

2026

Drážní zařízení – Vodíkové systémy a systémy palivových článků pro
kolejová vozidla –
Část 1: Napájecí systém s palivovými články

ČSN
EN IEC 63341-1

33 3520

idt IEC 63341-1:2025

Railway applications – Hydrogen and fuel cell systems for rolling stock –
Part 1: Fuel cell power system

Applications ferroviaires – Systemes a hydrogene et a pile a combustible pour le matériel roulant –
Partie 1: Systeme a pile a combustible

Bahnanwendungen – Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Energiesysteme für Bahnfahrzeuge –
Teil 1: Brennstoffzellen-Energiesystem

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 63341-1:2025. 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 63341-1:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034-14 zavedena v ČSN EN IEC 60034-14 ed. 3 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 14: Mechanické vibrace určitých strojů s výškou osy od 56 mm – Měření, hodnocení a mezní hodnoty mohutnosti vibrací

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

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

IEC 60571 dosud nezavedena

IEC 60617 databáze dostupná na webových stránkách IEC (www.iec.ch)

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

IEC 61709 zavedena v ČSN EN 61709 ed. 3 (01 0649) Elektrické součástky – Bezporuchovost –

Referenční podmínky pro intenzity poruch a modely namáhání pro přepočty

IEC 61991 dosud nezavedena

IEC 62236-3-2 dosud nezavedena

IEC 62282-2-100:2020 zavedena v ČSN EN IEC 62282-2-100:2020 (33 6000) Technologie palivových článků – Část 2-100: Moduly palivových článků – Bezpečnost

IEC 62282-3-100:2019 zavedena v ČSN EN IEC 62282-3-100 ed. 2:2020 (33 6000) Technologie palivových článků – Část 3-100: Stabilní napájecí systémy na palivové články – Bezpečnost

IEC 62282-4-101:2022 zavedena v ČSN EN IEC 62282-4-101 ed. 2:2023 (33 6000) Technologie palivových článků – Část 4-101: Napájecí systémy na palivové články pro elektricky poháněné průmyslové vozíky – Bezpečnost

IEC 62497-1 dosud nezavedena

IEC 62498-1 dosud nezavedena

IEC 62635 dosud nevydána

IEC 63341-3 zavedena v ČSN EN IEC 63341-3 (33 3520) Drážní zařízení – Vodíkové systémy a systémy palivových článků pro kolejová vozidla – Část 3: Metody funkčních zkoušek pro napájecí systémy na palivové články

IEC 61375-1 zavedena v ČSN EN 61375-1 (34 290) Elektronická drážní zařízení – Vlaková komunikační síť (TCN) – Část 1: Obecná architektura

ISO 3744 zavedena v ČSN EN ISO 3744 (01 1604) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

ISO 3746 zavedena v ČSN EN ISO 3746 (01 1606) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Provozní metoda s měřicí obalovou plochou nad odrazivou rovinou

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

ISO 9227 zavedena v ČSN EN ISO 9227 (03 8132) Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky solnou mlhou

ISO 14687 zavedena v ČSN ISO 14687 (65 6520) Kvalita vodíkového paliva – Specifikace produktu

ISO 21106 dosud nezavedena

ISO 23828 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 60349-2 ed. 2 (36 2205) Elektrická trakce – Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla – Část 2: Střídavé motory napájené z elektronických měničů

ČSN EN 60349-4 (36 2205) Elektrická trakce – Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla – Část 4: Synchronní elektrické stroje s permanentními magnety napájené z elektronických měničů

ČSN EN IEC 60751 ed. 2 (25 8340) Průmyslové platinové odporové teploměry a platinové teplotní senzory

ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675) Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA a FMECA)

ČSN EN IEC 61133 (34 1565) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Zkoušení drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu

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

ČSN EN 61377 (36 2207) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Sloučené zkoušky motorů a jejich řídicího systému

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

ČSN EN 61881-3 (35 8260) Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Kondenzátory pro výkonovou elektroniku – Část 3: Elektrické dvouvrstvé kondenzátory

ČSN EN 61882 (01 0693) Studie nebezpečí a provozuschopnosti (studie HAZOP) – Pokyn k použití

ČSN EN 62864-1:2017 (33 3540) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Napájení s palubním systémem uchování energie – Část 1: Sériový hybridní systém

ČSN EN IEC 62928 (33 3601) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Palubní lithium-ion trakční baterie

ČSN EN ISO 9223 (03 8203) Koroze kovů a slitin – Korozní agresivita atmosfér – Klasifikace, stanovení a odhad

ČSN EN ISO 9614-1 (01 1617) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 1: Měření v bodech

ČSN EN ISO 9614-2 (01 1617) Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 2: Měření skenováním

Informativní údaje z IEC 63341-1:2025

IEC 63341-1 vypracovala technická komise IEC/TC 9 *Elektrická zařízení a systémy pro dráhy*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
9/3212/FDIS	9/3254/RVD

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

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na www.iec.ch/members_experts/refdocs. Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na www.iec.ch/standardsdev/publications.

Seznam všech částí souboru IEC 63341 se společným názvem *Drážní zařízení – Vodíkové systémy a systémy palivových článků pro kolejová vozidla* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (webstore.iec.ch) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen, nebo
- zrevidován.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: ACRI, IČO 63832721, Ing. Přemysl Šolc, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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 45.060.01; 27.070

Drážní zařízení – Vodíkové systémy a systémy palivových článků pro kolejová vozidla –
Část 1: Napájecí systém s palivovými články
(IEC 63341-1:2025)

Railway applications – Hydrogen and fuel cell systems for rolling stock –
Part 1: Fuel cell power system
(IEC 63341-1:2025)

Applications ferroviaires – Systemes a hydrogeneBahnanwendungen - Wasserstoff-
et a pile a combustible pour le matériel roulant - und Brennstoffzellen-Energiesysteme
Partie 1: Systeme a pile a combustible für Bahnfahrzeuge –
(IEC 63341-1:2025) Teil 1: Brennstoffzellen-Energiesystem
(IEC 63341-1:2025)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2025-11-14. 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, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2025 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 63341-1:2025 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 9/3212/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 63341-1, který vypracovala technická komise IEC/TC 9 *Elektrická zařízení a systémy pro dráhy*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 63341-1:2025.

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) 2026-11-30
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2028-11-30

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.

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 63341-1:2025 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	11
1..... Rozsah platnosti.....	12
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny, definice a zkratky.....	14
3.1..... Termíny a definice.....	14
3.2..... Zkratky.....	23
4..... Konfigurace napájecího systému na palivové články.....	23
4.1..... Definice napájecího systému na palivové články.....	23
4.2..... Subsystémy napájecího systému na palivové články.....	24
4.3..... Rozložení výkonu FCPS.....	24
4.4..... Rozložení výkonu FCPS.....	25
5..... Požadavky na okolní prostředí.....	25
5.1..... Obecně.....	25
5.2..... Konkrétní případ	

použití.....	26
5.2.1..... Instalace na střeše.....	26
5.2.2..... Tunel.....	26
5.2.3..... Omezení výkonu při nízké a vysoké teplotě okolí.....	26
5.2.4..... Omezení výkonu ve vysokých nadmořských výškách.....	27
6..... Požadavky na rozhraní.....	27
6.1..... Obecně.....	27
6.2..... Fluidní rozhraní.....	27
6.2.1..... Přívod paliva.....	27
6.2.2..... Přívod oxidantu.....	27
6.2.3..... Chladicí kapalina.....	27
6.2.4..... Přívody vzduchu.....	28
6.2.5..... Odpadní plyny.....	28
6.3..... Elektrická rozhraní.....	28

6.3.1.....	
Obecně.....	
.....	28
6.3.2.....	Hlavní výkonové
rozhraní.....	
.....	28
6.3.3.....	Napájení pomocných zařízení a komunikační
rozhraní.....	29
7.....	Funkční
požadavky.....	
.....	29
7.1.....	
Obecně.....	
.....	29
7.2.....	Dimenzování napájecího systému na palivové
články.....	29
7.3.....	Diagram
zatížení.....	
.....	29
7.4.....	Provozní
požadavky.....	
.....	30
7.4.1.....	Požadavky na normální
režim.....	
.....	30
7.4.2.....	Požadavky na degradovaný
režim.....	
.....	30
7.5.....	Výpočty elektrické účinnosti a spotřeby
vodíku.....	30
7.6.....	Požadavky na
životnost.....	
.....	30
7.7.....	Výkonnost na konci
životnosti.....	
.....	31
7.8.....	Stabilita
napětí.....	
.....	31

8.....	Konstrukční	
	požadavky.....	
		31

8.1.....	
Obecně.....	
.....	31
8.2.....	Požadavky na
FCPM.....	
.....	31
8.3.....	Požadavky na
FMS.....	
.....	31
8.3.1.....	Konstrukční
požadavky.....	
.....	31
8.3.2.....	Funkční
požadavky.....	
.....	32
8.4.....	Požadavky na
OMS.....	
.....	32
8.4.1.....	
Obecně.....	
.....	32
8.4.2.....	Nekovové
potrubí.....	
.....	33
8.4.3.....	
Přetlak.....	
.....	33
8.4.4.....	Kvalita xidantu a filtrační
zařízení.....	
.....	33
8.5.....	Požadavky na
TMS.....	
.....	33
8.5.1.....	Konstrukční
požadavky.....	
.....	33
8.5.2.....	Funkční
požadavky.....	
.....	34

8.6.....	Požadavky na ExMS.....	35
8.6.1.....	Únik vodíku.....	35
8.6.2.....	Odpadní voda.....	35
8.7.....	Požadavky na EPMS.....	35
8.7.1.....	Obecně.....	35
8.7.2.....	Kabeláž.....	35
8.7.3.....	Zvlnění proudu.....	35
8.7.4.....	Elektrický příkon.....	35
8.7.5.....	Motory pomocných zařízení.....	35
8.7.6.....	Základní úkony údržby.....	36
8.8.....	Požadavky na MCS.....	36
8.8.1.....	Hardware.....	36
8.8.2.....	Software.....	36
8.9.....	Mechanické	

požadavky.....	36
8.9.1..... Mechanická integrace.....	36
8.9.2..... Mechanická konstrukce.....	36
8.9.3..... Šroubové spoje.....	37
8.9.4..... Stupeň ochrany.....	37
8.9.5..... Rázy a vibrace.....	37
8.10..... Požadavky na recyklovatelnost.....	37
8.11..... Dokumentace.....	37
8.12..... Další.....	38
8.12.1... Požadavky na emise hluku.....	38
8.12.2... Požadavky na EMC.....	38
9..... Požadavky na bezpečnost, spolehlivost a ochranu.....	39
9.1..... Spolehlivost.....	39
9.2..... Bezpečnost.....	39

9.2.1.....	Analýza	
	bezpečnosti.....	
		39
9.2.2.....	Identifikace	
	nebezpečí.....	
		39
9.2.3.....	Preventivní údržba	
	a skladování.....	
		40

9.2.4.....	Řízení rizik spojených s vodíkem.....	40
9.2.5.....	Požár, kouř, hořlavost.....	41
9.2.6.....	Úraz elektrický proudem.....	41
9.2.7.....	Software.....	42
10.....	Značení a označování.....	42
10.1.....	Bezpečnostní značky.....	42
10.1.1... Krypt	FCPS.....	42
10.1.2... Další uvnitř krytu	FCPS.....	42
10.2.....	Výrobní štítek.....	42
10.2.1... Krypt	FCPS.....	42
10.2.2... Štítky na podsestavách uvnitř	skříně.....	42
11.....	Instalace a údržba.....	43
11.1.....	Obecně.....	43

11.2.....	
Instalace.....	
.....	43
11.3.....	
Údržba.....	
.....	43
11.3.1...	
Obecně.....	
.....	43
11.3.2... Přístupnost při	
údržbě.....	
.....	43
11.3.3... Technická	
dokumentace.....	
.....	43
12..... Podmínky pro skladování a přepravu	
FCPS.....	44
12.1.....	
Obecně.....	
.....	44
12.2.....	
Přeprava.....	
.....	44
12.3.....	
Skladování.....	
.....	44
13.....	
Zkoušení.....	
.....	44
13.1.....	
Obecně.....	
.....	44
13.2..... Měření	
parametrů.....	
.....	45
13.3..... Tolerance měření	
parametrů.....	
.....	45
13.4..... Referenční podmínky	
zkoušek.....	

.....	45
13.4.1... Podmínky instalace a provozu systému.....	45
13.4.2... Kvalita vodíku.....	45
13.4.3... Kvalita vstupního napájení.....	45
13.5..... Typová zkouška.....	45
13.5.1... Obecně.....	45
13.5.2... Vizuální prohlídky.....	45
13.5.3... Hmotnost.....	45
13.5.4... Zkouška komunikační sítě.....	46
13.5.5... Zkouška dielektrické pevnosti.....	46
13.5.6... Izolační impedance (volitelné).....	46
13.5.7... Funkční zkoušky dílčích zařízení (volitelné).....	46
13.5.8... Provozní zkouška při stabilním provozu.....	46
13.5.9... Provozní zkouška při dynamickém provozu.....	46

13.5.10. Zkouška polarizační

křivky.....
..... 46

13.5.11. Zkouška diagramu

zatížení.....
..... 46

13.5.12. Zkouška úniku

vodíku.....
..... 46

13.5.13. Zkouška meze pevnosti	
v tlaku.....	
.....	47
13.5.14. Zkouška hořlavé	
koncentrace.....	
.....	47
13.5.15. Zkouška	
oteplení.....	
.....	47
13.5.16. Zkouška odolnosti	
(volitelné).....	
.....	47
13.5.17. Zkouška bezpečnosti za abnormálních	
podmínek.....	47
13.5.18. Emise	
vodíku.....	
.....	47
13.5.19. Zkoušky vlivu	
prostředí.....	
.....	48
13.5.20. Emise akustického	
hluku.....	
.....	49
13.5.21. Zkoušky	
EMC.....	
.....	49
13.5.22. Typové zkoušky na úrovni součástí	
(volitelné).....	49
13.6..... Kusové	
zkoušky.....	
.....	49
13.6.1... Vizuální	
prohlídka.....	
.....	49
13.6.2... Zkouška komunikační	
sítě.....	
.....	49
13.6.3... Zkouška dielektrická	

pevnosti.....	49
13.6.4... Zkouška izolační impedance (volitelné).....	49
13.6.5... Zkouška při normálním provozu.....	49
13.6.6... Zkouška úniku vodíku.....	50
13.6.7... Zkouška přetlakem.....	50
Příloha A (informativní) Vzor datového listu.....	51
Příloha B (informativní) Příslušné místní zákony, předpisy a normy.....	54
B.1 Evropa.....	54
B.2 Japonsko.....	54
B.3 Čína.....	54
Bibliografie.....	56
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	58
Obrázek 1 – Hierarchie norem souvisejících s IEC 63341.....	11
Obrázek 2 – Příklad hlavních blokových schémat napájecího systému na palivové články pro dražní aplikace.....	24
Obrázek 3 – Rozložení výkonu	

FCPS.....	
.....	24

Obrázek 4 – Typický stavový diagram pro FCPS.....	
25	

Tabulka A.1 – Návrh vzoru datového listu.....	
.....	51

Úvod

Tento dokument se zabývá obecnými požadavky na všechny palivové články instalované ve vozidlech pro drážní aplikace.

IEC/TC 105 připravuje soubor IEC 62282, který se obecně zabývá palivovými články v různých průmyslových odvětvích:

- soubor IEC 62282-2 pro moduly palivových článků;
- soubor IEC 62282-3 pro stabilní napájecí systémy na palivové články;
- soubor IEC 62282-4 pro napájecí systémy na palivové články pro pohon a pomocné výkonné jednotky.

Tyto dokumenty jsou často obecné a nezahrnují specifické požadavky pro drážní aplikace.

Proto byl vypracován tento dokument, který specifikuje požadavky pro drážní aplikace.

Tento dokument odkazuje na normu IEC 63341-3, která specifikuje metodu zkoušky výkonu pro ověření výkonu palivového článku.

Tento dokument se spolu s ostatními částmi používá v kombinaci s dalšími souvisejícími normami IEC pro pomocná zařízení používaná v aplikacích drážních vozidel. Kromě toho IEC TC 9 vypracovala následující normy pro subsystémy, které souvisejí s palivovými články nebo mají rozhraní pro palivové články:

- IEC 62864-1:2016, *Drážní zařízení – Drážní vozidla – Napájení s palubním systémem uchování energie – Část 1: Sériový hybridní systém*
- IEC 61287-1, *Drážní zařízení – Výkonové měniče instalované v drážních vozidlech – Část 1: Charakteristiky a zkušební metody*
- IEC 60349 (soubor), *Elektrická trakce – Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla*
- IEC 62928, *Drážní zařízení – Drážní vozidla – Palubní lithium-ion trakční baterie*

IEC 62864-1:2016 stanovuje obecné požadavky na úrovni systému na palubní systém uchování energie. Hierarchie norem je znázorněna na obrázku 1. Seznam není konečný.



Obrázek 1 – Hierarchie norem souvisejících s IEC 63341

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 63341 se vztahuje na palivové články instalované na kolejových vozidlech pro drážní aplikace (např. lehká kolejová vozidla, tramvaje, metro, příměstské vlaky, regionální vlaky, vysokorychlostní vlaky, lokomotivy). Palivové články specifikované v tomto dokumentu se používají pro trakční napájení a napájení pomocných zařízení drážních vozidel, jako jsou hybridní vozidla, a v některých případech jako pomocný palubní zdroj energie.

Tento dokument se vztahuje na technologii palivových článků nazývanou palivový článek s membránou pro výměnu protonů (PEMFC), využívající vodík jako zdroj paliva a vodík vzduch jako zdroj oxidantu.¹

Tento dokument se nevztahuje na vodíkové palivové systémy, které jsou specifikovány v IEC 63341-2, protože HFS nespádají do rozsahu platnosti tohoto dokumentu.

Tento dokument se nevztahuje na zařízení pro přeměnu energie, která jsou specifikována v IEC 61287-1 a nespádají do rozsahu platnosti tohoto dokumentu.

Tento dokument specifikuje:

- rozsah dodávky a popis rozhraní (fluidních, elektrických, tepelných a mechanických) napájecího systému na palivové články;
- popis podmínek okolního prostředí;
- specifikace a popis všech požadavků pro zajištění shody napájecího systému na palivové články s drážními aplikacemi;
- postup ověřování dimenzování napájecího systému na palivové články požadovaného pro konkrétní diagram zatížení;
- požadavky na bezpečnost, spolehlivost a ochranu pro návrh napájecího systému na palivové články pro drážní aplikace;
- požadavky na značení a označování;
- požadavky na skladování, přepravu, instalaci a údržbu;
- testy (typové, kusové a informační) potřebné k ověření napájecího systému na palivové články.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

1 PEM palivové články jsou obvykle z důvodu stability membrány a odpařování vody limitovány teplotou nižší než 120 °C. Z praktického hlediska jsou limitovány teplotou 85 °C až 90 °C při vysokých nebo špičkových teplotách, aby se omezila elektrochemická degradace a zachovala se

jejich životnost.

Vzhledem k tenké membráně a nízkým odporovým ztrátám mají PEM palivové články oproti jiným typům palivových článků tendenci poskytovat vysokou výkonovou hustotu a nabízejí výhody nízké hmotnosti a objemu. Provoz při nízké teplotě jim také umožňuje rychlé spuštění (kratší doba zahřívání) a spuštění ze zmrzlého stavu, což je činí obzvláště vhodnými pro drážní aplikace.