

Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie –
Část 1: Bezpečnostní požadavky

ČSN
EN 62368-1
36 7000

mod IEC 62368-1:2014 + idt IEC 62368-1:2014/Cor.1:2015-02

Audio/Video, Information and Communication Technology Equipment –
Part 1: Safety Requirements

Equipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication –
Partie 1: Exigences de sécurité

Einrichtungen für Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnik –
Teil 1: Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62368-1:2014, včetně opravy EN 62368-1:2014/AC:2015-02. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62368-1:2014 including its Corrigendum EN 62368-1:2014/AC:2015-02. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60027-1 zavedena v ČSN IEC 27-1 (33 0100) Písmenné značky používané v elektrotechnice – Část 1: Všeobecně

IEC 60065 zavedena v ČSN EN 60065 (36 7000) Zvukové, obrazové a podobné elektronické přístroje – Požadavky na bezpečnost

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

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

IEC/TR 60083 nezavedena

IEC 60085 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrické izolace – Tepelné hodnocení

a značení

IEC 60086-4 zavedena v ČSN EN 60086-4 ed.2 (36 4110) Primární baterie – Část 4: Bezpečnost lithiových baterií

IEC 60086-5 zavedena v ČSN EN 60086-5 ed. 3 (36 4110) Primární baterie – Část 5: Bezpečnost baterií s vodným elektrolytem

IEC 60107-1:1997 zavedena v ČSN EN 60107-1:1999 (36 7006) Doporučené metody měření televizních přijímačů – Část 1: Všeobecně – Vysokofrekvenční a obrazová měření

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

IEC 60127 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60127 (35 4730) Miniaturní pojistky

IEC 60227-1 nezavedena

IEC 60227-2:2003 nezavedena

IEC 60245-1 nezavedena

IEC 60309 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60309 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití

IEC 60317 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60317 (34 7307) Specifikace jednotlivých typů vodičů pro vinutí

IEC 60317-43 zavedena v ČSN EN 60317-43 (34 7307) Specifikace jednotlivých typů vodičů pro vinutí –

Část 43: Měděný vodič kruhového průřezu ovinutý páskou z aromatického polyimidu, třída 240

IEC 60320 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60320 (35 4508) Nástrčky a přívodky na spotřebiče pro domácnost a podobné všeobecné použití

IEC 60320-1 zavedena v ČSN EN 60320-1 ed. 3 (35 4508) Nástrčky a přívodky na spotřebiče pro domácnost a podobné všeobecné použití – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60320-2-2 zavedena v ČSN EN 60320-2-2 ed. 2 (35 4508) Nástrčky a přívodky na spotřebiče pro domácnost a podobné všeobecné použití – Část 2-2: Propojovací zásuvky a vidlice pro domácnost a podobná zařízení

IEC 60332-1-2 zavedena v ČSN EN 60332-1-2 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen

IEC 60332-1-3 zavedena v ČSN EN 60332-1-3 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-3: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro určení hořících kapek/částic

IEC 60332-2-2 zavedena v ČSN EN 60332-2-2 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 2-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého

průřezu s jednou
izolací – Postup pro svítivý plamen

IEC 60384-14:2005 zavedena v ČSN EN 60384-14:2006 (35 8291) Neproměnné kondenzátory pro použití v elektronických zařízeních – Část 14: Dílčí specifikace – Neproměnné kondenzátory pro elektromagnetické odrušení a pro připojení k napájecí síti

IEC 60417 nezavedena, databáze IEC 60417DB dostupná na www.iec.ch

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

IEC 60664-1:2007 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

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

IEC 60691:2002 zavedena v ČSN EN 60691 ed. 2 (35 4735) Tepelné pojistky – Požadavky a pokyny pro použití

IEC 60695-10-2 zavedena v ČSN EN 60695-10-2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 10-2: Nadměrné teplo – Zkouška kuličkou

IEC 60695-10-3 zavedena v ČSN EN 60695-10-3 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 10-3: Nadměrné teplo – Zkouška deformace způsobené odstraněním napětí vzniklého při odlévání

IEC 60695-11-5:2004 zavedena v ČSN EN 60695-11-5:2005 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-5: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem jehlového hořáku – Zařízení, uspořádání ověřovacích zkoušek a návod

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

IEC 60695-11-20:1999 zavedena v ČSN EN 60695-11-20:2000 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-20: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem o výkonu 500 W

IEC/TS 60695-11-21 nezavedena

IEC 60728-11:2005 zavedena v ČSN EN 60728-11 ed. 2 (36 7211) Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby – Část 11: Bezpečnost

IEC 60730 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60730 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely

IEC 60730-1:2010 zavedena v ČSN EN 60730-1 ed. 3:2012 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60738-1:2009 nezavedena

IEC 60747-5-5:2007 zavedena v ČSN EN 60747-5-5:2012 (35 8797) Polovodičové součástky – Diskrétní součástky – Část 5-5: Optoelektronické součástky – Fotoelektrické vazební členy

IEC 60825-1:2007 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

IEC 60825-2:2004 zavedena v ČSN EN 60825-2 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 2: Bezpečnost komunikačních systémů s optickými vlákny (OFCS)

IEC 60825-12 zavedena v ČSN EN 60825-12 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 12: Bezpečnost systémů prostorové optické komunikace užívaných pro přenos informací

IEC 60851-3:2009 zavedena v ČSN EN 60851-3 ed. 2 (34 7308) Vodiče pro vinutí - Zkušební metody - Část 3: Mechanické vlastnosti

IEC 60851-5:2008 zavedena v ČSN EN 60851-5 ed. 2 (34 7308) Vodiče pro vinutí - Zkušební metody - Část 5: Elektrické vlastnosti

IEC 60851-6:1996 zavedena v ČSN EN 60851-6 ed. 2 (34 7308) Vodiče pro vinutí - Zkušební metody - Část 6: Tepelné vlastnosti

IEC 60896-11 zavedena v ČSN EN 60896-11 (36 4332) Staniční olověné baterie - Část 11: Uzavřené větrané typy - Všeobecné požadavky a metody zkoušek

IEC 60896-21:2004 zavedena v ČSN EN 60896-21:2005 (36 4332) Staniční olověné baterie - Část 21: Uzavřené ventilem řízené typy - Metody zkoušek

IEC 60896-22 zavedena v ČSN EN 60896-22 (36 4332) Staniční olověné baterie - Část 22: Uzavřené ventilem řízené typy - Požadavky

IEC 60906-1 nezavedena

IEC 60906-2 nezavedena

IEC 60947-1 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

IEC 60950-1:2005 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2 (36 9060) Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60950-22:2005 zavedena v ČSN EN 60950-22:2006 (36 9060) Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 22: Zařízení instalovaná venku

IEC 60950-23 zavedena v ČSN EN 60950-23 (36 9060) Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 23: Rozměrná datová záznamová zařízení

IEC 60990:1999 zavedena v ČSN EN 60990:2000 (36 9060) Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem

IEC 60998-1 zavedena v ČSN EN 60998-1 ed. 2 (37 0670) Připojovací zařízení nízkého napětí pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60999-1 zavedena v ČSN EN 60999-1 ed. 2 (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)

IEC 60999-2 zavedena v ČSN EN 60999-2 (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)

IEC 61051-1 zavedena v ČSN EN 61051-1 (35 8080) Varistory pro použití v elektronickém zařízení – Část 1: Kmenová specifikace

IEC 61051-2:1991 zavedena v ČSN IEC 1051-2:2000 (35 8080) Varistory pro použití v elektronickém zařízení – Část 2: Dílčí specifikace – Varistory pro potlačení proudového nárazu

+ A1:2009 nezavedena

IEC 61056-1 zavedena v ČSN EN 61056-1 ed. 3 (36 4338) Olověné baterie pro všeobecné použití (ventilem řízené typy) – Část 1: Základní požadavky, funkční charakteristiky – Metody zkoušek

IEC 61056-2 zavedena v ČSN EN 61056-2 ed. 3 (36 4338) Olověné baterie pro všeobecné použití (ventilem řízené typy) – Část 2: Rozměry, pólové vývody a značení

IEC 61058-1:2008 zavedena v ČSN EN 61058-1:2008 (35 4107) Spínače pro spotřebiče – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61140:2001 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

IEC/TS 61201:2007 nezavedena

IEC 61204-7 zavedena v ČSN EN 61204-7 (35 1536) Napájecí zařízení nízkého napětí se stejnosměrným výstupem – Část 7: Bezpečnostní požadavky

IEC 61293 zavedena v ČSN EN 61293 (33 0150) Elektrotechnické předpisy. Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení. Bezpečnostní požadavky

IEC 61427 zavedena v ČSN EN 61427 ed. 2 (36 4365) Akumulátorové články a baterie pro fotovoltaické energetické systémy (PVES) – Všeobecné požadavky a metody zkoušek

IEC/TS 61430 nezavedena

IEC 61434 zavedena v ČSN EN 61434 (36 4390) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalický nebo jiný nekyselý elektrolyt – Pokyny pro značení proudu v normách pro alkalické akumulátorové články a baterie

IEC 61558-1:2005 zavedena v ČSN EN 61558-1 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky

IEC 61558-2-16 zavedena v ČSN EN 61558-2-16 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-16: Zvláštní požadavky a zkoušky pro impulzně řízené napájecí zdroje a pro transformátory impulzně řízených napájecích zdrojů 1)

IEC 61643-11 zavedena v ČSN EN 61643-11 (34 139) Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 11: Přepětivá ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí – Požadavky a zkoušky

IEC 61810-1:2008 zavedena v ČSN EN 61810-1 ed. 3 (35 3412) Elektromechanická elementární relé -
Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61959 zavedena v ČSN EN 61959 (36 4332) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické
nebo jiné nekyselé elektrolyty - Mechanické zkoušky pro uzavřené plynotěsné přenosné
akumulátorové články a baterie

IEC 61965:2003 zavedena v ČSN EN 61965 ed.2 (35 8506) Mechanická bezpečnost obrazovek

IEC 61984 zavedena v ČSN EN 61984 ed. 2 (35 4601) Konektory - Bezpečnostní požadavky a zkoušky

IEC 62133 zavedena v ČSN EN 62133 (36 4379) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické
nebo jiné nekyselé elektrolyty - Bezpečnostní požadavky pro přenosné uzavřené plynotěsné
akumulátorové články a pro přenosné baterie z nich sestavené

IEC 62281 zavedena v ČSN EN 62281 (36 4361) Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových
článků a baterií během přepravy

IEC 62471:2006 zavedena v ČSN EN 62471:2009 (36 7752) Fotobiologická bezpečnost světelných
zdrojů a soustav světelných zdrojů

IEC/TR 62471-2 nezavedena

IEC 62485-2 nezavedena 2)

ISO 178 zavedena v ČSN EN ISO 178 (64 0607) Plasty - Stanovení ohybových vlastností

ISO 179-1 zavedena v ČSN EN ISO 179-1 (64 0612) Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou
Charpy - Část 1: Neinstrumentovaná rázová zkouška

ISO 180 zavedena v ČSN EN ISO 180 (64 0616) Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Izod

ISO 306 zavedena v ČSN EN ISO 306 (64 0521) Plasty - Termoplasty - Stanovení teploty měknutí dle
Vicata (VST)

ISO 527 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN ISO 527 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností

ISO 871 nezavedena

ISO 3864 (soubor) zaveden v souboru ČSN ISO 3864 (01 8011) Grafické značky

ISO 3864-2 zavedena v ČSN ISO 3864-2+Amd. 1 (01 8011) Grafické značky - Bezpečnostní barvy
a bezpečnostní značky - Část 2: Zásady navrhování bezpečnostních štítků výrobků

ISO 4892-1 zavedena v ČSN EN ISO 4892-1 (64 0152) Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním
zdrojům světla - Část 1: Obecné principy

ISO 4892-2:2006 zavedena v ČSN EN ISO 4892-2:2006 (64 0152) Plasty - Metody vystavení
laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy

ISO 4892-4 nezavedena

ISO 7000 zavedena v ČSN ISO 7000 (01 8024) Grafické značky pro použití na zařízeních - Rejstřík
a přehled dostupné na <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

ISO 7010 zavedena v ČSN EN ISO 7010 (01 8012) Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky

ISO 8256 zavedena v ČSN EN ISO 8256 (64 0627) Plasty – Stanovení rázové houževnatosti v tahu

ISO 9772 nezavedena

ISO 9773 zavedena v ČSN EN ISO 9773 (64 0754) Stanovení hořlavosti tenkých ohebných vzorků při působení malého plamene jako zdroje zapálení

EN 50332-1 zavedena v ČSN EN 50332-1 (36 8307) Elektroakustická zařízení – Náhlavní sluchátka a sluchátka tvořící součást přenosného zvukového zařízení – Metodika měření maximální hladiny akustického tlaku a stanovení limitní hodnoty – Část 1: Všeobecná metoda pro „originální soupravu zařízení“

EN 50332-2 zavedena v ČSN EN 50332-2 (36 8307) Elektroakustická zařízení – Náhlavní sluchátka a sluchátka tvořící součást přenosného zvukového zařízení – Metodika měření maximální hladiny akustického tlaku a stanovení limitní hodnoty – Část 2: Přizpůsobení odděleně dodávaných sestav sluchátek

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050 (soubor) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

ČSN EN 60130-9 ed. 2 (35 4602) Konektory pro frekvence do 3 MHz – Část 9: Kruhové konektory pro rozhlas a přidružená zvuková zařízení

ČSN EN 60309-1 ed. 3 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60601-2-4 ed. 2 (36 4801) Zdravotnické elektrické přístroje – Část 2-4: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost defibrilátorů

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

ČSN EN 60664-5 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm

ČSN EN 61032 (33 0333) Ochrana osob a zařízení kryty – Sondy pro ověřování

ČSN EN 61508-1 ed. 2 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 61558-2-1 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků – Část 2-1: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory s odděleným vinutím a pro napájecí zdroje obsahující transformátory s odděleným vinutím pro všeobecné použití

ČSN EN 61558-2-4 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů

a podobných

výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-4: Zvláštní požadavky a zkoušky pro oddělovací ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující oddělovací ochranné transformátory

ČSN EN 61558-2-6 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných

výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-6: Zvláštní požadavky a zkoušky pro bezpečnostní ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující bezpečnostní ochranné transformátory

ČSN EN 61643-21 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 21: Ochrany před přepětím zapojené v telekomunikačních a signalizačních sítích – Požadavky na funkci a zkušební metody

ČSN EN 61643-311 ed. 2 (34 1392) Součástky nízkonapěťových zařízení pro ochranu před přepětím – Část 311: Výkonnostní požadavky a zkušební obvody pro plynové bleskojistky (GDT)

ČSN EN 61643-321 (34 1392) Součástky nízkonapěťových zařízení pro ochranu před přepětím – Část 321: Specifikace pro lavinové průrazné diody (ABD)

ČSN EN 61643-331 (34 1392) Součástky nízkonapěťových zařízení pro ochranu před přepětím – Část 331: Specifikace varistorů z oxidů kovů (MOV)

ČSN EN 71-1+A2 (94 3095) Bezpečnost hraček – Část 1: Mechanické a fyzikální vlastnosti

ČSN EN 50491-3:2009 (33 2151) Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) – Část 3: Požadavky na elektrickou bezpečnost

ČSN EN 60728-11 ed. 2 (36 7211) Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby – Část 11: Bezpečnost

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Modifikace mezinárodní normy IEC 62368-1:2014 podle EN 62368-1:2014 jsou do této normy zapracovány a jsou vyznačeny svíslou čarou po levém okraji.

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člácích „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).

Porovnání s IEC 62368-1:2014

Tato norma přejímá IEC 62368-1:2014 s těmito odchylkami:

OBSAH Doplnují se následující přílohy:

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim při slušející evropské publikace

Příloha ZB (normativní) Zvláštní národní podmínky

Příloha ZC (informativní) Odchylky typu A

Vypouštějí se všechny poznámky vztahující se v referenčním dokumentu k jednotlivým zemím podle následujícího seznamu:

0.2.1	Poznámka	1	Poznámka 3	4.1.15	Poznámka
4.7.3	Poznámka 1 a 2	5.2.2.2	Poznámka	5.4.2.3.2.2 Tabulka 13	Poznámka c
5.4.2.3.2.4	Poznámka 1 a 3	5.4.2.5	Poznámka 2	5.4.5.1	Poznámka
5.5.2.1	Poznámka	5.5.6	Poznámka	5.6.4.2.1	Poznámka 2 a 3
5.7.5	Poznámka	5.7.6.1	Poznámka 1 a 2	10.2.1	Poznámka 2, 3 a 4
10.5.3	Poznámka 2	10.6.2.1	Poznámka 3	F.3.3.6	Poznámka 3

Pro zvláštní národní podmínky viz příloha ZB.

1 **Doplňuje** se následující poznámka

POZNÁMKA Z1 Použití některých látek v elektrických a elektronických zařízeních je v EU zakázáno: viz Směrnice 2011/65/EU.

4.Z1 **Doplňuje** se následující nový článek za 4.9:

K ochraně před nadměrným proudem, zkratem a zemním svodem v obvodech připojených ke střídavé **síti** se zařadí ochranný prvek jako integrální část zařízení nebo jako část domovní instalace, splňující následující a), b) a c):

- kromě detailů v b) a c), ochranný prvek splňující požadavky z B.3.1 a B.4, musí být součástí zařízení;
- pro součásti zapojené v sérii s přívodem sítě do zařízení, jako je napájecí šňůra, přívodka, rfi filtr a vypínač, může být ochrana před zkratem a zemním svodem provedena ochranným prvkem v domovní instalaci
- pro **zásuvné zařízení typu B** nebo **trvale připojené zařízení** je povoleno se spoléhat na speciální nadproudové a zkratové ochrany v instalaci budovy, za předpokladu, že prostředky ochrany, např. pojistky nebo přerušovače jsou plně specifikovány v instrukcích pro domovní instalaci.

Pokud se spoléhá na ochranu v domovní instalaci, musí instrukce pro domovní instalaci stanovit, kromě **zásuvného zařízení typu A**, že domovní instalace zajišťuje ochranu v souladu se jmenovitými hodnotami zásuvky na stěně.

5.4.2.3.2.4 **Doplňuje** se následující text na konec tohoto článku:

Požadavek na propojení s **externím obvodem** je navíc uveden v EN 50491-2:2009.

10.2.1 **Doplňuje** se do ^{c)} a ^{d)} v tabulce 39 následující text:

Pro dodatečné požadavky viz 10.5.1.

10.5.1 **Doplňuje** se následující text za první odstavec:

Pro RS-1 se shoda ověřuje měřením při následujících podmínkách:

*Navíc k **normálním pracovním podmínkám** se všechny ovládací prvky nastavitelné z vnějšku rukou, jakýmkoliv předmětem jako třeba nástrojem nebo mincí a takové interní*

nastavovací prvky nebo přednastavitelné prvky, které nejsou zablockovány spolehlivým způsobem, nastaví tak, aby se dosáhlo maximálního vyzařování, přičemž se po dobu 1 hodiny udržuje rozeznatelný obraz a na konci tohoto intervalu se provede měření.

POZNÁMKA Z1 Pájení a zakápnutí barvou jsou příklady vhodného zablockování.

Činitel ozáření se určí pomocí radiačního monitoru s efektivní plochou 10 cm² v libovolném bodě 10 cm od vnějšího povrchu zařízení.

Navíc může být měření provedeno při podmínkách poruchy způsobující nárůst vysokého napětí, při udržování rozeznatelného obrazu po dobu 1 h a na konci tohoto intervalu se provede měření.

Pro RS1 nesmí činitel ozáření přesáhnout 1 mSv/h včetně úrovně pozadí.

POZNÁMKA Z2 Tyto hodnoty vycházejí ze Směrnice 96/29/Euratom z 13. května 1996.

10.6.2.1 **Doplňuje** se následující odstavec na konec tohoto článku:

Použije se EN 71-1:2011, 4.20 a odpovídající zkušební metody a měření vzdáleností.

10.Z1 **Doplňuje** se následující nový článek za 10.6.5:

10.Z1 Neionizující záření z rádiových kmitočtů v pásmu 0 až 300 GHz

Množství neionizujícího záření se řídí Doporučením Evropské Komise 1999/519/EC z 12. července 1999 na omezení expozice obecné populace před elektromagnetickými poli (0 Hz až 300 GHz).

Pro úmyslné zářiče se musí brát v úvahu návod ICNIRP na omezení expozice pro časově proměnná elektrická, magnetická a elektromagnetická pole (do 300 GHz). Pro zařízení držená v ruce a přiložená k tělu se upozorňuje na EN 50360 a EN 50566.

G.7.1 **Doplňuje** se následující poznámka:

POZNÁMKA Z1 Harmonizované kódové označení odpovídající typům šňůr podle IEC je uvedeno v příloze ZD

Informativní údaje z IEC 62368-1:2014

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 108 *Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky.*

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání publikované v roce 2010. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny vzhledem k předchozímu vydání:

- dodatek požadavků pro LED;
- nové požadavky pro prostředky k upevňování na stěnu nebo strop;
- dodatek požadavků na akustický šok pro osobní přehrávače hudby;
- revizi požadavků pro baterie, včetně nových požadavků pro mincové / knoflíkové články baterií;
- revizi požadavků na hoření.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
108/521/FDIS

Zpráva o hlasování
108/531/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 62368 se společným názvem *Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Poznámky typu „v některých zemích“, týkající se rozdílných vnitrostátních postupů, jsou uvedeny v následujících článcích:

0.2.1, 1, 4.1.15, 4.7.3, 5.2.2.2, 5.4.2.3.2.4, 5.4.2.5, 5.4.5.1, 5.5.2.1, 5.5.6, 5.6.4.2,
5.7.5, 5.7.6.1, 10.5.3, 10.6.2.1, F.3.3.6, Tabulka 13, Tabulka 14 a Tabulka 39.

V této normě jsou použity následující typy písma nebo formátování:

- vlastní požadavky a normativní přílohy: obyčejný typ;
- prohlášení o shodě a specifikace zkoušek: *kurzíva*;
- poznámky/vysvětlivky: menší obyčejný typ;
- normativní podmínky uvnitř tabulek: menší obyčejný typ;
- termíny definované v článku 3.3: **tučné**.

V obrázcích a tabulkách, pokud jsou barevné:

- zelená barva znamená zdroj energie třídy 1;
- žlutá barva znamená zdroj energie třídy 2;
- červená barva znamená zdroj energie třídy 3.

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

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

POZNÁMKA 1 Národní komise se upozorňují na skutečnost, že výrobci zařízení a zkušební organizace mohou potřebovat přechodnou dobu pro zavedení nové, změněné nebo revidované publikace IEC, během které uvedou své výrobky do souladu s novými požadavky a připraví se na provádění nových nebo revidovaných zkoušek. Komise doporučuje, aby obsah této publikace byl osvojen pro národní mandatorní zavedení nejpozději pět let po datu publikování této normy.

POZNÁMKA 2 IEC 62368-1 je založena na principech bezpečnostního inženýrství založeného na riziku, které je jinou cestou vývoje a specifikování bezpečnostních kritérií, než je současná praxe. I když tato norma je ve svém přístupu rozdílná od tradičních bezpečnostních norem IEC a věříme, že IEC 62368-1 poskytuje některé výhody, její zavedení a vývoj nevede k významným změnám ve stávající filozofii bezpečnosti, která vedla k vývoji bezpečnostních požadavků obsažených v IEC 60065 a IEC 60950-1.

Hlavním důvodem pro vytvoření IEC 62368-1 je snaha zjednodušit problémy, vytvořené spojením technologií ITE a CE. Použité techniky jsou nové, takže je vyžadován proces zaučení a získání zkušeností při jejím používání. Proto komise doporučuje, aby toto vydání normy bylo považováno za alternativu k IEC 60065 nebo IEC 60950-1 alespoň po doporučenou přechodnou dobu.

POZNÁMKA 3 Vysvětlující informace vztahující se k IEC 62368-1 jsou obsaženy v IEC/TR 62368-2. Ta poskytuje důvody společně s vysvětlujícími informacemi vztahujícími se k této normě.

Citované předpisy

Směrnice EC 96/29/Euratom z 1996-05-13, Basic Safety Standards for the Protection of the Health of Workers and the General Public against the Danger Arising from Ionizing Radiation. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 307/2002 Sb. ze dne 13. 06. 2002 o radiační ochraně, v platném znění.

Směrnice 2006/95/ES ze dne 12. 12. 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elek-trických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí. V České republice je tato směrnice zavedena Nařízením vlády č. 17/2003 Sb. ze dne 09. 12. 2002, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí.

ICRP Publication 60: Doporučení ICRP

Vypracování normy

Zpracovatel: JANATA electronics, 48571580, Ing. Milan Janata

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika a ekodesign

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Libor Válek

EVROPSKÁ NORMA EN 62368-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2014

ICS 33.160.01; 35.020

Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie –
Část 1: Bezpečnostní požadavky
(IEC 62368-1:2013, modifikovaná)

Audio/Video, Information and Communication Technology Equipment –
Part 1: Safety Requirements
(IEC 62368-1:2013, modified)

Equipements des technologies de l'audio/vidéo,
de l'information et de la communication –
Partie 1: Exigences de sécurité
(CEI 62368-1:2013, modifiée)

Einrichtungen für Audio/Video, Informations-
und Kommunikationstechnik –
Teil 1: Sicherheitsanforderungen
(IEC 62368-1:2013, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-06-20. 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62368-1:2014 E

Předmluva

Text dokumentu 108/521/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 62368-1:2014, který vypracovala technická komise IEC/TC 108 *Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62368-1:2014.

Návrh změny, která zahrnuje společné modifikace IEC 62368-1, vypracovala komise CLC/TC 108X *Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky* a schválil CENELEC.

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) 2015-06-20
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2019-06-20

Kapitoly, články, poznámky, tabulky, obrázky a přílohy, které jsou přidáné k IEC 62368-1:2014 jsou označeny prefixem „Z“.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato norma zahrnuje základní prvky bezpečnostních cílů pro elektrická zařízení navržená pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Požadavky na úroveň akustického tlaku pro osobní přehrávače hudby dané mandátem M/452, jsou obsaženy v 10.6 „Zabezpečení proti zdrojům akustické energie“.

Pro zařízení spadající pod jiné směrnice, než se kterými je tato norma v souladu, mohou být aplikovány další požadavky z těchto směrnic.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62368-1:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dále uvedenými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

Úvod 30

0 Principy této bezpečnostní normy pro výrobky 30

0.1 Cíl 30

0.2 Osoby 30

0.2.1 Obecně 30

0.2.2 Laik 30

0.2.3 Osoba poučená 30

0.2.4 Osoba znalá 30

0.3 Model pro bolest a úraz 30

0.4 Zdroje energie 31

0.5 Zabezpečení 32

0.5.1 Obecně 32

0.5.2 Zabezpečení zařízením 32

0.5.3 Zabezpečení instalací 32

0.5.4 Osobní zabezpečení 33

0.5.5	Zabezpečení chováním	33
0.5.6	Zabezpečení laika nebo osoby poučené během podmínek údržby	33
0.5.7	Zabezpečení zařízením během podmínek údržby osobou znalou	34
0.5.8	Příklady vlastností zabezpečení	34
0.6	Elektricky způsobená bolest nebo úraz (úraz elektrickým proudem)	34
0.6.1	Modely pro elektricky způsobenou bolest nebo úraz	34
0.6.2	Model pro ochranu před elektricky způsobenou bolestí nebo úrazem	35
0.7	Elektricky vyvolaný oheň	36
0.7.1	Modely pro elektricky vyvolaný oheň	36
0.7.2	Modely pro ochranu před elektricky vyvolaným ohněm	36
0.8	Chemicky způsobený úraz	37
0.9	Mechanicky způsobený úraz	37
0.10	Úraz způsobený teplotou (popálení pokožky)	38
0.10.1	Modely pro úraz způsobený teplotou	38
0.10.2	Modely pro ochranu před bolestí nebo úrazem způsobeným teplotou	39
0.11	Záření způsobující úraz	40
1	Předmět normy	41
2	Citované dokumenty	42
3	Termíny, definice a zkratky	48
3.1	Zkratky pro zdroje energie	48
3.2	Další zkratky	48
3.3	Termíny a definice	49
3.3.1	Termíny pro obvody	55
3.3.2	Termíny pro kryt	55
3.3.3	Termíny pro zařízení	55
3.3.4	Termíny pro hořlavost	56
3.3.5	Izolace	57

- 3.3.6** Smíšené 58
- 3.3.7** Pracovní a poruchové podmínky 59
- 3.3.8** Osoby 60
- 3.3.9** Potenciální zdroje zapálení 61
- 3.3.10** Jmenovité hodnoty 61
- 3.3.11** Zabezpečení 62
- 3.3.12** Mezery 63
- 3.3.13** Řízení teploty 63
- 3.3.14** Napětí a proudy 64
- 3.3.15** Třídy zařízení s ohledem na ochranu před úrazem elektrickým proudem 64
- 3.3.16** Chemické termíny 65
- 3.3.17** Baterie 65
- 4** Všeobecné požadavky 66
 - 4.1** Obecně 66
 - 4.1.1** Aplikování požadavků a použitelnost materiálů, součástek a podsestav 66
 - 4.1.2** Použití součástek 66
 - 4.1.3** Návrh a konstrukce zařízení 67
 - 4.1.4** Instalace zařízení 67
 - 4.1.5** Specificky nepokryté součástky a konstrukce 67
 - 4.1.6** Poloha během transportu a používání 67
 - 4.1.7** Výběr kritérií 67
 - 4.1.8** Vodivé kapaliny 67
 - 4.1.9** Elektrické měřicí přístroje 67
 - 4.1.10** Měření teploty 68
 - 4.1.11** Ustálený stav 68
 - 4.1.12** Hierarchie zabezpečení 68
 - 4.1.13** Příklady zmiňované v normě 68
 - 4.1.14** Zkoušky částí nebo vzorků odděleně od konečného výrobku 68

- 4.1.15** Značení a instrukce 68
- 4.2** Klasifikace zdrojů energie 68
 - 4.2.1** Zdroj energie třídy 1 68
 - 4.2.2** Zdroj energie třídy 2 69
 - 4.2.3** Zdroj energie třídy 3 69
 - 4.2.4** Klasifikace zdrojů energie při deklarování 69
- 4.3** Ochrana před zdroji energie 69
 - 4.3.1** Obecně 69
 - 4.3.2** Zabezpečení pro ochranu laika 69
 - 4.3.3** Zabezpečení pro osobu poučenou 70
 - 4.3.4** Zabezpečení pro osobu znalou 71
 - 4.3.5** Zabezpečení v prostorách s omezeným přístupem 72
- 4.4** Zabezpečení 72
 - 4.4.1** Ekvivalentní materiály nebo součástky 72
 - 4.4.2** Sestavení zabezpečení 72
 - 4.4.3** Přístupné části zabezpečení 72
 - 4.4.4** Robustnost zabezpečení 72
- 4.5** Exploze 74
 - 4.5.1** Obecně 74
 - 4.5.2** Požadavky 74
- 4.6** Upevnění vodičů 74
 - 4.6.1** Požadavky 74
 - 4.6.2** Kritéria shody 75
- 4.7** Zařízení pro přímé zasunutí do síťové zásuvky 75
 - 4.7.1** Obecně 75
 - 4.7.2** Požadavky 75
 - 4.7.3** Kritéria shody 75

4.8 Výrobky obsahující lithiové mincové/knoflíkové články baterie 75

4.8.1 Obecně 75

4.8.2 Zabezpečení instrukcí 76

4.8.3 Konstrukce 76

4.8.4 Zkoušky 76

4.8.5 Kritéria shody 77

4.9 Pravděpodobnost ohně nebo úrazu vlivem vniknutí vodivého předmětu 77

4.21 78

5 Úraz elektrickým proudem 78

5.1 Obecně 78

5.2 Klasifikace a meze zdrojů elektrické energie 78

5.2.1 Klasifikace zdrojů elektrické energie 78

5.2.2 Meze pro zdroje elektrické energie ES1, ES2 79

5.3 Ochrana před zdroji elektrické energie 84

5.3.1 Obecně 84

5.3.2 Přístupnost zdrojů elektrické energie a zabezpečení 84

5.4 Izolační materiály a požadavky 86

5.4.1 Obecně 86

5.4.2 Vzdušné vzdálenosti 90

5.4.3 Povrchové cesty 99

5.4.4 Pevná izolace 102

5.4.5 Izolace anténních svorek 110

5.4.6 Izolace vnitřních vodičů jako část přídatné izolace 111

5.4.7 Zkouška pro polovodičové součástky a pro tmelené spoje 112

5.4.8 Vlhkostní klimatizace 112

5.4.9 Zkouška elektrické pevnosti 112

5.4.10 Zabezpečení před přepětím z externích zdrojů 115

5.4.11 Oddělení mezi externími obvody a zemí 116

5.5 Součástky jako zabezpečení 117

5.5.1 Obecně 117

5.5.2 Kondenzátory a RC jednotky 118

5.5.3 Transformátory 119

5.5.4 Optočleny 119

5.5.5 Relé 119

5.5.6 Rezistory 119

5.5.7 SPD (svodiče přepětí) 119

5.5.8 Izolace mezi sítí a externím obvodem tvořeným koaxiálním kabelem 120

5.6 Ochranný vodič 120

5.6.1 Obecně 120

5.6.2 Požadavky na ochranné vodiče 120

5.6.3 Požadavky na vodič ochranného uzemnění 121

5.6.4 Požadavky na vodič ochranného pospojování 122

5.6.5 Svorky pro ochranný vodič 123

5.6.6 Odpor systému ochranného pospojování 124

5.6.7 Spolehlivé uzemnění 125

5.7 Předpokládané dotykové napětí, dotykový proud a proud ochranným vodičem 126

5.7.1 Obecně 126

5.7.2 Měřicí přístroje a sítě 126

5.7.3 Měřicí pracoviště zařízení, připojení napájení a uzemnění 126

5.7.4 Uzemněné přístupné vodivé části 126

5.7.5 Proud ochranným vodičem 127

5.7.6 Předpokládané dotykové napětí a dotykový proud způsobený externími obvody 127

5.7.7 Sčítání dotykových proudů z externích obvodů 128

6 Elektricky způsobený oheň 129

6.1 Obecně 129

- 6.2** Klasifikace zdrojů výkonu (PS) a potenciálních zdrojů zapálení (PIS) 129
 - 6.2.1** Obecně 129
 - 6.2.2** Klasifikace obvodů zdroje výkonu 130
 - 6.2.3** Klasifikace potenciálních zdrojů zapálení 133
- 6.3** Zabezpečení proti ohni při normálních pracovních podmínkách a abnormálních pracovních podmínkách 134
 - 6.3.1** Požadavky 134
 - 6.3.2** Kritéria shody 135
- 6.4** Zabezpečení proti ohni při podmínkách jedné poruchy 135
 - 6.4.1** Obecně 135
 - 6.4.2** Omezení pravděpodobnosti zapálení při podmínkách jedné poruchy v obvodech PS1 135
 - 6.4.3** Omezení pravděpodobnosti zapálení při podmínkách jedné poruchy v obvodech PS2 a obvodech PS3 135
 - 6.4.4** Kontrola šíření ohně v obvodech PS1 136
 - 6.4.5** Kontrola šíření ohně v obvodech PS2 136
 - 6.4.6** Kontrola šíření ohně v obvodech PS3 137
 - 6.4.7** Oddělení hořlavých materiálů od PIS 138
 - 6.4.8** Protipožární kryt a protipožární přepážka 140
- 6.5** Vnitřní a vnější kabeláž 144
 - 6.5.1** Obecně 144
 - 6.5.2** Kritéria shody 144
 - 6.5.3** Požadavky na připojení k domovní kabeláži 145
 - 6.5.4** Kritéria shody 145
- 6.6** Zabezpečení proti ohni způsobeném připojením druhého zařízení 145
- 7** Úraz způsobený nebezpečnými látkami 145
 - 7.1** Obecně 145
 - 7.2** Omezení expozice nebezpečnými látkami 145
 - 7.3** Expozice ozonem 145

- 7.4** Použití prostředků osobní ochrany (PPE) 146
- 7.5** Použití zabezpečení instrukcí a instrukce 146
- 7.6** Baterie a jejich ochranné obvody 146
- 8** Mechanicky způsobený úraz 146
 - 8.1** Obecně 146
 - 8.2** Klasifikace zdroje mechanické energie 146
 - 8.2.1** Obecná klasifikace 146
 - 8.2.2** MS1 148
 - 8.2.3** MS2 148
 - 8.2.4** MS3 148
 - 8.3** Ochrana před zdroji mechanické energie 148
 - 8.4** Zabezpečení proti částem s ostrými hranami a rohy 148
 - 8.4.1** Požadavky 148
 - 8.4.2** Kritéria shody 149
 - 8.5** Zabezpečení proti pohybujícím se částem 149
 - 8.5.1** Požadavky 149
 - 8.5.2** Požadavky na zabezpečení instrukcí 150
 - 8.5.3** Kritéria shody 150
 - 8.5.4** Speciální kategorie zařízení obsahujících pohybující se části. 150
 - 8.5.5** Vysokotlaké lampy 152
 - 8.6** Stabilita zařízení 152
 - 8.6.1** Požadavky 152
 - 8.6.2** Statická stabilita 153
 - 8.6.3** Zkouška stability při přemístění 154
 - 8.6.4** Zkouška klouzání na skle 155
 - 8.6.5** Zkouška horizontální silou a kritéria shody 155
 - 8.7** Zařízení upevněné na zeď nebo strop 155
 - 8.7.1** Požadavky 155

8.7.2 Zkušební metody 155

8.7.3 Kritéria shody 156

8.8 Odolnost rukojeti 156

8.8.1 Obecně 156

8.8.2 Zkušební metoda a kritéria shody 157

8.9 Přídavné požadavky na kolečka nebo vozíky 157

8.9.1 Obecně 157

8.9.2 Zkušební metoda 157

Strana

8.10 Vozíky, podstavce a podobné nosiče 157

8.10.1 Obecně 157

8.10.2 Značení a instrukce 158

8.10.3 Zkouška nosnosti vozíku, podstavce nebo nosiče a kritéria shody 158

8.10.4 Zkouška úderem pro vozík, podstavec nebo nosič 158

8.10.5 Mechanická stabilita 159

8.10.6 Teplotní stabilita termoplastů 159

8.11 Upevňovací prostředky pro zařízení upevňovaná do skříní 159

8.11.1 Obecně 159

8.11.2 Požadavky 159

8.11.3 Zkouška mechanické odolnosti 160

8.11.4 Zkouška mechanické odolnosti, 250 N, včetně dorazů 160

8.11.5 Kritéria shody 160

8.12 Teleskopické nebo prutové antény 160

9 Úraz popálením 160

9.1 Obecně 160

9.2 Klasifikace zdrojů tepelné energie 160

9.2.1 Obecně 160

9.2.2 TS1 161

- 9.2.3** TS2 161
- 9.2.4** TS3 161
- 9.2.5** Zkušební metoda a kritéria shody 161
- 9.2.6** Úrovně dotykové teploty 162
- 9.3** Zabezpečení před zdroji tepelné energie 163
- 9.4** Požadavky na zabezpečení 163
 - 9.4.1** Zabezpečení zařízením 163
 - 9.4.2** Zabezpečení instrukcí 163
- 10** Záření 163
 - 10.1** Obecně 163
 - 10.2** Klasifikace zdrojů energie záření 163
 - 10.2.1** Obecná klasifikace 163
 - 10.2.2** RS1 164
 - 10.2.3** RS2 165
 - 10.2.4** RS3 165
 - 10.3** Zabezpečení proti laserovému záření 165
 - 10.3.1** Požadavky 165
 - 10.3.2** Kritéria shody 165
 - 10.4** Zabezpečení před viditelným, infračerveným a ultrafialovým zářením 165
 - 10.4.1** Obecně 165
 - 10.4.2** Zabezpečení instrukcí 166
 - 10.4.3** Kritéria shody 166
 - 10.5** Zabezpečení proti rentgenovému-záření 166
 - 10.5.1** Požadavky 166
 - 10.5.2** Kritéria shody 167
 - 10.5.3** Zkušební metoda 167
 - 10.6** Zabezpečení před zdroji akustické energie 167

10.6.1 Obecně 167

10.6.2 Klasifikace 168

10.6.3 Měřicí metody 169

10.6.4 Ochrana osob 169

10.6.5 Požadavky na poslechová zařízení (náhlavní sluchátka, sluchátka apod.) 169

10.Z1 Neionizující záření z rádiových kmitočtů v pásmu 0 až 300 GHz 170

Příloha A (informativní) Příklady zařízení spadajících do rozsahu platnosti této normy 171

Příloha B (normativní) Zkoušky při normálních pracovních podmínkách, abnormálních pracovních podmínkách a podmínkách jedné poruchy 172

B.1 Obecně 172

B.1.1 Úvod 172

B.1.2 Použitelnost zkoušky 172

B.1.3 Typy zkoušek 172

B.1.4 Zkoušené vzorky 172

B.1.5 Shoda při prohlídce odpovídajících dat 172

B.1.6 Podmínky měření teploty 172

B.2 Normální pracovní podmínky 173

B.2.1 Obecně 173

B.2.2 Kmitočty napájení 173

B.2.3 Napájecí napětí 173

B.2.4 Normální pracovní napětí 173

B.2.5 Zkouška vstupu 173

B.2.6 Podmínky měření pracovní teploty 174

B.2.7 Nabíjení a vybíjení baterie při normálních pracovních podmínkách 175

B.3 Simulované abnormální pracovní podmínky 175

B.3.1 Obecně 175

B.3.2 Zakrytí ventilačních otvorů 175

B.3.3 Zkouška polaritý stejnosměrného napájení 176

- B.3.4** Nastavení voliče napětí 176
- B.3.5** Maximální zátěž na výstupních svorkách 176
- B.3.6** Opačná polarita baterie 176
- B.3.7** Abnormální pracovní podmínky audio zesilovače 176
- B.3.8** Kritéria shody během a po abnormálních pracovních podmínkách 176
- B.4** Simulované podmínky jedné poruchy 176
 - B.4.1** Obecně 176
 - B.4.2** Prvky pro řízení teploty 176
 - B.4.3** Zkoušky motoru 177
 - B.4.4** Pracovní izolace 177
 - B.4.5** Zkrat a přerušení v elektronkách a polovodičích 177
 - B.4.6** Zkrat nebo rozpojení pasivních součástek 177
 - B.4.7** Nepřetržitá činnost součástek 178
 - B.4.8** Kritéria shody 178
 - B.4.9** Nabíjení a vybíjení baterií při podmínkách jedné poruchy 178
- Příloha C** (normativní) UV záření 179
 - C.1** Ochrana materiálů v zařízení před UV zářením 179
 - C.1.1** Obecně 179
 - C.1.2** Požadavky 179
 - C.1.3** Zkušební metoda a kritéria shody 179
 - C.2** Zkouška úpravou UV zářením 180
 - C.2.1** Zkušební aparatura 180
 - C.2.2** Upevnění zkoušených vzorků 180
 - C.2.3** Zkouška expozicí uhlíkovou obloukovou lampou 180
 - C.2.4** Zkouška expozicí xenonovou obloukovou lampou 180
- Příloha D** (normativní) Zkušební generátory 181
 - D.1** Generátory pro impulsní zkoušku 181

D.2 Generátor pro zkoušku anténního rozhraní 181

D.3 Elektronický impulsní generátor 182

Příloha E (normativní) Zkušební podmínky pro zařízení obsahující audio zesilovač 183

E.1 Normální pracovní podmínky audio zesilovače 183

E.2 Abnormální pracovní podmínky audio zesilovače 184

Příloha F (normativní) Značení zařízení, návod a zabezpečení instrukcí 185

F.1 Obecně 185

F.2 Písmenné značky a grafické značky 185

F.2.1 Písmenné značky 185

F.2.2 Kritéria shody 185

F.3 Značení zařízení 185

F.3.1 Umístění značení zařízení 185

F.3.2 Značení identifikace zařízení 186

F.3.3 Značení jmenovitých hodnot zařízení 186

F.3.4 Volič napětí 187

F.3.5 Značení svorek a ovládacích prvků 187

F.3.6 Značení zařízení vzhledem ke klasifikaci zařízení 188

F.3.7 Označení hodnoty IP zařízení 189

F.3.8 Značení výstupu externího napájecího zdroje 189

F.3.9 Odolnost, čitelnost a trvanlivost značení 189

F.3.10 Zkouška trvanlivosti značení 189

F.4 Instrukce 190

F.5 Zabezpečení instrukcí 191

Příloha G (normativní) Součástky 193

G.1 Spínače 193

G.1.1 Obecně 193

G.1.2 Požadavky 193

G.1.3 Zkušební metoda a kritéria shody 194

G.2 Relé 194**G.2.1 Požadavky 194****G.2.2 Zkouška přetížením 194****G.2.3 Relé ovládající konektory dodávající napájení jinému zařízení 194****G.2.4 Zkušební metoda a kritéria shody 195****G.3 Ochranné prvky 195****G.3.1 Tepelné ochrany 195****G.3.2 Tepelné pojistky 196****G.3.3 PTC termistory 197****G.3.4 Nadproudové ochranné prvky 197****G.3.5 Součástky zabezpečení nepokryté v G.3.1 až G.3.4 197****G.4 Konektory 197****G.4.1 Požadavky na vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 197****G.4.2 Síťové konektory 198****G.4.3 Konektory jiné, než síťové konektory 198****G.5 Vinuté součástky 198****G.5.1 Izolace vodičů ve vinutých součástkách 198****G.5.2 Zkouška životnosti 198****G.5.3 Transformátory 200****G.5.4 Motory 203****G.6 Izolace vodičů 206****G.6.1 Obecně 206****G.6.2 Vinutí izolovaná smaltem na bázi rozpouštědla 207****G.7 Síťové napájecí šňůry 207****G.7.1 Obecně 207****G.7.2 Průřez 208****G.7.3 Ukotvení šňůry a odlehčení od tahu pro neodpojitelné napájecí šňůry 209**

G.7.4 Vstup šňůry 210

G.7.5 Ochrana proti ohybu neodpojitelné šňůry 210

G.7.6 Prostor napájecí kabeláže 210

G.8 Varistory 211

G.8.1 Obecně 211

G.8.2 Zabezpečení proti úrazu elektrickým proudem 211

G.8.3 Zabezpečení proti ohni 212

G.9 Integrované obvody (IC) pro proudové omezení 213

G.9.1 Požadavky 213

G.9.2 Zkušební program 1 214

G.9.3 Zkušební program 2 214

G.9.4 Zkušební program 3 215

G.9.5 Kritéria shody 215

G.10 Rezistory 215

G.10.1 Obecně 215

G.10.2 Zkouška rezistoru 215

Strana

G.10.3 Rezistory sloužící jako zabezpečení mezi sítí a externím obvodem sestávajícím z koaxiálního kabelu 216

G.11 Kondenzátory a RC jednotky 216

G.11.1 Obecně 216

G.11.2 Formování kondenzátorů a RC jednotek 216

G.11.3 Pravidla pro výběr kondenzátorů 216

G.11.4 Příklady použití kondenzátorů 217

G.12 Optické vazební členy 219

G.13 Desky s plošnými spoji 219

G.13.1 Obecně 219

G.13.2 Nekryté desky s plošnými spoji 220

G.13.3 Kryté desky s plošnými spoji 220

G.13.4 Izolace mezi vodiči na stejné straně vnitřního povrchu 221

G.13.5 Izolace mezi vodiči na různých površích 221

G.13.6 Zkoušky na deskách s plošnými spoji 222

G.14 Pokrytí na vývodech součástky 223

G.14.1 Požadavky 223

G.14.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 223

G.15 Součástky plněné kapalinou s přetlakem 224

G.15.1 Obecně 224

G.15.2 Požadavky 224

G.15.3 Metody zkoušek a kritéria shody 224

G.15.4 Kritéria shody 225

G.16 IC zahrnující funkci vybíjení kondenzátoru (ICX) 225

G.16.1 Požadavky 225

G.16.2 Zkoušky 225

G.16.3 Kritéria shody 226

Příloha H (normativní) Kritéria pro telefonní vyzváněcí signály 227

H.1 Obecně 227

H.2 Metoda A 227

H.3 Metoda B 229

H.3.1 Vyzváněcí signál 229

H.3.2 Vypínací zařízení a monitorovací napětí 229

Příloha I (informativní) Přepěťové kategorie (viz IEC 60364-4-44) 231

Příloha J (normativní) Izolované vodiče pro vinutí pro používání bez vložené izolace 232

J.1 Obecně 232

J.2 Typová zkouška 232

J.2.1 Obecně 232

J.2.2 Elektrická odolnost 232

- J.2.3** Ohebnost a přilnavost 233
- J.2.4** Tepelný ráz 233
- J.2.5** Zachování elektrické odolnosti po navinutí 234
- J.3** Zkoušení během výroby 234
 - J.3.1** Obecně 234

Strana

J.3.2 Výrobní kusová zkouška 234

J.3.3 Výběrová zkouška 234

Příloha K (normativní) Bezpečnostní blokování 235

K.1 Obecně 235

K.1.1 Obecné požadavky 235

K.1.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 235

K.2 Součástky mechanismu bezpečnostního blokování 235

K.3 Neúmyslná změna pracovního režimu 235

K.4 Zrušení bezpečnostního blokování 236

K.5 Porucha bezpečnosti 236

K.5.1 Požadavky 236

K.5.2 Metody zkoušek a kritéria shody 236

K.6 Mechanicky ovládané bezpečnostní blokování 236

K.6.1 Požadavky na odolnost 236

K.6.2 Metody zkoušky a kritéria shody 236

K.7 Oddělení obvodů blokování 236

K.7.1 Oddělovací vzdálenosti pro mezery mezi kontakty a prvky obvodu blokování 236

K.7.2 Zkouška přetížením 237

K.7.3 Zkouška odolnosti 237

K.7.4 Zkouška elektrické pevnosti 237

Příloha L (normativní) Rozpojovací prvky 238

L.1 Obecné požadavky 238

L.2 Trvale připojené zařízení 238

L.3 Části, které zůstávají napájené 238

L.4 Jednofázové zařízení 238

L.5 Třífázové zařízení 239

L.6 Spínače jako rozpojovací prvky 239

L.7 Vidlice jako rozpojovací prvky 239

L.8 Vícenásobné zdroje napájení 239

L.9 Kritéria shody 239

Příloha M (normativní) Zařízení obsahující baterie a jejich ochranné obvody 240

M.1 Obecné požadavky 240

M.2 Bezpečnost baterií a jejich článků 240

M.2.1 Požadavky 240

M.2.2 Kritéria shody 240

M.3 Ochranné obvody pro baterie poskytované v zařízení 240

M.3.1 Požadavky 240

M.3.2 Metoda zkoušky 241

M.3.3 Kritéria shody 241

M.4 Přídavná zabezpečení pro zařízení obsahující sekundární lithiovou baterii 242

M.4.1 Obecně 242

M.4.2 Zabezpečení při nabíjení 242

M.4.3 Protipožární kryt 242

M.4.4 Zkouška pádem zařízení obsahujícího sekundární lithiovou baterii 243

M.5 Nebezpečí popálení z důvodu zkratu během přenášení 243

M.5.1 Požadavky 243

M.5.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 244

M.6 Prevence před zkratem a ochrana před jinými následky elektrického proudu 244

M.6.1 Zkraty 244

M.6.2 Unikající proudy 244

M.7 Riziko exploze olověných a NiCd baterií 244

M.7.1 Větrání zabraňující koncentraci výbušných plynů 244

M.7.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 245

M.8 Ochrana před vnitřním zapálením externími zdroji jisker u baterií s vodným elektrolytem 246

M.8.1 Obecně 246

M.8.2 Metoda zkoušky 246

M.9 Zabránění vylití elektrolytu 248

M.9.1 Ochrana před vylitím elektrolytu 248

M.9.2 Podložka pro zabránění vylití elektrolytu 248

M.10 Instrukce k zabránění důvodně předvídatelného nesprávného použití 249

Příloha N (normativní) Elektrochemické potenciály (V) 250

Příloha O (normativní) Měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností 251

Příloha P (normativní) Zabezpečení proti vodivým předmětům 259

P.1 Obecně 259

P.2 Zabezpečení proti vniknutí nebo následkům vniknutí cizího předmětu 259

P.2.1 Obecně 259

P.2.2 Zabezpečení před vniknutím cizího předmětu 259

P.2.3 Zabezpečení proti následkům vniknutí cizího předmětu 260

P.3 Zabezpečení proti vylití vnitřních kapalin 262

P.3.1 Obecně 262

P.3.2 Určení následků vylití 262

P.3.3 Zabezpečení vytékání 262

P.4 Metalizované povrchy a lepené zajišťovací části 263

P.4.1 Obecně 263

P.4.2 Zkoušky 263

Příloha Q (normativní) Obvody určené k propojení s domovní instalací 265

Q.1 Napájecí zdroje s omezením 265

Q,1.1 Požadavky 265

Q.1.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 265

Q.2 Zkouška pro externí obvody – kabely s párovými vodiči 266

Příloha R (normativní) Zkouška omezením zkratu 267

R.1 Obecně 267

R.2 Zkušební sestava 267

R.3 Metoda zkoušky 267

R.4 Kritéria shody 267

Strana

Příloha S (normativní) Zkouška odolnosti proti teple a ohni 268

S.1 Zkouška hořlavosti materiálů pro protipožární kryt a protipožární přepážku pro zařízení s ustáleným výkonem nepřesahujícím 4 000 W 268

S.2 Zkouška hořlavosti protipožárního krytu a protipožární přepážky a jejich integrity 268

S.3 Zkouška hořlavosti dna protipožárního krytu 269

S.3.1 Upevnění vzorku 269

S.3.2 Metoda zkoušky a kritéria shody 269

S.4 Klasifikace hořlavosti materiálů 269

S.5 Zkouška hořlavosti materiálů pro protipožární kryt a protipožární přepážku pro zařízení s ustáleným výkonem přesahujícím 4 000 W 270

Příloha T (normativní) Zkoušky mechanického namáhání 272

T.1 Obecně 272

T.2 Zkouška trvalou silou 10 N 272

T.3 Zkouška trvalou silou 30 N 272

T.4 Zkouška trvalou silou 100 N 272

T.5 Zkouška trvalou silou 250 N 272

T.6 Zkouška krytu úderem 272

T.7 Zkouška pádem 273

T.8 Zkouška uvolnění pnutí 273

T.9 Zkouška úderem 273

T.10 Zkouška roztržení skla 274

T.11 Zkouška teleskopické nebo prutové antény 274

Příloha U (normativní) Mechanická odolnost obrazovek a ochrana před následky imploze 275

U.1 Obecně 275

U.2 Metoda zkoušky a kritéria shody pro interně nechráněné obrazovky 275

U.3 Ochranné stínění 275

Příloha V (normativní) Určování přístupných částí 276

V.1 Přístupné části zařízení 276

V.1.1 Obecně 276

V.1.2 Zkušební metoda 1 - Zkouška povrchu a otvorů článkovanou zkušební sondou 276

V.1.3 Zkušební metoda 2 - Zkoušení otvorů přímou nečlánkovanou zkušební sondou 276

V.1.4 Zkušební metoda 3 - Vidlice, svorky, konektory 279

V.1.5 Zkušební metoda 4 - Štěrbinové otvory 279

V.1.6 Zkušební metoda 5 - Svorky určené k používání laikem 280

V.2 Kritéria pro přístupné části 280

Příloha W (informativní) Porovnání termínů uváděných v této normě 281

W.1 Obecně 281

W.2 Porovnání termínů 281

Bibliografie 294

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 296

Příloha ZB (normativní) Zvláštní národní podmínky 302

Příloha ZC (informativní) Odchylky typu A 307

Příloha ZD (informativní) Kódy IEC a CENELEC pro označování pohyblivých šňůr 308

Strana

Obrázek 1 - Tříblokový model pro bolest a úraz 30

Obrázek 2 - Tříblokový model pro bezpečnost 32

- Obrázek 3 - Schéma a model pro elektricky způsobenou bolest nebo úraz 35
- Obrázek 4 - Model pro ochranu před elektricky způsobenou bolestí nebo úrazem 35
- Obrázek 5 - Model pro elektricky vyvolaný oheň 36
- Obrázek 6 - Modely pro ochranu před ohněm 37
- Obrázek 7 - Schéma a model pro úraz způsobený teplotou 37
- Obrázek 8 - Model pro ochranu před úrazem způsobeným teplotou 39
- Obrázek 9 - Model pro ochranu laika před zdrojem energie třídy 1 69
- Obrázek 10 - Model pro ochranu laika před zdrojem energie třídy 2 69
- Obrázek 11 - Model pro ochranu laika před zdrojem energie třídy 2 během podmínek údržby prováděné laikem 70
- Obrázek 12 - Model pro ochranu laika před zdrojem energie třídy 3 70
- Obrázek 13 - Model pro ochranu osoby poučené před zdrojem energie třídy 1 70
- Obrázek 14 - Model pro ochranu osoby poučené před zdrojem energie třídy 2 70
- Obrázek 15 - Model pro ochranu osoby poučené před zdrojem energie třídy 3 71
- Obrázek 16 - Model pro ochranu osoby znalé před zdrojem energie třídy 1 71
- Obrázek 17 - Model pro ochranu osoby znalé před zdrojem energie třídy 2 71
- Obrázek 18 - Model pro ochranu osoby znalé před zdrojem energie třídy 3 71
- Obrázek 19 - Model pro ochranu osoby znalé před zdrojem energie třídy 3 během podmínek údržby prováděné osobou znalou 72
- Obrázek 20 - Zkušební háček 77
- Obrázek 21 - Vyobrazení představující ES meze pro napětí a proud 79
- Obrázek 22 - Maximální hodnoty pro kombinovaný střídavý a stejnosměrný proud 81
- Obrázek 23 - Maximální hodnoty pro kombinované střídavé a stejnosměrné napětí 81
- Obrázek 24 - Požadavky na dotyk holých vnitřních vodivých částí 85
- Obrázek 25 - Trn 106
- Obrázek 26 - Počáteční poloha trnu 106
- Obrázek 27 - Konečná poloha trnu 106
- Obrázek 28 - Poloha kovové fólie na izolačním materiálu 107
- Obrázek 29 - Příklad přístroje na zkoušku elektrické pevnosti pro pevnou izolaci 114

Obrázek 30 - Aplikační body zkušebního napětí	115
Obrázek 31 - Zkouška oddělení mezi externím obvodem a zemí	117
Obrázek 32 - Zkušební obvod pro dotykový proud jednofázového zařízení	128
Obrázek 33 - Zkušební obvod pro dotykový proud třífázového zařízení	128
Obrázek 34 - Měření výkonu při nejnepříznivější poruše zátěže	131
Obrázek 35 - Měření výkonu při nejnepříznivější poruše napájecího zdroje	132
Obrázek 36 - Ilustrace klasifikování zdrojů výkonu	133
Obrázek 37 - Požadavky na minimální oddělení od PIS jiskřením	138
Obrázek 38 - Požadavky na rozšířené oddělení od PIS	139
Obrázek 39 - Požadavky na oddělení otáčející se vlivem nuceného proudu vzduchu	139
Obrázek 40 - Požadavky na oddělení odkloněním od PIS, když je použita protipožární přepážka	140
Obrázek 41 - Horní otvory	142
Obrázek 42 - Dolní otvory	143
	Strana
Obrázek 43 - Meze pro pohybující se listy vrtule větráku z neplastických materiálů	147
Obrázek 44 - Meze pro pohybující se listy vrtule větráku z plastických materiálů	148
Obrázek D.1 - Impulsní generátor napětí 1,2/50 ms a 10/700 ms	181
Obrázek D.2 - Obvod zkušebního generátoru pro anténní rozhraní	181
Obrázek D.3 - Příklad elektronického impulsního generátoru	182
Obrázek E.1 - Pásmový filtr pro měření širokopásmovým šumem	184
Obrázek F.1 - Příklad zabezpečení instrukcí	191
Obrázek G.1 - Určení aritmetického průměru teploty	202
Obrázek G.2 - Doba tepelného stárnutí	222
Obrázek G.3 - Zkouška odolnosti proti odření	223
Obrázek H.1 - Definice vyzváněcí periody a dávky cyklu	228
Obrázek H.2 - Mezní křivka I_{TS1} pro dávkový vyzváněcí signál	228
Obrázek H.3 - Vrcholový proud a mezivrcholový proud	229
Obrázek H.4 - Kritéria vypnutí vyzváněcího napětí	230

Obrázek M.1 - Vzdálenost d jako funkce jmenovité kapacity pro různé nabíjecí proudy I (mA/Ah) 246

Obrázek O.1 - Úzká drážka 251

Obrázek O.2 - Široká drážka 251

Obrázek O.3 - Drážka ve tvaru V 252

Obrázek O.4 - Vložená nepřipojená vodivá část 252

Obrázek O.5 - Žebro 252

Obrázek O.6 - Netmelený spoj s úzkou drážkou 252

Obrázek O.7 - Netmelený spoj se širokou drážkou 253

Obrázek O.8 - Netmelený spoj s úzkou a širokou drážkou 253

Obrázek O.9 - Úzké zahloubení 253

Obrázek O.10 - Široké zahloubení 254

Obrázek O.11 - Pokrytí kolem vývodů 254

Obrázek O.12 - Pokrytí přes plošné spoje 255

Obrázek O.13 - Příklad měření v krytu z izolačního materiálu 255

Obrázek O.14 - Tmelené spojení ve vícevrstvé desce s plošnými spoji 256

Obrázek O.15 - Součástka vyplněná izolační směsí 256

Obrázek O.16 - Rozdělená kostra cívky 256

Obrázek O.17 - Materiály s rozdílnými hodnotami CTI 257

Obrázek O.18 - Materiály s rozdílnými hodnotami CTI se vzduchovou mezerou menší než X mm 257

Obrázek O.19 - Materiály s rozdílnými hodnotami CTI se vzduchovou mezerou menší než X mm 258

Obrázek O.20 - Materiály s rozdílnými hodnotami CTI se vzduchovou mezerou ne menší než X mm 258

Obrázek P.1 - Příklady konstrukce otvorů v horní stěně, bránících vstupu ve svislém směru v řezu 259

Obrázek P.2 - Příklady konstrukce otvoru žaluzií v boční stěně bránící vstupu ve svislém směru v řezu 260

Obrázek P.3 - Místo vnitřního prostoru pro vniknutí cizího předmětu 261

Obrázek T.1 - Zkouška úderem s použitím koule 273

Obrázek V.1 - Článkovaná zkušební sonda pro zařízení pravděpodobně přístupná dětem 277

Obrázek V.2 - Článkovaná zkušební sonda pro zařízení pravděpodobně nepřístupná dětem 278

Obrázek V.4 – Klínová sonda 279

Obrázek V.5 – Sonda pro svorky 280

Tabulka 1 – Odezvy na energetické třídy 31

Tabulka 2 – Příklady reakce těla nebo schopnost poškození vztažená ke zdroji energie 31

Tabulka 3 – Příklady vlastností zabezpečení 34

Tabulka 4 – Meze zdroje elektrické energie pro ustálený stav ES 1 a ES 2 80

Tabulka 5 – Meze zdroje elektrické energie pro nabitý kondenzátor 82

Tabulka 6 – Meze napětí pro jednotlivé impulsy 83

Tabulka 7 – Meze proudu pro jednotlivé impulsy 83

Tabulka 8 – Meze elektrického zdroje energie pro opakující se impulsy 84

Tabulka 9 – Minimální délky vzduchové mezery 85

Tabulka 10 – Teplotní meze pro materiály, součástky a systémy 87

Tabulka 11 – Minimální vzdušné vzdálenosti pro napětí s kmitočtem do 30 kHz 92

Tabulka 12 – Minimální vzdušné vzdálenosti pro napětí s kmitočtem nad 30 kHz 93

Tabulka 13 – Síťová přepětí 94

Tabulka 14 – Přepětí externích obvodů 95

Tabulka 15 – Minimální vzdušné vzdálenosti podle napěťové odolnosti 97

Tabulka 16 – Napětí pro zkoušku elektrické pevnosti 98

Tabulka 17 – Násobící činitel pro vzdušné vzdálenosti a zkušební napětí 98

Tabulka 18 – Minimální povrchové cesty pro základní izolaci a přidavnou izolaci v mm 101

Tabulka 19 – Minimální hodnoty povrchových cest (v mm) pro kmitočty vyšší než 30 kHz a do 400 kHz 102

Tabulka 20 – Zkoušky pro izolaci z neoddělitelných vrstev 105

Tabulka 21 – Elektrická pevnost E_p pro některé obecně používané materiály 108

Tabulka 22 – Korekční činitelé pro hodnoty průrazu elektrické pevnosti E_p na vysokých kmitočtech 109

Tabulka 23 – Korekční činitel pro hodnoty průrazné elektrické pevnosti E_p při vysokých kmitočtech pro tenké materiály 110

Tabulka 24 – Hodnoty izolačního odporu	111
Tabulka 25 – Vzdálenosti skrz izolaci vnitřní kabeláže	111
Tabulka 26 – Zkušební napětí pro zkoušku elektrické pevnosti založené na překmitech	113
Tabulka 27 – Zkušební napětí pro zkoušku elektrické pevnosti založené na špičkovém pracovním napětí	113
Tabulka 28 – Zkušební napětí pro zkoušku elektrické pevnosti založené na přechodných přepětích	114
Tabulka 29 – Zkušební hodnoty pro zkoušku elektrické pevnosti	116
Tabulka 30 – Rozměry vodiče ochranného uzemnění pro zesílené zabezpečení pro trvale připojené zařízení	121
Tabulka 31 – Minimální rozměry vodiče ochranného pospojování z měděných vodičů	122
Tabulka 32 – Rozměry svorek pro ochranné vodiče	124
Tabulka 33 – Doba zkoušky, zařízení připojené k síti	125
Tabulka 34 – Rozměry a vzdálenosti otvorů v kovovém spodku protipožárního krytu	143
Tabulka 35 – Klasifikace pro různé kategorie zdrojů mechanické energie	146
Tabulka 36 – Přehled požadavků a zkoušek	153
Tabulka 37 – Krouticí moment, který se použije při zkoušení šroubů	156
Tabulka 38 – Meze dotykové teploty pro přístupné části	162
Tabulka 39 – Klasifikace zdrojů energie záření	164
Tabulka C.1 – Minimální meze zachování vlastností po expozici UV zářením	179
Tabulka D.1 – Hodnoty součástí pro obrázek D.1 a obrázek D.2	182
Tabulka E.1 – Třídy a zabezpečení zdrojů elektrické energie audio signálu	184
Tabulka F.1 – Popis a příklady znaků zabezpečení instrukcí	191
Tabulka F.2 – Příklady značení, instrukcí a zabezpečení instrukcí	192
Tabulka G.1 – Špička nabíjecího proudu	193
Tabulka G.2 – Zkušební teplota a zkušební doba (dny) pro cykl	199
Tabulka G.3 – Teplotní meze pro vinutí transformátorů a pro vinutí motorů (kromě motorů zkoušených přetížením při běhu)	202
Tabulka G.4 – Teplotní meze pro zkoušku přetížení při běhu	204

Tabulka G.5 – Rozměry vodičů 208

Tabulka G.6 – Síla pro zkoušku odlehčení od tahu 209

Tabulka G.7 – Zkouška varistoru přetížením a přechodným přepětím 212

Tabulka G.8 – Hodnoty kondenzátorů podle IEC 60384-14 217

Tabulka G.9 – Příklady použití kondenzátorů Y založené na zkušebním napětí z tabulky 26 218

Tabulka G.10 – Příklady použití kondenzátorů Y založené na zkušebním napětí z tabulky 27 218

Tabulka G.11 – Příklady použití kondenzátorů Y založené na zkušebním napětí z tabulky 28 219

Tabulka G.12 – Příklady použití kondenzátorů X, mezi fázemi nebo mezi fází a nulovým vodičem 219

Tabulka G.13 – Minimální oddělovací vzdálenosti pro kryté desky s plošnými spoji 220

Tabulka G.14 – Izolace na deskách s plošnými spoji 221

Tabulka I.1 – Přepětové kategorie 231

Tabulka J.1 – Průměr bubnu 233

Tabulka J.2 – Teplota sušárny 233

Tabulka M.1 – Hodnoty f_g a f_s 246

Tabulka O.1 – Hodnoty X 251

Tabulka Q.1 – Meze pro přirozeně omezené napájecí zdroje 265

Tabulka Q.2 – Meze pro napájecí zdroje přirozeně neomezené (vyžaduje se nadproudový ochranný prvek) 266

Tabulka S.1 – Pěnové materiály 270

Tabulka S.2 – Tuhé materiály 270

Tabulka S.3 – Velmi tenké materiály 270

Tabulka T.1 – Síla úderu 274

Tabulka T.2 – Hodnoty krouticího momentu pro koncovou část 274

Tabulka W.1 – Porovnání termínů a definic v IEC 60664-1:2007 a IEC 62368-1 281

Tabulka W.2 – Porovnání termínů a definic v IEC 61140:2001 a IEC 62368-1 283

Tabulka W.3 – Porovnání termínů a definic v IEC 60950-1:2005 a IEC 62368-1 286

Tabulka W.4 – Porovnání termínů a definic v IEC 60728-11 a IEC 62368-1 289

Tabulka W.5 – Porovnání termínů a definic v IEC 62151 a IEC 62368-1 290

Úvod

0 Principy této bezpečnostní normy pro výrobky

0.1 Cíl

Tato část IEC 62368 je bezpečnostní norma pro výrobky, která klasifikuje zdroje energie, předepisuje **zabezpečení** před těmito zdroji energie a uvádí návod na aplikování a požadavky pro toto **zabezpečení**.

Předepsané **zabezpečení** je určeno k omezení pravděpodobnosti bolesti, zranění a v případě požáru poškození majetku.

Cílem úvodu je pomoci vývojářům porozumět a položit základy bezpečnosti v souladu s návrhem bezpečnosti zařízení. Tyto principy jsou informativní a nejsou alternativou k podrobným požadavkům této normy.

0.2 Osoby

0.2.1 Obecně

Tato norma předepisuje **zabezpečení** pro ochranu tří typů osob: **laiků**, **osob poučených** a **osob znalých**. Tato norma předpokládá, že osoby nevytvářejí úmyslně podmínky nebo situace, které mohou způsobit bolest nebo úraz.

0.2.2 Laik

Laik je termín používaný pro všechny osoby, které nejsou **osoby poučené** a **osoby znalé**. **Laici** nezahrnují jenom uživatele zařízení, ale také všechny osoby, které mají přístup k zařízení nebo které mohou být v blízkosti zařízení. Během **normálních pracovních podmínek** nebo **abnormálních pracovních podmínek** nesmějí být **laici** vystaveni částem obsahujícím zdroje energie schopné způsobit bolest nebo úraz. V případě **jedné poruchy** nesmějí být **laici** vystaveni částem obsahujícím zdroje energie schopné způsobit úraz.

0.2.3 Osoba poučená

Osoba poučená je termín používaný pro osoby, které byly instruovány a vycvičeny **osobami znalými**, nebo které jsou pod dohledem **osob znalých**, aby dokázaly identifikovat zdroje energie, které mohou způsobit bolest (viz tabulka 1) a provést předběžná opatření k vyloučení neúmyslného dotyku nebo vystavení se těmto zdrojům energie. Při **normálních pracovních podmínkách**, **abnormálních pracovních podmínkách** nebo **při podmínkách jedné poruchy** nesmějí být **osoby poučené** vystaveny částem obsahujícím zdroje energie schopné způsobit úraz.

0.2.4 Osoba znalá

Osoba znalá je termín používaný pro osoby, které byly vyškoleny nebo mají zkušenosti v technice zařízení, obzvláště ve znalostech různých energií a hodnot energie používané v zařízení. U **osob znalé** se očekává, že využije svoje vyškolení a zkušenosti k zjištění zdrojů energie schopných způsobit bolest nebo úraz a provést opatření před úrazem z těchto energií. **Osoba znalá** musí být rovněž chráněna před neúmyslným dotykem nebo vystavením zdrojům energie schopných způsobit

úraz.

0.3 Model pro bolest a úraz

Zdroj energie, který může způsobit bolest nebo úraz, to provádí přenosem některé formy energie do nebo z části těla.

Tento koncept je reprezentován třiblokovým modelem (viz obrázek 1).



Obrázek 1 - Třiblokový model pro bolest a úraz

Tato bezpečnostní norma specifikuje tři třídy energií definovaných podle velikosti a doby trvání parametrů zdroje jak vzhledem k tělu, tak vzhledem k **hořlavému materiálu** reagujícímu na tyto zdroje energie. Všechny energetické třídy (viz 4.2) jsou funkcí citlivosti části těla nebo **hořlavého materiálu** na velikost těchto energií (viz tabulka 1).

Tabulka 1 - Odezvy na energetické třídy

Energetická třída	Účinek na tělo	Účinek na hořlavý materiál
Třída 1	Nebolestivé, ale může být pocíteno	Zapálení není pravděpodobné
Třída 2	Bolestivé, ale nezpůsobí úraz	Zapálení je možné, ale omezený vznik a šíření
Třída 3	Úraz	Zapálení je pravděpodobné, rychlý vznik a šíření ohně

Práh energie pro bolest a úraz není konstantní pro celou populaci. Například pro některé zdroje energie je práh funkcí hmotnosti těla; čím nižší hmotnost, tím nižší hranice a naopak. Další parametry těla zahrnují věk, zdravotní stav, emoční stav, vliv drog, vlastnosti pokožky atd. Navíc, i když se tělesné znaky sice zdají stejné, individuálně se jejich práh citlivosti ke stejnému zdroji energie liší.

Vliv délky přenosu energie je funkcí specifické formy energie. Například bolest nebo úraz způsobené tepelnou energií může být velmi rychlý (1 s) pro vysokou teplotu pokožky, nebo velmi dlouhý (několik hodin) pro nízkou teplotu pokožky.

Navíc bolest nebo úraz může nastat delší dobu po přenosu energie do části těla. Například bolest nebo úraz způsobené chemickou reakcí se nemusí projevit během dnů, týdnů, měsíců nebo roků.

0.4 Zdroje energie

Zdroje energie jsou uvažovány touto normou spolu s bolestí nebo úrazem, který vyplývá z přenosu této energie na tělo a pravděpodobnost možného zničení majetku jako následku požáru zařízení.

Elektrický výrobek je připojen ke zdroji elektrické energie (například **síti**), vnějšímu napájecímu zdroji nebo **baterii**. Elektrický výrobek používá elektrickou energii k zajištění funkce pro níž je určen.

Během používání elektrické energie transformuje výrobek elektrickou energii na jiné formy energie, například tepelnou energii, kinetickou energii, optickou energii, zvukovou energii, elektromagnetickou energii atd. Některé transformace energie mohou být žádané funkce výrobku (například pohybující se části tiskárny, obraz na zobrazovacím stínítku, zvuk z reproduktoru atd.). Některé transformace energie mohou být vedlejší produkty funkce výrobku (například teplo rozptylované funkčními obvody,

X-záření z obrazovky atd.).

Některé výrobky mohou využívat zdroje energie, které nejsou zdroje elektrické energie jako **baterie**, pohybující se části nebo chemikálie atd. Energie v těchto dalších zdrojích může být přenášena do nebo z části těla, nebo může být transformována do jiné formy energie (například baterie transformují chemickou energii na elektrickou energii nebo pohybující se část těla přenáší svou kinetickou energii na ostrou hranu).

Příklady druhů formy energie a odpovídající úrazy a schopnosti poškození vztahující se k této normě jsou v tabulce 2.

Tabulka 2 - Příklady reakce těla nebo druh poškození vztažená ke zdroji energie

Forma energie	Příklady reakce těla nebo druh poškození	Kapitola
Elektrická energie (například vodivé části pod proudem)	Bolest, fibrilace, zástava srdce, zástava dýchání, popálení pokožky nebo spálení vnitřních orgánů	5
Tepelná energie (například zapálení elektřinou nebo šíření ohně)	Oheň způsobený elektřinou vedoucí k bolesti nebo úrazu popálením nebo možnost zničení	6
Chemická reakce (například elektrolyt, jed)	Poškození pokožky, poškození plic a jiných orgánů nebo otrávení	7
Kinetická energie (například pohybující se části nebo zařízení nebo pohybující se část těla vůči části zařízení)	Tržná rána, propíchnutí, odření, zhmoždění, rozdrčení, amputace nebo ztráta končetiny, oka, ucha atd.	8
Tepelná energie (například horké přístupné části)	Popálení pokožky	9
Radiační energie (například elektromagnetická energie, optická energie, zvuková energie)	Ztráta zraku, popálení pokožky nebo ztráta sluchu	10

0.5 Zabezpečení

0.5.1 Obecně

Mnoho výrobků nezbytně využívá energii schopnou způsobit bolest nebo úraz. Konstrukce zařízení nemůže vyloučit použití takové energie. Proto taková zařízení by měla využívat schéma, které omezí pravděpodobnost, že tato energie bude přenášena na část těla. Schéma, které omezí pravděpodobnost přenosu na část těla, je **zabezpečení** (viz obrázek 2).



Obrázek 2 - Tříblokový model pro bezpečnost

Zabezpečení je zařízení nebo schéma nebo systém

- vložené mezi zdroj energie schopné způsobit bolest nebo úraz a část těla a
- redukcující pravděpodobnost přenosu energie schopné způsobit bolest nebo úraz na části těla.

POZNÁMKA Mechanismus **zabezpečení** před přenosem energie schopné způsobit bolest nebo úraz zahrnuje

- zeslabení energie (zmenší hodnotu energie), nebo
- omezí energii (zpomalí rychlost přenosu energie), nebo
- odkloní energii (změní směr energie), nebo
- rozpojí, přerušuje nebo blokuje zdroj energie, nebo
- uzavře zdroj energie (redukuje pravděpodobnost unikání energie), nebo

- umístí přepážku mezi část těla a zdroj energie.

Zabezpečení může být použito na zařízení, v místní instalaci, u osob, nebo to může být poučené či usměrněné chování (například vycházející ze **zabezpečení instrukcí**) určené k omezení pravděpodobnosti přenosu energie schopné způsobit bolest nebo úraz. **Zabezpečení** může být jednotlivý prvek nebo soubor prvků.

Obecně, pořadí preferencí pro zajištění **zabezpečení** je:

- **zabezpečení zařízením** se použije vždy, protože nevyžaduje jakoukoliv znalost nebo činnost osob přicházejících do kontaktu se zařízením;
- **zabezpečení instalací** se použije tehdy, když bezpečnostní vlastnosti mohou být zajištěny pouze po instalaci (například zařízení musí být přišroubováno k podlaze pro zajištění stability);
- **zabezpečení chováním** se použije tehdy, když zařízení potřebuje zdroj energie, který je **přístupný**.

Prakticky výběr **zabezpečení** musí brát v úvahu druh zdroje energie, cílového uživatele, funkční požadavky na zařízení a podobné důvody.

0.5.2 Zabezpečení zařízením

Zabezpečení zařízením může být **základní zabezpečení, přídatné zabezpečení, dvojitě zabezpečení** nebo **zesílené zabezpečení**.

0.5.3 Zabezpečení instalací

Zabezpečení instalací není ovládáno výrobcem zařízení, avšak v některých případech může být **zabezpečení instalací** specifikováno v instrukcích pro instalaci zařízení.

Obecně, s ohledem na zařízení, je **zabezpečení instalací** považováno za **přídatné zabezpečení**.

POZNÁMKA Například ochranné uzemnění **přídatného zabezpečení** je umístěno částečně v zařízení a částečně v instalaci. Ochranné uzemnění **přídatného zabezpečení** není účinné, dokud není zařízení připojeno k instalaci.

Požadavky na **zabezpečení instalací** nejsou v této normě předepsány. Nicméně tato norma může předpokládat nějaké **zabezpečení instalací**, jako je ochranné uzemnění, je provedené a je účinné.

0.5.4 Osobní zabezpečení

Osobní zabezpečení může být **základní zabezpečení, přídatné zabezpečení** nebo **zesílené zabezpečení**.

Požadavky na **osobní zabezpečení (osobní ochranné pomůcky)** nejsou v této normě předepisovány. Nicméně tato norma může předpokládat, že **osobní zabezpečení** je pro použití dosažitelné podle specifikací výrobce.

0.5.5 Zabezpečení chováním

0.5.5.1 Úvod do zabezpečení chováním

V případě nepřítomnosti zabezpečení zařízením, instalací nebo osobním zabezpečením, může osoba použít specifické chování jako **zabezpečení** k vyloučení přenosu energie a následného úrazu. **Zabezpečení** chováním je dobrovolné nebo podle instrukcí k chování určené k omezení pravděpodobnosti přenosu energie do části těla.

V této normě jsou specifikovány tři druhy zabezpečení chováním. Všechny druhy **zabezpečení** chováním jsou spjaty s určitým druhem osob. **Zabezpečení instrukcí** je obvykle adresováno **laikovi**, ale může být též adresováno **osobě poučené** nebo **osobě znalé**. **Preventivní zabezpečení** je využíváno **osobou poučenou**. **Zabezpečení znalostí** je využíváno **osobou znalou**.

0.5.5.2 Zabezpečení instrukcí

Zabezpečení instrukcí je vizuální indikátor (značka nebo slovo nebo obojí) nebo zvuková informace popisující existenci a místo zdroje energie schopné způsobit bolest nebo úraz a je určeno k vyvolání určitého chování části těla osoby, aby se omezila pravděpodobnost přenosu energie na část těla (viz Příloha F).

POZNÁMKA **Zabezpečení instrukcí** může být viditelné označení (značka nebo text nebo obojí) nebo zvukový signál, aplikované na předpokládané použití výrobku.

Přistupujeme-li k místu, kde jednotka musí být napájena energií, aby plnila svou správnou aktivitu, může **zabezpečení instrukcí** představovat přijatelnou ochranu proti překročení **zabezpečení zařízením** tak, aby si osoba uvědomila, jak vyloučit dotyk se zdrojem energetické třídy 2 nebo třídy 3.

Jestliže **zabezpečení zařízením** zasahuje nebo zamezuje fungování zařízení, může **zabezpečení instrukcí** nahrazovat **zabezpečení zařízením**.

Jestliže vystavení zdroji energie, schopnému způsobit bolest nebo úraz, je nezbytné pro správnou činnost zařízení, může být pro zajištění ochrany osob použito **zabezpečení instrukcí** místo jiných **zabezpečení**. Je třeba zvážit, zda použití **zabezpečení instrukcí** bude vyžadovat použití **osobního zabezpečení**.

Opatření vycházející ze **zabezpečení instrukcí** neznámá, že **laik** se stane **osobou poučenou** (viz 0.5.5.3).

0.5.5.3 Preventivní zabezpečení (používané osobou poučenou)

Preventivní zabezpečení je cvik a zkušenosti nebo dohled **osobou znalou** na **osobu poučenou** aby použila preventivní opatření k ochraně **osoby poučené**, před zdroji energie třídy 2. **Preventivní zabezpečení** není v této normě speciálně předepisováno, ale předpokládá se, že je účinné, pokud je použit termín **osoba poučená**.

Během údržby zařízení může **osoba poučená** potřebovat sejmout nebo překročit **zabezpečení zařízením**.

V takovém případě musí **osoba poučená** použít prevenci jako **zabezpečení** k zamezení úrazu.

0.5.5.4 Zabezpečení znalostí (používané osobou znalou)

Zabezpečení znalostí je výuka, cvičení, znalosti a zkušenosti **osoby znalé**, které jsou využívány k ochraně **osoby znalé** před zdroji energie třídy 2 nebo třídy 3. **Zabezpečení znalostí** není v této normě zvlášť popisováno, ale předpokládá se, že je efektivní, používá-li se termín **osoba znalá**.

Během údržby zařízení může **osoba znalá** potřebovat sejmout nebo překročit **zabezpečení zařízením**. V takovém případě musí **osoba znalá** použít své znalosti jako **zabezpečení** k zamezení úrazu.

0.5.6 Zabezpečení laika nebo osoby poučené během podmínek údržby

Během údržby prováděné **laikem** nebo **osobou poučenou**, může být zabezpečení pro tyto osoby nezbytné. Toto **zabezpečení** může být **zabezpečení zařízením**, **osobní zabezpečení** nebo **zabezpečení instrukcí**. Použití těchto **zabezpečení** je specifikováno v příslušných kapitolách.

0.5.7 Zabezpečení zařízením během podmínek údržby osobou znalou

Během podmínek údržby **osobou znalou** musí **zabezpečení zařízením** zajistit ochranu před projevem nechtěné reakce těla (například leknutím), které může způsobit neúmyslný dotyk se zdrojem energie třídy 3 umístěného mimo zorné pole **osoby znalé**.

POZNÁMKA Toto **zabezpečení** se obvykle používá u rozměrných zařízení, kde **osoba znalá** při údržbě potřebuje částečně nebo úplně vstoupit mezi dva nebo více zdrojů energie třídy 3.

0.5.8 Příklady vlastností zabezpečení

Tabulka 3 uvádí některé příklady vlastností **zabezpečení**.

Tabulka 3 – Příklady vlastností zabezpečení

Zabezpečení	Základní zabezpečení	Přídavné zabezpečení	Zesílené zabezpečení
Zabezpečení zařízením fyzická část zařízení	Účinné při normálních provozních podmínkách Příklad: základní izolace Příklad: normální teplota pod zápalnou teplotou	Účinné v případě poruchy základního zabezpečení Příklad: přídavná izolace Příklad: protipožární kryt	Účinné při normálních provozních podmínkách a v případě podmínek při jedné poruše kdekoliv v zařízení Příklad: zesílená izolace Nepoužívá se
Zabezpečení instalací fyzická část zhotovené instalace	Účinné při normálních provozních podmínkách Příklad: průřez vodiče	Účinné v případě poruchy základního zabezpečení Příklad: prvek nadproudové ochrany	Účinné při normálních provozních podmínkách a v případě podmínek při jedné poruše kdekoliv v zařízení Příklad: zásuvka
Osobní zabezpečení fyzický předmět nošený na těle	Při nepřítomnosti jakéhokoliv zabezpečení zařízením účinné při normálních provozních podmínkách Příklad: rukavice	Účinné v případě poruchy základního zabezpečení Příklad: izolační podlahová rohož	Při absenci jakéhokoliv zabezpečení zařízením účinného při normálních provozních podmínkách a v případě podmínek jedné poruchy kdekoliv v zařízení Příklad: elektricky izolované rukavice pro manipulaci s živými vodiči

Zabezpečení instrukcí dobrovolné nebo nařízené chování určené k omezení pravděpodobnosti přenosu energie do části těla

Při nepřítomnosti jakéhokoliv **zabezpečení zařízení** účinné při **normálních provozních podmínkách**

Příklad: **zabezpečení instrukcí** k odpojení telekomunikačního kabelu před otevřením krytu

Účinné v případě poruchy **základního zabezpečení** zařízení

Příklad: po otevření dvířek, **zabezpečení instrukcí** před horkými částmi

Účinné pouze na mimořádném základě, když jsou poskytovány všechna vhodná **zabezpečení**, která by bránila určenému fungování zařízení

Příklad: **zabezpečení instrukcí** před horkými částmi v kancelářské kopírce nebo před řezačkou kontinuální role papíru v komerční tiskárně

0.6 Elektricky způsobená bolest nebo úraz (úraz elektrickým proudem)

0.6.1 Modely pro elektricky způsobenou bolest nebo úraz

Elektricky způsobená bolest nebo úraz může nastat tehdy, když elektrická energie schopná způsobit bolest nebo úraz je přenášena do části těla (viz obrázek 3).

Přenos elektrické energie nastane tehdy, když dojde k elektrickému dotyku mezi dvěma nebo více body těla:

- první elektrický dotyk je mezi částí těla a vodivou částí zařízení a
- druhý elektrický dotyk je mezi jinou částí těla a
- zemí, nebo
- jinou vodivou částí zařízení.



Obrázek 3 – Schéma a model pro elektricky způsobenou bolest nebo úraz

V závislosti na velikosti, trvání, tvaru vlny a kmitočtu proudu se vliv na lidské tělo liší od nepocítovaného přes pocítovaný a bolestivý až po zraňující.

0.6.2 Model pro ochranu před elektricky způsobenou bolestí nebo úrazem

Ochrana před elektricky způsobenou bolestí nebo úrazem vyžaduje, aby bylo jedno nebo více **zabezpečení**

vloženo mezi zdroj elektrické energie, schopný způsobit bolest nebo úraz a část těla (viz obrázek 4).



Obrázek 4 – Model pro ochranu před elektricky způsobenou bolestí nebo úrazem

Ochrana před elektricky způsobenou bolestí se zajišťuje při **normálních pracovních podmínkách** a při **abnormálních pracovních podmínkách**. Taková ochrana vyžaduje, aby při **normálních pracovních podmínkách** a při **abnormálních pracovních podmínkách** mezi zdroj elektrické energie schopný způsobit bolest a **laika** bylo vloženo **základní zabezpečení**.

Nejběžnější **základní zabezpečení** před zdrojem elektrické energie schopným způsobit bolest je elektrická

izolace (také známá jako **základní izolace**) vložená mezi zdroj energie a část těla.

Ochrana před elektricky způsobeným úrazem se zajišťuje při **normálních pracovních podmínkách, abnormálních pracovních podmínkách a podmínkách jedné poruchy**. Taková ochrana vyžaduje, aby při **normálních pracovních podmínkách a abnormálních pracovních podmínkách** bylo mezi zdroj elektrické energie schopné způsobit úraz a **laika** (viz 4.3.2.4) nebo **osobu poučenou** (viz 4.3.3.3) vloženo **základní zabezpečení** a **přídavné zabezpečení**. V případě poruchy kteréhokoliv **zabezpečení** musí druhé **zabezpečení** zůstat účinné.

Přídavné zabezpečení před zdrojem elektrické energie schopným způsobit úraz je vloženo mezi **základní zabezpečení** a část těla. **Přídavné zabezpečení** může být dodatečná elektrická izolace (rovněž známá jako **přídavná izolace**), nebo vodivá přepážka připojená na ochranné uzemnění nebo jiná konstrukce splňující stejnou funkci.

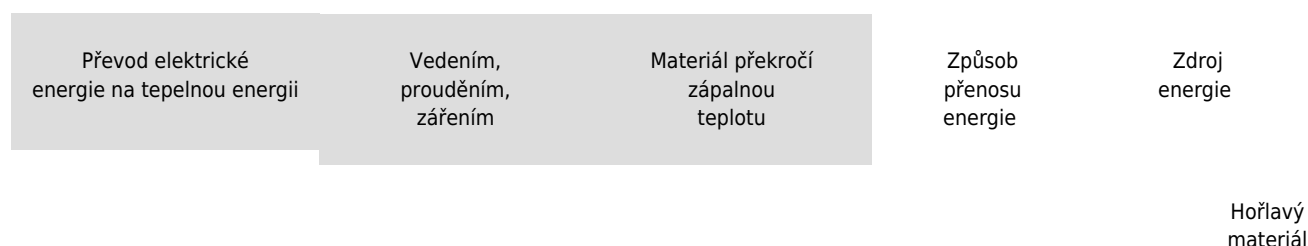
Nejobvyklejší **zabezpečení** proti zdroji elektrické energie schopné způsobit úraz je elektrická izolace (rovněž známá jako **dvojitá izolace** nebo **zesílená izolace**) vložená mezi zdroj energie a část těla.

Podobně může být vloženo **zesílené zabezpečení** mezi zdroj elektrické energie schopné způsobit úraz a část těla.

0.7 Elektricky vyvolaný oheň

0.7.1 Modely pro elektricky vyvolaný oheň

Elektricky vyvolaný oheň vznikne převedením elektrické energie na tepelnou energii (viz obrázek 5), kde tepelná energie zahřívá hořlavý materiál s následkem zapálení a hoření.



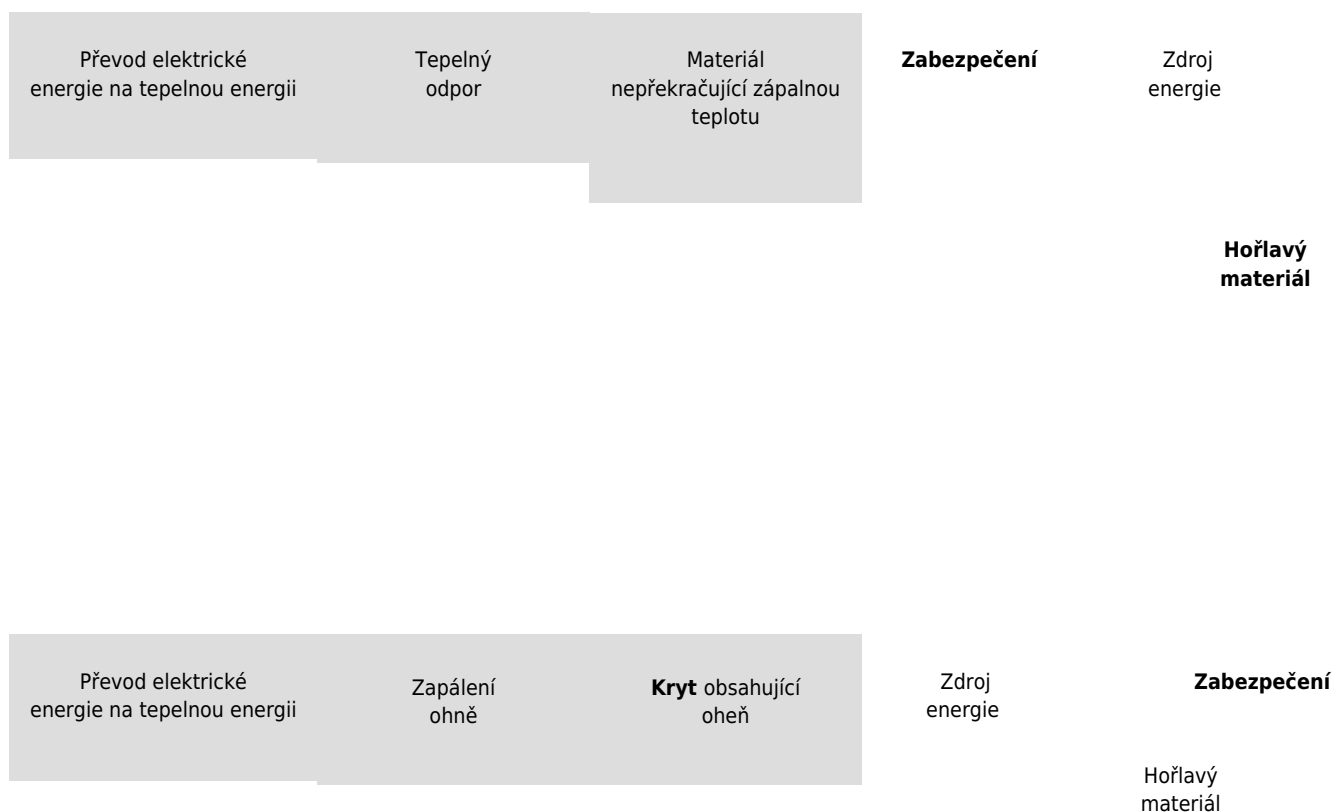
Obrázek 5 – Model pro elektricky vyvolaný oheň

Elektrická energie je převáděna na tepelnou energii buď v odporu, nebo ve výboji a je přenášena do hořlavého materiálu vedením, prouděním nebo zářením. Když se hořlavý materiál ohřívá, rozkládá se chemicky na plyny, kapaliny a pevné látky. Jestliže je plyn ohřát na svou zápalnou teplotu, může být plyn zapálen zdrojem zapálení. Když dosáhne plyn teploty svého samovznícení, plyn se zapálí sám. Obojí vede k požáru.

0.7.2 Modely pro ochranu před elektricky vyvolaným ohněm

Základní zabezpečení proti elektricky vyvolanému ohni (viz obrázek 6) je takové, které zajistí, aby teplota materiálu při **normálních pracovních podmínkách** a při **abnormálních pracovních podmínkách** nemohla způsobit zapálení materiálu.

Přídavné zabezpečení proti elektricky způsobenému ohni omezuje pravděpodobnost zapálení, nebo v případě zapálení omezí pravděpodobnost šíření ohně.



Obrázek 6 – Modely pro ochranu před ohněm

0.8 Chemicky způsobený úraz

Chemicky způsobený úraz vznikne působením chemické reakce na část těla. Rozsah úrazu danou látkou závisí na velikosti a délce působení a na citlivosti těla na tuto látku.

Základní zabezpečení před úrazem způsobeným chemicky je uzavření tohoto materiálu.

Přídavné zabezpečení proti chemicky způsobenému úrazu může zahrnovat:

- druhou nádobu nebo nádobu odolnou proti vylití;
- misky pod nádobou;
- zajištěné šrouby k zabránění nedovoleného přístupu;
- **zabezpečení instrukcí**.

Národní a regionální předpisy upravují použití a zveřejnění chemikálií použitých v zařízení. Tyto předpisy nedovolují praktickou klasifikaci chemikálií způsobem, jakým jsou klasifikovány jiné zdroje energií v této normě. Proto klasifikace zdrojů energie v kapitole 7 není použitelná.

0.9 Mechanicky způsobený úraz

Mechanicky způsobený úraz vzniká při přenosu kinetické energie na část těla, když dojde ke střetu mezi částí těla a částí zařízení, která vyvolá zranění jako říznutí, pohmožděniny, zlomeniny atd. Kinetická energie je funkcí relativního pohybu mezi částí těla a **přístupnou** částí zařízení, včetně částí vysouvaných ze zařízení, které se mohou střetnout s částí těla.

Příklady zdrojů kinetické energie jsou:

- pohyb těla vzhledem k ostrým hranám a rohům;
- pohyb části vyvolaný rotací nebo jiných pohybujících se částí, včetně bodů s možností skřípnutí;
- pohyb části vyvolaný uvolněním, explozí nebo implozí částí;
- pohyb zařízení vlivem nestability;
- pohyb zařízení způsobený poruchou upevnění ke zdi, stropu nebo stojanu;
- pohyb zařízení vlivem poruchy držadla;
- pohyb části vlivem exploze **baterie**;
- pohyb zařízení vlivem poruchy nebo nestability vozíku nebo podstavce.

Základní zabezpečení proti mechanicky způsobenému úrazu je funkcí specifického zdroje energie.

Základní zabezpečení může zahrnovat:

- zaoblení hran a rohů;
- **kryt** brání tomu, aby se pohyblivé části staly **přístupnými**;
- **kryt** brání vymrštění pohyblivých částí;
- **bezpečnostní blokování** kontrolující přístup k jinak pohybujícím se částem;
- opatření k zastavení pohybu pohyblivých částí;
- opatření ke stabilizaci zařízení;
- robustní rukojeti;
- robustní montážní opatření;
- opatření zachycující části vymrštěné při **explozi** nebo implozi.

Přídavné zabezpečení proti mechanicky způsobenému úrazu je funkcí specifického zdroje energie.

Přídavné zabezpečení může zahrnovat:

- zabezpečení instrukcí;
- instrukce a cvičení;
- přídavné kryty nebo přepážky;
- bezpečnostní blokování.

Zesílené zabezpečení proti mechanicky způsobenému úrazu je funkcí specifického zdroje energie.

Zesílené zabezpečení může zahrnovat:

- zvlášť silné sklo před obrazovkou;
- kluzné kolejničky a opatření ve stojanu;

• **bezpečnostní blokování.**

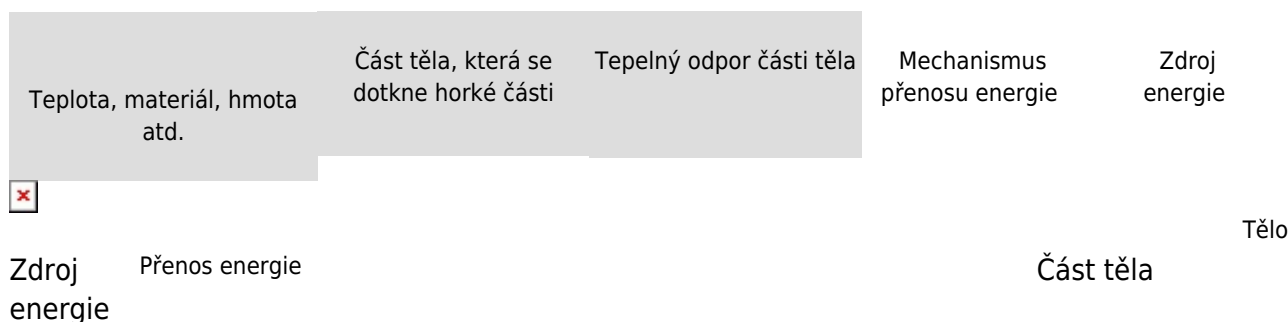
0.10 Úraz způsobený teplotou (popálení pokožky)

0.10.1 Modely pro úraz způsobený teplotou

Úraz způsobený teplotou může nastat tehdy, když tepelná energie schopná způsobit úraz je přenášena do části těla (viz obrázek 7).

Přenos tepelné energie nastane tehdy, když se tělo dotýká horké části zařízení. Rozsah úrazu závisí na rozdílu teplot, tepelné kapacitě předmětu, rychlosti přenosu tepelné energie na pokožku a na době dotyku.

Požadavky v této normě se týkají pouze **zabezpečení** proti přenosu tepelné energie vedením. Tato norma se nezabývá **zabezpečením** proti přenosu tepelné energie prouděním nebo zářením.

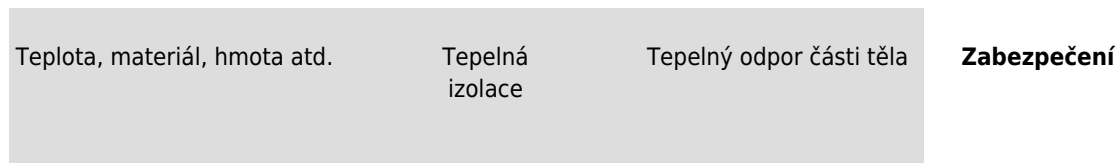


Obrázek 7 - Schéma a model pro úraz způsobený teplotou

V závislosti na teplotě, době dotyku, vlastnostech materiálu a hmotnosti materiálu se příjem lidským tělem mění od tepla po horko, které může vést k bolesti nebo úrazu (popálení).

0.10.2 Modely pro ochranu před bolestí nebo úrazem způsobeným teplotou

Ochrana před bolestí nebo úrazy způsobenými teplotou vyžaduje, aby bylo mezi zdroj tepelné energie schopný způsobit bolest nebo úraz a **laika** vloženo **zabezpečení** (viz obrázek 8).



Obrázek 8 – Model pro ochranu před úrazem způsobeným teplotou

Ochrana před úrazem způsobeným teplotou je vyžadována při **normálních pracovních podmínkách** a **abnormálních pracovních podmínkách**. Taková ochrana požaduje, aby bylo mezi zdroj tepelné energie schopný způsobit bolest nebo úraz a **laika** vloženo **základní zabezpečení**.

Ochrana před úrazem způsobeným teplotou je vyžadována při **normálních pracovních podmínkách**, **abnormálních pracovních podmínkách** a **podmínkách jedné poruchy**. Taková ochrana požaduje, aby bylo mezi zdroj tepelné energie schopný způsobit bolest nebo úraz a **laika** vloženo **základní zabezpečení** a **přídavné zabezpečení**.

Základní zabezpečení proti zdroji tepelné energie schopnému způsobit bolest nebo úraz je tepelná izolace

vložená mezi zdroj energie a část těla. V některých případech může být **základní zabezpečení** proti zdroji tepelné energie schopné způsobit bolest nebo úraz **zabezpečení instrukcí** identifikující horké části a tak omezit pravděpodobnost úrazu. V některých případech omezuje **základní zabezpečení** pravděpodobnost přechodu od zdroje tepelné energie, který nezpůsobí úraz na zdroj tepelné energie schopný způsobit bolest nebo úraz.

Příklady takových **základních zabezpečení** jsou:

- řízení elektrické energie, která je převáděna na tepelnou energii (například **termostat**);
- chladič a pod.

Přídavné zabezpečení proti zdroji tepelné energie schopné způsobit bolest nebo úraz je tepelná izolace vložená mezi zdroj energie a část těla. V některých případech může být **přídavné zabezpečení** proti zdroji tepelné energie schopné způsobit bolest nebo úraz **zabezpečení instrukcí** identifikující horké části a tak omezit pravděpodobnost úrazu.

0.11 Záření způsobující úraz

Záření způsobující úraz je v předmětu této normy všeobecně přisuzované jednomu z následujících mechanismů přenosu energie:

- ohřev orgánu těla způsobený expozicí neionizujícím zářením, jako je vysoce soustředěná energie laseru dopadající na sítnici nebo ohřev většího objemu jako třeba energií z vysokých rozhlasových kmitočetů, elektromagnetických polí nebo vysokofrekvenčních vysílačů; nebo

- úraz sluchu způsobený nadměrným podrážděním uší nadměrnými špičkami nebo souvislým hlasitým zvukem vedoucí k fyzickému nebo nervovému poškození.

Energie záření je přenášena dopadem emitovaných vln na část těla.

Základní zabezpečení před zářením způsobujícím úraz je uzavření energie do **krytu**, který je neprostupný pro vyzařovanou energii.

Existuje mnoho **přídavných zabezpečení** před úrazem způsobeným zářením. **Přídavné zabezpečení** může

zahrnovat **bezpečnostní blokování** k přerušení napájení generátoru, speciální šrouby k zamezení neoprávněného přístupu atd.

Základní zabezpečení před úrazem sluchu je omezení akustického výstupu z osobních hudebních přehrávačů a k nim příslušejících náhlavních a ušních sluchátek.

Příkladem **základního zabezpečení** před bolestí a úrazem sluchu je zajištění varování a informování uživatele jak používat zařízení správně.

ZAŘÍZENÍ AUDIO/VIDEO, INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE -

1 Předmět normy

Tato část IEC 62368 se vztahuje na bezpečnost elektrických a elektronických zařízení v oblasti audio/video, informační a komunikační techniky a obchodních a kancelářských strojů se **jmenovitým napětím** nepřevyšujícím 600 V. Tato norma neobsahuje požadavky na provozní nebo funkční vlastnosti zařízení.

POZNÁMKA 1 Příklady zařízení spadajících do předmětu této normy jsou uvedeny v příloze A.

POZNÁMKA 2 Předpokládá se, že **jmenovité napětí** 600 V zahrnuje jmenovité napětí zařízení 400/690 V.

Tato část IEC 62368 je též použitelná na:

- součásti a podsestavy určené pro spolupráci v těchto zařízeních. Takové součástky nebo podsestavy nemusí splňovat všechny požadavky této normy, přičemž celé zařízení používající tyto součástky nebo podsestavy ji splňovat musí;
- jednotky externích napájecích zdrojů k napájení jiných zařízení spadajících do předmětu této normy IEC 62368;
- příslušenství určenému k použití se zařízením spadajícím do předmětu této normy IEC 62368;

Tato část IEC 62368 se nevztahuje na systémy napájecích zdrojů, které nejsou integrální částí zařízení, jako jsou sestavy motorgenerátorů, **bateriové** zálohovací systémy a rozvodné transformátory.

Tato část IEC 62368 specifikuje **zabezpečení** pro **laiky**, **osoby poučené** a **osoby znalé**. Další požadavky mohou být použity pro zařízení, která jsou jednoznačně navržena nebo určena pro používání dětmi nebo jsou obzvláště atraktivní pro děti.

Tato norma předpokládá nadmořskou výšku do 2 000 m, pokud není výrobcem stanoveno jinak.

Tato část IEC 62368 se nevztahuje na zařízení používaná ve vlhkém prostředí. Mohou být aplikovány dodatečné požadavky.

Na zařízení určená pro používání ve venkovním prostoru jsou dodatečné požadavky uvedeny v IEC 60950-22.

Tato norma se netýká:

- výrobních procesů kromě zkoušení bezpečnosti;
- škodlivých vlivů plynů vznikajících při tepelném rozkladu nebo hoření;
- procesů likvidace;
- vlivů dopravy (jiných než je specifikováno v této normě);
- vlivů skladování materiálů, součástí nebo zařízení samotného;
- pravděpodobnosti úrazu způsobeného částicovým zářením jako alfa částicemi nebo beta částicemi;
- pravděpodobnosti tepelného úrazu způsobeného tepelnou energií přenášenou zářením nebo prouděním;
- pravděpodobnosti úrazu způsobeného hořlavými kapalinami;
- použití zařízení v okysličené nebo **výbušné** atmosféře;
- vystavení jiným chemikáliím než jsou specifikovány v kapitole 7;
- případů elektrostatických výbojů;
- vlivů prostředí;
- požadavků na funkční bezpečnost.

POZNÁMKA 4 Pro požadavky na specifickou funkčnost a softvérovou bezpečnost elektronických systémů vztahujících se k bezpečnosti (například ochranné elektronické systémy) viz 61508-1.

POZNÁMKA Z1 Použití některých látek v elektrických a elektronických zařízeních je v EU zakázáno: viz Směrnice 2011/65/EU.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.