)	Set_Attribute_All	Mění obsah instance nebo atributů třídy příslušného objektu.
5 (0x05)	Reset	Vynuluje příslušný objekt na výchozí hodnoty
10 (0x0A)	Multiple_Service_Packet	Sestavení samostatně definovaného počtu atributů třídy nebo instance.
14 (0x0E)	Get_Attribute_Single	Poskytuje obsah jednotlivých atributů
16 (0x10)	Set_Attribute_Single	Modifikuje jednotlivý atribut

#### Objekt identity 01h

Objekt identity 01h poskytuje informace k modulu EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2. Sem patří údaje k názvu přístroje, verzi přístroje, sériovému číslu a informace o verzi.

#### Přehled funkcí

Třídy/ instance	Atributy/služby	Hodnota
<b>Třídy</b>		
	Atribut	0x1
	Services	0x1, 0xE
<b>Instance</b>		
	Atribut	0x1, 0x2, 0x3, 0x4, 0x5, 0x6, 0x7
	Services	0x1, 0x5, 0xE

#### Atributy třídy

Číslo atributu	Název atributu	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis	Hodnota
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Verze	0x00 01

### Atributy instance

Číslo atributu	Název atributu	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis
1 (0x01)	VENDOR	ro	UINT	Označení výrobce
2 (0x02)	DEVICE TYPE	ro	UINT	Klasifikace produktu jako komunikačního adaptéru
3 (0x03)	PRODUCT CODE	ro	UINT	Objednáací číslo
4 (0x04)	REVISION MAJOR MINOR	ro	STRUCT of USINT USINT	Verze přístroje
5 (0x05)	DEVICE STATUS	ro	WORD	Stav přístroje (viz následující tabulka)
6 (0x06)	SERIAL NUMBER	ro	UINT	Sériové číslo přístroje
7 (0x07)	PRODUCT NAME	ro	SHORT STRING	Délka (první bajt) a název výrobku (DX-NET-ETHERNET-2)

### Stav zařízení

Bit	Název	hodnota / popis
0 - 1	rezervovaný	
2	konfigurováno	1: Modul obsahuje konfiguraci projektu 0: Modul neobsahuje žádnou konfiguraci projektu
3	rezervovaný	–
4 - 7	Rozšířený stav přístroje	0000: neznámý 0010: chybné spojení 0011: žádné vstupní/výstupní spojení není aktivní 0100: chybná konfigurace 0110: nejméně jedno vstupní/výstupní připojení je v provozním režimu chodu RUN 0111: nejméně jedno vstupní/výstupní připojení nebo všechna připojení jsou v provozním režimu nečinnosti IDLE
8	vratná chyba	Minor Faults
9	nevratná chyba	Minor Faults
10	vratná chyba	Major Faults
11	nevratná chyba	Major Faults
12 - 15	rezervovaný	–

### Souhrnný objekt (04h)

Vstupní nebo výstupní souhrnné objekty jsou sestavy několika jednotlivých objektů s cílem číst nebo zapisovat větší množství dat jednoduše přes jednotlivé spojení.

## 4 Uvedení do provozu

### 4.5 Adresace

#### Přehled funkcí

Třídy/ instance	Atributy/služby	Hodnota
<b>Třídy</b>		
	Atribut	0x1, 0x2
	Services	0xE
<b>Instance</b>		
	Atribut	0x3
	Services	0xE

#### Atributy třídy

Číslo atributu	Název atributu	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis	Hodnota
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Verze	0x00 02
2 (0x02)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	ro	UINT	Nejvyšší číslo implementovaného atributu instance	–

#### Atributy instance

Číslo atributu	Název atributu	Instance	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis
3 (0x01)	DATA	100	rw	ARRAY OF USINT	Výstupní data
		101	ro		Vstupní data

## 4.5 Adresace

Přístroje EtherNet/IP 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.

Zadáním IP adresy lze frekvenční měnič integrovat do prostředí sítě EtherNet/IP a zapnout. Další nastavení parametrů lze pak provést plně automatizovaně z nadřazeného přístroje Master.



IP adresu lze konfigurovat pomocí síťového nástroje (například RSLogix 5000 nebo IPconfig od společnosti HMS).

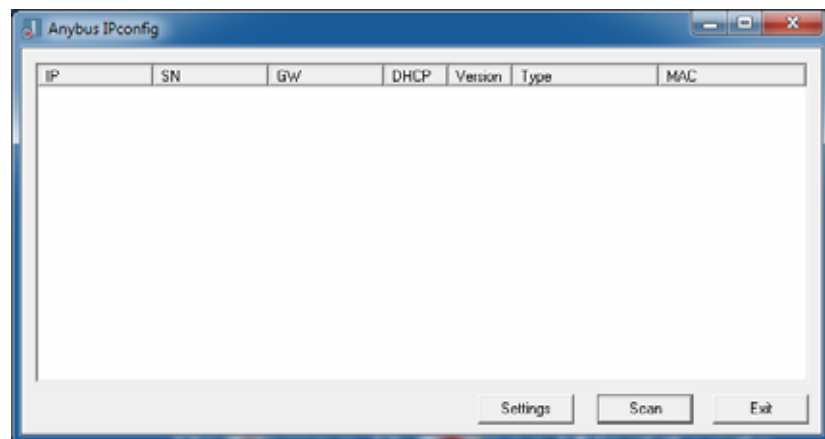
### 4.5.1 Konfigurace IP adresy

Následující návod popisuje konfiguraci IP adresy komunikačního modulu.

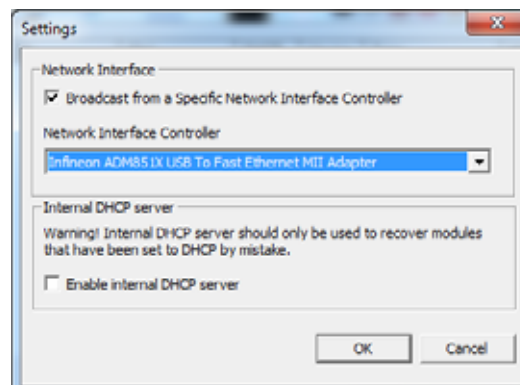


Konfigurace se provádí pomocí softwaru IPconfig. Lze si ho stáhnout z internetu z následující adresy: [www.anybus.com/support](http://www.anybus.com/support) → **Support**  
Ze seznamu vyberte položku **Nástroje**.

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



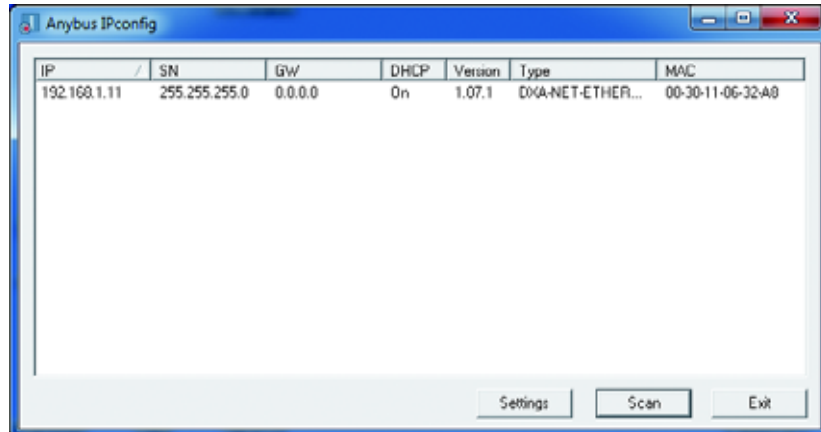
- ▶ Z rozevíracího seznamu **Network Interface Controller** vyberte síťový adaptér PC a zadání potvrďte **OK**.



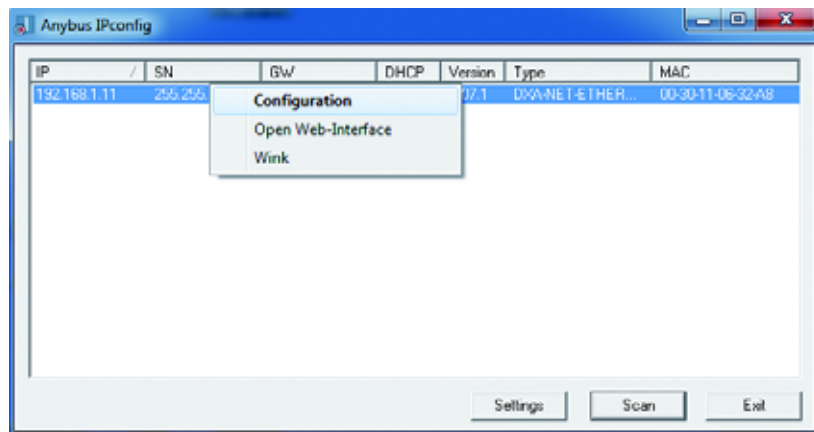
## 4 Uvedení do provozu

### 4.5 Adresace

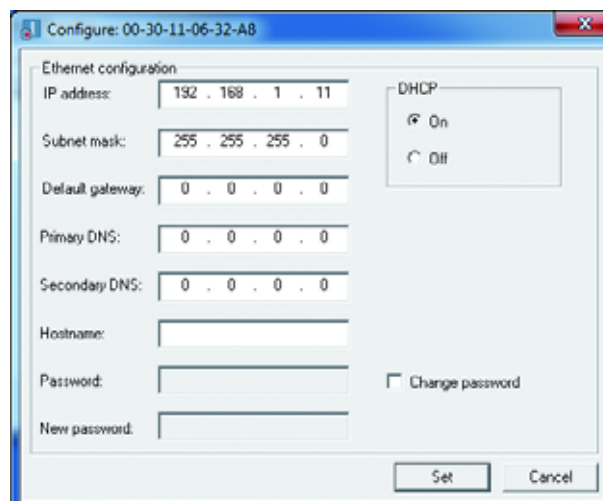
- Nyní klikněte na **Scan**. – Zobrazí se všechny moduly, které jsou k dispozici.



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



- Nyní nastavte IP adresu. Údaje potvrďte tlačítkem OK.



## 4.6 Parametry

V přehledech parametrů dole mají použité zkratky následující význam:

<b>PNU</b>	Číslo parametru
<b>ID</b>	Identifikační číslo parametru
<b>RUN</b>	Přístupové právo k parametrům za provozu (hlášení chodu RUN): / = Změna přípustná – = Změna je možná jen ve stavu STOP
<b>ro   rw</b>	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)
<b>Hodnota</b>	Nastavení parametrů
<b>WE</b>	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	WE
		RUN	ro   rw			
①				②	③	④

### Software PC

PNU	Popis	Hodnota	Oblast	Přednastav.	Viditelné
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 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

## 4.7 Provoz

### 4.7.1 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/referenční 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

### 4.7 Provoz

#### Chybová hlášení

Kód chyby [hex]	Zobrazení na displeji	Význam
00	<i>no - F i t</i>	Stop, připraveno ke spuštění
01	<i>01 - b</i>	Nadproud v obvodu brzdného rezistoru
02	<i>0L - br</i>	Přetížení brzdného odporu
03	<i>0 - l</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadproud na výstupu frekvenčního měniče</li> <li>Přetížení motoru</li> <li>Příliš vysoká teplota na frekvenčním měniči (chladicí těleso)</li> </ul>
04	<i>l t - t r P</i>	Motor, tepelné přetížení
05	<i>5RFE - l</i>	Zkrat ve vstupu bezpečnostního okruhu
06	<i>0 u o l t</i>	Přepětí (DC Link)
07	<i>U u o l t</i>	Podpětí (DC-Link)
08	<i>0 - t</i>	Příliš vysoká teplota (chladicí těleso)
09	<i>U - t</i>	Nedostatečná teplota (chladicí těleso)
0A	<i>P - dEF</i>	Nastavení z výroby, parametry byly načteny
0B	<i>E - t r i P</i>	Externí chybové hlášení
0C	<i>5C - 0b5</i>	Chyba, OP sběrnice
0D	<i>FL t - dc</i>	Příliš vysoké prahy napětí v meziobvodu
0E	<i>P - L 055</i>	Výpadek fáze (strana elektrické sítě)
0F	<i>h 0 - l</i>	Nadproud na výstupu převodníku
10	<i>t h - F l t</i>	Chyba termistoru, interní (chladicí těleso)
11	<i>dR t R - F</i>	Chyba kontrolního součtu EEPROM
12	<i>4 - 20F</i>	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> <li>Překročení rozsahu</li> <li>Přerušení vodiče (4 mA sledování)</li> </ul>
13	<i>dR t R - E</i>	Chyby v interní paměti
14	<i>U - dEF</i>	Uživatелеm 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>0 - h E R t</i>	Okolní teplota příliš vysoká
18	<i>0 - t o r 9</i>	Maximální točivý moment překročen
19	<i>U - t o r 9</i>	Výchozí točivý moment příliš nízký
1A	<i>0 u t - F</i>	Chyba výstupu frekvenčního měniče
1D	<i>5RFE - 2</i>	Zkrat ve vstupu bezpečnostního okruhu
1E	<i>E n c - 0 1</i>	Enkodér, ztráta komunikace
1F	<i>E n c - 0 2</i>	Enkodér, chyba rychlosti
20	<i>E n c - 0 3</i>	Enkodér, nastaven chybný stav PPR
21	<i>E n c - 0 4</i>	Enkodér, chyba kanálu A
22	<i>E n c - 0 5</i>	Enkodér, chyba kanálu B
23	<i>E n c - 0 6</i>	Enkodér, chyba kanálu A a B
24	<i>E n c - 0 7</i>	Enkodér, chyba datového kanálu RS485

Kód chyby [hex]	Zobrazení na displeji	Význam
25	<i>E n c - 0 8</i>	Enkodér, ztráta komunikace IO
26	<i>E n c - 0 9</i>	Enkodér, chybný typ
27	<i>E n c - 1 0</i>	Enkodér
28	<i>R E F - 0 1</i>	Odpor statoru motoru kolísá mezi fázemi
29	<i>R E F - 0 2</i>	Odpor statoru motoru je příliš velký
2A	<i>R E F - 0 3</i>	Indukčnost motoru je příliš nízká
2B	<i>R E F - 0 4</i>	Indukčnost motoru je příliš vysoká
2C	<i>R E F - 0 5</i>	Parametry motoru nejsou vhodné pro motor
32	<i>S C - F 0 1</i>	Chyba: sběrnice Modbus – ztráta komunikace
33	<i>S C - F 0 2</i>	Chyba: sběrnice CANopen – ztráta komunikace
34	<i>S C - F 0 3</i>	Komunikace s modulem provozní sběrnice odpojena
35	<i>S C - F 0 4</i>	Ztráta komunikace (I/O karty)
3C	<i>D F - 0 1</i>	Ztraceno spojení s rozšiřujícím modulem
3D	<i>D F - 0 2</i>	Rozšiřující modul v neznámém stavu
46	<i>P L C - 0 1</i>	Nepodporovaná funkce PLC
47	<i>P L C - 0 2</i>	Program PLC je příliš velký
48	<i>P L C - 0 3</i>	Dělení nulou
49	<i>P L C - 0 4</i>	Dolní mezní hodnota je nad horní mezní hodnotou

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 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

## 4.7.2 Acyklické údaje

Kromě standardních tříd objektů je zde možnost přistupovat k vlastním vlastnostem frekvenčního měniče pomocí výrobcem specifikovaných tříd. K tomu slouží třída objektů A2h.

Třída	Název objektu	Popis
A2h	ADI	Data frekvenčního měniče pro přístup k acyklickým datům

### 4.7.2.1 ADI objekt (A2h)

Objekt A2h dovoluje přistupovat k acyklickým datům frekvenčního měniče DA1.

Třídy/ instance	Atributy/služby	Hodnota
<b>Třídy</b>		
	Atribut	0x01, 0x02, 0x03
	Services	0xE
<b>Instance</b>		
	Atribut	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Services	0xE

#### Atributy třídy

Číslo atributu	Název atributu	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis	Hodnota
1	CLASS REVISION	ro	UINT	Verze	0x00 01
2	MAX OBJECT INSTANCE	ro	UINT	Maximální počet instancí objektu	–
3	NUMBER OF INSTANCES	ro	UINT	Maximální počet instancí	–

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

#### Atributy instance

Číslo atributu	Název atributu	Dostupné v režimu ro   rw	Datový typ	Popis
1	Name	ro	Short_String	Název parametru včetně délky
2	ABCC Data Type	ro	USINT	Typ dat dané hodnoty instance
3	No. of elements	ro	USINT	Počet prvků zadaných datových typů
4	Descriptor	ro	USINT	Přístupová práva k instanci Význam bitu: Nastavit 0 = Get Access 1 = Set Access
5	Value	rw	Zjišťuje se pomocí atributu 2	Hodnota instance
6	Max value	ro		Maximální povolená hodnota parametru
7	Min value	ro		Minimální povolená hodnota parametru
8	Default value	ro		Standardní hodnota parametru (WE)

#### 4.7.2.2 Acyklické parametry

Přístup k acyklickým datům frekvenčního měniče DA1 se děje prostřednictvím třídy objektů A2h. Pro „Servis“ zvolte hodnotu e (načíst parametr) nebo 10 (zapsat parametr).

Pro atributy instancí zvolte hodnotu 1 (název parametru) nebo 5 (hodnota parametru).

Příslušné číslo ADI je uvedeno v tabulce → tabulka 3.

### 4.7.3 Seznam parametrů

Tabulka 3: Seznam parametrů

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
	ID frekvenčního měniče	ro	9	A2
	Typ frekvenčního měniče	ro	10	A2
	Software řídicí jednotky	ro	11	A2
	Řídicí jednotka – kontrolní součet	ro	12	A2
	Software – výkonový díl	ro	13	A2
	Výkonový díl – kontrolní součet	ro	14	A2
	Sériové číslo 1	ro	15	A2
	Sériové číslo 2	ro	16	A2
	Sériové číslo 3	ro	17	A2
	Sériové číslo 4	ro	18	A2
P1-01	Maximální frekvence/maximální otáčky	rw	101	A2
P1-02	Minimální frekvence/DX-NET-ETHERNET-2; minimální otáčky	rw	102	A2
P1-03	Doba rozběhu (acc1)	rw	103	A2
P1-04	Doba doběhu (dec1)	rw	104	A2
P1-05	Funkce Stop	rw	105	A2
P1-06	Optimalizace energie	rw	106	A2
P1-07	Jmenovité provozní napětí motoru	rw	107	A2
P1-08	Jmenovitý provozní proud motoru	rw	108	A2
P1-09	Jmenovitá frekvence motoru	rw	109	A2
P1-10	Jmenovitý počet otáček motoru	rw	110	A2
P1-11	Výstupní napětí při nulové frekvenci	rw	111	A2
P1-12	Způsob ovládní	rw	112	A2
P1-13	Funkce digitálního vstupu	rw	113	A2
P1-14	Přístupový kód – oblast parametrů (závisí na P2-40 a P6-30)	rw	114	A2
P2-01	Pevná frekvence FF1 / otáčky 1	rw	201	A2
P2-02	Pevná frekvence FF2 / otáčky 2	rw	202	A2
P2-03	Pevná frekvence FF3 / otáčky 3	rw	203	A2
P2-04	Pevná frekvence FF4 / otáčky 4	rw	204	A2
P2-05	Pevná frekvence FF5 / otáčky 5	rw	205	A2
P2-06	Pevná frekvence FF6 / otáčky 6	rw	206	A2
P2-07	Pevná frekvence FF7 / otáčky 7	rw	207	A2
P2-08	Pevná frekvence FF8 / otáčky 8	rw	208	A2
P2-09	Frekvenční skok 1, šířka pásma	rw	209	A2
P2-10	Frekvenční skok 1, střed pásma	rw	210	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
P2-11	A01 signál (Analogový výstup)	rw	211	A2
P2-12	A01, formát signálu	rw	212	A2
P2-13	A02 signál (Analogový výstup)	rw	213	A2
P2-14	A02, formát signálu	rw	214	A2
P2-15	Signál RO1 (Reléový výstup 1)	rw	215	A2
P2-16	Horní mez A01/RO1	rw	216	A2
P2-17	Dolní mez A01/RO1	rw	217	A2
P2-18	Signál RO2 (Reléový výstup)	rw	218	A2
P2-19	Horní mez A02/RO2	rw	219	A2
P2-20	Dolní mez A02/RO2	rw	220	A2
P2-21	Měřítka pro hodnotu	rw	221	A2
P2-22	Zdroj zobrazené hodnoty	rw	222	A2
P2-23	Doba zastavení, nulový počet otáček	rw	223	A2
P2-24	Taktovací frekvence	rw	224	A2
P2-25	Doba doběhu - rychlé zastavení	rw	225	A2
P2-26	Připojení motoru s letmým startem	rw	226	A2
P2-27	Pohotovostní režim – doba zpoždění	rw	227	A2
P2-28	Řízení odstupňování otáček	rw	228	A2
P2-29	Faktor odstupňování počtu otáček	rw	229	A2
P2-30	AI1-formát signálu	rw	230	A2
P2-31	AI1- koeficient stupňování	rw	231	A2
P2-32	AI1 offset	rw	232	A2
P2-33	AI2-formát signálu	rw	233	A2
P2-34	AI2- koeficient stupňování	rw	234	A2
P2-35	AI2 offset	rw	235	A2
P2-36	REAF, funkce Start při automatickém novém startu, řídicí svorky	rw	236	A2
P2-37	REAF, funkce Start při automatickém novém startu	rw	237	A2
P2-38	Reakce, při výpadku elektrického napájení	rw	238	A2
P2-39	Parametry – blokování přístupu	rw	239	A2
P2-40	Přístupové kódy - stupeň nabídky 2	rw	240	A2
P3-01	PID regulátor, zesílení P	rw	301	A2
P3-02	PID regulátor, I časová konstanta	rw	302	A2
P3-03	PID regulátor, D časová konstanta	rw	303	A2
P3-04	Regulátor PID, regulační odchylka	rw	304	A2
P3-05	PID regulátor, požadovaná hodnota	rw	305	A2
P3-06	Regulátor PID, digitální referenční hodnota	rw	306	A2
P3-07	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty, maximum	rw	307	A2

## 4 Uvedení do provozu

## 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
P3-08	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty, minimum	rw	308	A2
P3-09	PID regulátor, omezení skutečné hodnoty	rw	309	A2
P3-10	PID regulátor skutečná hodnota (PV)	rw	310	A2
P3-11	Maximální chyba PID k povolení ramp	rw	311	A2
P3-12	Odezva PID – zobrazení koeficientu zvětšení	rw	312	A2
P3-13	Odezva PID – hladina probuzení	rw	313	A2
P3-14	Rezervovaný	-	314	A2
P3-15	Rezervovaný	-	315	A2
P3-16	Rezervovaný	-	316	A2
P3-17	Rezervovaný	-	317	A2
P3-18	Reset PID řízení	rw	318	A2
P4-01	Režim řízení	rw	401	A2
P4-02	Parametry motoru – automatické vyladění	rw	402	A2
P4-03	Vektorové řízení - P zesílení	rw	403	A2
P4-04	Vektorové řízení - integrální doba	rw	404	A2
P4-05	Koeficient výkonu motoru ( $\cos \varphi$ )	rw	405	A2
P4-06	Požadovaná hodnota/mez točivého momentu	rw	406	A2
P4-07	Maximální točivý moment (motor)	rw	407	A2
P4-08	Minimální točivý moment	rw	408	A2
P4-09	Maximální točivý moment (generátor)	rw	409	A2
P4-10	U/f charakteristiky přízp. napětí	rw	410	A2
P4-11	U/f charakteristiky přízp. frekvence	rw	411	A2
P5-01	Frekvenční měnič: adresa Slave	rw	501	A2
P5-02	Přenosová rychlost Baud CANOpen	rw	502	A2
P5-03	Přenosová rychlost Baud Modbus RTU	rw	503	A2
P5-04	Datový formát Modbus-RTU, typ parity	rw	504	A2
P5-05	Prodleva: výpadek komunikace	rw	505	A2
P5-06	Reakce při výpadku komunikace	rw	506	A2
P5-07	Rampa přes provozní sběrnici	rw	507	A2
P5-08	Výstup - modul provozní sběrnice PDO-4	rw	508	A2
P5-09	Rezervovaný	-	509	A2
P5-10	Rezervovaný	-	510	A2
P5-11	Rezervovaný	-	511	A2
P5-12	Výstup - modul provozní sběrnice PDO-3	rw	512	A2
P5-13	Výstup - modul provozní sběrnice PDI-4	rw	513	A2
P5-14	Výstup - modul provozní sběrnice PDI-3	rw	514	A2
P6-01	Uvolnění aktualizace firmwaru	rw	601	A2
P6-02	Automatické řízení teploty	rw	602	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
P6-03	Čekací doba automatického resetu	rw	603	A2
P6-04	Relé - šířka hystereze pásma	rw	604	A2
P6-05	Uvolnění zpětné vazby inkrementálního snímače	rw	605	A2
P6-06	Počet impulzů inkrementálního snímače	rw	606	A2
P6-07	Chyba - maximální rychlost	rw	607	A2
P6-08	Vstupní frekvence při maximálním počtu otáček	rw	608	A2
P6-09	Počet otáček pro rozdělené zatížení	rw	609	A2
P6-10	Povolení funkce PLC	rw	610	A2
P6-11	Rychlost zastavení při uvolnění	rw	611	A2
P6-12	Rychlost zastavení při zablokování	rw	612	A2
P6-13	Doba otevření brzdy motoru	rw	613	A2
P6-14	Zpoždění záběru motorové brzdy	rw	614	A2
P6-15	Min. točivý moment pro otevření brzd	rw	615	A2
P6-16	Časový limit min. točivý moment	rw	616	A2
P6-17	Časový limit max. točivý moment	rw	617	A2
P6-18	Napětí při DC brzdění	rw	618	A2
P6-19	Hodnota brzdného odporu	rw	619	A2
P6-20	Výkon brzdného odporu	rw	620	A2
P6-21	Perioda brzdného tranzistoru při nízké teplotě	rw	621	A2
P6-22	Reset doby chodu ventilátoru	rw	622	A2
P6-23	Reset počítadla kWh	rw	623	A2
P6-24	Servisní interval	rw	624	A2
P6-25	Reset servisního intervalu	rw	625	A2
P6-26	Přepočítání AO1	rw	626	A2
P6-27	Offset AO1	rw	627	A2
P6-28	Zobrazení indexu P0-80	rw	628	A2
P6-29	Uložit jako tovární parametry	rw	629	A2
P6-30	Přístupový kód stupně nabídky 3	rw	630	A2
P7-01	Odpor statoru motoru	rw	701	A2
P7-02	Odpor rotoru	rw	702	A2
P7-03	Indukčnost statoru motoru (d)	rw	703	A2
P7-04	Magnetizační proud motoru	rw	704	A2
P7-05	Koeficient rozptylu motoru	rw	705	A2
P7-06	Indukčnost statoru motoru (q)	rw	706	A2
P7-07	Rozšířená regulace generátoru	rw	707	A2
P7-08	Povolení, přizpůsobení parametrů motoru	rw	708	A2
P7-09	Mez proudu při přepětí	rw	709	A2
P7-10	Koeficient setrvačnosti zátěže	rw	710	A2

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
P7-11	Minimální šířka pulzu při pulzně šířkové modulaci	rw	711	A2
P7-12	Doba magnetizace při procesu U/f	rw	712	A2
P7-13	Regulátor otáček D zesílení	rw	713	A2
P7-14	Zesílení točivého momentu	rw	714	A2
P7-15	Frekvenční limit pro zesílení točivého momentu	rw	715	A2
P7-16	Umožnění řízení algoritmem pro PM motory	rw	716	A2
P7-17	Úroveň algoritmu pro PM motory	rw	717	A2
P8-01	Druhá doba rozběhu (acc2)	rw	801	A2
P8-02	Přechodová frekvence (acc1 – acc2)	rw	802	A2
P8-03	Třetí doba rozběhu (acc3)	rw	803	A2
P8-04	Přechodová frekvence (acc2 – acc3)	rw	804	A2
P8-05	Čtvrtá doba rozběhu (acc4)	rw	805	A2
P8-06	Přechodová frekvence (acc3 – acc4)	rw	806	A2
P8-07	Čtvrtá doba doběhu (dec4)	rw	807	A2
P8-08	Přechodová frekvence (dec3 – dec4)	rw	808	A2
P8-09	Třetí doba doběhu (dec3)	rw	809	A2
P8-10	Přechodová frekvence (dec2 – dec3)	rw	810	A2
P8-11	Druhá doba doběhu (dec2)	rw	811	A2
P8-12	Přechodová frekvence (dec1 – dec2)	rw	812	A2
P8-13	Výběr rampy s přednastaveným počtem otáček	rw	813	A2
P9-01	Zdroj řízení – uvolnění	rw	901	A2
P9-02	Zdroj řízení – rychlý stop	rw	902	A2
P9-03	Zdroj řízení – spouštěcí signál 1 (FWD)	rw	903	A2
P9-04	Zdroj řízení – spouštěcí signál 2 (REV)	rw	904	A2
P9-05	Zdroj řízení – funkce aretace	rw	905	A2
P9-06	Zdroj řízení – uvolnění (REV)	rw	906	A2
P9-07	Zdroj řízení – reset	rw	907	A2
P9-08	Zdroj řízení – externí chyba	rw	908	A2
P9-09	Zdroj řízení – řídicí signál	rw	909	A2
P9-10	Zdroj - Otáčky 1	rw	910	A2
P9-11	Zdroj - Otáčky 2	rw	911	A2
P9-12	Zdroj - Otáčky 3	rw	912	A2
P9-13	Zdroj - Otáčky 4	rw	913	A2
P9-14	Zdroj - Otáčky 5	rw	914	A2
P9-15	Zdroj - Otáčky 6	rw	915	A2
P9-16	Zdroj - Otáčky 7	rw	916	A2
P9-17	Zdroj - Otáčky 8	rw	917	A2
P9-18	Otáčky - Vstup 0	rw	918	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
P9-19	Otáčky - Vstup 1	rw	919	A2
P9-20	Otáčky - Vstup 2	rw	920	A2
P9-21	Pevná frekvence 0	rw	921	A2
P9-22	Pevná frekvence 1	rw	922	A2
P9-23	Pevná frekvence 2	rw	923	A2
P9-24	Doba rozběhu Vstup 0	rw	924	A2
P9-25	Doba rozběhu Vstup 1	rw	925	A2
P9-26	Doba doběhu Vstup 0	rw	926	A2
P9-27	Doba doběhu Vstup 1	rw	927	A2
P9-28	Zdroj řízení – tlačítko nahoru	rw	928	A2
P9-29	Zdroj řízení – tlačítko dolů	rw	929	A2
P9-30	Koncový spínač FWD	rw	930	A2
P9-31	Koncový spínač REV	rw	931	A2
P9-32	Rezervovaný	-	932	A2
P9-33	Zdroj - Analogový výstup 1	rw	933	A2
P9-34	Zdroj - Analogový výstup 2	rw	934	A2
P9-35	Zdroj řízení – relé 1	rw	935	A2
P9-36	Zdroj řízení – relé 2	rw	936	A2
P9-37	Zdroj řízení – stupňování	rw	937	A2
P9-38	Zdroj - PID žádaná hodnota	rw	938	A2
P9-39	Zdroj - PID odezva	rw	939	A2
P9-40	Zdroj – požadovaná hodnota točivého momentu	rw	940	A2
P9-41	Výběr funkce – reléový výstup 3, 4, 5	rw	941	A2
	DI 1	ro	1001	A2
	DI 2	ro	1002	A2
	DI 3	ro	1003	A2
	DI 4	ro	1004	A2
	DI 5	ro	1005	A2
	DI 6	ro	1006	A2
	DI 7	ro	1007	A2
	DI 8	ro	1008	A2
	A0 1	ro	1009	A2
	A0 2	ro	1010	A2
	D0 1	ro	1011	A2
	D0 2	ro	1012	A2
	D0 3	ro	1013	A2
	D0 4	ro	1014	A2
	D0 5	ro	1015	A2

## 4 Uvedení do provozu

## 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
	Uživatelský registr 1	rw	1017	A2
	Uživatelský registr 2	rw	1018	A2
	Uživatelský registr 3	rw	1019	A2
	Uživatelský registr 4	rw	1020	A2
	Uživatelský registr 5	rw	1021	A2
	Uživatelský registr 6	rw	1022	A2
	Uživatelský registr 7	rw	1023	A2
	Uživatelský registr 8	rw	1024	A2
	Uživatelský registr 9	rw	1025	A2
	Uživatelský registr 10	rw	1026	A2
	Uživatelský registr 11	rw	1027	A2
	Uživatelský registr 12	rw	1028	A2
	Uživatelský registr 13	rw	1029	A2
	Uživatelský registr 14	rw	1030	A2
	Uživatelský registr 15	rw	1031	A2
	Uživatel AO 1	rw	1032	A2
	Uživatel AO 2	rw	1033	A2
	Uživatel RO 1	rw	1036	A2
	Uživatel RO 2	rw	1037	A2
	Uživatel RO 3	rw	1038	A2
	Uživatel RO 4	rw	1039	A2
	Uživatel RO 5	rw	1040	A2
	Uživatel, stupňování hodnoty	rw	1041	A2
	Uživatel, desítkové stupňování	rw	1042	A2
	Uživatel, reference rychlosti	rw	1043	A2
	Uživatel, reference točivého momentu	rw	1044	A2
	Provozní sběrnice / uživatelská rampa	rw	1045	A2
	Rejstřík rozsahu 1/2	rw	1046	A2
	Rejstřík rozsahu 3/4	rw	1047	A2
	24hodinový časovač	rw	1048	A2
	Ovládání uživ.displeje	rw	1049	A2
	Hodnota uživ.displeje	rw	1050	A2
	AI 1 (Q12)	ro	1061	A2
	AI 1 (%)	ro	1062	A2
	AI 2 (Q12)	ro	1063	A2
	AI 2 (%)	ro	1064	A2
	DI stav	ro	1065	A2
	Reference rychlosti	ro	1066	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

PNU	Popis	Dostupné v režimu	Číslo ADI	Třída objektu ADI
	Hodnota digitálního potenciometru	ro	1067	A2
	Provozní sběrnice reference rychlosti	ro	1068	A2
	Master reference rychlosti	ro	1069	A2
	Slave reference rychlosti	ro	1070	A2
	Vstup frekvence – reference rychlosti	ro	1071	A2
	Reference točivého momentu (Q12)	ro	1072	A2
	Reference točivého momentu (%)	ro	1073	A2
	Master reference točivého momentu (Q12)	ro	1074	A2
	Provozní sběrnice – reference točivého momentu (Q12)	ro	1075	A2
	PID uživatelská reference (Q12)	ro	1076	A2
	PID uživatelská vracená hodnota (Q12)	ro	1077	A2
	PID řadič – reference (Q12)	ro	1078	A2
	PID řadič – vracená hodnota (Q12)	ro	1079	A2
	PID řadič – výstup (Q12)	ro	1080	A2
	Motor, rychlost	ro	1081	A2
	Proud motoru	ro	1082	A2
	Točivý moment motoru	ro	1083	A2
	Výkon motoru	ro	1084	A2
	PID řadič – výchozí rychlost	ro	1085	A2
	DC napětí	ro	1086	A2
	Teplota přístroje	ro	1087	A2
	Kontrola teploty PLC	ro	1088	A2
	Odstupňování jednotky hodnota 1	ro	1089	A2
	Odstupňování jednotky hodnota 2	ro	1090	A2
	Motor, točivý moment (%)	ro	1091	A2
	Rozšiřující přístroj, stav vstupu IO	ro	1093	A2
	ID, zásuvné moduly	ro	1096	A2
	ID, karty provozní sběrnice	ro	1097	A2
	Rozsah kanálu 1 - Data	ro	1101	A2
	Rozsah kanálu 2 - Data	ro	1102	A2
	Rozsah kanálu 3 - Data	ro	1103	A2
	Rozsah kanálu 4 - Data	ro	1104	A2
	Číslo jazyka OLED	ro	1105	A2
	OLED verze	ro	1106	A2
	Výkonový díl	ro	1107	A2
	Doba servisu	ro	1128	A2
	Rychlost ventilátoru	ro	1129	A2
	Uživatel, počítadlo kWh	ro	1130	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

<b>PNU</b>	<b>Popis</b>	<b>Dostupné v režimu</b>	<b>Číslo ADI</b>	<b>Třída objektu ADI</b>
	Uživatel, počítadlo MWh	ro	1131	A2
	Celkem, počítadlo kWh	ro	1132	A2
	Celkem, počítadlo MWh	ro	1133	A2
	Celkem, počítadlo hodin provozu	ro	1134	A2
	Celkem, minuty/sekundy provozu	ro	1135	A2
	Uživatel, počítadlo hodin provozu	ro	1136	A2
	Uživatel, počítadlo minut/sekund	ro	1137	A2

## 4 Uvedení do provozu

### 4.7 Provoz

## Rejstřík

<b>A</b>		
ADI	5	
Adresace	33	
<b>C</b>		
Chybová hlášení	38	
CIP (Control and Information Protocol)	5, 13	
-Třídy objektů	29	
Číslo ADI	43	
CW (kontrolní slovo - Control Word)	5	
<b>D</b>		
Data		
cyklická	36	
DX-NET-ETHERNET-2		
Elektrické připojení	15	
Montáž	15, 17, 18	
Označení	10	
Použití v souladu s určeným účelem	11	
Výměna	12	
<b>E</b>		
EDS	5	
EMC	5	
EtherNet/IP	5, 13	
Připojení	9	
<b>F</b>		
FB (provozní sběrnice)	5	
FS (Frame Size)	5	
<b>G</b>		
GND (Ground)	5	
<b>H</b>		
Hotline	12	
<b>I</b>		
Indikace na displeji	38	
Inspekce	12	
Instalace	15	
Instrukce pro montáž	7	
IL4020010Z	16	
IL4020011Z	16	
Interval údržby	12	
IP adresa	34	
Konfigurace	33	
IPconfig	33	
<b>J</b>		
Jmenovitá data	9	
<b>K</b>		
Klimatická odolnost	9	
Kód chyby	38	
Komunikační protokol	9	
Konektor RJ45		
Obsazení kontaktů	20	
Připojení	20	
Konstrukční velikost	5	
Kvalita výroby	9	
<b>L</b>		
LED		
LINK/Activity	14	
MS	14	
NS	14	
LSB	5	
<b>M</b>		
Měrné jednotky	5	
MSB	5	
<b>N</b>		
Napětí síťového přívodu	5	
Normy	9	
ČSN EN 60204-1	1	
IEC 60364	1	
IEC 60364-4-41	1	
<b>O</b>		
Obecné zásady	4	
Opatření údržby	12	
<b>P</b>		
Parametry		
Acyklické	42	
PD	5	
PNU (Číslo parametru)	5, 43	
Podmínky prostředí	9	
Pracovní režimy	14	
Přenosová rychlost	9	
Projektování	24	
Provozní teplota	9	

<b>R</b>	
Řídicí jednotka .....	11, 21
Řídicí slovo .....	36
Rozsah dodávky .....	7
RSLogix 5000 .....	26
<b>S</b>	
Seznam parametrů .....	43
Signálová vedení .....	21
Soubor EDS .....	23
SPS (Programovatelné automaty) .....	5
Stav zařízení .....	37
Stavové slovo .....	37
Stavy sítě .....	14
SW, viz stavové slovo .....	5
Switch .....	11
<b>T</b>	
Teplota skladování .....	9, 12
Typové označení .....	8
Typový klíč .....	8
Typový štítek .....	32
<b>U</b>	
Údaje	
Acyklické .....	41
Údržba .....	12
UL (Underwriters Laboratories) .....	5
Upozornění k dokumentaci .....	16
<b>V</b>	
Vedení motoru .....	21
Vibrace .....	9
VSC .....	5
-Třídy objektů .....	29
Výška místa montáže .....	9
Výstražné upozornění .....	4
<b>Z</b>	
Žádaná hodnota .....	37
Záruka .....	12
Zkratky .....	5