

2019

Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) -
Část 1: Bezpečnostní požadavky

ČSN
EN IEC 62040-1
ed. 2
36 9066

idt IEC 62040:2017

Uninterruptible power systems (UPS) -
Part 1: Safety requirements

Alimentations sans interruption (ASI) -
Partie 1: Exigences de sécurité

Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) -
Teil 1: Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62040-1:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 62040-1:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2022-07-19 se nahrazuje ČSN EN 62040-1 (36 9066) z května 2009, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN IEC 62040-1:2019 dovoleno do 2022-07-19 používat dosud platnou ČSN EN 62040-1 (36 9066) z května 2009.

Tuto normu je třeba používat spolu s ČSN EN 62477-1:2013 (35 1534).

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje dále uvedené podstatné technické změny proti předchozímu vydání: referenční dokument byl změněn z IEC 60950-1:2005 (bezpečnost pro zařízení IT) na IEC 62477-1 (skupinová bezpečnostní norma pro výkonové elektronické měniče).

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60364-4-42 zavedena v ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla

IEC 60384-14 zavedena v ČSN EN 60384-14 ed. 2 (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/TR 60755 dosud nezavedena

IEC 60947-2:2006 zavedena v ČSN EN 60947-2 ed. 3:2007 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

IEC 60950-1:2005 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2:2006 (36 9060) Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky

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

IEC 61008-1 zavedena v ČSN EN 61008-1 ed. 3 (35 4181) Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) – Část 1: Obecná pravidla

IEC 61009-1 zavedena v ČSN EN 61009-1 ed. 3 (35 4182) Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) – Část 1: Obecná pravidla

IEC 62040-2:2005 zavedena v ČSN EN 62040-2:2006 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

IEC 62477-1:2012 zavedena v ČSN EN 62477-1:2013 (35 1534) Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů – Část 1: Obecně

Souvisící ČSN

Platí souvisící ČSN uvedené v ČSN EN 62477-1:2013 (35 1534) a dále uvedené.

ČSN EN 60076-11:2005 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60947-3 ed. 3:2010 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace

ČSN EN 60947-6-1 ed. 2:2006 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 6-1: Spínače s více funkcemi – Přepínací zařízení

ČSN EN 61347 (soubor) (36 0510) Ovládací zařízení pro světelné zdroje

ČSN EN 61439-1 ed. 2:2012 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

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

ČSN EN 62040-3 ed. 2:2011 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 3: Metoda stanovení požadavků na funkci a na zkoušení

ČSN EN 62310-1 (35 1810) Statické přepínací systémy (STS) – Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky

ČSN EN 62368-1:2015 (36 7000) Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie – Část 1: Bezpečnostní požadavky

Vysvětlivky k textu této normy

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

Informativní údaje z IEC 62040-1:2017

Mezinárodní normu IEC 62040-1 vypracovala subkomise 22H: *Systémy nepřerušovaného napájení (UPS)* technické komise IEC 22: *Systémy a zařízení výkonové elektroniky*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2008 a jeho změnu 1:2013. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
22H/217/FDIS	22H/218/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.

Tato mezinárodní norma má být čtena ve spojení s IEC 62477-1:2012.

Ustanovení obecných pravidel upravených v normě IEC 62477-1:2012 se vztahují pouze na tuto normu, pokud jsou výslovně uvedena. Kapitoly a články IEC 62477-1:2012, které jsou platné v této normě, jsou například označeny odkazem na IEC 62477-1:2012, „Platí kapitola 4 podle IEC 62477-1:2012 s následujícími výjimkami“.

Výjimky jsou pak uvedeny. Výjimky mohou mít podobu odstranění, nahrazení nebo přidání článků, tabulek, obrázků nebo příloh.

Články, tabulky a obrázky, které se přidávají k článkům v IEC 62477-1:2012, jsou v této normě identifikovány příponou ve formátu X.10x, například 4.3.101.

Přílohy, které se v IEC 62477-1:2012 přidávají, jsou v této normě označeny písmeny AA, BB atd.

Seznam všech částí souboru IEC 62040 se společným názvem *Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS)* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability

date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Jaroslav Šmíd - NELKO TANVALD, IČO 63136791, Ing. Jaroslav Šmíd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník České agentury pro standardizaci: Tomáš Pech

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

ICS 29.200
(pokud existují)

Nahrazuje EN 62040-1:2008 a všechny její změny a opravy

Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) -
Část 1: Bezpečnostní požadavky
(IEC 62040-1:2017)

Uninterruptible power systems (UPS) -
Part 1: Safety requirements
(IEC 62040-1:2017)

Alimentations sans interruption (ASI) -
Partie 1: Exigences de sécurité
(IEC 62040-1:2017)

Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme
(USV) -
Teil 1: Sicherheitsanforderungen
(IEC 62040-1:2017)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-08-16. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

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

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



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

62040-1:2019 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 22H/217/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 62040-1, který vypracovala subkomise SC 22H *Systémy nepřerušovaného napájení (UPS)* technické komise IEC/TC 22 *Systémy a zařízení výkonové elektroniky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 62040-1:2019.

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) 2020-01-19
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-07-19

Tento dokument nahrazuje EN 62040-1:2008 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu, který byl CENELEC udělen Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62040-1:2017 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Ochrana před nebezpečím.....	17
5..... Požadavky na zkoušku.....	28
6..... Informace a požadavky na označování.....	39
Přílohy.....	45
Příloha A (normativní) Další informace k ochraně před úrazem elektrickým proudem.....	45
Příloha M (informativní) Zkušební sondy pro určení přístupnosti.....	46
Příloha AA (informativní) Minimální a maximální průřez měděných vodičů vhodný pro připojení ke svorkám pro externí vodič.....	47
Příloha BB (normativní) Referenční zátěže.....	48
Příloha CC (normativní) Větrání prostor olověné baterie.....	51
Příloha DD (informativní) Pokyny pro odpojení baterií během přepravy.....	53

Příloha EE (informativní) Postup zkoušky jmenovitého krátkodobého výdržného proudu- Pokyny a typické hodnoty.....	55
Příloha FF (informativní) Maximální ohřívací účinek při zkouškách transformátoru.....	59
Příloha GG (normativní) Požadavky na montážní prostředky zařízení namontovaného na stojanu.....	60
Bibliografie.....	62
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	63
Obrázek 101 - Příklady návrhu otvorů zabráňující svislému přístupu.....	19
Obrázek 102 - Zkušební obvod pro změnu referenčního potenciálu vyvolanou zátěží - Jednofázový výstup.....	33
Obrázek 103 - Zkušební obvod pro změnu referenčního potenciálu vyvolanou zátěží - Třífázový výstup.....	33
Obrázek 104 - Výstražný štítek napětí zpětného napájení.....	41
Obrázek M.101 - Kloubový zkušební prst (IP2X).....	46
Obrázek BB.1 - Referenční rezistivní zátěž.....	48
Obrázek BB.2 - Referenční indukčně-rezistivní zátěž (sériová).....	48
Obrázek BB.3 - Referenční indukčně-rezistivní zátěž (paralelní).....	49
Obrázek BB.4 - Referenční kapacitně-rezistivní zátěž (sériová).....	49
Obrázek BB.5 - Referenční kapacitně-rezistivní zátěž (paralelní).....	49
Obrázek BB.6 - Referenční nelineární zátěž.....	49
Obrázek DD.1 - Bezpečnostní štítek pro výrobky přepravitelné s odpojenou baterií.....	53
Obrázek DD.2 - Bezpečnostní štítek pro výrobky přepravitelné se zapojenou	

baterií.....	53
Obrázek EE.1 - 3vodičový zkušební obvod pro UPS krátkodobý výdržný proud.....	55
Obrázek EE.2 - 4vodičový zkušební obvod pro UPS krátkodobý výdržný proud.....	56
Obrázek EE.3 - 2vodičový zkušební obvod pro UPS krátkodobý výdržný proud.....	57
Tabulka 1 - Abecední seznam termínů.....	11
Tabulka 101 - Konfigurace vstupu UPS.....	18
Tabulka 102 - Kategorie přepětí.....	20
Tabulka 103 - Maximální meze teplot pro magnetické součásti během provozu režimu zálohování.....	22
Strana	
Tabulka 22 - Přehled zkoušek.....	28
Tabulka 104 - Krátkodobý výdržný proud.....	35
Tabulka 105 - Meze teploty vinutí transformátoru.....	37
Tabulka A.101 - Porovnání mezi pracovního napětí.....	45
Tabulka AA.1 - Průřezy vodičů (výpis z IEC 61439-1:2011).....	47
Tabulka FF.1 - Kroky zkoušky.....	59

Úvod

Technická subkomise IEC 22H: Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) pečlivě zvažovala význam každého odstavce IEC 62477-1:2012 v aplikacích UPS. Tato část IEC 62040 používá IEC 62477-1:2012 jako referenční normu a odkazy, doplňuje, nahrazuje nebo upravuje požadavky jako relevantní. Je to proto, že za témata specifická pro daný výrobek, na něž se nevztahuje referenční norma, odpovídá technická komise s použitím referenční normy.

IEC 62477-1:2012 se týká výrobků, které zahrnují výkonové elektronické měniče se jmenovitým napětím systému nejvýše 1 000 V AC nebo 1 500 V DC. Specifikuje požadavky na snížení rizika požáru, úrazu elektrickým proudem, tepelných, energetických a mechanických rizik, s výjimkou funkční bezpečnosti, jak je definována v souboru IEC 61508. Cílem této normy je vytvořit společnou terminologii a základ pro bezpečnostní požadavky na výrobky, které obsahují výkonové elektronické měniče v několika technických komisích IEC.

IEC 62477-1:2012 byla vytvořena se záměrem:

- být používána jako referenční norma pro komise v rámci technické komise IEC 22: Výkonové elektronické systémy a zařízení při vývoji norem výrobků pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů;
- nahradit normu IEC 62103 jako normu řady výrobků poskytující minimální požadavky na bezpečnostní aspekty systémů a zařízení elektronických měničů v přístrojích, pro které neexistuje žádná norma výrobku; a

POZNÁMKA Rozsah platnosti normy IEC 62103 obsahuje aspekty spolehlivosti, na které se tato norma nevztahuje.

- být používána jako referenční norma pro výrobové komise mimo TC 22 při vývoji norem výrobků systémů výkonových elektronických měničů a zařízení určených pro obnovitelné zdroje energie. Zejména TC 82, TC 88, TC 105 a TC 114 byly v době zveřejnění označeny za příslušné technické komise.

Referenční norma, která je skupinovou bezpečnostní normou, nebude mít podle Pokynu IEC 104 přednost před touto normou specifickou pro daný výrobek. Pokyn IEC 104 poskytuje informace o odpovědnosti výrobových komisí za používání skupinových bezpečnostních norem pro vývoj svých vlastních výrobových norem.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62040 se vztahuje na pohyblivé, stacionární, pevné nebo vestavěné **UPS** pro použití v nízkonapěťových distribučních systémech, které jsou určeny pro instalaci v prostoru přístupném **běžným osobám** nebo v prostoru s omezeným přístupem, které dodávají AC výstupní napětí s pevným kmitočtem, přičemž napětí na vstupech/výstupech nepřesahuje 1 000 V AC nebo 1 500 V DC a které zahrnují zařízení pro akumulaci energie. Vztahuje se na zásuvné a trvale připojené **UPS**, ať už se skládají ze systému propojených jednotek nebo nezávislých jednotek, podléhajících instalaci, provozu a údržbě **UPS** způsobem předepsaným výrobcem.

POZNÁMKA 1 Typické konfigurace **UPS**, včetně napěťových a/nebo frekvenčních měničů a dalších topologií, jsou popsány v normě IEC 62040-3, zkušební a funkční normě výrobku pro **UPS**.

POZNÁMKA 2 **UPS** se obvykle připojuje ke svému zařízení pro ukládání energie prostřednictvím DC meziobvodu. Jako příklad zařízení pro akumulaci energie se v celé normě používá chemická baterie. Existují alternativní zařízení a jako takové, kde se v textu této normy objeví „baterie“, je třeba to chápat jako „zařízení pro akumulaci energie“.

Tato norma specifikuje požadavky na zajištění bezpečnosti pro **běžnou osobu**, která přichází do styku s **UPS** a, je-li to výslovně uvedeno, pro **kvalifikovanou osobu**. Cílem je snížit rizika požáru, úrazu elektrickým proudem, tepelných, energetických a mechanických nebezpečí při používání a provozu a, je-li to výslovně uvedeno, během servisu a údržby.

Tato norma výrobku je harmonizována s příslušnými částmi publikace o bezpečnosti skupiny IEC 62477-1:2012 pro systémy výkonových elektronických měničů a obsahuje další požadavky týkající se **UPS**.

Tato norma se nevztahuje na:

- **UPS**, který má DC výstup;
- systémy pro provoz na pohyblivých plošinách, mimo jiné včetně letadel, lodí a motorových vozidel;
- externí AC nebo DC vstupní a výstupní distribuční desky, na které se vztahuje jejich specifická norma výrobku;
- samostatné statické přenosové systémy (STS), na které se vztahuje IEC 62310-1;
- systémy, kde výstupní napětí je přímo odvozeno z rotujícího stroje;
- telekomunikační přístroje jiné než **UPS** pro tyto přístroje;
- aspekty funkční bezpečnosti, na které se vztahuje IEC 61508 (všechny části).

POZNÁMKA 3 I když se tato norma nezabývá výše uvedenými aplikacemi, je běžně považována za vodítko pro tyto aplikace.

POZNÁMKA 4 Specializované aplikace **UPS** se obecně řídí dalšími požadavky uvedenými jinde, například **UPS** pro lékařské aplikace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.