

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -
Rozhraní řadič-zařízení (CDI) -
Část 3: DeviceNet

ČSN
EN 62026-3
18 3060

Low-voltage switchgear and controlgear - Controller-device interfaces (CDIs) -
Part 3: DeviceNet

Appareillage a basse tension - Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) -
Partie 3: DeviceNet

Niederspannungsschaltgeräte - Steuerung-Geräte-Netzwerke (CDIs) -
Teil 3: DeviceNet

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62026-3:2009. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62026-3:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-05-01 se nahrazuje ČSN EN 50325-2 (18 3060) ze srpna 2001, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2012-05-01 používat dosud platná ČSN EN 50325-2 (18 3060) ze srpna 2001, v souladu s předmluvou k EN 62026-3:2009.

Změny proti předchozím normám

Hlavní změny ve srovnání s předcházejícím vydáním jsou uvedeny v Informativních údajích z IEC 62026-3:2008.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

IEC 60947-5-2:1997 zavedena v ČSN EN 60947-5-2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Bezdotykové spínače

IEC 61000-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-2:2000 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – zkouška odolnosti

IEC 61000-4-3:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-4:2004 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed. 2:2005 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-5:2005 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-6:2003 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 2:2008 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

IEC 61158 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61158 (18 4020) Průmyslové komunikační sítě – Specifikace sběrnice pole

IEC 61158-4-2 zavedena v ČSN EN 61158-4-2 (18 4020) Průmyslové komunikační sítě – Specifikace sběrnice pole – Část 4-2: Specifikace protokolu datového spoje – Prvky typu 2

IEC 61158-5-2 zavedena v ČSN EN 61158-5-2 (18 4020) Průmyslové komunikační sítě – Specifikace sběrnice pole – Část 5-2: Definice služby aplikační vrstvy – Prvky typu 2

IEC 61158-6-2 zavedena v ČSN EN 61158-6-2 (18 4020) Průmyslové komunikační sítě – Specifikace sběrnice pole – Část 6-2: Specifikace protokolu aplikační vrstvy – Prvky typu 2

IEC 61508 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61508 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

IEC 61784-3-2 zavedena v ČSN EN 61784-3-2 (18 4001) Průmyslové komunikační sítě – Profily – Část 3-2: Funkční bezpečnost sběrnic pole – Dodatečné specifikace pro CPF 2

IEC 62026-1:2007 zavedena v ČSN EN 62026-1 (35 4105) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Rozhraní řadič-zařízení (CDI) – Část 1: Všeobecné požadavky

ISO/IEC 7498-1:1994 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 7498-1:1997 (36 9614) Informační technologie – Propojení otevřených systémů – Základní referenční model – Základní model

ISO 11898-1:2003 nezavedena

ISO 11898-2:2003 nezavedena

CISPR 11:2003 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 2 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

Informativní údaje z IEC 62026-3:2008

Mezinárodní normu IEC 62026-3 vypracovala subkomise 17 B: Spínací a řídicí přístroje nn, technické komise IEC 17: Spínací a řídicí přístroje.

Toto druhé vydání IEC 62026-3 zrušuje a nahrazuje první vydání publikované v roce 2000. Toto druhé vydání představuje technickou revizi.

Hlavní změny ve srovnání s předcházejícím vydáním jsou uvedeny níže:

- doplnění nových služeb do základního protokolu zpracování zpráv v 5.2;
- nahrazení podrobných požadavků na aplikační vrstvu v dřívějších přílohách odkazy v 5.3 na příslušné specifikace v novém vydání IEC 61158 (2007);
- upravené uvedení specifikací kabelů a konektorů v 8.2 a 8.4 a doplnění nového typu;
- doplnění odkazů týkajících se zkoušek bezpečnosti jak pro EMC, tak pro logické testy v 8.10 a 9.3)

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/1580/FDIS	17B/1585/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí IEC 62026 pod souhrnným názvem *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Rozhraní řadič-zařízení (CDI)* je na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 163 16 151

Technická normalizační komise: TNK 130, Elektrické přístroje nn, elektrické příslušenství a pojistky nn

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Helena Musilová

EVROPSKÁ NORMA EN 62026-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2009

ICS 29.130.20 Nahrazuje EN 50325-2:2000

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -
Rozhraní řadič-zařízení (CDI) -
Část 3: DeviceNet
(IEC 62026-3:2008)

Low-voltage switchgear and controlgear -
Controller-device interfaces (CDIs) -
Part 3: DeviceNet
(IEC 62026-3:2008)

Appareillage a basse tension -
Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) -
Partie 3: DeviceNet
(CEI 62026-3:2008)

Niederspannungsschaltgeräte -
Steuerung-Geräte-Netzwerke (CDIs) -
Teil 3: DeviceNet
(IEC 62026-3:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-05-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brusel

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62026-3:2009 E

Předmluva

Text dokumentu 17B/1580/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 62026-3, vypracovaný SC 17B, Spínací a řídicí přístroje nn, IEC TC 17, Spínací a řídicí zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 62026-3 dne 2009-05-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50325-2:2000.

Byla stanovena tato data:

• nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní

(dop) 2010-02-01

• nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dow) 2012-05-01

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky Směrnice EMC (2004/108/EC). Viz přílohu ZZ.

Přílohy ZA a ZZ doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62026-3:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Do oficiální verze byly u Bibliografie doplněny navíc poznámky.

Obsah

Strana

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované normativní dokumenty 12

3 Termíny, definice, značky a zkratky 13

4 Klasifikace 18

4.1 Všeobecně 18

4.2 Komunikační model DeviceNet 19

4.3 DeviceNet, CAN a CIP 19

5 Charakteristiky 20

5.1 Spojení DeviceNet 20

5.2 Protokol výměny zpráv DeviceNet 22

5.3 Třídy objektů komunikace DeviceNet 47

5.4 Stavový stroj přístupu ke spoji 48

5.5 Předem definovaný soubor spojení hlavní/podřízená jednotka 51

5.6 DeviceNet Safety 69

5.7 Fyzická vrstva 69

6	Informace o produktu	75
7	Podmínky normálního provozu, dopravní a montážní podmínky	75
7.1	Podmínky normálního provozu	75
7.2	Podmínky během dopravy a skladování	76
7.3	Montáž	76
8	Konstrukční a technické požadavky	76
8.1	Indikátory a konfigurační spínače	76
8.2	Kabel DeviceNet	76
8.3	Ukončovací rezistory	88
8.4	Konektory	88
8.5	Vývody zařízení a odbočky napájení	98
8.6	Zařízení napájená ze spojovacího vedení	99
8.7	Ochrana proti nesprávnému zapojení	100
8.8	Napájecí zdroje	100
8.9	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	100
8.10	Doplňující požadavky na funkční bezpečnost související s EMC	102
9	Zkoušky	102
9.1	Všeobecně	102
9.2	Elektrické zkoušky a zkoušky EMC	102
9.3	Logické zkoušení	109
	Bibliografie	112
	Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich odpovídajícími evropskými publikacemi	113
	Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnic EC	115
	Obrázek 1 – Typická rozhraní řídicí jednotka-zařízení DeviceNet	18
	Obrázek 2 – Architektura protokolu DeviceNet vzhledem k referenčnímu modelu OSI	20
	Obrázek 3 – Použití pole indikátoru CAN v DeviceNet	21

Obrázek 5 - Formát datového pole explicitní zprávy 22

Obrázek 6 - Formát záhlaví explicitní zprávy 23

Obrázek 7 - Formát pole služby 23

Obrázek 8 - Formát žádosti o otevření spojení pro výměnu explicitních zpráv 24

Obrázek 9 - Formát odpovědi na otevření spojení pro výměnu explicitních zpráv 26

Obrázek 10 - Formát žádosti o uzavření spojení 27

Obrázek 11 - Formát odpovědi na uzavření spojení 28

Obrázek 12 - Formát nefragmentované explicitní zprávy žádosti, hodnoty 0 - 3 29

Obrázek 13 - Formát nefragmentované explicitní zprávy žádosti, hodnota 4 30

Obrázek 14 - Formát nefragmentované zprávy kladné odpovědi 30

Obrázek 15 - Zpráva chybové odpovědi 31

Obrázek 16 - Datové pole zprávy I/O 31

Obrázek 17 - Formát fragmentačního protokolu DeviceNet 32

Obrázek 18 - Formát fragmentu zprávy I/O 32

Obrázek 19 - Formát fragmentu explicitní zprávy 33

Obrázek 20 - Formát potvrzovací zprávy 34

Obrázek 21 - Získání oprávnění k offline komunikaci 36

Obrázek 22 - Charakter oprávnění k offline komunikaci typu multicast 37

Obrázek 23 - Zpráva žádosti o oprávnění k offline komunikaci 37

Obrázek 24 - Protokol zprávy odpovědi o oprávnění k offline komunikaci 38

Obrázek 25 - Zpráva žádosti porušené komunikace - Vícebodový protokol (multicast) 38

Obrázek 26 - Zpráva žádosti porušené komunikace - Dvoubodový protokol 39

Obrázek 27 - Identifikace zprávy žádosti porušené komunikace - Vícebodový protokol 40

Obrázek 28 - Služba identifikace zprávy odpovědi porušené komunikace 41

Obrázek 29 - Identifikace zprávy žádosti porušené komunikace - Dvoubodový protokol 41

Obrázek 30 - Zpráva žádosti porušené komunikace typu who 42

Obrázek 31 - Zpráva odpovědi typu who 43

Obrázek 32 - Změna ID MAC zprávy žádosti porušené komunikace 43

Obrázek 33 - Zpráva o pravidelné činnosti zařízení 44

Obrázek 34 - Zpráva o vypnutí zařízení 45

Obrázek 35 - Pole identifikátoru CAN kontroly duplicitních ID MAC 46

Obrázek 36 - Formát datového pole kontrolní zprávy duplicitních ID MAC 46

Obrázek 37 - Stavový přechodový diagram přístupu ke spoji 49

Obrázek 38 - Obsah bytu volby přidělení 54

Obrázek 39 - Zpráva žádosti allocate_master/slave_connection_set 55

Obrázek 40 - Kladná odpověď na žádost allocate_master/slave_connection_set 56

Obrázek 41 - Logika nadřazeného spojení pro výměnu explicitních zpráv 58

Obrázek 42 - Obsah bytu volby uvolnění 59

Obrázek 43 - Zpráva žádosti release_master/slave_connection_set 59

Obrázek 44 - Kladná odpověď na žádost release_master/slave_connection_set 59

Obrázek 45 - Stavový přechodový diagram předem definovaného spojení I/O hlavní/podřízená jednotka 62

Obrázek 46 - Stavový přechodový diagram předem definovaného spojení pro výměnu explicitních zpráv hlavní/podřízená jednotka 64

Obrázek 47 - Blokové schéma fyzické vrstvy 70

Obrázek 48 - Zařízení, které má neizolovanou fyzickou vrstvu 72

Obrázek 49 - Zařízení, které má izolovanou fyzickou vrstvu 73

Obrázek 50 - Topologie média DeviceNet 74

Obrázek 51 - Silný kabel: fyzické uspořádání 81

Obrázek 52 - Silný kabel: proud dostupný na napájecí sběrnici DeviceNet 81

Obrázek 53 - Tenký kabel: fyzické uspořádání 83

Obrázek 54 - Tenký kabel: proud dostupný na napájecí sběrnici DeviceNet 84

Obrázek 55 - Plochý kabel: fyzické uspořádání 87

Obrázek 56 - Plochý kabel: proud dostupný na napájecí sběrnici DeviceNet 87

Obrázek 57 - Uspořádání kolíků otevřeného konektoru 91

Obrázek 58 - Geometrie otevřeného konektoru	91
Obrázek 59 - Uspořádání kolíků minikonektoru	93
Obrázek 60 - Uspořádání kolíků mikrokonektoru	95
Obrázek 61 - Dispozice plochého konektoru hlavního vedení - Uspořádání kolíků	97
Obrázek 62 - Dispozice plochého konektoru hlavního vedení - Geometrie	98
Obrázek 63 - Zkušební obvod pro dobu náběhu napájecího zdroje	102
Obrázek 64 - Zkušební obvod pro odběr proudu	103
Obrázek 65 - Zkušební obvod pro zapnutí napájení	104
Obrázek 66 - Zkušební obvod pro obrácené připojení V+ a V- a také pro přerušení V-	104
Obrázek 67 - Zkušební obvod pro rozdílovou impedanci	105
Obrázek 68 - Sestava pro zkoušky vysílacích úrovní	105
Obrázek 69 - Vysílací úrovně	106
Obrázek 70 - Sestava pro zkoušku časování	106
Obrázek 71 - Časování	106
Obrázek 72 - Zkušební konfigurace CDI	107
Obrázek 73 - Zkušební obvod pro logické zkoušky	109
Tabulka 1 - Hodnoty formátu těla zpráv	25
Tabulka 2 - Hodnoty volby skupiny	25
Tabulka 3 - ID zdroje zprávy v žádosti o otevření spojení pro výměnu explicitních zpráv	26
Tabulka 4 - ID cíle zprávy v odpovědi na otevření spojení pro výměnu explicitních zpráv	27
Tabulka 5 - Chybové podmínky/kódy UCMM	28
Tabulka 7 - Hodnoty bitů statusu Ack	34
Tabulka 8 - Soubor spojení typu offline	35
Tabulka 9 - Výčet adres na základě masky	39
Tabulka 10 - Rozsahy kódu vypnutí zprávy o vypnutí zařízení	45
Tabulka 11 - Kódy vypnutí „otevřený“ zprávy o vypnutí zařízení	46
Tabulka 12 - Matice stavových událostí přístupu ke spoji	50
Tabulka 13 - Pole identifikátorů předem definovaného souboru spojení hlavní/podřízená jednotka	53

Tabulka 14 - Parametry datového pole služby žádosti allocate_master/slave_connection_set 54

Tabulka 15 - Parametry odpovědi allocate_master/slave_connection_set 55

Tabulka 16 - Parametry datového pole služby žádosti release_master/slave_connection_set 58

Tabulka 17 - Přídavné chybové kódy specifické pro objekt DeviceNet 60

Strana

Tabulka 18 - Identifikátory instance spojení pro předem definovaná spojení hlavní/podřízená jednotka 61

Tabulka 19 - Matice stavových událostí předem definovaného spojení I/O hlavní/podřízená jednotka 63

Tabulka 20 - Matice stavových událostí předem definovaného spojení pro výměnu explicitních práv hlavní/podřízená jednotka 65

Tabulka 21 - Přístup k atributům objektu předem definovaného spojení I/O hlavní/podřízená jednotka 66

Tabulka 22 - Všeobecné charakteristiky fyzické vrstvy 70

Tabulka 23 - Charakteristiky vysílače 71

Tabulka 24 - Charakteristiky přijímače 71

Tabulka 25 - Meze zátěží 75

Tabulka 26 - Profil kabelu: specifikace datového páru 77

Tabulka 27 - Profil kabelu: specifikace páru stejnosměrného napájení 77

Tabulka 28 - Profil kabelu: všeobecné specifikace 78

Tabulka 29 - Profil kabelu: topologie 78

Tabulka 30 - Silný kabel: specifikace datového páru 79

Tabulka 31 - Silný kabel: specifikace páru stejnosměrného napájení 79

Tabulka 32 - Silný kabel: všeobecné specifikace 80

Tabulka 33 - Silný kabel: topologie 80

Tabulka 34 - Silný kabel: maximální dostupný proud (A) v závislosti na délce sítě 81

Tabulka 35 - Tenký kabel: specifikace datového páru 82

Tabulka 36 - Tenký kabel: specifikace páru stejnosměrného napájení 82

Tabulka 37 - Tenký kabel: všeobecné specifikace 83

Tabulka 38 - Tenký kabel: topologie 83

- Tabulka 39 – Tenký kabel: maximální dostupný proud (A) v závislosti na délce sítě 84
- Tabulka 40 – Plochý kabel: specifikace datového páru 85
- Tabulka 41 – Plochý kabel: specifikace páru stejnosměrného napájení 85
- Tabulka 42 – Plochý kabel: všeobecné specifikace 86
- Tabulka 43 – Plochý kabel: topologie 86
- Tabulka 44 – Plochý kabel: maximální dostupný proud (A) v závislosti na délce sítě 87
- Tabulka 45 – Šablona profilu konektoru 89
- Tabulka 46 – Otevřený konektor 90
- Tabulka 47 – Uzavřený minikonektor 92
- Tabulka 48 – Uzavřený mikrokonektor 94
- Tabulka 49 – Plochý konektor hlavního vedení 96
- Tabulka 50 – Specifikace vnitřních průchozích vodičů 98
- Tabulka 51 – Specifikace vnitřních odbočných vodičů 99
- Tabulka 52 – Specifikace vnitřních průchozích vodičů 99
- Tabulka 53 – Specifikace vnitřních napájecích odbočných vodičů 99
- Tabulka 54 – Specifikace regulátoru napětí 100
- Tabulka 55 – Specifikace napájecího zdroje DeviceNet 100
- Tabulka 56 – Funkční kritéria odolnosti 101

Úvod

Síť DeviceNet™ je určena pro používání v aplikacích průmyslové automatizace, není však na ně omezena. Tyto aplikace mohou zahrnovat zařízení, jako jsou koncové spínače, bezdotykové snímače polohy, elektropneumatické ventily, relé, spouštěče motorů, panely operátorů, analogové vstupy, analogové výstupy a řídicí jednotky.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62026 specifikuje systém rozhraní mezi jednou nebo více řídicími jednotkami a zařízeními řídicích obvodů nebo spínacími prvky. Systém rozhraní využívá kabel se dvěma kroucenými stíněnými páry vodičů – jeden z těchto párů tvoří rozdílové komunikační médium a druhý zajišťuje napájení zařízení. V této části jsou stanoveny požadavky na vzájemnou zaměnitelnost součástí s takovými rozhraními.

V této části IEC 62026 jsou stanoveny následující konkrétní požadavky na DeviceNet:

- požadavky na rozhraní mezi řídicími jednotkami a spínacími prvky;
- normální provozní podmínky zařízení;
- požadavky na konstrukci a vlastnosti;
- zkoušky pro ověřování splnění požadavků.

Tyto zvláštní požadavky platí kromě všeobecných požadavků uvedených v IEC 62026-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.