

2005

Systémy elektrických výkonových pohonů
s nastavitelnou rychlostí -
Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody

ČSN
EN 61800-3
ed. 2
35 1720

idt IEC 61800-3:2004

Adjustable speed electrical power drive systems -
Part 3: EMC requirements and specific test methods

Entraînements électriques de puissance à vitesse variable -
Partie 3: Exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe -
Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61800-3:2004. Evropská norma EN 61800-3:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61800-3:2004. The European Standard EN 61800-3:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-10-01 se ruší ČSN EN 61800-3 (35 1720) z října 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.



© Český normalizační institut, 2005

73119

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2007-10-01 používat dosud platná ČSN EN 61800-3 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3: EMC - norma výrobku zahrnující specifické zkušební metody z října 1998 v souladu s předmluvou EN 61800-3:2004.

Změny proti předchozí normě

Toto druhé vydání IEC 61800-3 nahrazuje třídy distribuce (neomezovaná a omezovaná) PDS kategoriemi PDS (C1 až C4) s definicemi týkajícími se samotného výrobku a jeho určeného použití. Je uvedeno lepší pokrytí mezí emise. Plán EMC je generalizován pro kategorii C4. V souvislosti s tím byly opraveny a doplněny všechny kapitoly. Kapitola 7 týkající se bezpečnosti byla vypuštěna. Byla doplněna nová příloha E týkající se analýzy EMC. Byl změněn také název této normy.

Citované normy

IEC 60050 (131):2002 zavedena v ČSN 33 0050-131:2005 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 131:

Teorie obvodů (idt IEC 60050-151:2002)

IEC 60050 (151):2001 zavedena v ČSN IEC 60050-151:2004 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 151: Elektrické a magnetické přístroje (idt IEC 60050-151:2001)

IEC 60050 (161):1990 zavedena v ČSN IEC 50(161):1993 (33 4201) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita (idt IEC 50(161):1990)

IEC 60146-1-1:1991 zavedena v ČSN EN 60146-1-1:1997 (35 1530) Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací - Část 1-1: Stanovení základních požadavků (idt EN 60146-1-1:1993, idt IEC 146-1-1:1991)

IEC 60364-1:2001 dosud nezavedena

IEC 60664-1:1992 zavedena v ČSN EN 60664-1:2004 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (idt EN 60664-1:2003, idt IEC 664-1:1992)

IEC/TR 61000-1-1 zavedena v ČSN IEC 1000-1-1 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 1: Všeobecně - Oddíl 1: Použití a interpretace základních definic a termínů (idt IEC 1000-1-1:1994)

IEC/TR 61000-2-1:1990 zavedena v ČSN IEC 1000-2-1:1993 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 1: Popis prostředí - Elektromagnetické prostředí pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích (idt HD 472 S1:1988, idt IEC 61000-2-1:1990)

IEC 61000-2-2:2002 zavedena v ČSN EN 61000-2-2:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí (idt EN 61000-2-2:2002, idt IEC 61000-2-2:2002)

IEC 61000-2-4:2002 zavedena v ČSN EN 61000-2-2:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových

závodech (idt EN 61000-2-4:2002, idt IEC 61000-2-4:2002)

IEC 61000-2-6:1995 zavedena v ČSN IEC 1000-2-6:2001 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 6: Určování úrovní emise nízkofrekvenčních rušení šířených vedením v síťovém napájení průmyslových závodů (idt IEC 1000-2-6:1995)

IEC 61000-3-2:2000 zavedena v ČSN EN 61000-3-2 ed. 2:2001 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A) (idt EN 61000-3-2:2000, mod IEC 61000-3-2:2000)

IEC 61000-3-3:1994 zavedena v ČSN EN 61000-3-3:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem ≤ 16 A (idt EN 61000-3-3:1994, idt IEC 61000-3-3:1995)

IEC/TS 61000-3-4:1998 zavedena v ČSN IEC 61000-3-4:2002 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-4: Meze - Omezování emise harmonických proudů v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A (idt IEC 61000-3-4:1998)

IEC 61000-3-7:1996 dosud nezavedena

Strana 3

IEC 61000-3-11:2000 zavedena v ČSN EN 61000-3-11:2001 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-11: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí - Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení (idt EN 61000-3-11:2000, idt IEC 61000-3-11:2000)

IEC 61000-4-2 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti EMC (idt EN 61000-4-2:1995, idt IEC 1000-4-2:1995)

IEC 61000-4-3:2002 zavedena v ČSN EN 61000-4-3:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:2002, idt IEC 61000-4-3:2002)

IEC 61000-4-4:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-4:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (idt EN 61000-4-4:1995, idt IEC 1000-4-4:1995)

IEC 61000-4-5:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-5:1997, idt IEC 1000-4-5:1995)

IEC 61000-4-6:2003 dosud nezavedena

IEC 61000-4-8:1993 zavedena v ČSN EN 61000-4-8:1996 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 8: Magnetické pole síťového kmitočtu - zkouška odolnosti. Základní norma EMC (idt IEC 1000-4-8:1993)

IEC 61800-1:1997 zavedena v ČSN EN 61800-1:1999 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 1: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy stejnosměrných výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí (idt EN 61800-1:1998, idt IEC 61800-1:1997)

IEC 61800-2:1998 zavedena v ČSN EN 61800-2:1999 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 2: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy střídavých výkonových pohonů s nastavitelným kmitočtem (idt EN 61800-2:1998, idt IEC 61800-2:1998)

IEC 61800-4:2002 zavedena v ČSN EN 61800-4:2003 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 4: Všeobecné požadavky - Specifikace charakteristik pro systémy střídavých výkonových pohonů 1 kV až 35 kV (idt EN 61800-4:2003, idt IEC 61800-4: 2002)

CISPR 11:2003 dosud nezavedena

CISPR 14 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 55014 Elektromagnetická kompatibilita - Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje

CISPR 16-1:1999 zavedena v ČSN CISPR 16-1:2003 Specifikace metod a přístrojů pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení - Část 1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení (idt CISPR 16-1:1999)

CISPR 22:2003 dosud nezavedena

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61800-3:2004 navíc však obsahuje normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými normami.

Informativní údaje z IEC 61800-3:2004

Mezinárodní norma IEC 61800-3 byla připravena subkomisí 22G Systémy elektrických pohonů s nastavitelnou rychlostí zahrnující polovodičové výkonové měniče technické komise IEC TC 22 Systémy a zařízení výkonové elektroniky.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1996 a tvoří technickou revizi.

Toto druhé vydání uvádí tři hlavní změny:

- a) třídy distribuce (neomezovaná a omezovaná) PDS byly nahrazeny kategoriemi PDS (C1 až C4) s definicemi týkajícími se samotného výrobku a jeho určeného použití;
- b) lepší pokrytí mezí emise;
- c) plán EMC je generalizován pro kategorii C4.

Strana 4

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
22G/127/FDIS	22G/131/RVD

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

Tato norma byla zpracována podle Směrnic ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď:

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

IEC 61800-3 se skládá z následujících částí pod všeobecným názvem *Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí*

- Část 1: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy stejnosměrných výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí
- Část 2: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy střídavých výkonových pohonů s nastavitelným kmitočtem
- Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody
- Část 4: Všeobecné požadavky - Specifikace charakteristik pro systémy střídavých výkonových pohonů 1 kV až 35 kV
- Část 5-1: Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické
- Část 6: Návod na určení typů výkonů zátěže a odpovídajících jmenovitých proudů

Citované předpisy

Směrnice (Rady) 89/336/EEC (EU) z 3. května 1989 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility (Směrnice EMC). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 2, k článkům A.4.1, B.3.3.2, C.1.1, C.1.3.4, D.1.1.2, k obrázkům B.5 a B.9 a k příloze ZA doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: J. ©míd - NELKO TANVALD, IČ 63136791, Ing. Jaroslav ©míd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě a TNK 47 Elektromagnetická kompatibility

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61800-3 Prosinec 2004
---	-----------------------------

ICS 29.200; 33.100
A11:2000

Nahrazuje EN 61800-3:1996 +

Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí -
Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody
(IEC 61800-3:2004)
Adjustable speed electrical power drive systems -
Part 3: EMC requirements and specific test methods
(IEC 61800-3:2004)

Entraînements électriques de puissance
à vitesse variable -
Partie 3: Exigences de CEM et méthodes
d'essais spécifiques
(CEI 61800-3:2004)

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe -
Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich
spezieller
Prüfverfahren
(IEC 61800-3:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-10-01. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko 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: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61800-

3:2004 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 22G/127/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 61800-3, vypracovaný v SC 22G Systémy elektrických pohonů s nastavitelnou rychlostí zahrnující polovodičové výkonové měniče technické komise IEC TC 22 Systémy a zařízení výkonové elektroniky byl předložen k paralelnímu IEC-CENELEC hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61800-3 dne 2004-10-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61800-3:1996 + A11:2000 + oprava z května 2001.

Tato evropská norma uvádí tři hlavní změny:

- a) třídy distribuce (neomezovaná a omezovaná) PDS byly nahrazeny kategoriemi PDS (C1 až C4) s definicemi týkajícími se samotného výrobku a jeho určeného použití;
- b) lepší pokrytí mezí emise;
- c) plán EMC je generalizován pro kategorii C4.

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) 2005-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-10-01

Tato evropská norma byla připravena podle mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropskou asociací volného obchodu a pokrývá hlavní požadavky Směrnice 89/336/EEC. Viz příloha ZZ.

Přílohy ZA a ZZ doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61800-3:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

	Strana
1 Rozsah platnosti a předmět normy.....	10
2 Normativní odkazy	11
3 Termíny a definice	13
4 Společné požadavky	17
4.1 Všeobecné podmínky	17
4.2 Zkoušky	17
4.3 Dokumentace pro uživatele.....	18
5 Požadavky na odolnost	18
5.1 Všeobecné podmínky	18
5.2 Základní požadavky na odolnost - nízkofrekvenční rušení.....	20
5.3 Základní požadavky na odolnost - Vysokofrekvenční rušení.....	25
5.4 Aplikace požadavků na odolnost - statistický aspekt.....	28
6 Emise	

..... 28

6.1 Všeobecné požadavky na
emisi..... 28

6.2 Základní meze nízkofrekvenční
emise..... 29

6.3 Podmínky týkající se měření vysokofrekvenční
emise..... 31

6.4 Základní meze vysokofrekvenční
emise..... 31

6.5 Technická
praxe
.....
34

6.6 Aplikace požadavků na emisi - statistické
aspekty..... 37

Příloha A (informativní) Technika
EMC..... 38

A.1 Obecný přehled jevů
EMC..... 38

A.2 Podmínky zátěže týkající se vysokofrekvenčních
jevů..... 40

A.3 Některé aspekty
odolnosti.....
41

A.4 Měřicí technika vysokofrekvenční
emise..... 42

Příloha B (informativní) Nízkofrekvenční
jevy..... 46

B.1 Komutační
poklesy
..... 46

B.2 Definice týkající se harmonických a
meziharmonických..... 49

B.3 Aplikace norem emise
harmonických..... 55

B.4 Pravidla instalace/hodnocení kompatibility
harmonických..... 61

B.5	Nesymetrie napětí.....	65
B.6	Krátkodobé poklesy napětí - Kolísání napětí.....	67
B.7	Ověření odolnosti proti nízkofrekvenčním rušením.....	69
Příloha C	(informativní) Kompenzace účinníku - filtrování.....	70
C.1	Instalace	70
C.2	Jalový výkon a harmonické.....	76
Příloha D	(informativní) Úvahy o vysokofrekvenčním vyzařování.....	78
D.1	Návody pro uživatele.....	78
D.2	Bezpečnost a filtrování RFI v napájecích sítích.....	81
Příloha E	(informativní) Analýza EMC a plán EMC.....	83
E.1	Všeobecně - Systémová analýza EMC aplikovaná na PDS.....	83
E.2	Příklad plánu EMC pro všeobecné aplikace.....	85
E.3	Příklad dodatku k plánu EMC pro konkrétní aplikaci.....	89

Bibliografie	92
------------------------------	----

publikace..... 94

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí hlavních požadavků Směrnice EC..... 97

Obrázek 1 - Definice instalace a jejího obsahu..... 13

Obrázek 2 - Interní rozhraní PDS a příklady vstupů/výstupů..... 15

Obrázek 3 - Výkonová rozhraní PDS se společnou stejnosměrnou sběrnici (d.c. BUS)..... 16

Obrázek 4 - Výkonová rozhraní se společným vstupním transformátorem..... 16

Obrázek 5 - ©íření rušení
.....
35

Obrázek 6 - ©íření rušení v instalaci s PDS jmenovitého napětí > 1 000 V..... 35

Obrázek A.1 - Koordinace mezi rušením a odolností..... 40

Obrázek B.1 - Typický tvar vlny komutačních poklesů - Rozlišení od neopakujícího se přechodného jevu..... 46

Obrázek B.2 - PCC, IPC, poměrný proud instalace a R_{SI} 54

Obrázek B.3 - PCC, IPC, poměrný proud instalace a R_{SC} 54

Obrázek B.4 - Hodnocení emise harmonických z PDS..... 56

Obrázek B.5 - Podmínky zátěže pro měření emise harmonických z PDS..... 57

Obrázek B.6 - Zkušební sestava s mechanickou zátěží..... 58

Obrázek B.7 - Zkušební sestava s elektrickou zátěží nahrazující zatížený motor..... 58

Obrázek B.8 - Zkušební sestava s rezistivní zátěží..... 59

Obrázek B.9 - Hodnocení emise harmonických kde jsou použity PDS (přístroje, systémy nebo instalace)..... 62

Obrázek C.1 - Kompenzace jalového výkonu.....	72
Obrázek C.2 - Zjednodušené schéma průmyslové sítě.....	73
Obrázek C.3 - Impedance zjednodušené sítě v závislosti na kmitočtu.....	74
Obrázek C.4 - Příklad baterie pasivních filtrů.....	75
Obrázek C.5 - Příklad špatného řešení kompenzace jalového výkonu.....	76
Obrázek D.1 - Emise šířená vedením různých nefiltrovaných PDS.....	79
Obrázek D.2 - Očekávaná vyzařovaná emise PDS až do jmenovitého napětí 400 V Vrcholové hodnoty normalizované na 10 m.....	80
Obrázek D.3 - Bezpečnost a filtrování.....	82
Obrázek E.1 - Interakce mezi systémy a EM prostředím.....	83
Obrázek E.2 - Koncepce zón.....	84
Obrázek E.3 - Příklad pohonu.....	85
Tabulka 1 - Kritéria k prokázání shody PDS pro případ elektromagnetických rušení.....	19
Tabulka 2 - Minimální požadavky na odolnost pro harmonické a komutační poklesy/zkreslení napětí na vstupech/výstupech napájení PDS nízkého napětí.....	21
Tabulka 3 - Minimální požadavky na odolnost pro harmonické a komutační poklesy/zkreslení napětí na hlavních vstupech/výstupech napájení PDS jmenovitého napětí nad 1 000 V.....	22
Tabulka 4 - Minimální požadavky na odolnost pro harmonické a komutační poklesy/zkreslení napětí na pomocných vstupech/výstupech nízkonapěťového napájení PDS.....	22
Tabulka 5 - Minimální požadavky na odolnost pro odchylky, krátkodobé poklesy a krátká přerušení	

napětí na vstupech/výstupech napájení PDS nízkého napětí.....	23
---	----

Tabulka 6 - Minimální požadavky na odolnost pro odchylky napětí, krátkodobé poklesy a krátká přerušení napětí na vstupech/výstupech napájení PDS jmenovitého napětí nad 1 000 V.....	23
---	----

Tabulka 7 - Minimální požadavky na odolnost pro odchylky napětí, krátkodobé poklesy a krátká přerušení napětí na pomocných vstupech/výstupech napájení PDS nízkého napětí.....	24
---	----

Tabulka 8 - Minimální požadavky na odolnost pro nesymetrii a změny kmitočtu napětí na vstupech/výstupech napájení PDS nízkého napětí.....	24
--	----

Strana 9

Strana

Tabulka 9 - Minimální požadavky na odolnost pro nesymetrii a změny kmitočtu napětí na vstupech/výstupech napájení PDS jmenovitého napětí nad 1 000 V.....	25
--	----

Tabulka 10 - Minimální požadavky na odolnost pro nesymetrii a změny kmitočtu napětí na pomocných vstupech/výstupech napájení PDS nízkého napětí.....	25
--	----

Tabulka 11 - Minimální požadavky na odolnost pro PDS určené k použití v prvním prostředí.....	26
--	----

Tabulka 12 - Minimální požadavky na odolnost pro PDS určené k použití v druhém prostředí.....	27
--	----

Tabulka 13 - Souhrn požadavků na emisi.....	28
--	----

Tabulka 14 - Meze pro rušivé napětí na síťových svorkách v kmitočtovém pásmu 150 kHz až 30 MHz.....	31
--	----

Tabulka 15 - Meze pro vyzařované elektromagnetické rušení v kmitočtovém pásmu 30 MHz až 1 000 MHz.....	32
---	----

Tabulka 16 - Meze rušivého napětí na rozhraní napájení.....	33
--	----

Tabulka 17 - Meze pro rušivé napětí na síťových svorkách v kmitočtovém pásmu 150 kHz až 30 MHz PDS	
---	--

v druhém prostředí - PDS kategorie

C3..... 33

Tabulka 18 - Hodnoty mezí pro elektromagnetické vyzařované rušení v kmitočtovém pásmu 30 MHz až 1 000 MHz PDS v druhém prostředí - PDS kategorie

C3..... 34

Tabulka 19 - Meze pro šířené rušivé napětí („vně“ prvního prostředí).....

36

Tabulka 20 - Meze pro rušivé napětí šířené („vně“ druhého prostředí).....

36

Tabulka 21 - Meze pro šířené elektromagnetické rušení nad 30 MHz.....

36

Tabulka 22 - Meze pro elektromagnetické rušení pod 30 MHz.....

37

Tabulka A.1 - Přehled

EMC.....

39

Tabulka B.1 - Maximální dovolená hloubka komutačních poklesů v bodu

PC..... 49

Tabulka B.2 - Požadavky na emisi harmonických proudů vztažených k celkovému proudu dohodnutého

příkonu v PCC nebo

IPC..... 63

Tabulka B.3 - Ověřovací plán pro odolnosti proti nízkofrekvenčním rušením.....

69

Tabulka E.1 - EM interakce mezi subsystemy a prostředím.....

85

Tabulka E.2 - Analýza

kmitočtů.....

90

Strana 10

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 61800 stanovuje požadavky elektromagnetické kompatibility (EMC) pro systémy výkonových pohonů (PDS). PDS je definován v 3.1. Jsou to střídavé nebo stejnosměrné motorové pohony s nastavitelnou rychlostí. Jsou stanoveny požadavky na PDS se vstupními a/nebo výstupními napětími (sdružená napětí) měniče do 35 kV střídavých (efektivní hodnota).

Tato norma pokrývá PDS instalované v obytných, obchodních a průmyslových lokalitách s výjimkou trakčních aplikací a elektrických vozidel. PDS mohou být připojovány buď do průmyslových nebo veřejných distribučních sítí. Průmyslové sítě jsou napájeny vyčleněným distribučním transformátorem, který je obvykle v blízkosti nebo uvnitř průmyslové lokality a napájí jenom průmyslové odběratele. Průmyslové sítě mohou být také napájeny svým vlastním elektrickým generátorem. Na druhé straně však může být PDS připojen do veřejných sítí nízkého napětí, které napájejí domovní objekty, které mají obvykle střední vodič uzemněn.

Rozsah platnosti této části IEC 61800 týkající se EMC zahrnuje široký rozsah pohonů PDS od několika stovek wattů do stovek megawattů. PDS jsou často zahrnuty do většího systému. Systémové aspekty nejsou touto normou pokryty, je však k nim poskytnut návod v informativních přílohách.

Požadavky byly vybrány tak, aby byla zajištěna EMC pro PDS v obytných, obchodních a průmyslových lokalitách. Tyto požadavky však nemohou pokrývat extrémní případy, které se většinou vyskytují s malou pravděpodobností. Změny v EMC chování PDS jako následek poruchových podmínek se neberou v úvahu.

Předmětem této normy je definování mezí a zkušebních metod pro PDS podle jeho použití. Tato norma zahrnuje požadavky na odolnost a požadavky proti elektromagnetickým emisím

POZNÁMKA 1 Emise mohou způsobit interferenci v jiném elektronickém zařízení (například v radiopřijímačích, měřicích přístrojích a přístrojích výpočetní techniky). Odolnost je požadována pro ochranu zařízení před spojitými a přechodnými rušeními šířenými vedením a zářením, včetně elektrostatických výbojů. Požadavky emise a odolnosti jsou vyváženy jeden proti druhému a proti skutečnému prostředí PDS.

Tato norma definuje pro PDS minimální požadavky EMC.

Požadavky na odolnost jsou uvedeny podle klasifikace prostředí. Požadavky na nízkofrekvenční emise jsou uvedeny podle charakteru napájecí sítě. Požadavky na vysokofrekvenční emise jsou uvedeny podle čtyř kategorií zamýšleného použití, které pokrývají jak prostředí tak i uvedení do provozu.

Jako norma EMC výrobku tato norma se může použít pro hodnocení PDS. Může se také použít pro hodnocení CDM nebo BDM (viz 3.1), které se mohou prodávat odděleně.

Tato norma obsahuje:

- požadavky na určení shody pro výrobky určené k umístění na trhu;
- doporučenou technickou praxi (viz 6.5) pro případy, kde vysokofrekvenční emise není možno měřit před uvedením zařízení na trh (takovéto PDS jsou definovány v 3.2.6 jako kategorie C4).

POZNÁMKA 2 První vydání IEC 61800-3 vyznačilo, že zamýšlené použití by mohlo před uvedením do provozu vyžadovat technickou kompetenci. To bylo provedeno „režimem omezované distribuce“. Zařízení, které obvykle bylo pokryto „režimem omezované distribuce“ je v druhém vydání pokryto kategoriemi C2 a C4 (viz 3.2).

Tato norma je určena jako úplná EMC norma výrobku pro určení shody s požadavky EMC výrobků kategorií C1, C2 a C3, pokud se umísťují na trhu (viz definice 3.2.3 až 3.2.5).

Vysokofrekvenční emise zařízení kategorie C4 se určuje jen, pokud je instalováno ve své určené lokalitě. Proto se pokládá za pevnou instalaci, pro kterou tato norma udává pravidla technické praxe v 6.5 a v příloze E i když neuvádí žádné definované meze emise (kromě případu stížnosti).

Tato norma nespécifikuje bezpečnostní požadavky pro zařízení jako je ochrana před úrazy elektrickým proudem, koordinace izolace včetně odpovídajících dielektrických zkoušek, nebezpečné zátky nebo nebezpečné následky poruchy. Nepokrývá také důsledky elektromagnetických jevů na bezpečnost a na funkční bezpečnost.

Ve zvláštních případech, kdy je v blízkosti použit velmi citlivý přístroj, mohou být použita dodatečná zmírňující opatření pro redukování elektromagnetické emise pod stanovené meze nebo mohou být použita další protipatření pro zvětšení imunity velmi citlivého přístroje.

Jako norma EMC výrobku pro PDS má tato norma přednost před všemi aspekty kmenových norem a žádné dodatečné EMC zkoušky nejsou požadovány nebo nejsou nutné. Je-li PDS zahrnut jako část zařízení pokrytého zvláštní normou EMC výrobku, platí norma EMC úplného zařízení.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60050(131):2002 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 131: Teorie obvodů
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 131: Circuit theory*)

IEC 60050(151):2001 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 151: Elektrické a magnetické přístroje
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 151: Electrical and magnetic devices*)

IEC 60050(161):1990 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita
(*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 161: Electromagnetic compatibility*)

IEC 60146-1-1:1991 Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací - Část 1-1: Stanovení základních požadavků
(*Semiconductor convertors - General requirements and line commutated convertors - Part 1-1: Specifications of basic requirements*)

IEC 60364-1:2001 Elektrické instalace v budovách - Část 1: Určení obecných charakteristik
(*Electrical installations of buildings - Part 1: Assessment of general characteristics*)

IEC 60664-1:1992 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
(*Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests*)

IEC 61000-1-1:1992 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 1: Všeobecně - Oddíl 1: Použití a interpretace základních definic a termínů
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 1: General - Section 1: Application and interpretation of fundamental definitions and terms*)

IEC 61000-2-1:1990 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 1: Popis prostředí - Elektromagnetické prostředí pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných

sítích

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2: Environment - Section 1: Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public power supply systems)

IEC 61000-2-2:2002 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích nízkého napětí

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-2: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems)

IEC 61000-2-4:2002 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-4: Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances)

IEC 61000-2-6:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2: Prostředí - Oddíl 6: Určování úrovní emise nízkofrekvenčních rušení šířených vedením v síťovém napájení průmyslových závodů

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2: Environment - Section 6: Assessment of the emission levels in the power supply of industrial plants as regards low frequency conducted disturbances)

IEC 61000-3-2:2000 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem £ 16 A)

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current £ 16 A))

IEC 61000-3-3:1994 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem £ 16 A, které je¹ předmětem podmíněného připojení

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current £ 16 A per phase and subject to conditional connection)

¹ NÁRODNÍ POZNÁMKA V originálu normy je nepřesnost v názvu normy IEC 61000-3-3:1994. Správný název je Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem £ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení *(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current £ 16 A per phase and not subject to conditional connection)*

IEC 61000-3-4:1998 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-4: Meze - Omezování emise harmonických proudů v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-4: Limits - Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage supply systems for equipment with rated current greater than 16 A)

IEC 61000-3-7:1996 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 6: Určování emisních mezí pro kolísající zátěže v sítích vn a vvn - Základní norma EMC
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 7: Limits for fluctuating loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication*)

IEC 61000-3-11:2000 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-11: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí - Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection*)

IEC 61000-4-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti - Základní norma EMC
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test - Basic EMC publication*)

IEC 61000-4-3:2002 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti - Základní norma EMC
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test - Basic EMC publication*)

IEC 61000-4-4:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti - Základní norma EMC
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test - Basic EMC publication*)
Změna 1 (2000)
Změna 2 (2001)

IEC 61000-4-5:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test*)

IEC 61000-4-6:2003 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí techniky - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*)

IEC 61000-4-8:2001 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - zkouška odolnosti. Základní norma EMC
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test - Basic EMC publication*)

IEC 61800-1:1997 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 1: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy stejnosměrných výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí
(*Adjustable speed electrical power drive systems - Part 1: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency d.c. power drive systems*)

IEC 61800-2:1998 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 2: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy střídavých výkonových pohonů s nastavitelným

kmitočtem

(Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency a.c. power drive systems)

IEC 61800-4: 2002 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 4: Všeobecné požadavky - Specifikace charakteristik pro systémy střídavých výkonových pohonů 1 kV až 35 kV
(Adjustable speed electrical power drive systems - Part 4: General requirements - Rating specifications for a.c. power drive systems above 1 000 V and not exceeding 35 kV)

CISPR 11:2003 Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
(Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)

Strana 13

CISPR 14 Elektromagnetická kompatibilita - Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje
(Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus)

CISPR 16-1:2002 Specifikace metod a přístrojů pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení - Část 1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení
(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus)

CISPR 22:2003 Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
(Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)

-- Vynechaný text --