

2017

Akumulátorové lithiové baterie pro lehká EV (elektrická vozidla) –
Část 1: Obecné bezpečnostní požadavky
a metody zkoušek

ČSN
EN 50604-1

36 4328

Secondary lithium batteries for light EV (electric vehicle) applications –
Part 1: General safety requirements and test methods

Batteries d,accumulateurs au lithium pour applications liées aux véhicules électriques légers –
Partie 1: Exigences générales de sécurité et méthodes d,essai

Lithium-Sekundärbatterien für Anwendungen in leichten Elektrofahrzeugen –
Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50604-1:2016. 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 50604-1:2016. 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

ISO 12405-3:2014 nezavedena[\[1\]](#)

EN 60068-2-47 zavedena v ČSN EN 60068-2-47 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-47: Zkoušky – Upevnění vzorků pro zkoušky vibracemi, nárazy a obdobné dynamické zkoušky

EN 60335-2-29 zavedena v ČSN EN 60335-2-29 ed. 2 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2-29: Zvláštní požadavky na nabíječe baterií

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

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

EN ISO 7010:2012 zavedena v ČSN EN ISO 7010:2012 (01 8012) Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bez-

pečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky

EN ISO 13849 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN ISO 13849 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení –

Bezpečnostní části ovládacích systémů

IEC 60335-1 zavedena v ČSN EN 60335-1 ed. 3 (36 1050) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 1: Obecné požadavky

IEC/TS 60479-2:2007 zavedena v ČSN IEC/TS 60479-2:2014 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo – Část 2: Zvláštní hlediska

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

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

IEC/TS 61851-3-1:2016 nezavedena

IEC/TS 61851-3 nezavedena

IEC/TS 62196-4 nezavedena

IEC 62660 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 62660 (36 4328) Lithium-ion akumulátorové články pro pohon elektrických silničních vozidel

Souvisící ČSN

ČSN EN 61032:1999 (33 0333) Ochrana osob a zařízení kryty – Sondy pro ověřování

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

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

ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 (01 5253) Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

Vysvětlivky k textu této normy

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.14, 3.27, 5.108, 6.102.1, 8.2.101, 8.4.101, tabulce BB.1 a EE.2.3 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: JBS s. r. o. – Iva Bezděková, IČ 49688740

Technická normalizační komise: TNK 113 Elektrochemické zdroje proudu

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

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50604-1

Srpen 2016

ICS 29.220.30

Akumulátorové lithiové baterie pro lehká EV (elektrická vozidla) –
Část 1: Obecné bezpečnostní požadavky a metody zkoušek

Secondary lithium batteries for light EV (electric vehicle) applications –
Part 1: General safety requirements and test methods

Batteries d,accumulateurs au lithium
pour applications liées aux véhicules
électriques légers –
Partie 1: Exigences générales de sécurité
et méthodes d,essai

Lithium-Sekundärbatterien für Anwendungen in
leichten Elektrofahrzeugen –
Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen
und Prüfverfahren

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2016-07-04. 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.



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

© 2016 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50604-1:2016 E

Evropská předmluva

Úvod

1.....	Rozsah platnosti
2.....	Citované dokumenty
3.....	Termíny a definice
4.....	Značky a zkratky
5.....	Obecné požadavky
5.1.....	Obecně
5.2.....	Plán pořadí zkoušek
5.3.....	Příprava DUT ke zkoušce
5.4.....	Cykly přípravných podmínek
5.5.....	Obecné bezpečnostní podmínky
6.....	Mechanické zkoušky
7.....	Klimatické zkoušky
7.1.....	Orosení (změny teploty)
7.2.....	Cyklická změna teploty
8.....	Simulace nehody vozidla
8.1.....	Setrvačné zatížení při nárazu vozidla
8.2.....	Dotyková síla při nárazu vozidla
8.3.....	Ponoření do vody
8.4.....	Vystavení ohni
9.....	Elektrické zkoušky
10.....	Zkoušky funkčnosti systému
Příloha AA (informativní) Bateriové systémy a související části	
AA.1.....	Obecně
AA.2.....	Bateriová sada
AA.3.....	Bateriový systém
AA.3.1...	Bateriový systém s vestavěným BCU/BMS
AA.3.2...	Bateriový systém s externím BCU/BMS
Příloha BB (normativní) Obecné požadavky značení	
BB.1.....	Značení a pokyny
BB.1.1..	Značení přemístitelných (RESS) bateriových systémů (sad)
BB.1.2..	Grafické značky
BB.2.....	Pokyny
BB.3.....	Pokyny pro vestavěné bateriové systémy

BB.4..... Jazyk

BB.5..... Zkouška značení

BB.6..... Značení

Příloha CC (normativní) Zkušební stlačovací nástroj pro zkoušku stlačováním

Příloha DD (normativní) Zkušební sonda

Příloha EE (informativní) Balení a přeprava nezkoušených vzorků

EE.1..... Informace týkající se balení a přepravy

EE.1.1... Klasifikace vzorků

EE.1.2... Označování

EE.1.3... Balení

EE.1.4... Přeprava nebo prohlášení přepravce

EE.1.5... Soupis obsahu balení

EE.2..... Dokumenty

EE.2.1... Formulář údajů o vlastnostech látek v člancích

EE.2.2... Pokyny pro manipulaci a zásady pro články a bateriové sady

EE.2.3... Návod pro provoz bateriových sad, nabíječů (VCU), PCB nebo BMS

EE.2.4... Certifikáty pro komponenty a subsystémy

EE.2.5... Protokol o přezkoumání kvality vzorků

EE.2.6... Přehled o dodaných vzorcích a jejich příslušné historii cyklů

EE.3..... Dodatečné informace

EE.3.1... Pokyny pro překlenutí ochranných zařízení

EE.3.2... Další informace

Příloha FF (informativní) Přepravní předpisy

FF.1..... Informace o předpisech

FF.2..... UN Číselník

FF.3..... Přepravní informace

FF.4..... Doporučení OSN pro přepravu nebezpečného zboží

FF.5..... Doporučení OSN o přepravě nebezpečných věcí – Příručka pro zkoušky a kritéria

FF.6..... Přehled zkoušek OSN-T.1 až T.8, lithiové, lithium-ion a lithium-polymer články a baterie

FF.6.1... Zkouška T.1: Simulace nadmořské výšky

FF.6.2... Zkouška T.2: Tepelná zkouška

FF.6.3... Zkouška T.3: Vibrace

FF.6.4... Zkouška T.4: Ráz

FF.6.5... Zkouška T.5: Vnější zkrat

FF.6.6... Zkouška T.6: Úder

FF.6.7... Zkouška T.7: Přebíjení

FF.6.8... Zkouška T.8: Nucené vybíjení

Příloha GG (normativní) Pořadí zkoušek a počty vzorků

Bibliografie

Obrázek AA.1 – Typické uspořádání bateriové sady..... 27

Obrázek AA.2 – Typické uspořádání bateriového systému s vestavěným BCU..... 28

Obrázek AA.3 – Typické uspořádání bateriového systému s externím BCU/BMS..... 29

Obrázek CC.1 – Zkušební stlačovací nástroj.....	34
Obrázek CC.2 – Zkušební stlačovací nástroj.....	34
Obrázek CC.3 – Zkušební stlačovací nástroj.....	34
Obrázek CC.4 – Zkušební stlačovací nástroj.....	34
Obrázek DD.1 – Zkušební hrot „zkušební prst“	35
Tabulka 1 – Požadavky na bateriové systémy.....	18
Tabulka BB.1 – Grafické značky.....	31
Tabulka FF.1 – Srovnání jednotlivých zkoušek.....	39
Tabulka GG.1 – Požadovaný počet vzorků.....	42

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50604-1:2016) vypracovala technická komise CLC/TC 21X *Akumulátorové články a baterie*.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum oznámení dokumentu na národní úrovni	(doa)	2017-01-04
- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní	(dop)	2017-07-04
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu	(dow)	2019-07-04

Cílem této normy je zvýšit bezpečnost bateriových sad/systémů, které obsahují lithiové baterie ve spojení s jednotkou napěťového měniče pro použití v lehkých elektrických vozidlech.

Část 1 stanovuje definice, bezpečnostní problémy a zkušební postupy.

Tato norma byla navržena pro posouzení aspektů na úrovni bateriových sad/systémů.

Tato norma pokrývá základní prvky bezpečnostních zásad pro elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Tato norma pokrývá základní prvky bezpečnostních zásad pro bateriové sady/systémy navržené pro použití lehkými EV (Směrnice 2002/24/ES, Nařízení (EU) 168/2013).

Lehká EV zahrnují všechna elektricky poháněná dvoukolová, tříkolová a čtyřkolová vozidla kategorie L1 až L7 podle definice ECE/TR ANS-WP29-78r2e a všechna jízdní kola s elektrickým pohonem nebo posilovačem jízdy včetně plug-in hybridních silničních vozidel (PHEV), které získávají všechnu nebo část energie z palubního dobíjitelného systému akumulace energie (RESS).

Tato norma pokrývá otázky uvedené v EU mandátu M/468 a M/533.

Tato část má být používána ve spojení s příslušnou částí souboru ISO 12405.

POZNÁMKA Jsou použity dále uvedené typy písma:

- požadavky: obyčejný typ;
- *specifikace zkoušek: kurzíva;*
- poznámky: malý typ.

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.

Úvod

Lithium-ion bateriové systémy jsou účinné dobíjitelné systémy akumulace energie pro elektricky poháněná silniční vozidla. Požadavky na lithium-ion bateriové systémy, které mají být použity jako zdroj energie pro pohon elektrických silničních vozidel, se významně liší od požadavků pro baterie používané pro spotřební elektroniku nebo stacionární zařízení.

V porovnání s bateriemi jiného chemického složení, které jsou v současnosti k dispozici, mohou lithium-ion baterie ukládat elektrickou energii při relativně vysoké hustotě energie. Za současného stavu technologického pokroku se ve většině lithium-ion baterií používají organické elektrolyty, které jsou podle „Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných věcí – modelové předpisy“ klasifikovány jako „hořlavé kapaliny“ třídy 3. Za důležitou je proto třeba považovat otázku zmírnění potenciálních rizik spojených s ohněm nebo explozí lithium-ion baterií.

Normu EN 50604-1 je třeba číst ve spojení s ISO 12405-3. Kapitoly týkající se zvláštních požadavků v EN 50604-1 doplňují nebo pozměňují odpovídající kapitoly v ISO 12405-3. Tam, kde text označuje „doplnění“ nebo „nahrazení“ příslušného požadavku, specifikace zkoušky nebo vysvětlení ISO 12405-3, jsou změny provedeny v příslušném textu normy ISO 12405-3, které pak se stanou součástí normy. Není-li změna nutná, jsou použita slova: „Tato kapitola (článek) ISO 12405-3:2014 platí“.

Jednotlivé zkoušky byly vybrány tak, aby napodobovaly podmínky, které mohou nastat během manipulace (např. vyjmutí nebo náhrada) nebo během provozu. Pokrývají podmínky při běžném provozu, hrubém zacházení, stejně jako i pravděpodobné podmínky při nesprávném použití nebo nedbalém zacházení. Pro elektrická vozidla provozovaná za extrémních podmínek (např. terénní jízda nebo extrémní klimatické podmínky) mohou být nutné další požadavky, které nejsou předmětem této normy.

Dodatečné požadavky na bateriový systém, mohou vzniknout též po jeho vložení do vozidla jako důsledek národních nebo regionálních předpisů a nejsou předmětem této normy. Totéž platí i pro nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Tato evropská norma poskytuje specifické zkušební postupy a související požadavky s cílem zajistit odpovídající a přijatelnou úroveň bezpečnosti lithium-ion bateriových systémů vyvinutých speciálně k pohonu silničních vozidel.

Tato norma odkazuje na Doporučení OSN pro přepravu nebezpečného zboží – Příručka pro zkoušky a kritéria: Oddíl 38.3, prováděné nezávisle na tomto programu zkoušek. Protokoly o zkouškách vydané ILAC, APLAC nebo obdobnou akreditovanou osobou jsou pro tuto alternativu zkoušek přijatelné v případě bateriového systému, který splňuje všechna hlediska oddílu 38.3 Příručky zkoušek a kritérií Doporučení OSN pro přepravu nebezpečného zboží.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma stanoví zkušební postupy a poskytuje přijatelné bezpečnostní požadavky vyjímatelych lithium-ion bateriových (sad a) systémů třídy napětí A a třídy napětí B, které mají být použity jako trakční baterie elektricky poháněných silničních vozidel. Tato evropská norma se týká zkoušek bezpečnosti provozu bateriových sad a systémů při jejich zamýšleném použití ve vozidlech.

Tato evropská norma není určena k použití pro posuzování bezpečnosti bateriových sad/systémů během jejich skladování, při výrobě motorových vozidel a provádění servisních služeb.

Lehká EV zahrnují všechna elektricky poháněná dvoukolová, tříkolová a čtyřkolová vozidla kategorie L1 až L7 podle definice ECE/TR ANS WP29-78r2e a všechna jízdní kola s elektrickým pohonem nebo posilovačem jízdy včetně plug-in hybridních silničních vozidel (PHEV), které získávají všechnu nebo část energie z palubního dobíjitelného systému akumulace energie (RESS).

Tato evropská norma umožňuje, v závislosti na ujednání mezi zákazníkem a dodavatelem, sestavení zvláštního plánu zkoušek pro jednotlivé bateriové sady/systémy. Pokud je to vyžadováno, mohou se pro lithium-ion bateriové sady/systémy vybrat z běžných zkoušek obsažených v této normě příslušné zkušební postupy a/nebo zkušební podmínky, a z nich pak sestavit speciální zkušební plán. Tato evropská norma se vztahuje na všechny bateriové systémy, které mají být použity ve spojení s produkty nebo systémy popsány v souboru IEC/TS 61851-3.

POZNÁMKA Zkoušení na úrovni článků je uvedeno v souboru IEC 62660.

Tato evropská norma neplatí pro:

- lithiové články;
- baterie jiných typů než lithium-ion;
- primární baterie (včetně lithiových typů);
- baterie zahrnuté do vydání ISO 12405.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[1] V době vydání této české normy se její zavedení připravuje.