

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.30; 43.040.10

Červen

2004

	Vidlice, zásuvky, vozidlová zásuvková spojení a vozidlové přívodky - Nabíjení elektrických vozidel vodivým připojením - Část 1: Nabíjení elektrických vozidel do AC 250 A a DC 400 A	ČSN EN 62196-1 35 4572
--	--	----------------------------------

idt IEC 62196-1:2003

Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles -
Part 1: Charging of electric vehicles up to 250 A a.c. and 400 A d.c.

Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur pour véhicule - Charge
conductive des
véhicules électriques -
Partie 1: Charge des véhicules électriques jusqu'à 250 A c.a. et 400 A c.c.

Stecker, Steckdosen, Fahrzeugsteckvorrichtungen und Fahrzeugstecker - Ladung von
Elektrofahrzeugen -
Teil 1: Leitungsgebundenes Laden von Elektrofahrzeugen bis 250 A Wechselstrom und 400 A
Gleichstrom

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62196-1:2003. Evropská norma EN 62196-1:2003 má
status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62196-1:2003. The European
Standard EN 62196-1:2003 has the status of the Czech Standard.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 60112 zavedena v ČSN EN 60112 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávání indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům (idt IEC 60112:2003, idt IEC 60112:2003/Cor.1:2003, idt IEC 60112:2003/Cor.2:2003, idt EN 60112:2003)

IEC 60227 (soubor) v plné šíři nezaveden, používá se HD 21 (soubor) zaveden v souboru ČSN 34 7410 Kably a vodiče izolované PVC pro jmenovitá napětí do 450/750 V včetně

IEC 60228:1978 zavedena v ČSN 34 7201:2000 Jádra kabelů - Pokyn pro mezní rozměry jader kruhového průřezu (idt HD 386 S2:1986, idt HD 386 S2:1986/A1:1989, idt HD 386 S2:1986/A2:1993, mod IEC 60228:1978, mod IEC 60228A:1982)

IEC 60245-4:1994 zavedena v ČSN 34 7470-4:1997 Pryžové kably a vodiče pro jmenovitá napětí do 450/750 V včetně - Část 4: ©ňůry a ohebné kably (idt HD 22.4 S3:1995, mod IEC 60245-4:1994)

IEC 60269-1:1998 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 2:2000 (35 4701) Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60269-1:1998, idt EN 60269-1:1998)

IEC 60269-2:1986 zavedena v ČSN EN 60269-2:1997 (35 4701) Pojistky nízkého napětí - Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) (idt IEC 60269-2:1986, idt IEC 60269-2:1986/A1:1995, idt IEC 60269-2:1986/A2:2001, idt EN 60269-2:1995, idt EN 60269-2:1995/A1:1998, idt EN 60269-2:1995/A2:2002)

IEC 60309 soubor převzat do souboru EN 60309, zaváděný v souboru ČSN EN 60309 (35 4730) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 60529:1989, idt IEC 60529:1989/A1:1999, idt EN 60529:1991, idt EN 60529:1991/A1:2000, idt EN 60529:1991/Cor.:1993)

IEC 60664-1:1992 zavedena v ČSN 33 0420-1:1998 Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (eqv HD 625.1 S1:1996, mod IEC 60664-1:1992)

IEC 60664-3:1992 zavedena v ČSN IEC 664-3:2000 (33 0420) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev pro koordinaci izolace sestavených desek s plošnými spoji (idt IEC 60664-3:1992, idt HD 625.2 S1:1997), nahrazena IEC 60664-3:2003 dosud nezavedenou

IEC 60695-2-10 zavedena v ČSN EN 60695-2-10 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup (idt IEC 60695-2-10:2000, idt EN 60695-2-10:2001)

IEC 60999-1:1999 zavedena v ČSN EN 60999-1 ed. 2:2001 (37 0680) Připojovací zařízení - Elektrické

měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm² do 35 mm² (včetně) (idt IEC 60999-1:1999, idt EN 60999-1:2000)

IEC 60999-2:1999 nahrazena IEC 60999-2:2003, zavedenou v ČSN EN 60999-2:2004 (37 0680)
Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 2: Zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 35 mm² do 300 mm² (včetně) (idt IEC 60999-2:2003, idt EN 60999-2:2003)

IEC 61851-1:2001 zavedena v ČSN EN 61851-1:2002 (34 1590) Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 61851-1:2001, idt EN 61851-1:2001)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 62196-1:2003 Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles - Part 1: Charging of electric vehicles up to 250 A a.c. and 400 A d.c.

(Vidlice, zásuvky, vozidlová zásuvková spojení a vozidlové přívodky - Nabíjení elektrických vozidel vodivým připojením - Část 1: Nabíjení elektrických vozidel do AC 250 A a DC 400 A)

Strana 3

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 62196-1:2003. V souladu s EN 62196-1:2003 však byla doplněna příloha ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace. Dále CLC doplnil v Bibliografii poznámku k IEC 60068-2-75.

Informativní údaje z IEC 62196-1:2003

Mezinárodní norma IEC 62196-1 byla připravena subkomisí IEC 23H: Průmyslové vidlice a zásuvky, technické komise IEC 23: Elektrická příslušenství.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
23H/132/FDIS	23H/135/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicí ISO/IEC Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn do roku 2006. K tomuto datu bude publikace buď

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

změněna.

Dvojjazyčné vydání této normy může být vydáno později. *)

Souvisící ČSN

ČSN IEC 50(441) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky [idt IEC 50(441):1984]

ČSN EN 60068-2-75 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Eh: Zkoušky kladivem (paličkou, pružinovým přístrojem a svislým kladivem) (idt IEC 60068-2-75:1997, idt EN 60068-2-75:1997)

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 31.1 a 31.6 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 163 16 151

Technická normalizační komise: TNK 130 Elektrické přístroje nn, elektrické příslušenství a pojistky nn

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

*) Původně byla Publikace IEC vydána pouze v anglickém znění.

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 62196-1 Září 2003
---	-------------------------

ICS 29.120.30; 43.120

Vidlice, zásuvky, vozidlová zásuvková spojení a vozidlové přívodky -
Nabíjení elektrických vozidel vodivým připojením
Část 1: Nabíjení elektrických vozidel do AC 250 A a DC 400 A
(IEC 62196-1:2003)
Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets -
Conductive charging of electric vehicles
Part 1: Charging of electric vehicles up to 250 A a.c. and 400 A d.c.
(IEC 62196-1:2003)

Fiches, socles de prise de courant,
prises mobiles et socles de connecteur pour
véhicule -
Charge conductive des véhicules
électriques
Partie 1: Charge des véhicules électriques
jusqu'à 250 A c.a. et 400 A c.c.
(CEI 62196-1:2003)

Stecker, Steckdosen,
Fahrzeugsteckvorrichtungen
und Fahrzeugstecker -
Ladung von Elektrofahrzeugen
Teil 1: Leitungsgebundenes Laden
von Elektrofahrzeugen bis 250 A
Wechselstrom und 400 A Gleichstrom
(IEC 62196-1:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2003-09-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Litvy, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2003 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 62196-

1:2003 E

Průmyslové vidlice a zásuvky, IEC TC 23, Elektrická příslušenství, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62196-1 dne 2003-09-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2004-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2006-09-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě je příloha ZA normativní a příloha A informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62196-1:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

V oficiální verzi v Bibliografii byla doplněna poznámka u IEC 60068-2-75.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah
platnosti

..... 9

2 Normativní
odkazy

..... 11

3
Definice

..... 12

4	Všeobecně	
		
	 15	
5	Jmenovité hodnoty	
		16
6	Spojení mezi napájecím zdrojem a elektrickým vozidlem.....	17
7	Třídění	
		
	 18	
8	Značení	
		
	 18	
9	Rozměry	
		
	 20	
10	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	21
11	Velikost a barva ochranných vodičů.....	21
12	Uzemnění	
		
	 22	
13	Svorky	
		
	 23	
14	Blokování	
		
	 27	
15	Odolnost proti stárnutí pryže a termoplastického materiálu.....	27
16	Všeobecné konstrukční provedení.....	27

17	Konstrukce zásuvek	30
18	Konstrukce vidlic a vozidlových nástrček	30
19	Konstrukce vozidlových přívodek	31
20	Stupně ochrany krytem	31
21	Izolační odpor a elektrická pevnost	32
22	Vypínací schopnost	33
23	Normální činnost	34
24	Oteplení	35
25	Ohebné kabely a jejich připojení	36
26	Mechanická pevnost	38
27	©rouby, proudovodné části a spoje	40
28	Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti	42
29	Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům	44
30	Koroze a odolnost proti rezavění	45
31	Zkouška odolnosti proti podmíněnému zkratovému proudu	46

32	Elektromagnetická kompatibilita.....	47
-----------	--------------------------------------	----

33	Přejetí vozidlem	47
-----------	------------------------	----

Příloha A (informativní) Nabíjení EV.....	64
--	----

Bibliografie	65
--------------------	----

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	66
---	----

Strana 8

Strana

Obrázek 1 - Schéma znázorňující použití přístrojů.....	49
Obrázek 2 - Normalizovaný zkušební prst.....	50
Obrázek 3 - Schémata zapojení pro zkoušky vypínací schopnosti a normální činnosti.....	51
Obrázek 4 - Přístroj pro zkoušení uchycení kabelu.....	52
Obrázek 5 - Rázová zkouška koulí.....	53
Obrázek 6 - Uspořádání pro zkoušku mechanické pevnosti pro vidlice a vozidlové nástrčky.....	53
Obrázek 7 - Zařízení pro zkoušku ohybem.....	54
Obrázek 8 - Zařízení pro zkoušku tlakem kuličky.....	54
Obrázek 9 - Zkušební přístroj (příklad).....	55
Obrázek 10 - ®havá smyčka a poloha	

termočlánu.....	56
Obrázek 11 - Uspořádání a rozměry elektrod pro zkoušku plazivých proudů.....	56
Obrázek 12 - Kalibry pro zkoušení schopnosti zasunutí kruhových neupravených vodičů s maximálním stanoveným průřezem.....	57
Obrázek 13 - Příklady svorek.....	59
Obrázek 14 - Zkušební zařízení.....	60
Obrázek 15 - Schéma zkušebního obvodu pro prověření odolnosti proti zkratovému proudu u dvoupólového zařízení na jednofázový střídavý nebo stejnosměrný proud.....	61
Obrázek 16 - Schéma zkušebního obvodu pro prověření odolnosti proti zkratovému proudu u trojpólového zařízení.....	62
Obrázek 17 - Schéma zkušebního obvodu pro prověření odolnosti proti zkratovému proudu u čtyřpólového zařízení.....	63
Tabulka 1 - Režimy a přípustná připojení specifikovaná v IEC 61851-1.....	10
Tabulka 2 - Vzájemná slučitelnost odpovídajících zařízení na vozidle.....	17
Tabulka 3 - Přehled univerzálních vozidlových rozhraní.....	18
Tabulka 4 - Přehled základního vozidlového rozhraní.....	18
Tabulka 5 - Krátkodobé zkušební proudy.....	22
Tabulka 6 - Velikost výkonových a signálních vodičů.....	24
Tabulka 7 - Hodnoty pro zkoušku svorek	

tahem.....	25
Tabulka 8 - Hodnoty ohybu při zkoušce mechanickým zatížením.....	26
Tabulka 9 - Délka kabelu použitá pro určené tahové síly působící na sestavu západky.....	28
Tabulka 10 - Zkušební napětí pro zkoušku elektrické pevnosti.....	33
Tabulka 11 - Vypínací schopnost.....	34
Tabulka 12 - Normální činnost.....	35
Tabulka 13 - Zkušební proud a jmenovité průřezy měděných vodičů pro zkoušku oteplení.....	36
Tabulka 14 - Zkušební hodnoty tahové síly a krouticího momentu pro uchycení kabelů.....	37
Tabulka 15 - Rázová energie pro rázovou zkoušku koulí.....	38
Tabulka 16 - Zkouška mechanického zatížení ohybem.....	39
Tabulka 17 - Zkušební hodnoty krouticího momentu pro ucpávky.....	40
Tabulka 18 - Utahovací krouticí moment pro prověřování mechanické pevnosti šroubových svorek.....	41

Úvod

IEC 61851-1 specifikuje zařízení pro nabíjení elektrického vozidla vodivým připojením. Tato mezinárodní norma, na kterou se IEC 61851-1 odvolává jako na soubor IEC 60309, stanoví požadavky na vidlice, zásuvky, nástrčky, přívodky a kabelové sestavy, popsané v IEC 61851-1. Určitého nabití může být dosaženo přímým připojením elektrického vozidla k zásuvkám společné sítě. Některé režimy nabíjení vyžadují jednoúčelové napájecí a nabíjecí zařízení zahrnující řídicí a komunikační obvody. Tato norma zahrnuje mechanické, elektrické a technické požadavky na jednoúčelové vidlice, zásuvky, vozidlová zásuvková spojení a vozidlové přívodky pro vytvoření rozhraní mezi takovým jednoúčelovým nabíjecím zařízením a elektrickým vozidlem.

Tato mezinárodní norma může být vydána v několika částech, podle nutnosti, včetně této Části 1, zahrnující kapitoly obecné povahy, a následných částí s určitými požadavky na jednotlivé typy.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62196 platí pro vidlice, zásuvky, nástrčky, přívodky a kabelové sestavy pro elektrická vozidla, určené pro používání v systémech nabíjení vodivým připojením zahrnujících řídicí prostředky, se jmenovitým napětím maximálně:

- AC 690 V, 50 Hz až 60 Hz, při jmenovitém proudu nepřesahujícím 250 A;
- DC 600 V, při jmenovitém proudu nepřesahujícím 400 A.

Tyto přístroje a kabelové sestavy jsou určeny pro používání pro obvody specifikované v IEC 61851-1, které pracují při různých napětích a kmitočtech a mohou zahrnovat signály ELV a komunikační signály.

Tyto přístroje a kabelové sestavy se mají používat při teplotě okolí v rozmezí od -30 °C do +50 °C. V některých zemích mohou platit jiné požadavky.

Tyto přístroje jsou určeny k připojení pouze kabely s měděnými vodiči nebo vodiči ze slitin mědi.

Přístroje, na něž se vztahuje tato norma, jsou určeny pro používání v určitých režimech nabíjení elektrických vozidel. Tyto režimy jsou definovány v IEC 61851-1. Tyto definice a popis typů připojení (případy A, B a C), popsané také v IEC 61851-1, jsou zde reprodukovány jako příloha A.

V tabulce 1 jsou uvedeny typy přístrojů (B, U_{32} , U_A , U_D) dovolené pro každý stav nabíjení (režim a případ) a je uvedeno, kde je povinnost používat přístroje, na něž se vztahuje tato norma. Jsou označeny zápisy ve sloupcích se záhlavím „62196“ v tabulce 1.

V tabulce jsou také popsány situace, v nichž je přípustné používat buď přístroj podle této normy, nebo jiné normalizované přístroje. Jsou označeny zápisem ve sloupci se záhlavím „62196“ a slovem „Jakýkoliv“ ve sloupci se záhlavím „Typ“.

Tato norma neplatí pro normalizované přístroje používané v systémech nabíjení, kde je dovoleno používání takových přístrojů provedených podle požadavků jiných norem (například v režimu 1 a režimu 2). Takové normalizované přístroje se mohou používat pro situace (režim a případ) označené v tabulce 1 slovem „Jakýkoliv“ ve sloupci se záhlavím „Typ“ a bez příslušného zápisu ve sloupci se záhlavím „62196“.

Tato norma se může používat jako návod pro přístroje s menším počtem kontaktů a s nižšími jmenovitými hodnotami pro použití u vozidel pro lehký provoz.

Tabulka 1 - Režimy a přípustná připojení specifikovaná v IEC 61851-1

Režim	Proud	Fáze	Vidlice a zásuvka					Zásuvkové spojení elektrického vozidla					Poznámky
			Použité silové kolíky a ochranný zemnicí kolík	Ovládací kolíky včetně povelového	Typ	62196	Případ	Průběžná řídicí skříň	Použité silové kolíky a ochranný zemnicí kolík	Ovládací kolíky včetně povelového	Typ	62196	Případ

1	16	1	1 + N, nebo 2	®ádné	Jakýkoliv		A		1 + N, nebo 2	®ádné	Jakýkoliv	B nebo U ₃₂	A	Viz poznámku 1	
					Jakýkoliv		B								
		3	3 + N	®ádné	Jakýkoliv	A	3 + N	®ádné	Jakýkoliv	B nebo U ₃₂	B				
					Jakýkoliv	B									
2	32	1	1 + N, nebo 2	®ádné	Jakýkoliv	Ano	1 + N, nebo 2 3 + N	1			B nebo U ₃₂	B	Použití v průběžné řídící skříní		
		3	3 + N	®ádné	Jakýkoliv	Ano	3 + N	1			B nebo U ₃₂	B		Použití v průběžné řídící skříní	
3	32	1	1 + N, nebo 2	4		B nebo U ₃₂	A		1 + N, nebo 2 3 + N	4		B nebo U ₃₂	A		
							B						B		
							C						C		
		3	3 + N	4		B nebo U ₃₂	A		3 + N	4		B nebo U ₃₂	A		
							B						B		
							C						C		
	250	1							1 + N. nebo 2 @ 32 A 1 + N. nebo 2 @ 250 A 3 @ 32 A + N 3 @ 250 A	4		U _A			
													C		
		3							3 @ 32 A + N 3 @ 250 A	4		U _A			
													C		
4	400							3 @ 32 A + N 2 @ DC 400 A	4		U _D				
												C			

POZNÁMKA 1 Výrobce vozidla má vzít na vědomí omezení týkající se zatížení menšího než 16 A.

POZNÁMKA 2 Položky uvedené ve sloupci se záhlavím „62196“ jsou definovány jako:

- B základní
- U₃₂ univerzální rozhraní dimenzované pouze na AC 32 A
- U_A univerzální rozhraní dimenzované pouze na AC 32/250 A
- U_D univerzální rozhraní připravené pouze pro AC 32/400 A

POZNÁMKA 3 Slovo „Jakýkoliv“ ve sloupci se záhlavím „Typ“ znamená, že může být použito kterékoliv rozhraní vidlice/zásuvka podle normy IEC.

POZNÁMKA 4 Pro jednu fázi se použije buď „L₁ s N“, nebo „L₁ s L₂“, aby to odpovídalo napájení.

POZNÁMKA 5 Ochranný kontakt je povinný pro všechny přístroje, povelový kontakt je povinný pro přístroje v režimech 2, 3 a 4. Ostatní kontakty jsou použity podle požadavku uživatele.

2 Normativní odkazy

Následující referenční dokumenty jsou nepostradatelné pro používání tohoto dokumentu. U datovaných odkazů platí pouze uvedené vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně veškerých změn).

IEC 60112 Metoda určování indexů odolnosti a porovnávacích indexů tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

(Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials)

IEC 60227 (všechny části) Kabely s polyvinylchloridovou izolací na jmenovitá napětí do 450/750 V včetně

(Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V)

IEC 60228:1978 Vodiče izolovaných kabelů

(Conductors of insulated cables)

IEC 60245-4:1994 Kabely s pryžovou izolací - Jmenovitá napětí do 450/750 V včetně - Část 4: ©ňůry a ohebné kabely

(Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4: Cords and flexible cables)

IEC 60269-1:1998 Pojistky nn - Část 1: Všeobecné požadavky

(Low-voltage fuses - Part 1: General requirements)

IEC 60269-2:1986 Pojistky nn - Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití)

[Low-voltage fuses - Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorised persons (fuses mainly for industrial application)]

IEC 60529 Stupně ochrany krytem (IP kód)

[Degrees of protection provided by enclosures (IP code)]

IEC 60664-1:1992 Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky ¹

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests)

IEC 60664-3:1992 Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev pro koordinaci izolace sestavených desek s plošnými spoji

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies)

IEC 60695-2-10 Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup

(Fire hazard testing - Part 2-10: Glowing/hot wire based test methods - Glow-wire apparatus and common test procedure)

IEC 60999-1:1999 Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na

šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm² do 35 mm² (včetně)

[(Connecting devices - Electrical copper conductors - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units - Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)]

IEC 60999-2:1999 Připojovací zařízení - Elektrické měděné vodiče - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky - Část 2: Zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 35 mm² do 300 mm² (včetně)

[(Connecting devices - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors - Part 2: Particular requirements for conductors from 35 mm² up to 300 mm² (included)]

IEC 61851-1:2001 Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým připojením - Část 1: Všeobecné požadavky

(Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements)

-- Vynechaný text --