

2025

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –
Část 1: Obecná ustanovení

ČSN
EN IEC 60947-1
ed. 5
35 4101

idt IEC 60947-1:2020 + IEC 60947-1:2020/COR1:2022-12
+ IEC 60947-1:2020/COR2:2024-04

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 1: General rules

Appareillage a basse tension –
Partie 1: Regles générales

Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 1: Allgemeine Festlegungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60947-1:2021 včetně opravy EN IEC 60947-1:2021/AC:2023-01 a EN IEC 60947-1:2021/AC:2024-05. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60947-1:2021 including its Corrigendum EN IEC 60947-1:2021/AC:2023-01 and EN IEC 60947-1:2021/AC:2024-05. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN IEC 60947-1 ed. 5 (35 4101) ze srpna 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě ČSN EN IEC 60947-1 ed. 5 ze srpna 2021 dochází ke změně způsobu převzetí EN IEC 60947-1:2021 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN IEC 60947-1 ed. 5 ze srpna 2021 převzala EN IEC 60947-1:2021 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Tato norma obsahuje zpracovanou opravu z ledna 2023 a z května 2024.

Hlavní změny oproti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60947-1:2020.

Informace o citovaných dokumentech

EN 60038:2011 zavedena v ČSN EN 60038:2012 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

EN 60068-1:2014 zavedena v ČSN EN 60068-1 ed. 2:2014 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 1: Obecně a návod

EN 60068-2-1:2007 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 ed. 2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-1: Zkoušky – Zkouška A: Chlad

EN 60068-2-2:2007 zavedena v ČSN EN 60068-2-2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo

EN 60068-2-6:2008 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 ed. 2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

EN 60068-2-27:2009 zavedena v ČSN EN 60068-2-27 ed. 2:2010 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

EN 60068-2-30:2005 zavedena v ČSN EN 60068-2-30 ed. 2:2006 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-30: Zkoušky – Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h)

EN 60068-2-52:2017 zavedena v ČSN EN IEC 60068-2-52 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Kb: Cyklická zkouška solnou mlhou (roztok chloridu sodného)

EN 60068-2-78:2013 zavedena v ČSN EN 60068-2-78 ed. 2:2013 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-78: Zkoušky – Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní

EN 60073:2002 zavedena v ČSN EN 60073 ed. 2:2003 (33 0170) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů

EN 60085:2008 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2:2008 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelné hodnocení a značení

IEC 60092-504:2016 zavedena v ČSN IEC 60092-504:2017 (32 6611) Elektrická instalace na lodích – Část 504: Automatizace, řízení a přístrojové vybavení

EN 60216-2:2005 zavedena v ČSN EN 60216-2:2006 (34 6416) Elektroizolační materiály – Vlastnosti tepelné odolnosti – Část 2: Určení vlastností tepelné odolnosti – Volba kritérií zkoušek

EN 60228:2005 zavedena v ČSN EN 60228:2005 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

EN 60228:2005/AC:2005 zavedena v ČSN EN 60228:2005/Opr. 1:2008 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

EN 60269-1:2007 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60269-1:2007/A1:2009 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008/A1:2010 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60269-1:2007/A2:2014 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008/A2:2015 (35 4701) Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60300-3-5:2001 zavedena v ČSN IEC 60300-3-5:2002 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-5: Návod k použití - Podmínky při zkouškách bezporuchovosti a principy statistických testů

IEC/TR 60344:2007 dosud nezavedena

IEC 60417 databáze dostupná na webových stránkách IEC (<http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

[EN 60445:2017 nezavedena](#)^[1]

EN 60447:2004 zavedena v ČSN EN 60447 ed. 2:2004 (33 0173) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady pro ovládání

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 60529:1991/A1:2000 zavedena v ČSN EN 60529:1993/A1:2001 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 60529:1991/A2:2013 zavedena v ČSN EN 60529:1993/A2:2014 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 60529:1991/AC:2018 zavedena v ČSN EN 60529:1993/A2:2014/Opr. 1:2019 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 60617 databáze dostupná na webových stránkách IEC (<http://std.iec.ch/iec60617>)

[EN 60664-1:2007 nezavedena](#)^[2]

EN 60695-2-10:2013 zavedena v ČSN EN 60695-2-10 ed. 2:2014 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a obecný zkušební postup

EN 60695-2-11:2014 zavedena v ČSN EN 60695-2-11 ed. 2:2015 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou (GWEPT)

EN 60695-2-12:2010 zavedena v ČSN EN 60695-2-12 ed. 2:2011 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-12: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška indexu hořlavosti materiálů žhavou smyčkou (GWFI)

EN 60695-2-12:2010/A1:2014 zavedena v ČSN EN 60695-2-12 ed. 2:2011/A1:2014 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-12: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška indexu hořlavosti materiálů žhavou smyčkou (GWFI)

EN 60695-11-10:2013 zavedena v ČSN EN 60695-11-10 ed. 2:2014 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-10: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku

EN 60695-11-10:2013/AC:2014 zavedena v ČSN EN 60695-11-10 ed. 2:2014/Opr. 1:2016 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-10: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku

EN 60947-2:2017 zavedena v ČSN EN 60947-2 ed. 4:2018 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

EN 60947-2:2017/A1:2020 zavedena v ČSN EN 60947-2 ed. 4:2018/A1:2020 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

EN 60947-4-2:2012 zavedena v ČSN EN 60947-4-2 ed. 3:2012 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-2: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové regulátory a spouštěče motorů

na střídavý proud

EN 60947-5 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60947-5 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů

EN 60947-5-1:2017 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 3:2018 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Elektromechanické přístroje řídicích obvodů

EN 60947-8:2003 zavedena v ČSN EN 60947-8:2004 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 8: Řídicí jednotky pro vestavné tepelné ochrany (PTC) točivých elektrických strojů

EN 60947-8:2003/A1:2006 zavedena v ČSN EN 60947-8:2004/A1:2007 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 8: Řídicí jednotky pro vestavné tepelné ochrany (PTC) točivých elektrických strojů

EN 60947-8:2003/A2:2012 zavedena v ČSN EN 60947-8:2004/A2:2012 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 8: Řídicí jednotky pro vestavné tepelné ochrany (PTC) točivých elektrických strojů

IEC 60981:2019 dosud nezavedena

EN 60999-1:2000 zavedena v ČSN EN 60999-1 ed. 2:2001 (37 0680) Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm² do 35 mm² (včetně)

EN 60999-2:2003 zavedena v ČSN EN 60999-2:2004 (37 0680) Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 2: Zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 35 mm² do 300 mm² (včetně)

EN 61000-4-2:2009 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti

[EN 61000-4-3:2006 nezavedena](#)^[3]

EN 61000-4-4:2012 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed. 3:2013 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů - Zkouška odolnosti

EN 61000-4-5:2014 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 3:2015 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impulz - Zkouška odolnosti

EN 61000-4-5:2014/A1:2017 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 3:2015/A1:2018 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impulz - Zkouška odolnosti

EN 61000-4-6:2014 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 4:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

EN 61000-4-6:2014/AC:2015 dosud nezavedena

EN 61000-4-8:2010 zavedena v ČSN EN 61000-4-8 ed. 2:2010 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti

[EN 61000-4-11:2004 nezavedena](#)^[4]

EN 61000-4-34:2007 zavedena v ČSN EN 61000-4-34:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-34: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti pro zařízení se síťovým fázovým proudem větším než 16 A

EN 61000-4-34:2007/A1:2009 zavedena v ČSN EN 61000-4-34:2007/A1:2010 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-34: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti pro zařízení se síťovým fázovým proudem větším než 16 A

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 61000-6-5:2015 zavedena v ČSN EN 61000-6-5:2016 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita

(EMC) – Část 6-5: Kmenové normy – Odolnost pro zařízení používané v elektrárnách a rozvodnách

EN 61000-6-5:2015/AC:2018 zavedena v ČSN EN 61000-6-5:2016/Opr. 1:2018 (33 3432)

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

EN 61131-2:2007 zavedena v ČSN EN 61131-2 ed. 2:2008 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky – Část 2: Požadavky na zařízení a zkoušky

EN 61140:2016 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 3:2016 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

EN 61180:2016 zavedena v ČSN EN 61180:2017 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím pro zařízení nízkého napětí – Definice, požadavky na zkoušky a zkušební postupy, zkušební zařízení

EN 61439 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61439 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí

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

EN 61557-2:2007 zavedena v ČSN EN 61557-2 ed. 2:2007 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 2: Izolační odpor

EN 61649:2008 zavedena v ČSN EN 61649:2009 (01 0653) Weibullova analýza

[EN 62061:2005 nezavedena](#)^[5]

EN IEC 62474:2019 zavedena v ČSN EN IEC 62474 ed. 2:2019 (36 9082) Materiálová deklarace pro elektrotechnický průmysl a jeho produkty

EN 55011:2016 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 4:2017 (33 4225) Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

EN 55011:2016/A1:2017 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 4:2017/A1:2017 (33 4225) Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

EN 55032:2015 zavedena v ČSN EN 55032 ed. 2:2017 (33 4232) Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emisi

EN 55032:2015/AC:2016 zavedena v ČSN EN 55032 ed. 2:2017/Opr. 1:2018 (33 4232) Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emisi

ISO 3864-2:2016 dosud nezavedena

ISO 7000:2019 dosud nezavedena

[ISO 13849-1:2015 nezavedena](#)^[6]

Souvisící ČSN

ČSN EN 60034-12 ed.2:2017 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 12: Rozběhové vlastnosti jednootáčkových trojfázových asynchronních motorů nakrátko

ČSN IEC 60050-151:2004 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-151:2004/A1:2015 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-151:2004/A2:2018 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-151:2004/A3:2020 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-192:2015 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 192: Spolehlivost

ČSN IEC 60050-212:2011 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 212: Pevné, kapalné a plynné elektroizolační materiály

ČSN IEC 50(441):1995 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN IEC 50(441):1995/Z1:2004 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN IEC 60050-442:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN IEC 60050-442:2001/A1:2018 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN IEC 60050-442:2001/A2:2018 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN IEC 60050-442:2001/A3:2020 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN IEC 60050-461:2009 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 461: Elektrické kabely

ČSN 33 0050-603:1994 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Plánování a řízení elektrizační soustavy

ČSN 33 0050-603:1994/Z1:2001 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Plánování a řízení elektrizační soustavy

ČSN 33 0050-603:1994/Z2:2019 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Plánování a řízení elektrizační soustavy

ČSN EN 60068 (soubor) (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí

ČSN EN 60079 (soubor) (33 2320) Výbušné atmosféry

ČSN EN IEC 60112 ed. 2 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

ČSN 35 4701-2 ed. 3:2014 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) – Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až K

ČSN 35 4701-2 ed. 3:2014/Z1:2023 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) – Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až K

ČSN 33 2000-4-444:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3:2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN EN 60064-3 ed. 3 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění

ČSN EN 60695-11-5 ed. 2:2017 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-5: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem jehlového hořáku – Zařízení, uspořádání ověřovacích zkoušek a návod

ČSN EN 60721 (soubor) (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí

ČSN EN IEC 60721-3 (soubor) (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti

ČSN EN IEC 60721-3-0 ed. 2 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3-0: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Úvod

ČSN EN IEC 60947 (soubor) (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí

ČSN EN IEC 60947-3 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace

ČSN EN IEC 60947-4-1 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů – Elektromechanické stykače a spouštěče motorů

ČSN EN 60947-4-3 ed. 2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-3: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové regulátory a stykače na střídavý proud pro nemotorické zátěže

ČSN EN IEC 60947-5-2 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Bezdotykové spínače

ČSN EN 60947-5-3 ed. 2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-3: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Požadavky na bezdotykové přístroje s definovaným chováním při poruše (PDDB)

ČSN EN 60947-5-5 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 5-5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Přístroje pro elektrické nouzové zastavení s mechanickým zajištěním

ČSN EN 60947-5-7 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-7: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Požadavky na bezdotykové přístroje s analogovým výstupem

ČSN EN IEC 60947-6-1 ed. 3 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 6-1: Spínače s více funkcemi – Přepínací zařízení

ČSN EN IEC 60947-6-2 ed. 3 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 6-2: Spínače s více funkcemi – Řídicí a ochranné spínací přístroje (nebo zařízení) (CPS)

ČSN EN 60947-7-1 ed. 3:2010 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 7-1: Pomocná zařízení – Svorkovnice pro měděné vodiče

ČSN EN 60998-2-2 ed. 2:2005 (37 0670) Připojovací zařízení nízkého napětí pro domácnost a podobné účely – Část 2-2: Zvláštní požadavky pro připojovací zařízení, jako jsou samostatné jednotky s bezšroubovými upínacími jednotkami

ČSN EN 61095 ed. 2 (35 4151) Elektromechanické stykače pro domácnost a podobné účely

ČSN EN IEC 61293 ed. 2 (33 0150) Značení elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení – Bezpečnostní požadavky

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

ČSN EN 61508-3 ed. 2 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 3: Požadavky na software

ČSN EN 61508-6 ed. 2 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3

ČSN EN 62075 ed. 2:2013 (36 9063) Audiovizuální zařízení, zařízení pro informační a komunikační technologie – Ekodesign

ČSN EN 62208 ed. 2:2012 (35 7040) Prázdné skříně pro rozváděče nízkého napětí – Obecné požadavky

ČSN EN IEC 62443 (soubor) (18 0304) Průmyslové komunikační sítě – Bezpečnost sítě a systému

ČSN EN IEC/IEEE 82079-1 ed. 2 (01 3782) Příprava informací pro použití (návodů k použití) produktů – Část 1: Zásady a obecné požadavky

ČSN EN ISO 14001:2016 (01 0901) Systémy environmentálního managementu – Požadavky s návodem pro použití

ČSN EN ISO 14020 (01 0920) Environmentální sdělení a programy pro produkty – Zásady a obecné požadavky

ČSN EN ISO 14021 (01 0921) Environmentální značky a prohlášení – Vlastní environmentální tvrzení (environmentální značení typu II)

ČSN EN ISO 14024 (01 0924) Environmentální značky a prohlášení – Environmentální značení typu I – Zásady a postupy

ČSN EN ISO 14025 (01 0925) Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III –

Zásady a postupy

ČSN EN ISO 14040:2006 (01 0940) Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova

ČSN EN ISO 14063 (01 0963) Environmentální management – Environmentální komunikace – Směrnice a příklady

ČSN EN ISO 50001:2019 (01 1501) Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „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).

U některých termínů, u nichž se odkazuje na zdrojový dokument, byly vybrané termíny upraveny s ohledem na současnou oborovou terminologii. Jedná se o termíny 3.3.15, 3.3.26, 3.3.29, 3.5.29, 3.5.30, 3.5.32, 3.7.19, 3.7.21, 3.7.50.

Informativní údaje z IEC 60947-1:2020

Mezinárodní normu IEC 60947-1 vypracovala subkomise IEC/SC 121A *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC/TC 121 *Spínací a řídicí přístroje a rozvaděče nízkého napětí*.

Toto šesté vydání zrušuje a nahrazuje páté vydání z roku 2007, změnu 1:2010 a změnu 2:2014. Toto vydání je jejich technickou revizí.

Toto vydání obsahuje v porovnání s předchozím vydáním dále uvedené významné technické změny:

- zlepšení zkoušení hodnot DC;
- aktualizace zkoušek EMC;
- zrušení přílohy B;
- aktualizace požadavků na zkoušky prostředí (tabulka Q.1);
- zlepšení přílohy R (nové příklady);
- zrušení digitálního vstupu typu 2 a zavedení typu 3 v příloze S;
- příklad prohlášení o materiálech (příloha W);
- vytvoření nové přílohy X (koordinace mezi ochrannými zařízeními proti zkratu zapojenými ve stejném obvodu).

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
121A/337/FDIS	121A/344/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60947 se společným názvem *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

V níže uvedených zemích existují tyto odlišné praktiky méně trvalé povahy.

5.3.6.4 Jmenovitý podmíněný zkratový proud ($I_{q'}$, alternativně I_{cc}) (Severní Amerika)

6.2 Značení (USA a Kanada)

8.1.3 Proudovodné části a jejich spoje (USA)

8.1.7.1 Doplnující konstrukční požadavky (USA)

8.1.10.1 (Severní Amerika)

9.2.6.2.2 Závislá operace spínání (USA)

9.2.6.2.3 Nezávislá operace spínání (Kanada a USA)

Obrázek 4 (USA a Kanada)

Obrázek 5 (USA a Kanada)

Obrázek 10 (USA a Kanada)

Obrázek 11 (USA a Kanada)

Obrázek X.4 (USA a Kanada)

Obrázek X.5 (USA a Kanada)

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/30/EU ze dne 26. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 117/2016 Sb, ze dne 30. března 2016 o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU ze dne 26. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 118/2016 Sb., ze dne 30. března 2016, o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla ke kapitole 2, k článku 9.3.3.3.4, k tabulce 9, tabulce Q.1 a příloze ZA doplněna národní poznámka informativního charakteru.

UPOZORNĚNÍ – 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

Zpracovatel odborného překladu: CTN Petr Voda, Hlinsko v Čechách, IČO 65706501, Ing. Petr Voda,

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

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60947-1

Únor 2021

ICS 29.130.20

Nahrazuje

existují)

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -

Část 1: Obecná ustanovení

(IEC 60947-1:2020)

Low-voltage switchgear and controlgear -

Part 1: General rules

(IEC 60947-1:2020)

Appareillage a basse tension -

Partie 1: Regles générales

(IEC 60947-1:2020)

Niederspannungsschaltgeräte -

Teil 1: Allgemeine Festlegungen

(IEC 60947-1:2020)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2020-05-27. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty,

Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2021 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60947-1:2021 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 121A/337/FDIS, budoucího šestého vydání IEC 60947-1, který vypracovala subkomise IEC/SC 121A *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC/TC 121 *Spínací a řídicí přístroje a rozvaděče nízkého napětí*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60947-1:2021.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2021-08-19
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2024-02-19

Tento dokument nahrazuje EN 60947-1:2007 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-1:2020 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	24
1..... Rozsah platnosti.....	25
2..... Citované dokumenty.....	25
3..... Termíny, definice, značky a křížové odkazy.....	29
3.1..... Obecně.....	29
3.2..... Abecední seznam termínů.....	29
3.3..... Obecné termíny a definice.....	34
3.4..... Spínací přístroje.....	38
3.5..... Části spínacích přístrojů.....	41
3.6..... Funkce spínacích přístrojů.....	46
3.7..... Charakteristické veličiny.....	50
3.8..... Zkoušky.....	59
3.9..... Vstupy/výstupy.....	59

3.10.... Značky a křížové odkazy na charakteristiky popsané v tomto dokumentu.....	59
---	----

4.....

Třídění.....	61
--------------	----

5.....

Charakteristiky.....	61
----------------------	----

5.1..... Souhrn

charakteristik.....	61
---------------------	----

5.2..... Typ

zařízení.....	61
---------------	----

5.3..... Jmenovité a mezní hodnoty hlavního

obvodu.....	61
-------------	----

5.3.1... Jmenovitá

napětí.....	61
-------------	----

5.3.2...

Proudy.....	62
-------------	----

5.3.3... Jmenovitý

kmitočet.....	63
---------------	----

5.3.4... Jmenovité

provozy.....	63
--------------	----

5.3.5... Charakteristiky za podmínek normálního zatížení a přetížení (viz

8.2.4).....	64
-------------	----

5.3.6... Zkratové

charakteristiky.....	65
----------------------	----

5.3.7... Impedance pólů spínacího přístroje

(Z).....	66
----------	----

5.4..... Kategorie

užití.....	66
------------	----

5.5..... Řídící

obvody.....	66
5.5.1... Elektrické nebo elektronické řídicí	
obvody.....	66
5.5.2... Tlakovzdušné ovládací obvody (pneumatické nebo	
elektropneumatické).....	66
5.6..... Pomocné	
obvody.....	67
5.7..... Relé	
a spouště.....	67
5.8..... Koordinace se zařízeními jistícími před zkratem	
(SCPD).....	67
6..... Informace	
o výrobku.....	67
6.1..... Druh	
informací.....	67
6.2.....	
Značení.....	68
6.3..... Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, vyřazení z provozu	
a demontáž.....	69
6.4..... Informace	
o prostředí.....	69
7..... Normální provozní, montážní a přepravní	
podmínky.....	69
7.1..... Normální provozní	
podmínky.....	69
7.1.1... Teplota okolního	
vzduchu.....	69
7.1.2... Nadmořská	
výška.....	70

7.1.3... Atmosférické podmínky	
.....	70
7.1.4... Rázy a vibrace	
.....	71
7.2..... Podmínky při dopravě a skladování	
71	
7.3..... Montáž	
.....	71
8..... Konstrukční a technické požadavky	71
8.1..... Konstrukční požadavky	
.....	71
8.1.1... Obecně	
.....	71
8.1.2... Materiály	
.....	71
8.1.3... Proudovodné části a jejich spoje	72
8.1.4... Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	72
8.1.5... Ovládač	
.....	73
8.1.6... Označení polohy kontaktů	
.....	73
8.1.7... Doplňující požadavky pro zařízení vhodná pro bezpečné odpojení	74
8.1.8... Svorky	
.....	75

8.1.9... Doplnující požadavky pro zařízení vybavená nulovým pólem.....	76
8.1.10 Zajištění ochranného uzemnění.....	76
8.1.11 Vyhrazené kryty pro zařízení.....	77
8.1.12 Stupně ochrany zařízení krytem.....	77
8.1.13 Namáhání instalačních trubek tahem, zkrutem a ohybem.....	77
8.2..... Technické požadavky.....	77
8.2.1... Pracovní podmínky.....	77
8.2.2... Oteplení.....	79
8.2.3... Dielektrické vlastnosti.....	79
8.2.4... Schopnost zapínat, vést a vypínat proudy v podmínkách bez zatížení, normálního zatížení a přetížení.....	82
8.2.5... Schopnost zapínat, vést a vypínat zkratové proudy.....	83
8.2.6... Impedance pólů.....	83
8.2.7... Unikající proudy zařízení vhodného pro bezpečné odpojení.....	83
8.3..... Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....	83
8.3.1... Obecně.....	83

8.3.2...

Odolnost.....	
.....	84

8.3.3...

Emise.....	
.....	84

9.....

Zkoušky.....	
.....	84

9.1..... Druhy

zkoušek.....	
.....	84

9.1.1...

Obecně.....	
.....	84

9.1.2... Typové

zkoušky.....	
.....	85

9.1.3... Výrobní kusové

zkoušky.....	
.....	85

9.1.4... Výběrové

zkoušky.....	
.....	85

9.1.5... Zvláštní

zkoušky.....	
.....	85

9.2..... Shoda s konstrukčními

požadavky.....	
86	

9.2.1...

Obecně.....	
.....	86

9.2.2... Zkouška materiálů proti nadměrnému teple

a ohni.....	86
-------------	----

9.2.3...

Zařízení.....	
.....	86

9.2.4... Kryty pro

zařízení.....	
---------------	--

9.2.5... Mechanické a elektrické vlastnosti svorek.....	86
9.2.6... Ověření účinnosti indikace polohy hlavních kontaktů zařízení vhodného pro bezpečné odpojení.....	88
9.2.7... Ponecháno prázdné.....	90
9.2.8... Zkouška tahem, zkrutem a ohybem kovových instalačních trubek.....	90
9.2.9... Zkouška spojitosti uzemnění pro ochranné uzemnění.....	91
9.3..... Provedení zkoušek.....	91
9.3.1... Sledy zkoušek.....	91
9.3.2... Obecné zkušební podmínky.....	91
9.3.3... Provedení zkoušek bez zatížení, s normálním zatížením a při přetížení.....	93
9.3.4... Funkce v podmínkách zkratu.....	103
9.4..... Zkoušky EMC.....	108
9.4.1... Obecně.....	108
9.4.2... Odolnost.....	108
9.4.3... Emise.....	108

Příloha A (informativní) Harmonizace kategorií užití pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí..... 136

Příloha B (Ponecháno prázdné)..... 139

Příloha C (normativní) Stupně ochrany zařízení krytem..... 140

C.1.....
Obecně..... 140

C.2.....
Předmět..... 140

C.3.....
Definice..... 140

C.4.....
Označení..... 140

C.5..... Stupně ochrany před přístupem k nebezpečným částem a před vniknutím pevných cizích těles udávané první charakteristickou číslicí..... 140

C.6..... Stupně ochrany před vniknutím vody udávané druhou charakteristickou číslicí..... 140

C.7..... Stupně ochrany před přístupem k nebezpečným částem udávané doplňujícím písmenem..... 140

C.8..... Doplňková písmena..... 140

C.9..... Příklady označení IP kódem..... 140

C.10.....
Značení..... 141

C.11..... Obecné zkušební požadavky..... 141

C.12..... Zkoušky ochrany před přístupem k nebezpečným částem udávané první charakteristickou

číslicí..... 141

C.13... Zkoušky ochrany před vniknutím pevných cizích těles udávané první charakteristickou
číslicí..... 141

C.14... Zkoušky ochrany proti vodě udávané druhou charakteristickou
číslicí..... 142

C.14.1 Zkušební
prostředky.....
..... 142

C.14.2 Zkušební
podmínky.....
..... 142

C.14.3 Podmínky
přijetí.....
..... 142

C.15... Zkoušky ochrany před přístupem k nebezpečným částem udávané doplňkovým
písmenem..... 142

C.16... Shrnutí povinností příslušných technických
komisí..... 142

Příloha D (informativní) Příklady upínacích jednotek a vztahy mezi upínací jednotkou a připojovacím
zařízením..... 146

D.1..... Upínací jednotka v připojovacím
zařízení..... 146

D.2..... Příklady upínacích
jednotek.....
... 147

Příloha E (informativní) Popis metody pro nastavení zatěžovacího
obvodu..... 154

Příloha F (informativní) Stanovení účinníku nebo časové konstanty při
zkratu..... 156

F.1..... Stanovení účinníku při
zkratu.....
156

F.1.1... Metoda I – Stanovení ze stejnosměrné složky.....	156
F.1.2... Metoda II – Stanovení s pomocným generátorem.....	156
F.2..... Stanovení časové konstanty při zkratu (oscilografická metoda).....	156
Příloha G (informativní) Měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností.....	157
G.1..... Základní principy.....	157
G.2..... Použití žeber.....	157
Příloha H (informativní) Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí soustavy a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení.....	164
Příloha J (informativní) Položky, které jsou předmětem dohody mezi výrobcem a uživatelem.....	166
Příloha K (normativní) Postup určování údajů o spolehlivosti pro elektromechanické přístroje používané v aplikacích funkční bezpečnosti.....	167
K.1..... Obecně.....	167
K.1.1.. Úvod.....	167
K.1.2.. Předmět.....	167
K.1.3.. Obecné požadavky.....	167

K.2.... Termíny, definice a značky.....	167
K.2.1.. Termíny a definice.....	167
K.2.2.. Značky.....	168
K3..... Metoda založená na výsledcích zkoušky trvanlivosti.....	169
K.3.1.. Obecná metoda.....	169
K.3.2.. Zkušební požadavky.....	169
K.3.3.. Počet vzorků.....	169
K.3.4.. Charakterizace poruchového režimu.....	169
K.3.5.. Weibullovo modelování.....	169
K.3.6.. Užitečná životnost a horní mez intenzity poruch.....	171
K.3.7.. Údaje o spolehlivosti.....	172
K.4.... Informace o údajích.....	172
K.5.... Příklad.....	172
K.5.1.. Výsledky zkoušky.....	172

K.5.2.. Weibullovo rozdělení a regrese střední hodnoty.....	173
K.5.3.. Užitečná životnost a intenzita poruch.....	174
Příloha L (normativní) Značení svorek a charakteristické číslo.....	175
L.1..... Obecně.....	175
L.2..... Značení svorek impedancí (alfanumerické).....	175
L.2.1... Cívky.....	175
L.2.2... Elektromagnetické spouště..... ... 176	
L.2.3... Blokovací elektromagnety..... 176	
L.2.4... Přístroje pro světelnou signalizaci..... 176	
L.3..... Značení svorek kontaktních prvků pro spínací přístroje se dvěma polohami (číselné).....	177
L.3.1... Kontaktní prvky pro hlavní obvody (hlavní kontaktní prvky).....	177
L.3.2... Kontaktní prvky pro pomocný obvod (pomocné kontaktní prvky).....	177
L.4..... Značení svorek přístrojů přepětové ochrany.....	178
L.5..... Charakteristické číslo..... 179	
L.6..... Značení svorek pro vnější přidružené součástky elektronického obvodu, kontakty a úplné přístroje.....	179

L.6.1... Značení svorek pro vnější přídružené součástky elektronického obvodu a kontakty.....	179
L.6.2... Značení svorek pro vnější úplné přístroje.....	181
Příloha M (normativní) Zkouška vznětlivosti.....	184
M.1..... Zkouška vznícením horkým drátem (HWI).....	184
M.1.1.. Zkušební vzorek.....	184
M.1.2.. Popis zkušebního zařízení.....	184
M.1.3.. Kondicionování.....	184
M.1.4.. Zkušební postup.....	185
M.2..... Zkouška vznícením obloukem (AI).....	185
M.2.1.. Zkušební vzorek.....	185
M.2.2.. Popis zkušebního přístroje.....	185
M.2.3.. Kondicionování.....	185
M.2.4.. Zkušební postup.....	186
M.3..... Požadavky HWI a AI.....	186

Příloha N (normativní) Požadavky a zkoušky pro zařízení s ochranným oddělením..... 188

N.1.....

Obecně.....
..... 188

N.2..... Termíny

a definice.....
..... 188

N.3.....

Požadavky.....
..... 189

N.3.1..

Obecně.....
..... 189

N.3.2.. Dielektrické

požadavky.....
..... 190

N.3.3.. Konstrukční

požadavky.....
..... 190

N.4.....

Zkoušky.....
..... 190

N.4.1..

Obecně.....
..... 190

N.4.2.. Dielektrické

zkoušky.....
..... 190

N.4.3.. Příklady konstrukčních

opatření.....
191

Příloha O (informativní)

Ekodesign.....
..... 192

O.1.....

Obecně.....
..... 192

O.2.....

Předmět.....

.....	192
O.3..... Termíny a definice.....	192
O.4..... Obecné úvahy.....	195
O.5..... Základní požadavky ekodesignu (ECD).....	197
O.6..... Proces ekodesignu (proces ECD).....	197
O.6.1.. Obecně.....	197
O.6.2.. Kroky procesu ECD.....	198
O.7..... Nástroje pro zahrnutí ECD do návrhu a vývoje výrobku.....	198
O.8..... Příslušné technické komise ISO.....	199
Příloha P (informativní) Svorčky pro kabelová oka pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí připojené k měděným vodičům.....	200
Příloha Q (normativní) Zvláštní zkoušky - Zkoušky pro kategorie životního prostředí.....	201
Q.1..... Obecně.....	201
Q.2..... Třída zařízení.....	201
Q.3..... Zkoušky.....	202
Q.3.1.. Obecné zkušební podmínky.....	202

Q.3.2.. Sledy

zkoušek.....	
.....	202

Příloha R (normativní) Aplikace kovové fólie pro dielektrické zkoušení na přístupné části během činnosti

nebo

nastavování.....	
.....	206

R.1.....

Obecně.....	
.....	206

R.2.....

Předmět.....	
.....	206

R.3..... Definice

zón.....	
.....	206

R.3.1..

Obecně.....	
.....	206

R.3.2.. Aplikace kovové fólie na přístupné části během normální činnosti nebo

nastavování.....	207
------------------	-----

Příloha S (normativní) Digitální vstupy

a výstupy.....	212
----------------	-----

S.1.....

Obecně.....	
.....	212

S.2..... Termíny

a definice.....	
.....	212

S.3..... Funkční

požadavky.....	
.....	212

S.3.1.. Jmenovité hodnoty a pracovní

rozsahy.....	212
--------------	-----

S.3.2.. Digitální

I/O.....	
.....	213

S.4..... Ověření požadavků na vstup/výstup.....	221
S.4.1.. Obecně.....	221
S.4.2.. Ověření digitálních vstupů.....	221
S.4.3.. Ověření digitálních výstupů.....	221
S.4.4.. Chování zařízení.....	222
S.5..... Obecné informace, které mají být poskytnuty výrobcem.....	222
S.5.1.. Informace o digitálních vstupech (odebírajících proud).....	222
S.5.2.. Informace o digitálních výstupech pro střídavý proud (dodávajících proud).....	223
S.5.3.. Informace o digitálních výstupech pro stejnosměrný proud (dodávajících proud).....	223
S.6..... Rovnice pro normalizovaný rozsah činnosti digitálního vstupu.....	224
Příloha T (normativní) Rozšířené funkce elektronických relé vypínajících při přetížení.....	225
T.1..... Předmět.....	225
T.1.1... Obecně.....	225
T.1.2... Funkce detekce zemního poruchového proudu.....	225
T.2..... Termíny a definice.....	225

T.3..... Třídění elektronických relé vypínajících při přetížení.....	226
T.4..... Typy relé s funkcí detekce zemního poruchového proudu.....	226
T.5 Technické požadavky.....	226
T.5.1... Meze působení elektronických relé vypínajících při přetížení s detekcí poruchového zemního proudu.....	226
T.5.2... Meze působení elektronických relé typu CII(-A a -B) citlivých na poruchový zemní proud.....	226
T.5.3... Meze působení napěťových asymetrických relé.....	227
T.5.4... Meze působení relé pro obrácení fáze.....	227
T.5.5... Meze působení relé nesymetrie proudu.....	227
T.5.6... Meze působení přepětových relé a spouští.....	227
T.6..... Zkoušky.....	227
T.6.1... Meze působení elektronických relé typu CI a CII (-A a -B) citlivých na zemní poruchový proud.....	227
T.6.2... Ověření funkce potlačení u elektronických relé typu CI a CII (-A a -B) citlivých na zemní poruchový proud.....	227
T.6.3... Relé asymetrie proudu.....	228
T.6.4... Relé asymetrie napětí.....	228

T.6.5... Relé obrácení fáze.....	228
T.6.6... Přepětové relé.....	228
T.7..... Kusové a výběrové zkoušky.....	228
Příloha U (informativní) Příklady uspořádání řídicích obvodů.....	230
U.1.... Externí řídicí zařízení.....	230
U.1.1.. Definice.....	230
U.1.2.. Grafické znázornění externího řídicího zařízení.....	230
U.1.3.. Parametry externího řídicího zařízení.....	230
U.2.... Uspořádání řídicích obvodů.....	230
U.2.1.. Zařízení s vnějším napájením řízení.....	230
U.2.2.. Zařízení pro řízení více externích napájecích zdrojů.....	231
U.2.3.. Zařízení se sběrnicevým rozhraním (smí být kombinováno s jinými uspořádáními obvodů).....	231
Příloha V (informativní) Řízení energie se spínacími a řídicími přístroji zaměřené na účinnost elektrické energie.....	232
V.1..... Obecně.....	232
V.2..... Předmět.....	

..... 232

V.3..... Termíny

a definice.....
..... 232

V.4..... Účinnost a bezpečnost elektrické

energie..... 233

V.5..... Principy účinnosti elektrické energie (systémový

přístup)..... 233

V.5.1..

Obecně.....
..... 233

V.5.2.. Strategie řízení

energie.....
..... 233

V.5.3.. Řízení energie s automatizací

a regulací..... 233

V.6..... Aplikace energetické

účinnosti.....
233

V.6.1.. Úspora ztrát

polovodičů.....
..... 233

V.6.2.. Korekce

účinníku.....
..... 233

V.6.3.. Odlehčení

sítě.....
..... 234

V.6.4.. Řízení motoru pro aplikace se stálými

otáčkami..... 234

Příloha W (normativní) Postup vypracování prohlášení

o materiálech..... 235

W.1.....

Obecně.....
..... 235

W.2.....

Předmět.....
..... 235

W.3..... Citovaný dokument.....	235
W.4..... Termíny a definice.....	235
W.5..... Požadavky na prohlášení o materiálech.....	236
W.5.1. Obecné požadavky týkající se poskytování informací.....	236
W.5.2. Doplňující požadavky týkající se poskytování informací.....	236
W.6..... Příklad prohlášení o materiálech vypracovaný podle W.5.....	237
Příloha X (normativní) Koordinace mezi jističem nebo CPS a jiným zařízením jistícím před zkratem, zapojeným ve stejném obvodu.....	242
X.1..... Obecně.....	242
X.2..... Předmět.....	242
X.3..... Obecné požadavky pro koordinaci jističe nebo CPS s jiným SCPD.....	242
X.3.1.. Obecné úvahy.....	242
X.3.2.. Průsečíkový nadproud (I_B).....	243
X.3.3.. Chování C_1 ve spojení s jiným SCPD.....	243

X.4..... Typ a charakteristiky přidruženého SCPD.....	243
X.5..... Ověření selektivity.....	243
X.5.1.. Obecně.....	243
X.5.2.. Vyšetření selektivity teoretickou studií.....	243
X.5.3.. Selektivita stanovená zkouškou.....	244
X.6..... Ověření záložní ochrany.....	245
X.6.1.. Stanovení průsečíkového nadproudu.....	245
X.6.2.. Ověření záložní ochrany.....	245
X.6.3.. Zkoušky pro ověření záložní ochrany.....	245
X.6.4.. Výsledky, kterých má být dosaženo.....	246
Bibliografie.....	252
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	257
Příloha ZZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2014/30/EU [2014 OJ L96], které mají být pokryty.....	261
Příloha ZZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a bezpečnostní cíli směrnice 2014/35/EU [2014 OJ L96], které mají být pokryty.....	262

5).....	123
Obrázek 2 – Kalibry tvaru A a tvaru B (viz 9.2.5.5.2 a tabulka 7).....	123
Obrázek 3 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zapínací a vypínací schopnosti jednopólového zařízení jednofázovým střídavým nebo stejnosměrným proudem (viz 9.3.3.5.2).....	124
Obrázek 4 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zapínací a vypínací schopnosti dvoupólového zařízení jednofázovým střídavým nebo stejnosměrným proudem (viz 9.3.3.5.2).....	125
Obrázek 5 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zapínací a vypínací schopnosti trojpólového zařízení (viz 9.3.3.5.2).....	126
Obrázek 6 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zapínací a vypínací schopnosti čtyřpólového zařízení (viz 9.3.3.5.2).....	127
Obrázek 7 – Schematické znázornění zotaveného napětí na kontaktech první fáze vypínající za ideálních podmínek (viz 9.3.3.5.2, bod e)).....	127
Obrázek 8 – Schéma metody nastavení zatěžovacího obvodu.....	128
Obrázek 9 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zkratové zapínací a vypínací schopnosti jednopólového zařízení jednofázovým střídavým nebo stejnosměrným proudem (viz 9.3.4.1.2).....	129
Obrázek 10 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zkratové zapínací a vypínací schopnosti dvoupólového zařízení jednofázovým střídavým nebo stejnosměrným proudem (viz 9.3.4.1.2).....	130
Obrázek 11 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zkratové zapínací a vypínací schopnosti trojpólového zařízení (viz 9.3.4.1.2).....	131
Obrázek 12 – Schéma zkušebního obvodu pro ověření zkratové zapínací a vypínací schopnosti čtyřpólového zařízení (viz 9.3.4.1.2).....	

..... 132

Obrázek 13 - Příklad záznamu zkratové zapínací a vypínací zkoušky jednopólového zařízení
jednofázovým střídavým proudem (viz

9.3.4.1.8).....
..... 133

Obrázek 14 - Ověření zkratové zapínací a vypínací schopnosti stejnosměrným proudem (viz
9.3.4.1.8)..... 134

Obrázek 15 - Určení předpokládaného vypínacího proudu v případě, kdy první kalibrace zkušebního
obvodu byla provedena proudem nižším než jmenovitá vypínací schopnost (viz 9.3.4.1.8, bod
b))..... 135

Obrázek 16 - Zkušební síla působící na ovládač (viz 9.2.6.2.1 a tabulka
17)..... 135

Obrázek D.1 - Upínací jednotka v připojovacím
zařízení..... 146

Obrázek D.2 - Šroubové upínací
jednotky..... 147

Obrázek D.3 - Zdířkové upínací
jednotky..... 148

Obrázek D.4 – Svorníkové upínací jednotky.....	149
Obrázek D.5 – Příložkové upínací jednotky.....	150
Obrázek D.6 – Upínací jednotky pro kabelová oka.....	151
Obrázek D.7 – Plášťové upínací jednotky.....	152
Obrázek D.8 – Bezšroubové upínací jednotky (nákresy).....	153
Obrázek E.1 – Určení skutečné hodnoty činitele g.....	155
Obrázek G.1 – Měření žeber.....	158
Obrázek G.2 – Povrchová cesta mezi pevnou a pohyblivou izolací podpěr kontaktů.....	158
Obrázek G.3 – Příklad 1.....	159
Obrázek G.4 – Příklad 2.....	159
Obrázek G.5 – Příklad 3.....	159
Obrázek G.6 – Příklad 4.....	160
Obrázek G.7 – Příklad 5.....	160
Obrázek G.8 – Příklad 6.....	160
Obrázek G.9 – Příklad 7.....	

.....	161
Obrázek G.10 – Příklad	
8.....	
.....	161
Obrázek G.11 – Příklad	
9.....	
.....	162
Obrázek G.12 – Příklad	
10.....	
.....	162
Obrázek G.13 – Příklad	
11.....	
.....	163
Obrázek K.1 – Diagram Weibullový regrese střední hodnoty.....	174
Obrázek M.1 – Zkušební zařízení pro zkoušku vznícením horkým drátem.....	184
Obrázek M.2 – Obvod pro zkoušku vznícením obloukem.....	185
Obrázek N.1 – Příklad aplikace se součástkou zapojenou mezi oddělené obvody.....	191
Obrázek O.1 – Koncepční vztah mezi ustanoveními ve výrobních normách a environmentálními dopady spojenými s výrobkem během jeho životního cyklu.....	196
Obrázek O.2 – Přehled procesu ECD.....	197
Obrázek P.1 – Rozměry.....	200
Obrázek R.1 – Ovládací mechanismus vně krytu.....	207
Obrázek R.2 – Aplikace kovové fólie pro prostor pro ovládání tlačítkovým ovládačem.....	208
Obrázek R.3 – Příklady umístění ochrany před dotykem prstem pro nebezpečné živé části v blízkosti tlačítkového ovládače.....	209

Obrázek R.4 – Aplikace fólie, příklad I.....	209
Obrázek R.5 – Aplikace fólie, příklad II.....	210
Obrázek R.6 – Aplikace fólie, příklad III.....	210
Obrázek R.7 – Aplikace kovové fólie na otvory a drážky.....	211
Obrázek R.8 – Prostor pro ovládání otočným zařízením.....	211
Obrázek S.1 – Parametry I/O.....	213
Obrázek S.2 – Pracovní oblasti U - I vstupů odebírajících proud.....	215
Obrázek S.3 – Tvar vlny přechodného přetížení pro digitální střídavé výstupy.....	218
Obrázek S.4 – Tvar vlny přechodného přetížení pro digitální stejnosměrné výstupy.....	220
Obrázek T.1 – Zkušební obvod pro ověření pracovních charakteristik elektronického relé citlivého na zemní poruchový proud.....	229
Obrázek U.1 – Grafické znázornění externího řídicího zařízení.....	230
Obrázek U.2 – Sdružený napájecí a řídicí vstup.....	230

Obrázek U.3 – Oddělené napájení a řídicí vstupy.....	231
Obrázek U.4 – Zařízení pro řízení více externích napájecích zdrojů.....	231
Obrázek U.5 – Zařízení se sběrnicevým rozhraním.....	231
Obrázek W.1 – Příklad hlavních a obchodních informací, grafická prezentace v kódu XML.....	238
Obrázek W.2 – Příklad informací o výrobku, grafická prezentace v kódu XML.....	239
Obrázek W.3 – Příklad informací o deklarovaných látkách, grafická prezentace v kódu XML.....	240
Obrázek W.4 – Příklad informací o třídách materiálů, grafická prezentace v kódu XML.....	241
Obrázek X.1 – Koordinace nadproudu mezi jističem nebo CPS a pojistkou nebo záložní ochrana tvořená pojistkou: pracovní charakteristiky.....	247
Obrázek X.2 – Úplná selektivita mezi dvěma jističi nebo jističem a CPS.....	248
Obrázek X.3 – Záložní ochrana jističem nebo CPS – Pracovní charakteristiky.....	249
Obrázek X.4 – Příklad zkušebního obvodu pro zkoušky podmíněné zkratové vypínací schopnosti znázorňující kabelová zapojení pro trojpólový jistič nebo CPS (C ₁).....	250
Obrázek X.5 – Příklad zkušebního obvodu pro ověření selektivity.....	251
Tabulka 1 – Jmenovité průřezy měděných vodičů kruhového průřezu a přibližný vztah mezi mm ² a velikostmi AWG/kcmil (viz 8.1.8.2).....	109
Tabulka 2 – Mezní hodnoty oteplení svorek (viz 8.2.2.2 a 9.3.3.3.4).....	109
Tabulka 3 – Mezní hodnoty oteplení přístupných částí (viz 8.2.2.3 a 9.3.3.3.4).....	110

Tabulka 4 – Utahovací krouticí momenty pro ověření mechanické pevnosti šroubových svorek (viz 9.2.5.2 a 9.3.2.1).....	110
Tabulka 5 – Zkušební hodnoty pro zkoušku měděných vodičů kruhového průřezu ohýbem a tahem (viz 9.2.5.4.1).....	111
Tabulka 6 – Zkušební hodnoty pro zkoušku plochých měděných vodičů tahem (viz 9.2.5.4.2).....	111
Tabulka 7 – Mximální průřezy vodičů a odpovídající kalibry (viz 9.2.5.5.1).....	112
Tabulka 8 – Vztah mezi průřezem a průměrem vodičů.....	113
Tabulka 9 – Zkušební měděné vodiče pro zkušební proudy do 400 A včetně (viz 9.3.3.3.4).....	114
Tabulka 10 – Zkušební měděné vodiče pro zkušební proudy od 400 A do 800 A včetně (viz 9.3.3.3.4).....	115
Tabulka 11 – Zkušební měděné pasy pro zkušební proudy od 400 A do 3 150 A včetně (viz 9.3.3.3.4).....	115
Tabulka 12 – Impulzní výdržná zkušební napětí.....	116
Tabulka 13 – Minimální vzdušné vzdálenosti.....	116
Tabulka 14 – Zkušební napětí mezi rozpojenými kontakty zařízení vhodného pro bezpečné odpojení.....	117
Tabulka 15 – Minimální povrchové cesty.....	118
Tabulka 16 – Hodnoty účinníků a časových konstant odpovídajících zkušebním proudům a poměr n mezi vrcholovou a efektivní hodnotou proudu (viz 9.3.4.3, bod a)).....	119
Tabulka 17 – Zkušební síla působící na ovládač (viz 9.2.6.2.1).....	119
Tabulka 18 – Tolerance zkušebních veličin (viz 9.3.4.3, bod a)).....	119
Tabulka 19 – Dielektrické zkušební napětí odpovídající jmenovitému izolačnímu napětí.....	120
Tabulka 20 – Zkušební hodnoty pro zkoušku instalační trubky tahem (viz 9.2.8.2).....	120
Tabulka 21 – Zkušební hodnoty pro zkoušku instalační trubky ohybem (viz 9.2.8.3).....	120

Tabulka 22 – Zkušební hodnoty pro zkoušku instalační trubky zkrutem (viz 9.2.8.2 a 9.2.8.4).....	120
Tabulka 23 – Zkoušky EMC – Odolnost (viz 9.4.1).....	121
Tabulka 24 – Kritéria přijetí za přítomnosti elektromagnetického rušení.....	122
Tabulka 25 – Průřez měděného ochranného vodiče.....	122
Tabulka A.1 – Kategorie užití používané v souboru IEC 60947.....	136

Tabulka C.1 – IP kódy (1 ze 3).....	143
Tabulka G.1 – Minimální šířky drážek.....	157
Tabulka H.1 – Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí sítě a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení v případě ochrany před přepětím pomocí svodičů přepětí podle IEC 60099-1 ²	165
Tabulka K.1 – Poruchové režimy přístrojů.....	169
Tabulka K.2 – Příklad patnácti vzestupně seřazených dob do poruchy u stykačů.....	173
Tabulka K.3 – Příklad výpočtu středních hodnot.....	173
Tabulka M.1 – Charakteristiky HWI a AI pro materiály nutné k udržení proudovodných částí v jejich poloze.....	186
Tabulka M.2 – Charakteristiky HWI a AI pro jiné materiály než ty, na něž se vztahuje tabulka M.1.....	187
Tabulka P.1 – Příklady svorek pro kabelová oka pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí připojené k měděným vodičům.....	200
Tabulka Q.1 – Sledy zkoušek (1 ze 4).....	202
Tabulka S.1 – Jmenovité hodnoty a pracovní rozsahy napájecího zdroje.....	213
Tabulka S.2 – Normalizované rozsahy činnosti pro digitální vstupy (odebírající proud).....	216
Tabulka S.3 – Jmenovité hodnoty a rozsahy činnosti pro digitální střídavé výstupy dodávající proud.....	218
Tabulka S.4 – Jmenovité hodnoty a rozsahy činnosti (stejnoseměrný proud) pro digitální stejnosměrné výstupy dodávající proud.....	220

Tabulka S.5 – Zkoušky přetížením a zkratem pro digitální výstupy.....	222
Tabulka T. 1 – Spínací doba relé vypínajících při přetížení s detekcí poruchového zemního proudu.....	226
Tabulka W.1 – Příklad hlavních a obchodních informací ve formě tabulky.....	237
Tabulka W.2 – Příklad informací o výrobku ve formě tabulky.....	238
Tabulka W.3 – Příklad informací o deklarovaných látkách ve formě tabulky.....	239
Tabulka W.4 – Příklad informací o třídách materiálů ve formě tabulky.....	241

Úvod

Účelem tohoto dokumentu je co nejvíce sjednotit všechna pravidla a požadavky obecné povahy platná pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, aby se dosáhlo jednotnosti požadavků a zkoušek v příslušném rozsahu zařízení a aby se zabránilo potřebě zkoušení podle různých norem.

Všechny části různých norem pro zařízení, které je možno považovat za obecné, byly tedy zahrnuty do tohoto dokumentu spolu se specifickými tématy, která jsou předmětem širokého zájmu a použití, např. oteplení, dielektrické vlastnosti apod.

Pro každý typ spínacího a řídicího přístroje nízkého napětí jsou k určení všech požadavků a zkoušek nutné pouze dva hlavní dokumenty:

- 1) tento dokument, uváděný jako „část 1“ nebo „IEC 60947-1“ ve specifických normách zahrnujících různé typy spínacích a řídicích přístrojů nízkého napětí;
- 2) příslušná norma pro zařízení, uváděná dále jako „příslušná výrobová norma“ nebo „výrobová norma tohoto souboru“.

Aby obecné ustanovení platilo pro specifickou výrobovou normu, musí být ve výrobové normě výslovně uveden odkaz na číslo příslušné kapitoly nebo článku tohoto dokumentu, po němž následuje „IEC 60947-1“, např. „7.2.3 z IEC 60947-1:20xx“.

Specifická výrobová norma se bude lišit od obecných pravidel pouze v případě, že to bude mít zásadní technické opodstatnění.

POZNÁMKA Všechny odkazy na „výrobové normy“ v tomto dokumentu znamenají „výrobové normy souboru IEC 60947“.

1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí, je-li to vyžadováno v příslušné výrobkové normě, pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, označované dále jako „zařízení“ nebo „přístroj“ a určené pro zapojení do obvodů, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 1 000 V AC nebo 1 500 V DC.

Tento dokument uvádí obecná pravidla a společné požadavky na bezpečnost společné pro spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, zahrnující:

- definice;
- charakteristiky;
- informace dodávané se zařízením;
- normální pracovní, montážní a dopravní podmínky, vyřazení z provozu a demontáž;
- konstrukční a technické požadavky;
- ověření charakteristik a funkce;
- aspekty týkající se energetické účinnosti (viz příloha V);
- aspekty týkající se prostředí.

Tento dokument neplatí pro:

- rozváděče nízkého napětí, jimiž se zabývá soubor IEC 61439, je-li to vhodné;
- svorky pro připojení hliníkových vodičů;

POZNÁMKA Svorky pro hliníkové vodiče se zvažují pro příští revizi.

- použití ve výbušných atmosférách (viz IEC 60079 (soubor));
- požadavky pro navrhování softwaru a firmwaru pro aplikace s funkční bezpečností (viz IEC 61508-3);
- aspekty kybernetické bezpečnosti (viz IEC 62443 (soubor)).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

^[1] [ČSN EN 60445 ed. 5:2018 \(33 0160\)](#), která přejímala [EN 60445:2017](#), byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.

^[2] [ČSN EN 60664-1:2008](#), která přejímala [IEC 60664-1:2007](#), byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.

- [3] [ČSN EN 61000-4-3 ed. 3:2006, která přejímala EN 61000-4-3:2006, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.](#)
- [4] [ČSN EN 61000-4-11 ed. 2:2005, která přejímala EN 61000-4-11:2004, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.](#)
- [5] [ČSN EN 62061:2005, která přejímala EN 62061:2005, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.](#)
- [6] [ČSN EN ISO 13849-1:2017, která přejímala ISO 13849-1:2015, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.](#)