

Railway applications - Rolling stock - Electronic equipment

Applications ferroviaires - Équipements électroniques utilisés sur le matériel roulant

Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Elektronische Betriebsmittel

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50155:2021. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50155:5021. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2024-06-28 se nahrazuje ČSN EN 50155 ed. 4 (33 3555) z dubna 2018, 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 50155:2021 dovoleno do 2024-06-28 používat dosud platnou ČSN EN 50155 ed. 4 (33 3555) z dubna 2018.

Změny proti předchozí normě

Tato norma je celkovou technickou revizí předchozího vydání. Hlavní změny oproti předchozímu vydání jsou uvedeny v Evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 45545-1:2013 zavedena v ČSN EN 45545-1:2013 (28 0160) Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel - Část 1: Obecně

EN 45545-2:2020 zavedena v ČSN EN 45545-2:2021 (28 0160) Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel - Část 2: Požadavky na požární vlastnosti materiálů a součástí

EN 45545-5:2013+A1:2015 zavedena v ČSN EN 45545-5+A1:2016 (28 0160) Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel - Část 5: Požadavky na protipožární ochranu elektrických zařízení včetně elektrických zařízení trolejbusů, autobusů s vyhrazenou vodicí dráhou a magneticky nadnášených vozidel

EN 50121-3-2 zavedena v ČSN EN 50121-3-2 ed. 4 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 3-2: Drážní vozidla - Zařízení

EN 50124-1:2017 zavedena v ČSN EN 50124-1 ed. 2:2018 (33 3501) Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení

EN 50125-1:2014 zavedena v ČSN EN 50125-1 ed. 2:2015 (33 3504) Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 1: Drážní vozidla a jejich zařízení

EN 50126-1:2017 zavedena v ČSN EN 50126-1 ed. 2:2019 (33 3502) Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Generický proces RAMS

EN 50153 zavedena v ČSN EN 50153 ed. 3 (33 3503) Drážní zařízení - Drážní vozidla - Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem

EN 50163 zavedena v ČSN EN 50163 ed. 2 (33 3500) Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav

EN 50343 zavedena v ČSN EN 50343 ed. 2 (34 1570) Drážní zařízení - Drážní vozidla - Pravidla pro instalace kabelů

EN 50533 zavedena v ČSN EN 50533 (33 3509) Drážní zařízení - Charakteristiky napětí trojfázového vedení ve vlaku

EN 50657:2017 zavedena v ČSN EN 50657:2018 (34 1518) Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Palubní software drážních vozidel

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

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

EN 60068-2-11:2021 zavedena v ČSN EN IEC 60068-2-11:2021 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-11: Zkoušky - Zkouška Ka: Solná mlha

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

EN 60297-3-100:2009 zavedena v ČSN EN 60297-3-100:2009 (18 8001) Mechanické konstrukce pro elektronická zařízení - Rozměry mechanických konstrukcí řady 482,6 mm (19 palců) - Část 3-100: Základní rozměry čelních panelů, skříní, stojanů, zásuvných jednotek a koster

EN 60297-3-101:2004 zavedena v ČSN EN 60297-3-101:2005 (18 8001) Mechanické konstrukce pro elektronická zařízení - Systém nosných konstrukcí řady 482,6 mm (19 palců) - Část 3-101: Kostry

a související zásuvné jednotky

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

EN 61373 zavedena v ČSN EN 61373 ed. 2 (33 3565) Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Zkoušky rázy a vibracemi

EN ISO 13732-1:2008 zavedena v ČSN EN ISO 13732-1:2009 (83 3557) Ergonomie tepelného prostředí -  
Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy - Část 1: Horké povrchy

ISO/IEC/IEEE 15289:2019 dosud nezavedena

IPC-A-600J:2016 nezavedena

IPC-A-610G nezavedena

IPC-7711C/7721C nezavedena

Související ČSN

ČSN EN 50126-2:2019 (33 3502) Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 2: Systémový přístup k bezpečnosti

ČSN EN 60077-1 ed. 2 (34 1510) Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel - Část 1: Obecné provozní podmínky a obecná pravidla

ČSN EN 60068-2-14 ed. 2 (35 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-14: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty

ČSN EN 60300-3-2 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-2: Pokyn k použití - Sběr dat o spolehlivosti z provozu

ČSN EN 60384-14 ed. 2 (35 8291) Neproměnné kondenzátory pro použití v elektronických zařízeních - Část 14: Dílčí specifikace - Neproměnné kondenzátory pro elektromagnetické odušení a pro připojení k napájecí síti

ČSN EN 60721-3-5:1998 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 5: Zařízení pozemních vozidel

ČSN EN 62368 (soubor) (36 7000) Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie

ČSN EN 61000-4-29 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-29: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy, krátká přerušování a pomalé změny napětí na vstupech stejnosměrného napájení - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61014 (01 0645) Programy růstu bezporuchovosti

ČSN IEC EN 61082-1 ed. 3 (01 3780) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice - Část 1: Pravidla

ČSN IEC EN 61124 ed. 2 (01 0644) Zkoušení bezporuchovosti - Ověřovací zkoušky pro konstantní intenzitu poruch a konstantní parametr proudu poruch

ČSN EN 61163-1 (01 0648) Třídění namáháním pro zlepšení bezporuchovosti – Část 1: Opravitelné montážní sestavy vyráběné v dávkách

ČSN EN 61249 (soubor) (35 9062) Materiály pro desky s plošnými spoji a další propojovací struktury

ČSN EN 61287-1 ed. 2 (33 3551) Drážní zařízení – Výkonové měniče instalované v drážních vozidlech – Část 1: Charakteristiky a zkušební metody

ČSN EN 62326-1 (35 9071) Desky s plošnými spoji – Část 1: Kmenová specifikace

ČSN EN 62326-4 (35 9074) Desky s plošnými spoji – Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev – Dílčí specifikace

ČSN EN 62326-4-1 (35 9074) Desky s plošnými spoji – Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev – Dílčí specifikace – Oddíl 1: Předmětová specifikace způsobilosti – Úrovně požadavků A, B a C

ČSN EN 62506 (01 0631) Metody zrychlených zkoušek výrobků

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu kvality – Požadavky

ČSN EN IEC 62402 ed. 2 (01 0697) Management zastarávání

ČSN EN 50121-1 ed. 4:2017 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Obecně

ČSN EN 61709 ed. 3 (01 0649) Elektrické součástky – Bezporuchovost – Referenční podmínky pro intenzity poruch a modely namáhání pro přepočty

ČSN EN 61076-2-101 ed. 3:2012 (35 4621) Konektory pro elektronická zařízení – Požadavky na výrobky –

Část 2-101: Kruhové konektory – Předmětová specifikace pro kruhové konektory se závitovou aretací M12

ČSN EN 61076-2-109:2014 (35 4621) Konektory pro elektronická zařízení – Požadavky na výrobky –

Část 2-109: Kruhové konektory – Předmětová specifikace pro konektory M12 x 1 se závitovou aretací pro přenos dat s frekvencemi do 500 MHz

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).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797 ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii. V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 367/2019 Sb., kterým se mění zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, v aktuálně platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI - Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

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 50155

Červen 2021

ICS 45.060.01  
EN 50155:2017

Nahrazuje

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel

Railway applications - Rolling stock - Electronic equipment

Applications ferroviaires - Équipements  
électroniques utilisés sur le matériel roulant

Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Elektronische  
Betriebsmittel

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2021-06-28. 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.



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

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

Ref. č. EN

50155:2021 E

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.

Evropská předmluva.....	9
Úvod.....	11
<b>1..... Rozsah platnosti.....</b>	<b>12</b>
<b>2..... Citované dokumenty.....</b>	<b>12</b>
<b>3..... Termíny, definice a zkratky.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1..... Termíny a definice.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2..... Zkratky.....</b>	<b>19</b>
<b>4..... Obecné požadavky.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1..... Požadavek na charakteristiku zařízení.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2..... Třídy prostředí, konstrukčních a provozních podmínek.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3..... Kritéria výkonnosti.....</b>	<b>20</b>
<b>4.4..... Provozní podmínky prostředí.....</b>	<b>21</b>
<b>4.5..... Zvláštní provozní podmínky.....</b>	<b>24</b>

<b>4.6</b> ..... Požadavky na instalaci.....	
..... 24	
<b>5</b> ..... Podmínky elektrického provozu.....	
25	
<b>5.1</b> .....	
Obecně.....	
..... 25	
<b>5.2</b> ..... Bateriová napájecí soustava.....	
... 27	
<b>5.3</b> ..... Napájení z jiného zdroje než baterie vozidla.....	30
<b>6</b> ..... Bezporuchovost, udržovatelnost a předpokládaná životnost.....	30
<b>6.1</b> ..... Bezporuchovost zařízení.....	
..... 30	
<b>6.2</b> .....	
Životnost.....	
..... 31	
<b>6.3</b> .....	
Udržovatelnost.....	
..... 31	
<b>6.4</b> ..... Automatické zkušební zařízení.....	
32	
<b>6.5</b> ..... Zkušební zařízení a účelové speciální nástroje.....	32
<b>7</b> .....	
Návrh.....	
..... 33	
<b>7.1</b> .....	
Obecně.....	
..... 33	
<b>7.2</b> ..... Podrobné postupy - Hardware.....	
. 33	



<b>7.3.....</b> Podrobné postupy - Software.....	.....
. 36	
<b>7.4.....</b> Vlastnosti zařízení řízeného softwarem.....	36
<b>8.....</b> Elektronické zařízení, které není určeno pro použití na kolejových vozidlech.....	36
<b>9.....</b> Součástky.....	.....
.....	37
<b>9.1.....</b> Dodávky.....	.....
.....	37
<b>9.2.....</b> Aplikace.....	.....
.....	37
<b>10.....</b> Konstrukce.....	.....
.....	37
<b>10.1....</b> Konstrukce zařízení.....	.....
.....	37
<b>10.2....</b> Montáž součástek.....	.....
.....	38
<b>10.3....</b> Elektrické spoje.....	.....
.....	39
<b>10.4....</b> Vnitřní ohebné spoje (elektrické a optické).....	40
<b>10.5....</b> Ohebné plošné spoje.....	.....
.....	40
<b>10.6....</b> Desky s plošnými spoji - ohebné a neohebné.....	40
<b>10.7....</b> Ochranné povlaky pro osazené desky.....	41
<b>10.8....</b> Identifikace.....	.....



<b>10.9....</b> Montáž.....	42
<b>10.10. Chlazení</b> a ventilace.....	42
<b>10.11. Materiály a povrchové</b> úpravy.....	42
<b>10.12. Přepřacování, úpravy a opravy elektronických</b> sestav.....	42
<b>11.....</b> Bezpečnost.....	42
<b>11.1....</b> Obecně.....	42
<b>11.2.... Bezpečnost</b> osob.....	43
<b>11.3.... Funkční</b> bezpečnost.....	43
<b>11.4.... Požadavky na chování při</b> požáru.....	43
<b>12.....</b> Dokumentace.....	43
<b>12.1....</b> Obecně.....	43
<b>12.2.... Dodání a uchování</b> dokumentace.....	43
<b>12.3.... Datový</b> list.....	43
<b>12.4.... Příručka pro uživatele a pro</b>	

údržbu.....	43
<b>12.5.... Dokumentace pro instalaci zařízení.....</b>	<b>44</b>
<b>12.6.... Dokumentace pro uvedení do provozu.....</b>	<b>44</b>
<b>12.7.... Dokumentace návrhu.....</b>	<b>44</b>
<b>13..... Zkoušení.....</b>	<b>48</b>
<b>13.1.... Obecně.....</b>	<b>48</b>
<b>13.2.... Kategorie zkoušek.....</b>	<b>48</b>
<b>13.3.... Seznam zkoušek a zkušebních podmínek.....</b>	<b>49</b>
<b>13.4.... Specifikace zkoušek.....</b>	<b>50</b>
<b>Příloha A (informativní) Seznam výchozích požadavků EN 50155 a souvisejících článků.....</b>	<b>64</b>
<b>Příloha B (informativní) Zkušební postup.....</b>	<b>65</b>
<b>B.1..... Obecně.....</b>	<b>65</b>
<b>B.2..... Situace použitelnosti.....</b>	<b>65</b>
<b>B.3..... Obecná metodologie.....</b>	<b>65</b>
<b>B.3.1.. Obecně.....</b>	<b>65</b>

<b>B.3.2..</b> Specifické postupy pro položku.....	
66	
<b>B.3.3..</b> Specifické kroky pro zařízení.....	
. 66	
<b>B.4.....</b> Revize návrhu integrace zařízení.....	66
<b>B.5.....</b> Typová zkouška integrovaného zařízení.....	66
<b>B.6.....</b> Revize návrhu instalace zařízení.....	67
<b>B.7.....</b> Typová zkouška instalace zařízení.....	67
<b>B.8.....</b> Výrobní kusová zkouška zařízení.....	67
<b>B.9.....</b> Pravidelné opakované ověřování zařízení.....	67
<b>B.10...</b> Výměna položek a pomocných součástí.....	67
<b>Příloha C</b> (informativní) Úroveň závažnosti provozních podmínek na různých místech vozidel.....	69
<b>C.1.....</b> Obecně.....	69
<b>C.2.....</b> Závažnost provozních podmínek v různých typech kolejových vozidel.....	69
<b>C.3.....</b> Předpokládané použití kolejových vozidel.....	69
<b>C.4.....</b> Umístění zařízení na palubě kolejového vozidla.....	69
<b>C.5.....</b> Závažnost provozních podmínek na různých místech kolejového vozidla.....	70

<b>Příloha D</b> (informativní) Příklad souhrnu druhů zkoušek shody zařízení.....	72
<b>Příloha E</b> (informativní) Příklad životního cyklu uživatelsky programovatelného integrovaného obvodu.....	74
<b>Příloha F</b> (informativní) Pokyn k návrhu elektronického hardwaru používaného na kolejových vozidlech.....	75
<b>F.1</b> ..... Účel této přílohy.....	75
<b>F.2</b> ..... Témata návrhu.....	75
<b>F.2.1</b> ... Znečišťující látky.....	75
<b>F.2.2</b> ... Metody proti stárnutí týkající se dočasných energetických impulzů.....	75
<b>F.2.3</b> ... Uzemnění kondenzátoru.....	76
<b>F.2.4</b> ... Vnitřní kabeláž zařízení.....	76
<b>F.2.5</b> ... Konfigurace uzemnění.....	76
<b>F.2.6</b> ... Zkoušky prototypu.....	76
<b>F.2.7</b> ... Rozhraní.....	77
<b>F.2.8</b> ... Pájecí bod na PBA.....	77
<b>F.2.9</b> ... Snížení zatížitelnosti.....	77

<b>Příloha G</b> (informativní) Elektronické zařízení, které není navrženo pro použití na kolejových vozidlech.....	84
<b>Příloha H</b> (informativní) Odstavce s dohodami mezi zúčastněnými stranami.....	85
<b>Příloha I</b> (informativní) Elektronická zařízení napájená z AC sítě.....	89
<b>I.1</b> ..... Obecně.....	89
<b>I.2</b> ..... Elektrické požadavky.....	89
<b>Příloha J</b> (informativní) Typický obsah datových listů.....	90
<b>Příloha K</b> (informativní) Zkouška izolace a příklad zkušební matice.....	93
<b>Příloha L</b> (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU 2016/797/EU a jejich pokrytí.....	95
Bibliografie.....	97

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50155:2021) vypracovala technická komise CLC/SC 9XB *Elektrický, elektronický a elektromechanický materiál na palubě kolejových vozidel, včetně souvisejícího softwaru*.

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) 2022-06-28

nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s dokumentem v rozporu

(dow) 2024-06-28

Tento dokument nahrazuje EN 50155:2017 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

EN 50155:2021 obsahuje v porovnání s EN 50155:2017 tyto významné technické změny:

- a) Revize kapitoly 1 „Rozsah platnosti“;
  - 1) Zpřesnění definice elektronického zařízení a jeho součástí;
  - 2) Zpřesnění pokrytí rozsahu platnosti;
  - 3) Zpřesnění ohledně aplikovatelnosti této normy na elektronická zařízení nebo systémy zajišťující funkce souvisící s bezpečností;
- b) Aktualizace kapitoly 2 „Citované dokumenty“;
- c) Revize kapitoly 3 „Termíny, definice a zkratky“, nové definice a nová úprava článků;
  - 1) Doplnění definice pro termín „charakteristika“;
  - 2) Doplnění definice pro termín „blízký obvod“;
  - 3) Doplnění definice pro termín „specifikace“;
  - 4) Doplnění definice pro termín „postup“.
- d) Zpřesnění kapitoly 4 „Obecné požadavky“, pokud se jedná o lepší formulaci, rozšíření požadavků a úpravu článků;
  - 1) Zpřesnění koncepce normální úrovně charakteristiky a koncepce odchylky normální úrovně charakteristiky;
  - 2) Zlepšení formulace článků 4.3.2 až 4.3.4 „Charakteristické kritérium A, B a C“;
  - 3) Zlepšení formulace článků 4.6.4 „Tepelná kompatibilita“;
  - 4) Zlepšení formulace článků 4.6.6 „Kabeláž uvnitř vozidla“ a „4.6.7 Elektroinstalace uvnitř zařízení“.
- e) Zpřesnění kapitoly 5 „Podmínky elektrického provozu“ s reorganizací článků;
  - 1) Článek „DC napájení“ je přejmenován na 5.1.1 „Systém DC napájení“;
  - 2) Doplnění článku 5.1.2 „Systém AC napájení“;
  - 3) Doplnění upřesnění a redakční úpravy 5.2.1 až 5.2.8;
  - 4) Termín „jmenovité napětí“ je objasněn v 5.2.2;
  - 5) Zpřesnění formulace článku 5.2.6 „Sdružování napájecích napětí“;
  - 6) Doplněn článek: 5.3 „Napájení z jiného zdroje než z baterie vozidla“.



- f) Zpřesnění a zjednodušení kapitoly 6 „Spolehlivost, udržovatelnost a předpokládaná životnost“, s úpravou článků a zavedením vysvětlujících obrázků;
- g) Zpřesnění formulace a její doplnění bylo zapracováno do kapitoly 7 „Návrh“;
- h) Přejmenování kapitoly 8 na „Elektronické zařízení, které není určeno pro použití na kolejových vozidlech“;
- i) Zpřesnění kapitoly 9 „Součástky“, revize požadavku na shodu se systémem jakosti;
- j) Zpřesnění formulace a doplnění textu kapitoly 10 „Konstrukce“;

- k) Revize a úpravy kapitoly 11 „Bezpečnost“, reorganizace článků;
- l) Revize kapitoly 12 „Dokumentace“;
  - 1) Kromě datového listu a uživatelské příručky musí být uživateli poskytnuty informace o instalaci a uvedení zařízení do provozu;
  - 2) Typický obsah datového listu je přesunut do přílohy J;
  - 3) Zkratka UPIC se používá k označení uživatelem programovatelného integrovaného obvodu.
- m) Zlepšení formulace a úprava obrázků kapitoly 13 „Zkoušení“;
  - 1) Objasnění tvorby, přístupu a předávání protokolů o typových zkouškách a výrobních kusových zkouškách;
  - 2) Zpřístupnění nebo předávání protokolů o zkouškách a zkoušek podléhajících dohodě musí být sjednáno ve fázi výběrového řízení;
  - 3) Zařízení podléhající typové zkoušce musí již být podrobena výrobní kusové zkoušce a ve zprávě o typové zkoušce musí být identifikováno číslem položky a sériovým číslem;
  - 4) Doplněno: „Zkoušení prototypů“ viz příloha F, F.2.6;
  - 5) Tabulka 11 - je uspořádán seznam zkoušek;
  - 6) Podmínky během zkoušek jsou přesunuty do nového článku 13.3.2;
  - 7) Zpřesnění a vyjasnění 13.4.3 „Zkouška DC napájení“;
  - 8) Doplněno zpřesnění 13.4.4 „Zkouška při nízké teplotě“;
  - 9) Doplněno zpřesnění 13.4.5 „Zkouška suchým teplem“, včetně použitého jmenovitého napětí;
  - 10) Doplněno zpřesnění 13.4.7 „Zkouška izolace“;
  - 11) Doplněno zpřesnění 13.4.8 „Cyklická zkouška vlhkým teplem“;
  - 12) Doplněno zpřesnění 13.4.10 „Zkouška rázů a vibrací“;
  - 13) Doplněno zpřesnění 13.4.12 „Zkouška rychlého kolísání teploty“;
  - 14) Doplněno zpřesnění 13.4.13 „Zkouška solnou mlhou“.
- n) Zpřesnění těchto informativních příloh;
  - 1) Příloha A „Seznam výchozích požadavků EN 50155 a souvisejících článků“;
  - 2) Příloha B „Zkušební postup systému“;
  - 3) Příloha C „Úroveň závažnosti provozních podmínek na různých místech vozidel“;
  - 4) Příloha D „Příklad pro posouzení shody typové zkoušky a zařízení“;
  - 5) Příloha E „Příklad životního cyklu uživatelsky programovatelného integrovaného obvodu“;
  - 6) Příloha F „Pokyn k návrhu elektronického hardwaru používaného na kolejových vozidlech“;
  - 7) Příloha G „Elektronické zařízení, které není určeno pro použití na kolejových vozidlech“;
  - 8) Příloha H „Odstavce o dohodě mezi zúčastněnými stranami“.
- o) Doplnění těchto informativních příloh;
  - 1) Nová příloha I „Elektronická zařízení napájená z AC soustavy“;

- 2) Nová příloha J „Typický obsah datových listů“;
  - 3) Nová příloha K „Zkouška izolace a příklad zkušební matice“;
- p) Bibliografie (rozšíření a opravení).

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 normalizačního požadavku uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky směrnice (směrnic) EU/nařízení EU;

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

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

# Úvod

Tento dokument stanovuje požadavky pro návrh, výrobu, dokumentaci a zkoušky jakéhokoliv elektronického zařízení instalovaného na palubě kolejového vozidla.

Popisuje také elektrické a provozní podmínky a prostředí.

Cílem tohoto dokumentu není být podrobnou směrnicí pro návrh elektronického zařízení. Odpovědnost za návrh nese dodavatel, nicméně některá doporučení jsou uvedena v informativních přílohách, aby upozornila projektanta na známá hlediska návrhu. Dodavatel by měl vzít v úvahu požadavky vyplývající z konkrétního umístění zařízení na palubě (viz příloha C).

Tento dokument specifikuje požadavky pro návrh, výrobu, dokumentaci a zkoušky jakéhokoliv elektronického zařízení instalovaného na palubě kolejového vozidla.

Role uživatele a/nebo dodavatele jsou uvedeny na obrázku 1 níže.



Obrázek 1 - Role a vztah mezi uživatelem a/nebo dodavatelem

# 1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí pro všechna elektronická zařízení pro řízení, regulaci, ochranu, diagnostiku, napájení atd., instalovaná na kolejových vozidlech.

Pro účely tohoto dokumentu je elektronické zařízení definováno jako zařízení sestávající převážně z elektronických součástí (např. odpory, kondenzátory, transistory, diody, integrované obvody, hybridy, specifické aplikace integrovaných obvodů, vinuté součástky a relé) a uznané přidružené součástky (např. konektory, mechanické části). Tyto součástky jsou převážně montovány na desky s plošnými spoji.

Snímače (např. proudu, napětí, rychlosti) a polovodičové spínací jednotky pro napájecí elektronická zařízení jsou součástí této normy. Kompletní polovodičové spínací jednotky a měniče výkonu jsou uvedeny v EN 61287-1.

Tento dokument zahrnuje požadavky pro provozní podmínky, návrh, dokumentaci, zkoušení a integraci elektronických zařízení, jakož i základní požadavky na hardware a software považované za nezbytné pro vyhovující a spolehlivé zařízení.

Tento dokument nezahrnuje zvláštní požadavky souvisící s postupy nezbytnými k zajištění definované úrovně integrity bezpečnosti nebo funkční bezpečnosti. Nicméně, tento dokument se vztahuje na hardware všech elektronických zařízení nebo systémů kolejových vozidel provádějících funkce související s bezpečností.

Požadavky na software pro zařízení na palubě drážních vozidel jsou uvedeny v EN 50657.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**