

2024

Polovodičové měniče – Obecné požadavky a měniče se síťovou komutací –

Část 1-1: Stanovení základních požadavků

ČSN

EN IEC 60146-1-1

ed. 3

35 1530

idt IEC 60146-1-1:2024

Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters –

Part 1-1: Specification of basic requirements

Convertisseurs a semiconducteurs – Exigences générales et convertisseurs commutés par le réseau –

Partie 1-1: Spécification des exigences de base

Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter –

Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen

Tato norma přejímá anglickou verzi evropské normy EN IEC 60146-1-1:2024. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard implements the English version of the European Standard EN IEC 60146-1-1:2024. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2027-04-23 se nahrazuje ČSN EN 60146-1-1 ed. 2 (35 1530) z ledna 2011, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Anotace obsahu

Tato část IEC 60146 specifikuje požadavky na výkon všech polovodičových výkonových měničů a polovodičových výkonových spínačů používajících ovladatelná a/nebo neřiditelná zařízení elektronických ventilů.

Elektronická ventilová zařízení obsahují hlavně polovodičová zařízení, buď neovladatelná (tj. usměrňovací diody) nebo ovladatelná (tj. tyristory, triaky, vypínací tyristory a výkonové tranzistory). Ovladatelná zařízení mohou být zpětně blokována nebo zpětně vodivá a ovládaná pomocí proudu, napětí nebo světla. Předpokládá se, že nebistabilní zařízení jsou provozována ve spínaném režimu.

Tento dokument je primárně určen ke specifikaci základních požadavků na měniče obecně a požadavků platných pro linkové komutované měniče pro přeměnu střídavého napájení na stejnosměrný nebo naopak. Části tohoto dokumentu jsou také použitelné pro jiné typy elektronických měničů výkonu za předpokladu, že nemají vlastní výrobkové normy.

Tyto specifické požadavky na vybavení se vztahují na polovodičové měniče výkonu, které buď

realizují přeměnu výkonu, nebo využívají komutaci (například polovodičové samokomutační měniče) nebo zahrnují konkrétní aplikace (například polovodičové měniče pro pohony stejnosměrných motorů) nebo zahrnují kombinaci uvedených charakteristik (např. například přímé DC měniče pro elektrická kolejová vozidla).

Tento dokument je použitelný pro všechny výkonové měniče, na které se nevztahuje specializovaná produktová norma, nebo pokud speciální funkce nejsou pokryty vyhrazenou produktovou normou. Všeobecně vyhrazené produktové normy pro výkonové měniče odkazují na tento dokument.

POZNÁMKA 1 Tento dokument není určen k definování požadavků EMC. Pokrývá všechny jevy, a proto zavádí odkazy na specializované normy, které jsou použitelné podle jejich rozsahu.

POZNÁMKA 2 Informace o konvertorových transformátorech souvisejících s tímto dokumentem viz IEC 61378-1.

POZNÁMKA 3 Všechny termíny uvedené v kapitole 3 nejsou nezbytně použity v tomto dokumentu, jsou však nezbytné pro vytvoření společného porozumění při použití polovodičových měničů.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60146-1-1:2024 dovoleno do 2027-04-23 používat dosud platnou ČSN EN 60146-1-1 ed. 2 (35 1530) z ledna 2011.

Změny proti předchozí normě

Toto vydání představuje technickou revizi textu a obsahuje následující významné změny ve srovnání s předchozím vydáním:

Toto páté vydání přináší čtyři hlavní změny:

- a) reedice celé normy podle platných směrnic;
- b) vypuštění popisů týkajících se bezpečnosti s ohledem na koordinaci se sérií IEC 62477;
- c) změny metod výpočtu induktivní regulace napětí;
- d) změny zohledňující koordinaci s řadou IEC 61378.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050-551:1998 zavedena v ČSN IEC 60050-551:2000 (33 30050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 551: Výkonová elektronika

IEC 60050-551-20:2001 zavedena v ČSN IEC 60050-551-20:2003 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 551-20: Výkonová elektronika – Harmonická analýza

EN IEC 60664-1:2020 zavedena v ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3:2021 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

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

EN IEC 61000-3-2:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-3-2 ed. 5:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

EN 61000-3-12:2011 zavedena v ČSN EN 61000-3-12 ed. 2:2012 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze – Meze harmonických proudu způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem >16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí

EN 61000-4-7:2002 zavedena v ČSN EN 61000-4-7 ed. 2:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-7: Zkušební a měřicí technika – Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich

EN IEC 61000-6-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-6-1 ed. 3:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-1: Kmenové normy – Odolnost – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

EN IEC 61000-6-2:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-6-2 ed. 4:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

EN IEC 61000-6-4:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-6-4 ed. 3:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

EN 61378-1:2011 zavedena v ČSN EN 61378-1 ed. 2:2012 (35 1175) Transformátory pro měniče – Část 1: Transformátory pro průmyslová použití

EN IEC 62477-1:2023 zavedena v ČSN EN IEC 62477-1 ed. 2:2024 (35 1534) Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů – Část 1: Obecně

EN IEC 62477-2:2018 zavedena v ČSN EN IEC 62477-2:2019 (35 1534) Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů – Část 2: Výkonové elektronické měniče od 1 000 V AC nebo 1 500 V DC až do 36 kV AC nebo 54 kV DC

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-131 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 131: Teorie obvodů

ČSN IEC 60050-151 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 50(161) (33 4201) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita

ČSN IEC 60050-195 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN IEC 50(321) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 321: Přístrojové transformátory

ČSN IEC 50(441) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN IEC 60050-521 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 521: Polovodičové součástky a integrované obvody

ČSN 33 0050-601 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Všeobecně

ČSN IEC 60050-826 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) – Část 826: Elektrické instalace

ČSN EN IEC 60071-1 ed. 3 (33 0419) Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla

ČSN EN IEC 60071-2 ed. 3 (33 0419) Koordinace izolace – Část 2: Směrnice pro použití

ČSN EN 60076-1 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 1: Obecně

ČSN EN 60146-2 (35 1530) Polovodičové měniče – Část 2: Polovodičové měniče s vlastní komutací včetně přímých stejnosměrných měničů

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN EN 60664-3 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění

ČSN EN 60664-4 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 4: Vliv namáhání napětím s vysokým kmitočtem

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

ČSN EN 61000-3-3 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze –

Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

ČSN EN IEC 61000-3-11 ed. 2 (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

ČSN EN IEC 61000-6-3 ed. 3:2021 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Norma pro emise pro zařízení v obytném prostředí

ČSN EN 61000-6-5 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-5: Kmenové normy – Odolnost pro zařízení používané v elektrárnách a rozvodnách

ČSN EN IEC 61000-6-8 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-8: Kmenové normy – Norma pro emise pro profesionální zařízení v prostředí obchodním a lehkého průmyslu

ČSN EN 61180 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím pro zařízení nízkého napětí – Definice, požadavky na zkoušky a zkušební postupy, zkušební zařízení

ČSN EN IEC 61204-3 ed. 2:2019 (34 5650) Napájecí zařízení nízkého napětí se spínacím režimem – Část 3: Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

ČSN EN 61287-1 ed. 2 (33 3551) Drážní zařízení – Výkonové měniče instalované v drážních vozidlech – Část 1: Charakteristiky a zkušební metody

ČSN EN 61287-1 ed. 2 (33 3551) Drážní zařízení – Výkonové měniče instalované v drážních vozidlech – Část 1: Charakteristiky a zkušební metody

ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Obecná ustanovení

ČSN EN IEC 61800-3 ed. 4:2024 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody pro PDS a obráběcí stroje

ČSN EN IEC 61803 ed. 2:2021 (35 1541) Stanovení energetických ztrát v měničových stanicích pro přenos energie stejnosměrným proudem velmi vysokého napětí (HVDC) se síťově komutovanými měniči

ČSN EN IEC 62040-2 ed. 2:2019 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

ČSN EN 62068 (34 6230) Elektroizolační materiály a systémy - Obecné metody hodnocení elektrické odolnosti při opakovaných napěťových impulzech

ČSN EN 62310-2:2007 (35 1810) Statické přepínací systémy (STS) - Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

UPOZORNĚNÍ Logo na titulní stránce s barvami uvnitř znamená, že publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat na e-shopu.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN v anglickém jazyce.