ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.220.20; 29.220.30

Únor 2019

Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace – Část 2: Staniční baterie

ČSN
EN IEC 62485-2

36 4380

idt IEC 62485-2:2010

Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries

Exigences de sécurité pour les batteries d,accumulateurs et les installations de batteries – Partie 2: Batteries stationnaires

Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62485-2:2018. 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 62485-2:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-04-09 se nahrazuje ČSN EN 50272-2 (36 4380) z února 2002, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 62485-2:2018 dovoleno do 2021-04-09 používat dosud platnou ČSN EN 50272-2 (36 4380) z února 2002.

Změny proti předchozí normě

Norma byla přečíslována. V některých případech je v souladu s originálem normy text některých dřívějších poznámek uváděn jako text normy a naopak z některých vět textu dřívější normy vznikly poznámky. Předchozí norma odkazovala s hlediska elektrické bezpečnosti na HD 384-4-41 včetně příslušných článků, tato norma odkazuje na příslušných místech textu obecně na IEC 60364-4-41. V jednotlivých kapitolách a článcích byly provedeny tyto změny.

– Kapitola 3 byla rozšířena o dva termíny (**3.13 záložní baterie** *(battery on float charge)) a (***3.21 nikl-metalhydridová baterie** *(nickel-metal hydride battery)*). V předchozí normě používaný termín „uzavřený větraný ventilem řízený akumulátorový článek“ byl v návaznosti na schválení TNK 113 z předchozích let nahrazen termínem **3.3 uzavřený (akumulátorový) článek s regulačním ventilem** *(valve regulated (secondary) cell).* Obdobně se tato změna promítla v termínu pro „uzavřenou ventilem řízenou akumulátorovou baterii“ (VRLA baterii).

– V kapitole 4 byly provedeny terminologické úpravy v návaznosti na aktuální znění ČSN EN 61140 ed.3.

– Některé formulace článku 6.2 byly upraveny. Odkaz na normy týkající se výpočtu zkratového proudu byl rozšířen o článek 6.3 ČSN EN 60892-21.

– Článek 6.3 byl doplněn o požadavek týkající se ochrany baterií s regulačním ventilem před náchylností k zemním zkratům podle IEC 60896-22, 5.6.

– Článek 7.3 byl rozšířen o Poznámku 3, uvádějící příklad výpočtu potřebného průtoku větracího vzduchu *Q* při udržovacím a rychlém nabíjení akumulátorové baterie.

– Článek 7.6 byl upřesněn s ohledem na opatření proti poruchám nabíječe a působení tepelného lavinového jevu při nabíjení.

– Do článku 9.4 byl doplněn požadavek na kryt týkající se zamezení zemních zkratových proudů způsobených účinky uniklého elektrolytu.

– V článku 11.2 bylo doporučení z předchozí normy na identifikaci akumulátorových baterií pomocí čísel a/nebo písmen změněno na požadavek.

– Do článku 11.3 byl doplněn požadavek srozumitelnosti návodů pro osoby provádějící údržbu a provoz, pro které jazyk, v němž je psaný návod, není jejich mateřským jazykem.

– Do článku 11.4 doplněn požadavek na zvažování nebezpečí souvisejících s náhodným zkratem, velkou hmotností a únikem elektrolytu při balení a přepravě.

– Do článku 12.2 nebyl převzat požadavek na dodržení požadavků evropských směrnic 91/157/EEC a 93/86/EEC uvedený v předchozí normě a byl nahrazen požadavkem na dodržení národních předpisů.

– Požadavky kapitoly 13 na kontroly prováděné při revizi byly doplněny o kontrolu proudu udržovacího nabíjení.

– Z Přílohy A bylo vypuštěno pět obrázků z předchozí normy týkajících se průběhů nabíjecích proudů. Články A.1 a A.2 podrobněji popisují pohotovostní a vyrovnávací provozní režim akumulátorových baterií.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60364-4-41 zavedena v ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

IEC 60364-4-43 zavedena v 33 2000-4-43 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

IEC 60364-5-53 zavedena v ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Spínací a řídicí přístroje

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 60622:2002 zavedena v ČSN EN 60622 ed. 2:2003 (36 4373) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Uzavřené plynotěsné nikl-kadmiové hranolové akumulátorové články

IEC 60623:2001 zavedena v ČSN EN 60623 ed. 2:2002 (36 4350) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Uzavřené větrané nikl-kadmiové hranolové akumulátorové články

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

IEC/TR 60755 dosud nezavedena

IEC 60896-11:2002 zavedena v ČSN EN 60896-11:2003 (36 4332) Staniční olověné baterie – Část 11: Uzavřené větrané typy – Všeobecné požadavky a metody zkoušek

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

IEC 60896-22:2004 zavedena v ČSN EN 60896-22:2004 (36 4332) Staniční olověné baterie – Část 22: Uzavřené ventilem řízené typy – Požadavky

IEC 60900 zavedena v ČSN EN 60900 ed. 3 (35 9704) Práce pod napětím – Ruční nářadí používané do AC 1 000 V a DC 1 500 V

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

IEC 61340-4-1 zavedena v ČSN EN 61340-4-1 Elektrostatika – Část 4-1: (34 6440) Standardní zkušební metody pro specifické aplikace – Elektrická rezistance podlahových krytin a instalovaných podlah

IEC 61660-1 zavedena v ČSN EN 61660-1 (33 3025) Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 1: Výpočet zkratových proudů

IEC 61660-2 zavedena v ČSN EN 61660-2 (33 3025) Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 2: Výpočet účinků

IEC 62259:2003 zavedena v ČSN EN 62259:2004 (36 4353) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Nikl-kadmiové hranolové akumulátorové články s částečnou rekombinací plynu

ISO 3864 (soubor) zaveden v souboru ČSN ISO 3864 (01 1811) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-482:2005 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 482: Primární a akumulátorové články a baterie

ČSN EN 60079-10-1 ed. 2:2016 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry

ČSN EN 60065 ed. 2 (36 7000) Zvukové, obrazové a podobné elektronické přístroje – Požadavky na bezpečnost

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

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba

elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-7-706 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Omezené vodivé prostory

ČSN IEC 449 (33 0130) Napěťová pásma pro elektrické instalace v budovách

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

ČSN EN 60990 ed. 2 (36 9060) Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem

ČSN EN 14458 (83 2457) Prostředky k ochraně očí – Ochranné obličejové štíty a hledí ochranných přileb pro hasiče, pracovníky sanitních vozů a záchranných služeb

ČSN EN ISO 20345 (83 2501) Osobní ochranné prostředky – Bezpečnostní obuv

ČSN EN 50178 (33 0610) Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích

Vysvětlivky k textu této normy

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

Tam, kde je v textu normy uveden v souladu s originálem normy termín „článek“ nebo „baterie“, jsou vždy míněny akumulátorové články a akumulátorová baterie.

Informativní údaje z IEC 62485-2:2010

Mezinárodní normu IEC 62485-2 vypracovala technická komise IEC/TC 21 *Akumulátorové články a baterie*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
21/711/FDIS	21/718/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 62485 se společným názvem *Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace* 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.

UPOZORNĚNÍ Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 4.3.e), 4.3.1.2, 4.3.3, 7.2 a 9.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: JBS s. r. o., IČO 49688740, Iva Bezděkovská, Ing. Ladislav Bezděkovský

Technická normalizační komise: TNK 113 Elektrochemické zdroje proudu

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Libor Válek

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

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 62485-2

Květen 2018

ICS 29.220.20; 29.220.30

Nahrazuje
EN 50272-2:2001

Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace – Část 2: Staniční baterie (IEC 62485-2:2010)

Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries (IEC 62485-2:2010)

Exigences de sécurité pour les batteries d,accumulateurs et les installations de batteries – Partie 2: Batteries stationnaires (IEC 62485-2:2010)

Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien (IEC 62485-2:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2018-04-09. 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 komitéty 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, 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
© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 62485-2:2018 E

Evropská předmluva

Tento dokument (EN IEC 62485-2:2018) se skládá z textu IEC 62485-2:2010, který vypracovala technická komise IEC/TC 21 *Akumulátorové články a baterie*.

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)	2019-04-09
– nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu	(dow)	2021-04-09

Tento dokument nahrazuje EN 50272-2:2001.

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62485-2:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod

1..... Rozsah platnosti

2..... Citované dokumenty.....

3..... Termíny a definice.....

4..... Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....

4.1..... Obecně.....

4.2..... Základní ochrana

4.3..... Ochrana při poruše

4.3.1... Ochrana samočinným odpojením od zdroje.....

4.3.2... Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací

4.3.3... Ochrana elektrickým oddělením

4.4..... Základní ochrana a ochrana při poruše

4.4.1... Obecně

4.4.2... Ochrana pomocí bezpečného malého napětí (SELV) nebo ochranného malého napětí (PELV)

4.4.3... Ochrana pomocí funkčního malého napětí (FELV) bez ochranného oddělení

5..... Odpojení a oddělení

6..... Ochrana před zkratem a před ostatními účinky elektrického proudu.

6.1..... Obecně

6.2..... Zkraty

6.3..... Ochranná opatření při údržbě

6.4..... Unikající proudy

7..... Opatření proti nebezpečí exploze

7.1..... Vznik plynu

7.2..... Požadavky na větrání

7.3..... Přirozené větrání

7.4..... Nucené větrání

7.5..... Režimy nabíjení

7.6..... Přebíjení za poruchových podmínek

7.7..... Blízké okolí baterie

7.8..... Předcházení elektrostatickým výbojům při práci s bateriemi

8..... Opatření proti nebezpečí působení elektrolytu

8.1..... Elektrolyt a voda

8.2..... Ochranný oděv

8.3..... Náhodné zasažení a „první pomoc“

8.3.1... Obecně

8.3.2... Zasažení očí

8.3.3... Zasažení kůže

8.4..... Příslušenství baterií a nářadí pro údržbu.

9..... Prostory, umístění

9.1..... Obecně

9.2..... Zvláštní požadavky pro akumulátorovny

9.3..... Zvláštní požadavky pro zvlášť oddělené zóny v prostorech pro elektrická zařízení

9.4..... Bateriové kryty

9.5..... Práce na bateriích nebo v jejich blízkosti

9.5.1... Pracovní vzdálenosti uvnitř bateriových prostorů

9.5.2... Poznámky ke zvláštním pracím v bateriových prostorech

9.6..... Umístění olověných a nikl-kadmiových a nikl-metalhydridových baterií v jednom prostoru.

10..... Požadavky na nabíjecí proud

10.1.... Superponovaný zvlněný proud

10.2.... Maximální zvlněný proud

11..... Identifikační tabulky, výstražná upozornění a návod k obsluze instalaci a údržbě

11.1.... Výstražné tabulky a upozornění v místnostech

11.2.... Identifikační tabulky nebo značení na článcích a monoblokových bateriích

11.3.... Návody k obsluze, instalaci a údržbě

12..... Doprava, skladování, využití a odstranění a environmentální aspekty

12.1.... Balení a doprava

12.2.... Demontáž, využití a recyklace baterií

13..... Revize a sledování

Příloha A (informativní) Metody nabíjení a režimy provozu

Příloha B (informativní) Výpočet bezpečné vzdálenosti *d* na ochranu před nebezpečím exploze

Bibliografie

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

Obrázek 1 – Síť TN se samostatným ochranným vodičem (PE) v celé síti (síť TN-S)..... 15

Obrázek 2 – Síť TN s funkčním a ochranným uzemněním (FPE, PEN) sdruženým s pracovním vodičem (TN-C)..... 15

Obrázek 3 – Síť TT16

Obrázek 4 – Síť IT17

Obrázek 5 – Měniče s mezilehlým stejnosměrným obvodem (Síť IT) (Příklad)17

Obrázek A.1 – Obvod paralelního provozního režimu29

Obrázek A.2 – Nabíjecí proud baterie s častým dočasným vybíjením vlivem proudu zátěže, který převyšuje
zatížitelnost zdroje30

Obrázek A.3 – Obvod reakčního provozního režimu30

Obrázek A.4 – nabíjecí režim IU-nebo CC-
CV..... 31

Obrázek A.5 – Průběh proudu I a napětí U v závislosti na
čase..... 31

Obrázek B.1 – Bezpečná vzdálenost *d* jako funkce zaručené kapacity pro různé nabíjecí proudy *I* (mA/Ah)..... 33

Tabulka 1 – Hodnoty proudu *I* pro nabíjení s IU- nebo U-charakteristikou (viz také Příloha A)..... 21

Tabulka 2 – Doporučené horní meze AC zvlněného proudu procházejícího baterií jako I_{eff} na 100Ah zaručené kapacity
baterie.....
..... 26

Tabulka A.1 – Napětí udržovacích nabíjení pro olověné a NiCd
baterie..... 29

Tabulka A.2 – Typické úrovně nabíjecího napětí při
20 °C..... 31

Úvod

Popsané bezpečnostní požadavky zahrnují ochranná opatření před nebezpečími, vzniklými při použití akumulátorových baterií působením elektřiny, elektrolytu a výbušných plynů. Kromě toho jsou popsána opatření pro udržení funkční bezpečnosti baterií a bateriových instalací.

Elektrickou bezpečností (ochranou před úrazem elektrickým proudem) se zabývá kapitola 4, tato norma odkazuje na IEC 60364-4-41. Pilotní funkce této normy je plně dodržena uvedením křížových odkazů příslušných kapitol, ale tam, kde se vyžaduje přizpůsobení s ohledem na stejnosměrné (DC) obvody, je uvedena interpretace.

Tato bezpečnostní norma vstoupí v platnost datem vydání a platí pro všechny nové baterie a bateriové instalace. Dřívější instalace musí vyhovovat národním normám, které existovaly v době instalace. V případě rekonstrukcí starých instalací se použije tato norma.

Pro splnění bezpečnostních požadavků týkajících se olověných baterií s regulačním ventilem, které se používají ve staničních bateriových instalacích, platí IEC 60896-21 a IEC 60896-22.

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60485 platí pro staniční akumulátorové baterie a bateriové instalace s maximálním napětím DC 1 500 V (jmenovitým) a popisuje principiální opatření na ochranu před nebezpečími způsobenými

– elektřinou,

– emisí plynu,

– elektrolytem.

Tato mezinárodní norma stanoví požadavky z hledisek bezpečnosti spojených s konstrukcí, používáním, revizí, údržbou a odstraněním.

Tato norma pokrývá olověné a NiCd/NIMH baterie.

Příklady hlavních použití jsou

– telekomunikace,

– provoz elektráren,

– centrální sítě nouzového osvětlení a poplachové sítě,

– zdroje nepřerušovaného napájení,

– startování stacionárních motorů,

– fotovoltaické sítě.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.