

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.220.20;13.340.10 **Prosinec 2016**

Elektrostatika -
Část 4-9: Standardní zkušební metody
pro specifické aplikace - Oděvy

ČSN
EN 61340-4-9
34 6440

idt IEC 61340-4-9:2016

Electrostatics -
Part 4-9: Standard test methods for specific applications - Garments

Electrostatique -
Partie 4-9: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques - Vêtements

Elektrostatik -
Teil 4-9: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen - Bekleidung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61340-4-9:2016. 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 61340-4-9:2016. 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

IEC 61340-2-3 zavedena v ČSN EN 61340-2-3 (34 6440) Elektrostatika - Část 2-3: Metody zkoušek pro stanovení rezistance a rezistivity tuhých rovinných materiálů, používaných k zabránění akumulace elektrostatického náboje

IEC 61340-4-6 zavedena v ČSN EN 61340-4-6 (34 6440) Elektrostatika - Část 4-6: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace - Náramky

Souvisící ČSN

ČSN EN 61340-5-1 ed. 2 (34 6440) Elektrostatika - Část 5-1: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Všeobecné požadavky

Vysvětlivky k textu převzaté 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).

V odborné literatuře je možné se setkat s různými překlady v tabulce uvedených anglických termínů. Pro účely překladu se dává přednost první možnosti.

anglický termín	používané termíny/překlady
banana plug receptacle	<ul style="list-style-type: none">• banánová zdička
buried conductive layers	<ul style="list-style-type: none">• vnořené vodivé vrstvy
checker	<ul style="list-style-type: none">• tester• zkoušeč
clothing	<ul style="list-style-type: none">• spodní prádlo
conditioning	<ul style="list-style-type: none">• aklimatizace před zkouškou• klimatizování
garment	<ul style="list-style-type: none">• oděv• vnější oděv
garment system	<ul style="list-style-type: none">• sestavený oděv• oděv včetně kontaktu s pokožkou osoby
hand-held electrode	<ul style="list-style-type: none">• elektroda do ruky
hanging clamp	<ul style="list-style-type: none">• závěsná svěrka
integrated wrist strap (checker)	<ul style="list-style-type: none">• integrovaný tester náramku• integrované kontrolní zařízení pro náramek
panel (of garment)	<ul style="list-style-type: none">• díl (ze kterých je sestaven oděv)• součástka, která tvoří část vrchní nebo spodní plochy oděvu a je složkou plošných rozměrů povrchu výrobku.
point-to-point resistance	<ul style="list-style-type: none">• rezistance mezi dvěma body• rezistance bod-bod
sample size	<ul style="list-style-type: none">• rozsah výběru• počet vzorků ve výběru
standard atmosphere	<ul style="list-style-type: none">• normální ovzduší (ČSN EN ISO 139)• prostředí s řízenou relativní vlhkostí a teplotou, ve které se klimatizují a zkoušejí textilie
static control	<ul style="list-style-type: none">• potlačování elektrostatiky• potlačování vlivů elektrostatických jevů
suppress the electrical field	<ul style="list-style-type: none">• potlačení působení elektrického pole
wrist strap bands	<ul style="list-style-type: none">• náramky• pásky na zápěstí

wrist strap cuff type	• náramek typu manžeta
	• manžeta s funkcí uzemňovacího náramku
wrist bonding mechanism	• mechanismus pro připojení zápěstí (do uzemňovací cesty)
	• příslušný pracovník
wearer	• pracovník „nosící“ tento oděv

Informativní údaje z IEC 61340-4-9:2016

Mezinárodní normu IEC 61340-4-9 vypracovala technická komise IEC/TC 101 *Elektrostatika*.

Toto vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2010. Toto vydání je technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k předchozímu vydání:

a. klasifikace tří typů oděvů

- oděv pro potlačování statické elektřiny,
- uzemnitelný oděv pro potlačování statické elektřiny a
- sestavený uzemnitelný oděv pro potlačování statické elektřiny;

b. doplňková měření podle typu oděvu včetně měření náramku, měření díl-uzemnitelný bod, zkoušení s osobou v sestaveném oděvu;

c. měření rukáv-rukáv je dovoleno pomocí sond nebo pomocí závěsných svěrek;

d. další doporučené hodnoty pro nové typy oděvů popsané v příloze A.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
101/500/FDIS	101/502/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 61340 se společným názvem *Elektrostatika* 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.

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, Dr. Karel Jurák

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

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

EVROPSKÁ NORMA EN 61340-4-9
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE
 EUROPÄISCHE NORM Září 2016

ICS 17.220.99; 29.020

Elektrostatika -
 Část 4-9: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace - Oděvy
 (IEC 61340-4-9:2016)

Electrostatics -
 Part 4-9: Standard test methods for specific applications - Garments
 (IEC 61340-4-9:2016)

Électrostatique -
 Partie 4-9: Méthodes d'essai normalisées
 pour des applications spécifiques - Vêtements
 (IEC 61340-4-9:2016)

Elektrostatik -
 Teil 4-9: Standard-Prüfverfahren für spezielle
 Anwendungen - Bekleidung
 (IEC 61340-4-9:2016)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2016-06-01. 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, Rumunská, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61340-4-9:2016 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 101/500/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61340-4-9, který vypracovala technická komise IEC/TC 101 *Elektrostatika*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61340-4-9:2016.

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) 2017-03-16
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2019-09-16

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61340-4-9:2016 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Evropská předmluva 6

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny a definice 10

4 Ovzduší pro aklimatizaci před zkouškou a při zkoušce 11

4.1 Obecně 11

4.2 Nízká vlhkost 11

4.3 Mírná vlhkost 11

5 Zařízení a materiály 11

5.1 Požadavky na zkušební zařízení 11

5.1.1 Aparatura pro měření rezistance 11

5.1.2 Elektrody pro měření rezistance 12

5.1.3 Podpůrný povrch 12

6 Postup zkoušení 12

6.1 Příprava vzorků 12

6.1.1 Obecně 12

6.1.2 Rozsah výběru 13

6.1.3 Náčrt vzorku 13

6.2 Požadavky na vlhkost 13

6.3 Postupy zkoušení 13

6.3.1 Obecně 13

6.3.2 Rezistance mezi dvěma body 13

6.3.3 Měření rezistance bod-uzemnitelný bod 14

6.3.4 Měření manžety 14

6.3.5 Sestavený uzemnitelný oděv pro potlačování elektrostatiky 14

7 Kvalifikace výrobku 14

8 Protokol o zkoušce 15

Příloha A (informativní) Typy oděvů a hodnoty rezistancí 21

Příloha B (informativní) List pro sběr dat (příklad) 22

Bibliografie 24

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 25

Obrázek 1 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (postup pro měření rukáv-rukáv s izolačními vložkami v rukávech) 15

Obrázek 2 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (detail izolační vložky zasunuté do rukávu) 15

Obrázek 3 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (postup pro měření díl-díl s izolačním podpůrným povrchem) 16

Obrázek 4 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (postup pro měření manžeta-manžeta s izolačními vložkami rukávů) 16

Obrázek 5 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (detail elektrody zasunuté do manžety) 17

Obrázek 6 - Zkušební sestava - Rezistance mezi dvěma body (postup pro měření rukáv-rukáv se závěsnými svěrkami) 17

Obrázek 7 - Svěrky/elektrody pro zkoušení zavěšeného oděvu 18

Strana

Obrázek 8 - Zkušební sestava - Rezistance mezi bodem a uzemnitelným bodem (postup pro měření manžeta-uzemnitelný bod s izolačními vložkami rukávů) 18

Obrázek 9 - Zkušební sestava - Rezistance mezi bodem a uzemnitelným bodem (postup pro měření rukáv-uzemnitelný bod s izolačními vložkami rukávů) 19

Obrázek 10 - Zkouška manžety uzemnitelného oděvu 19

Obrázek 11 - Zkušební sestava - Rezistance sestaveného uzemnitelného oděvu pro potlačování elektrostatiky (uzemnitelný oděv v kombinaci s osobou používající elektrodu do ruky) 20

Obrázek 12 - Zkušební sestava - Rezistance sestaveného uzemnitelného oděvu pro potlačování elektrostatiky (uzemnitelný oděv v kombinaci s osobou používající integrovaný tester) 20

Tabulka 1 - Kvalifikace výrobků 14

Tabulka A.1 - Typy oděvů a hodnoty rezistancí 21

Úvod

Tento dokument popisuje metody zkoušení pro hodnocení elektrické rezistance oděvů, které obsahují povrchově vodivé nebo disipativní komponenty nebo materiály používané v elektronickém průmyslu pro potlačování elektrostatického výboje. Tato norma definuje postupy pro měření elektrické rezistance, včetně rezistance sestavy pro oděvy, které poskytují uzemňovací cestu pro personál.

Spodní části oděvu, vyrobené ze syntetických vláken, jsou běžným zdrojem elektrostatického náboje. Používání příslušného oděvu pro potlačování elektrostatiky přes spodní část oděvu personálu může minimalizovat vliv tohoto náboje. Pro efektivní potlačování elektrostatického náboje musí být oděv pro potlačování elektrostatiky uzemněn.

V této normě jsou popsány tři kategorie oděvů.

- a. Oděv pro potlačování elektrostatiky může potlačit nebo jinak oddělit elektrické pole od spodní části oděvu, která je nošena pod vnějším oděvem, bez připojení k zemi. Avšak bez uzemnění se může náboj akumulovat na vodivých nebo disipativních prvcích oděvu, pokud existují, a stát se zdrojem náboje.
- b. Uzemnitelný oděv pro potlačování elektrostatiky může poskytovat vyšší úroveň potlačení, když je tkanina s nižší rezistancí připojena k zemi.
- c. Sestavený uzemnitelný oděv pro potlačování elektrostatiky poskytuje pro osoby zemnicí cestu, která potlačí působení elektrického pole spodní části oděvu od horní části oděvu a rovněž připojuje pokožku pracovníka k identifikované zemnicí cestě. Sestavený uzemnitelný oděv pro potlačování elektrostatiky může rovněž být použit spolu s kontinuálním nebo trvalým monitorováním, které je obdobou kontinuálního monitorování náramků v prostorách EPA.

Rezistivní charakteristika je pouze jeden z aspektů pro hodnocení oděvů pro libovolnou specifickou aplikaci. Pro charakterizování oděvů může být nutné uvažovat potlačení elektrického pole, pokles vrcholové hodnoty statického napětí, zbytkové napětí a triboelektrické nabíjení. Při volbě oděvu by měly být hodnoceny další vlastnosti, které se vztahují k aplikacím a prostředí, jako jsou kompatibilita s čistými prostory, odolnost proti chemikáliím a ohni, které však jsou mimo předmět tohoto dokumentu

Oděvy konstruované z tkanin, obsahujících vlákna, která nejsou povrchově vodivá, avšak mají další příslušné vlastnosti, které ovlivňují jistou úroveň odvádění elektrostatického náboje nebo potlačují jeho vliv připojením k zemi. Toto není specificky měřeno metodami popsány v tomto dokumentu.

V tomto případě mohou některé tkaniny pro oděvy a konstrukce oděvu dovolovat akumulaci povrchového náboje a přenos tohoto náboje, což může být škodlivé pro elektronické položky.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61340 popisuje metody zkoušení pro měření elektrické rezistance oděvů používaných pro potlačování statické elektřiny. Tyto metody zkoušení mohou být použity pro hodnocení vnějších oděvů, které jsou homogenně vodivé nebo homogenně disipativní nebo které používají povrchově vodivé nebo povrchově disipativní komponenty nebo prvky.

POZNÁMKA Metody zkoušení definované v této normě nemusí být schopné měřit materiály s vnořenými vodivými vrstvami.

Metody zkoušení rezistance mezi dvěma body měří elektrickou rezistanci mezi dvěma rukávy, libovolnými dvěma díly nebo libovolnými dvěma nebo více elektricky propojenými komponentami oděvu pro potlačování elektrostatiky, včetně elektrické rezistance přes švy a manžety oděvu.

Je dovolena alternativní zkušební metoda rukáv-rukáv, která používá svěrky pro zavěšení oděvu.

Oděvy pro potlačování elektrostatiky, které elektricky připojují příslušného pracovníka a poskytují

cestu k zemi od pracovníka, jsou vyhodnocovány použitím zkušební metody na rezistanci mezi dvěma body, rezistanci bod-uzemnitelný bod a rovněž rezistanci z osoby přes oděv k uzemnitelnému bodu sestaveného oděvu.

Měření rezistance náramku je popsáno v IEC 61340-4-6. Tato metoda může být použita pro oděvy vybavené manžetami, které jsou určeny pro provádění stejné funkce, jako jsou náramky s uzemňovacím kabelem.

Zkoušení osoby se sestaveným uzemnitelným oděvem pro potlačování elektrostatiky zahrnuje uzemňovací kabel, který je připojen k uzemnitelnému bodu oděvu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.