

2006

Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 22: Zařízení instalovaná venku	ČSN EN 60950-22 36 9060
---	-----------------------------------

mod IEC 60950-22:2005

Information technology equipment - Safety -
Part 22: Equipment installed outdoors

Matériels de traitement de l'information - Sécurité -
Partie 22: Matériels destinés à être installés à l'extérieur

Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit -
Teil 22: Einrichtungen für den Außenbereich

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60950-22:2006. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60950-22:2006. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

The logo of the Czech Standards Institute (ČNI) consists of the letters 'čni' in a stylized, lowercase font, followed by a solid grey rectangle.	© Český normalizační institut, 2006 77118 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

IEC 60068-2-11:1981 zavedena v ČSN 34 5791-2-11:1992 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha (idt EN 60068--11:1999, idt IEC 68-2-11:1981)

IEC 60364 (soubor) zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace budov

IEC 60364-4-43:2001 zavedena v ČSN 33 2000-4-43:2003 (33 2000) Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům (eqv HD 384.4.43 S2:2001, mod IEC 60364-4-43:1997)

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (Krytí - IP kód) (idt EN 60529:1991)

IEC 60950-1:2005 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2:2006 (36 9060) Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60950-1:2006, mod IEC 60950-1:2005)

IEC 61643 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61643 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí

ISO 178 zavedena v ČSN EN ISO 178 (64 0607) Plasty - Stanovení ohybových vlastností (idt EN ISO 178:2003)

ISO 179 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN ISO 179 (64 0612) Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy

ISO 180 zavedena v ČSN EN ISO 180 (64 0616) Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Izod (idt EN ISO 180:2000)

ISO 527 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN ISO 527 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností

ISO 3231 zavedena v ČSN EN ISO 3231 (67 3096) Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti vlhkým atmosférám s obsahem oxidu siřičitého (idt EN ISO 3231:1997)

ISO 4628-3 zavedena v ČSN EN ISO 4628-3 (67 3071) Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění (idt EN ISO 4628-3:2003)

ISO 4892-1 zavedena v ČSN EN ISO 4892-1 (64 0152) Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Část 1: Obecné principy (idt EN ISO 4892-1:2000)

ISO 4892-2 zavedena v ČSN EN ISO 4892-2 (64 0152) Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy (idt EN ISO 4892-2:1999)

ISO 4892-4 dosud nezavedena

ISO 8256 zavedena v ČSN EN ISO 8256 (64 0627) Plasty - Stanovení rázové houževnatosti v tahu (idt EN ISO 8256:2004)

ISO 18173:2005 dosud nezavedena

Informativní údaje z IEC 60950-22:2005

Mezinárodní norma IEC 60950-22 byla připravena technickou komisí IEC TC 108: Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
108/145/FDIS	108/151/RVD

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

Tato norma byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Tuto Část 22 IEC 60950 je nutno používat spolu s IEC 60950-1. Pokud je to vhodné, použijí se články normy IEC 60950-1. V případech, kdy bezpečnostní hlediska jsou podobná Části 1, jsou uvedeny odpovídající kapitoly nebo články Části 1 jako reference v závorkách za názvy kapitol nebo článků v Části 22.

Strana 3

Tam, kde požadavky v Části 22 se vztahují k požadavkům nebo kritériím Části 1, jsou uvedeny specifické odkazy na IEC 60950-1.

IEC 60950 sestává z následujících částí pod společným názvem *Zařízení informační technologie - Bezpečnost*:

- Část 1: Všeobecné požadavky
- Část 21: Dálkové napájení
- Část 22: Zařízení instalovaná venku
- Část 23: Rozměrná datová záznamová zařízení

V této normě jsou použity následující typy písem:

- vlastní požadavky a normativní přílohy: standardní písmo;
- *údaje o shodě a specifikace zkoušek: kurzívou;*
- poznámky v textu a text tabulek: menší standardní písmo;
- termíny definované v kapitole 2 a v IEC 60950-1: MALÝMI KAPITÁLKAMI.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Porovnání s mezinárodní normou IEC 60950-22:2005

Tato mezinárodní norma IEC 60950-22:2005 byla schválena jako evropská norma EN 60950-22:2006 s modifikacemi uvedenými v textu normy.

Modifikace mezinárodní normy jsou vyznačeny víslohou čarou po levém okraji.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANATA electronics, IČ 48571580, Ing. Milan Janata

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Václav Holub

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60950-22 Duben 2006
---	---------------------------

ICS 35.020; 29.020

Zařízení informační technologie - Bezpečnost

Část 22: Zařízení instalovaná venku

(IEC 60950-22:2005, modifikovaná)

Information technology equipment - Safety

Part 22: Equipment installed outdoors

(IEC 60950-22:2005, modified)

Matériels de traitement de l'information -
Sécurité

Partie 22: Matériels destinés à être installés
à l'extérieur

(CEI 60950-22:2005, modifiée)

Einrichtungen der Informationstechnik -
Sicherheit

Teil 22: Einrichtungen für den Außenbereich
(IEC 60950-22:2005, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2005-12-01. 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, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, 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

© 2006 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60950-

22:2006 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 108/145/FDIS budoucího 1. vydání IEC 60950-22, vypracovaného v technické komisi IEC TC108, Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60950-22 dne 2005-12-01.

Návrh změny připravený technickou komisí CENELEC/TC 108, Bezpečnost elektronických zařízení audio/video, informační techniky a komunikační techniky, byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC ke včlenění do EN 60950-22 dne 2005-12-01.

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) 2006-12-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2008-12-01

Tuto normu je nutno používat spolu s EN 60950-1. Pokud je to vhodné, použijí se články normy EN 60950-1. V případech, kdy bezpečnostní hlediska jsou podobná hlediskům z Části 1, jsou uvedeny odpovídající kapitoly nebo články Části 1 jako reference v závorkách za názvy kapitol nebo článků v Části 22. Tam, kde se požadavky v Části 22 vztahují k požadavkům nebo kritériím z Části 1, jsou uvedeny specifické odkazy na EN 60950-1.

Soubor EN 60950 sestává z následujících částí pod společným názvem *Zařízení informační technologie - Bezpečnost*:

Část 1: Všeobecné požadavky;

Část 21: Dálkové napájení;

Část 22: Zařízení instalovaná venku;

Část 23: Rozměrná datová záznamová zařízení.

V této normě jsou použity následující typy písma:

- vlastní požadavky a normativní přílohy: standardní písmo;
- *údaje o shodě a specifikace zkoušek: kurzíva;*
- poznámky v textu a text v tabulkách: zmenšené standardní písmo;
- termíny definované v kapitole 2 a v EN 60950-1: MALÝMI KAPITÁLKAMI.

Přílohu ZA a ZB doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60950-22:2005 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Strana 7

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 6

Úvod

.....
..... 8

1 Rozsah
platnosti

.....
9

1.1 Zakrytá
zařízení

.....
.. 9

1.2 Dodatečné
požadavky

..... 9

2 Citované normativní

dokumenty.....	9
3 Termíny a definice.....	10
4 Podmínky pro venkovní zařízení.....	10
4.1 Teplota okolního vzduchu.....	10
4.2 Napájení ze střídavé sítě.....	10
4.3 Vzestup zemního potenciálu.....	11
5 Značení a pokyny.....	11
6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem při umístění venku.....	11
6.1 Napě»ové limity částí přístupných uživateli při umístění venku.....	11
6.2 Obvody s omezeným proudem umístěné venku.....	11
7 Svorky kabeláže pro připojení externích vodičů.....	12
8 Požadavky na konstrukci krytů pro VENKOVNÍ POUŽITÍ.....	12
8.1 Všeobecně.....	12
8.2 Odolnost proti ultrafialovému záření.....	12
8.3 Odolnost proti korozi.....	13
8.4 Dna protipožárních krytů.....	13

8.5

Těsnění

..... 13

9 Ochrana zařízení uvnitř krytu pro venkovní
použití..... 14

9.1 Ochrana před
vlhkostí..... 14

9.2 Ochrana před rostlinami a
hmyzem..... 15

9.3 Ochrana před nadměrným
prachem..... 15

10 Mechanická pevnost
krytu..... 15

10.1

Všeobecně

..... 15

10.2 Zkouška
rázem

..... 15

11 Venkovní zařízení obsahující baterie s
větráním..... 16

Příloha A (normativní) Atmosféra nasycená vodou s oxidem
siřičitým..... 17

Příloha B (normativní) Zkouška stříkající
vodou..... 18

Příloha C (normativní) Zkouška vlivu ultrafialového
záření..... 21

Příloha D (normativní) Zkouška
těsnění..... 22

Příloha E (informativní)

Odůvodnění..... 24

Bibliografie

..... 26

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 27

Příloha ZB (normativní) Zvláštní národní podmínky..... 28

Obrázek B.1 - Rozmístění trysek pro zkoušku stříkající vodou..... 19

Obrázek B.2 - Trysky pro zkoušku stříkající vodou..... 20

Obrázek D.1 - Zkouška těsnění..... 23

Tabulka 1 - Minimální meze paměťových vlastností po ozáření UV..... 12

Tabulka 2 - Příklady opatření při prostředí se stupněm znečištění..... 14

Strana 8

Úvod

Tento dokument předkládá bezpečnostní požadavky na zařízení informační technologie určené úplně nebo částečně k instalování v prostředí, kde ochrana před počasím a dalšími venkovními vlivy jako je déšť, prach atd. normálně zajišťovaná budovou nebo jinou stavbou je omezena nebo neexistuje. Existuje mnoho příkladů zařízení informační technologie používané ve světě, která jsou umístěna ve speciálních SKŘÍNÍCH umístěných na chodnicích, upevněných na telekomunikačních stožárech a situovaných pod zemí. V současné době IEC 60950 nevznáší žádné požadavky na takováto zařízení a tento návrh napravuje jejich nedostatek. Předkládané požadavky se nevztahují na přenosné nebo převozní zařízení, které může být příležitostně použito venku, ale není určeno k instalaci v drsných venkovních podmínkách.

Předpokládá se, že IEC TC 108 bude pokračovat v koordinaci výstupu této práce s dalšími komisemi, zabývajícími se zařízením instalovaným venku, jako je IEC TC 70 (Stupně ochrany krytem, zodpovědné za IEC 60529) a IEC TC 48 (Elektromechanické součástky a mechanické konstrukce pro elektronická zařízení).

Příloha E popisuje princip specifických bezpečnostních hledisek v této normě.

Strana 9

1 Rozsah platnosti

1.1 Zakrytá zařízení

Tato Část IEC 60950 se vztahuje na zařízení informační technologie určená pro VENKOVNÍ UMÍSTĚNÍ.

Požadavky na VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ se rovněž aplikují tehdy, je-li to relevantní, na prázdné KRYTY PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ dodávané pro zakrytí zařízení informační technologie, které je určeno pro VENKOVNÍ UMÍSTĚNÍ.

1.2 Dodatečné požadavky

Každá instalace může mít zvláštní požadavky. Některé příklady jsou uvedeny v 4.2. Navíc, požadavky na ochranu VENKOVNÍCH ZAŘÍZENÍ proti působení přímých zásahů blesku nejsou touto normou pokryty. Informace o této problematice viz IEC 61024-1.

2 Citované normativní dokumenty

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60068-2-11:1981 Environmental testing - Part 2: Tests. Test Ka: Salt mist
(Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha)

IEC 60364 (všechny části) Electrical installations of buildings
(Elektrická instalace budov (soubor))

IEC 60364-4-43:2001 Electrical installations of buildings - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent
(Elektrická instalace budov - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům)

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
(Stupně ochrany krytem (Krytí - IP kód))

IEC 60950-1:2005 Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements
(Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky)

IEC 61643 (všechny části) Low-voltage surge protective devices
(Ochrany před přepětím nízkého napětí (soubor))

ISO 178 Plastics - Determination of flexural properties
(Plasty - Stanovení ohybových vlastností)

ISO 179 (všechny části) Plastics - Determination of Charpy impact strength
(Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy (soubor))

ISO 180 Plastics - Determination of Izod impact strength
(Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Izod)

ISO 527 (all parts) Plastics - Determination of tensile properties
(Plasty - Stanovení tahových vlastností (soubor))

ISO 3231 Paints and varnishes - Determination of resistance to humid atmospheres containing sulfur dioxide
(Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti vlhkým atmosférám s obsahem oxidu siřičitého)

ISO 4628-3 Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings - Designation of quantity and size of defects, and of uniform changes in appearance - Part 3: Assessment of degree of rusting
(Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity

ISO 4892-1 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - General guidance
(Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Obecné principy)

ISO 4892-2 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Xenon-arc sources
(Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Xenonové lampy)

ISO 4892-4 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Open-flame carbon-arc lamps
(Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Uhlíkové obloukové lampy)

ISO 8256 Plastics - Determination of tensile-impact strength
(Plasty - Stanovení rázové houževnatosti v tahu)

Strana 10

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu se použijí termíny a definice uvedené v IEC 60950-1 a následující.

3.1

VENKOVNÍ UMÍSTĚNÍ (*OUTDOOR LOCATION*)

umístění zařízení, kde ochrana před počasím a jinými venkovními vlivy, zajišťovaná budovou nebo jinou konstrukcí, je omezená nebo neexistuje

3.2

VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ (*OUTDOOR EQUIPMENT*)

zařízení, u něhož výrobce specifikuje, že zařízení může být instalováno tam, kde je úplně nebo částečně vystaveno podmínkám VENKOVNÍHO UMÍSTĚNÍ

POZNÁMKA PŘENOSNÉ ZAŘÍZENÍ, například laptop nebo notebook, nebo telefon, nejsou VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ, ledaže by výrobce specifikoval jeho použití při VENKOVNÍM UMÍSTĚNÍ.

3.3

KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ (*OUTDOOR ENCLOSURE*)

část VENOVNÍHO ZAŘÍZENÍ, které je vystaveno nepříznivým podmínkám VENKOVNÍHO UMÍSTĚNÍ a je určeno k ochraně vnitřku zařízení před těmito podmínkami

POZNÁMKA 1 KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ může též splňovat některé z následujících funkcí: PROTIPOŽÁRNÍ KRYT, ELEKTRICKÝ KRYT, MECHANICKÝ KRYT.

POZNÁMKA 2 Samostatná skříň nebo pouzdro v němž je zařízení umístěno může splňovat funkci KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ.

4 Podmínky pro venkovní zařízení

4.1 Teplota okolního vzduchu

VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ a KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ musí být vhodné pro použití v jakékoliv teplotě v rozsahu specifikovaném výrobcem. Není-li výrobcem specifikován, uvažuje se rozsah:

- minimální okolní teplota: -33 °C

- maximální okolní teplota: +40 °C.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

POZNÁMKA 1 Hodnoty teploty jsou založeny na IEC 60721-3-4, třída 4K2. Tyto teploty nepočítají s drsnými prostředími (například extrémní chlad nebo extrémní teplo), ani nezahrnují opatření pro oteplení při slunečním ozáření (sluneční zátěž).

POZNÁMKA 2 Upozorňuje se na IEC 61587-1 na dodatečné informace pro požadavky úrovní C1, C2 a C3.

POZNÁMKA 3 vypuštěna.

4.2 Napájení ze střídavé sítě

VENKOVNÍ ZARÍZENÍ napájená ze sítě musí být vhodná pro vyšší přepě»ovou kategorii očekávanou v místě instalace.

Pozornost je nutné věnovat následujícímu:

- očekávaný poruchový proud napájecího zdroje VENKOVNÍHO ZARÍZENÍ může být vyšší než u zařízení pro použití uvnitř, viz IEC 60364-4-43; a
- přepě»ová kategorie VENKOVNÍHO ZARÍZENÍ může být vyšší, než pro zařízení pro použití uvnitř.

Zařízení, které je součástí instalace budovy, nebo které může být vystaveno přepětím převyšujícím přepě»ovou kategorii II, musí být navrženo pro přepě»ovou kategorii III nebo IV, pokud u zařízení nejsou provedeny přídatné interní nebo externí ochrany. V tom případě musí instrukce pro instalaci vyžadovat nutnost těchto přídatných ochran.

Strana 11

Dovoluje se k VENKOVNÍMU ZARÍZENÍ zařadit součástky, které omezí přepě»ovou kategorii nebo předpokládaný poruchový proud. Součástky, použité pro omezení přepě»ové kategorie, musí vyhovovat požadavkům souboru IEC 61643.

POZNÁMKA 1 Příloha G v IEC 60950-1 uvádí pouze metodu pro určení minimální VZDUŠNÉ VZDÁLENOSTI pro přepětí odpovídající přepě»ové kategorii III a IV. Ostatní části izolačního systému, například požadavky na pevnou izolaci a na zkoušení elektrické odolnosti, musí být schopny vydržet vyšší přepětí (viz IEC 60664-1).

POZNÁMKA 2 Přepě»ová kategorie pro VENKOVNÍ ZARÍZENÍ se běžně uvažuje jako jedna z následujících:

- při napájení z normální instalace budovy, přepě»ová kategorie II;
- při přímém napájení ze sí»ového rozvodného systému, přepě»ová kategorie III;
- je-li na, nebo v blízkosti zdroje elektrické instalace, přepě»ová kategorie IV.

POZNÁMKA 3 Další informace, týkající se ochrany proti přepětí, viz IEC 60364-5-53.

Shoda se ověřuje prohlídkou zařízení a pokyny pro montáž.

4.3 Vzestup zemního potenciálu

Je třeba obrátit pozornost k faktu, že během odstraňování poruchového stavu může existovat NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ a být přístupné po delší dobu, než u zařízení umístěného uvnitř a proto mohou být nezbytné zvláštní uzemňovací podmínky. Toto je typicky specifikováno v místních instalačních kódech.

POZNÁMKA vypuštěna.

Shoda se ověřuje vyhodnocením pokynů pro montáž.

5 Značení a pokyny

Pokyny k instalaci VENKOVNÍHO ZAŘÍZENÍ musí obsahovat jakékoliv speciální charakteristiky potřebné pro ochranu před podmínkami ve VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ (viz 1.7.2 v IEC 60950-1).

Jestliže výrobce KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ charakterizuje výrobek v souladu s IEC 60529, musí být uváděn IP kód, i když se nevyžaduje označení IP kódu na KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ. Toto prohlášení se nevyžaduje pro VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem při umístění venku

6.1 Napě»ové limity částí přístupných uživateli při umístění venku

Vodivé části přístupné UŽIVATELI při UMÍSTĚNÍ VENKU musí splňovat požadavky na OBVODY SELV podle 2.2.2 a 2.2.3 z IEC 60950-1, kromě těch napě»ových limitů, které nepřekročí:

- 15 V AC, vrcholové hodnoty 21,2 V, nebo 30 V DC při normálních pracovních podmínkách (viz 2.2.2),
- 15 V AC, vrcholové hodnoty 21,2 V, nebo 30 V DC při podmínkách jednoduché poruchy trvající déle než 0,2 s (viz 2.2.3). Mimo to nesmí napětí překročit 30 V AC, vrcholové hodnoty 42 V nebo 60 V DC.

Výjimky v 2.2.3 v IEC 60950-1 ve vztahu k 2.3.2.1 b) z téže normy nelze aplikovat na vodivé části přístupné UŽIVATELI.

POZNÁMKA Nižší napě»ové limity se používají proto, že kontaktní odpor těla je snížen působením vlhkosti.

Shoda se ověřuje měřením.

6.2 Obvody s omezeným proudem umístěné venku

Použijí se požadavky z IEC 60950-1, 2.4 bez jakýchkoliv změn.

Sí»ové napájecí svorky VENKOVNÍHO ZAŘÍZENÍ určeného k napájení

- prostřednictvím normální domovní instalace, musí být podle specifikace v IEC 60950-1, 3.3;
- přímo z elektrického rozvodného systému, musí být podle specifikace v IEC 60364.

POZNÁMKA Pro ostatní svorky se použije IEC 60950-1.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

8 Požadavky na konstrukci krytů pro VENKOVNÍ POUŽITÍ

8.1 Všeobecně

Ochrana před korozi musí být provedena použitím vhodného materiálu nebo použitím vhodného pokrytí aplikovaného na exponovaný povrch, přičemž je nutno vzít v úvahu požadované podmínky používání.

Části, jako telefonní číselníky nebo konektory, které slouží jako funkční části KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ musí vyhovovat stejným požadavkům na ochranu proti vlivu prostředí jako na KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ.

POZNÁMKA 1 Hlediska ovlivňující bezpečnost, které vyžadují celistvost KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ během životnosti výrobku zahrnují:

- trvalou ochranu proti nárazu;
- trvalou ochranu proti vniknutí prachu a vody;
- trvalé zajištění kontinuity uzemnění.

KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ nesmí být během normálního provozu použit pro vedení proudu jestliže to může způsobit korozi, která může zhoršit bezpečnost. To nevyklučuje připojení vodivých částí KRYTU PRO VENOVNÍ POUŽITÍ k ochrannému uzemnění za účelem vedení poruchového proudu.

POZNÁMKA 2 Působení proudu tekoucího spojením může ve vlhkém prostředí zvýšit korozi.

Tam, kde je vodivá část KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ připojena k ochrannému uzemnění za účelem odvádění poruchového proudu, musí výsledné spojení splňovat požadavky z IEC 60950-1, 2.6, po příslušné zkoušce vlivu povětrnosti, viz 8.3.

Shoda se ověřuje prohlídkou a je-li to nezbytné, zkouškou podle IEC 60950-1, 2.6 a 8.3 této normy.

8.2 Odolnost proti ultrafialovému záření

U nekovových částí KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ se požaduje pro souhlas s touto normou, aby byly dostatečně odolné proti degradaci ultrafialovým (UV) zářením.

Tabulka 1 - Minimální meze pamě»ových vlastností po ozáření UV

Zkoušené části	Vlastnost	Norma pro zkušební metodu	Minimální zachování po zkoušce
Části zajiš»ující mechanickou podporu	Odolnost v tahu ^a nebo ohybová odolnost ^{a, b}	ISO 527	70 %
		ISO 178	70 %
Části zajiš»ující ochranu před úderem	Rázová houževnatost Charpy ^c nebo rázová houževnatost Izod ^c nebo rázová houževnatost v tahu ^c	ISO 179	70 %
		ISO 180	70 %
		ISO 8256	70 %

Všechny části	Klasifikace hořlavosti	1.2.12 a příloha A k IEC 60950-1	viz ^d
<p>^a Zkouška pevnosti v tahu a ohybové pevnosti se provádí na vzorku ne silnějším, než je aktuální tloušťka.</p> <p>^b Strana vzorku ozářená UV musí být v kontaktu se dvěma zátěžovými body, když se použije tříbodová zátěžová metoda.</p> <p>^c Zkoušky prováděné na vzorcích tloušťky 3 mm pro zkoušky rázové houževnatosti metodou Izod a rázové houževnatosti v tahu a tloušťky 4 mm pro zkoušku rázové houževnatosti metodou Charpy se považují za reprezentativní pro tloušťky až do 0,8 mm.</p> <p>^d Klasifikace hořlavosti se může měnit tak dlouho, dokud nespadá pod klasifikaci specifikovanou v kapitole 4 IEC 60950-1.</p>			

Shoda se ověřuje prověřením konstrukce a dosažitelných dat s ohledem na charakteristiky odolnosti materiálu KRYTU a příslušného ochranného pokrytí proti UV. Nejsou-li taková data k dispozici, provede se na částech zkouška podle tabulky 1.

Vzorky odebrané z částí, nebo sestávající z identického materiálu, se připraví podle normy použité pro zkoušku. Poté jsou ozářeny podle přílohy C. Po expozici nesmí vzorky vykazovat pozorovatelné poškození, jako zkroucení nebo popraskání. Poté se umístí alespoň na 16 hodin, ale ne na déle, než na 96 hodin do pokojového prostředí a potom se zkouší podle normy pro odpovídající zkoušku.

Podle vyhodnocení procentního zachování vlastností po zkoušce, vzorky, které nebyly ozářeny podle přílohy C se zkouší současně s ozářenými vzorky. Zachování se uvádí v tabulce 1.

8.3 Odolnost proti korozi

8.3.1 Všeobecně

Kovové části KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ, s nebo bez ochranného pokrytí, musí být odolné proti působení vodou zanesené kontaminace.

Shoda se ověřuje prohlídkou, vyhodnocením dat dodaných výrobcem, nebo v případě potřeby zkouškou a kritérii specifikovanými v 8.3.2 až 8.3.4.

Shoda s aplikovatelnou úrovní vlastností (A1, A2 nebo A3) z IEC 61587-1 musí být považována za akceptovatelnou alternativu ke shodě s 8.3.2 až 8.3.4.

8.3.2 Zkušební zařízení

Zařízení pro zkoušku solnou mlhou představuje zkušební komoru a zařízení pro stříkání jak je popsáno v IEC 60068-2-11.

Zařízení pro zkoušku v atmosféře nasycené vodou s kyslíčkem siřičitým představuje inertní, hermeticky uzavřenou komoru obsahující atmosféru nasycenou vodou s kyslíčkem siřičitým (viz příloha A) ve které je umístěn vzorek i s jeho podpůrným zařízením. Komora je podle popisu v ISO 3231.

8.3.3 Zkušební procedura

Zkouška sestává ze dvou identických a po sobě následujících 12denních period.

Každá 12denní perioda obsahuje zkoušku a) následovanou zkouškou b):

zkouška a) - 168 h expozice v atmosféře solné mlhy. Hmotnostní koncentrace solného roztoku tvořícího atmosféru solné mlhy je $5\% \pm 1\%$ a teplota ve zkušební komoře je udržována na $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Zkouška b) - 5 expozičních cyklů, každý sestávající z 8 h expozice v atmosféře nasycené vodou s oxidem siřičitým (viz příloha A) během které je teplota ve zkušební komoře udržována na $40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, následované 16 h ve zbytkové atmosféře s dveřmi zkušební komory otevřenými.

Po každé 12hodinové periodě se vzorky umyjí v demineralizované vodě.

8.3.4 Kritéria shody

Shoda se ověřuje vizuální kontrolou. Vzorky nesmějí být zrezivělé, popraskané, nebo jinak poškozené. Ale povrchová koroze ochranného povrchu je povolena. V případě pochyb se odkazuje na ISO 4628-3 k ověření, že vzorky odpovídají vzorkům R1.

8.4 Dna protipožárních krytů

Dno PROTIPOŽÁRNÍHO KRYTU u VENKOVNÍHO ZAŘÍZENÍ musí vyhovovat IEC 60950-1, 4.6.2 kromě těch, kde nejsou žádné požadavky na dna PROTIPOŽÁRNÍCH KRYTŮ u VENKOVNÍCH ZAŘÍZENÍ, protože pokyny k instalaci stanoví, že zařízení se musí instalovat přímo a trvale na nehořlavý povrch (jako je beton nebo kov). Zde není nutno provést označení na zařízení.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

8.5 Těsnění

Použije-li se těsnění jako metoda ochrany proti vniknutí potenciální kontaminace, použijí se vhodným způsobem články 8.5.1 až 8.5.3.

POZNÁMKA vypuštěna.

Strana 14

8.5.1 Všeobecně

Dotykové plochy pro všechny části uzavírající otvory do dutin zařízení v KRYTU vystavené stříkajícímu nebo prosakujícímu oleji a rovněž jakékoliv dveře nebo zakrytí pro takovéto KRYTY, musí obsahovat těsnění po celé délce dotykové plochy.

Těsnění z elastometrických nebo termoplastických materiálů, nebo sestava těsnění využívající elastometrický materiál, kterým je opatřen KRYT vystavený vodě nebo prachu, musí splňovat požadavky této normy.

Shoda se ověřuje prohlídkou a použitím odpovídajících zkoušek z přílohy D.

8.5.2 Odolnost proti oleji

Těsnění, jímž je opatřen KRYT vystavený oleji nebo chladicímu médiu, musí být odolné proti oleji.

Shoda se ověřuje prohlídkou a zkouškou ponořením do oleje podle článku D.4.

8.5.3 Zajišující opatření

Těsnění musí být zajištěno pomocí adhezivních nebo mechanických opatření. Těsnění a jeho zajišující opatření se nesmí poškodit při otevření dotykové plochy.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

9 Ochrana zařízení uvnitř krytu pro venkovní použití

9.1 Ochrana před vlhkostí

KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ musí pro zakryté zařízení zajišovat odpovídající ochranu před vlivem vlhkosti. Příklady konstrukcí zohledňující splnění požadavků jsou uvedeny v tabulce 2.

POZNÁMKA 1 To nevylučuje KRYTY PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ nebo VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ zkonstruovaná s rozděleným objemem, kde každá část splňuje různé stupně znečištění.

POZNÁMKA 2 Při uvažování jevů při přítomnosti vodivého znečištění a naopak nevodivého znečištění, které se může stát vodivým vlivem přítomnosti vlhkosti, viz odpovídající požadavky v IEC 60529.

Tabulka 2 - Příklady opatření při prostředí se stupněm znečištění

Stupeň znečištění	Způsob dosažení
Stupeň znečištění 3	Použití KRYTU splňujícího IPX4 nebo požadavky přílohy B s ohledem na vniknutí vody se pokládá za splnění prostředí se stupněm znečištění 3 uvnitř KRYTU.
Snížení stupně znečištění 3 na stupeň znečištění 2	Úprava prostředí stupně znečištění 3 na stupeň znečištění 2 může být dosaženo některým z těchto způsobů: - zajištěním trvalého napájení zakrytého zařízení; nebo - zajištěním samostatných klimatických podmínek, které zamezí kondenzaci uvnitř VENKOVNÍHO ZAŘÍZENÍ nebo KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ; nebo - použitím KRYTU splňujícího IP54.
Snížení na stupeň znečištění 1	Úprava prostředí na povrchu izolace na stupeň znečištění 1 může být dosažena metodami uvedenými v IEC 60950-1, například zapouzdřením, zalitím nebo pokovením.

V případě potřeby může být KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ opatřen odkapávacími otvory pro odvedení nahromaděné vlhkosti způsobené:

- vniknutím vody otvory; a
- kondenzací, když k ní může pravděpodobně dojít (například trvalým napájením zařízení nebo samostatným vyhříváním zařízení se předpokládá, že nedojde ke kondenzaci).

Provedení odkapávacích otvorů a jejich umístění je nutno vzít v úvahu při určování stupně IP.

Souhlas se ověřuje prohlídkou a v případě potřeby odpovídající zkouškou podle IEC 60529 nebo podle přílohy B.

Před zkouškou se zařízení upevní, pokud to umožňují pokyny pro montáž od výrobce. Jsou-li použity ventilátory, nebo jiné větrání, které může ovlivnit vniknutí vody, provede se zkouška jak se spuštěnou ventilací i s nespouštěnou, pokud není evidentní, který z těchto způsobů činnosti dává obtížnější výsledky.

Na závěr zkoušky musí být následující podmínky:

- *Pro KRYTY PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ - dovnitř KRYTU nesmí vniknout žádná voda.*
- *Pro VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ - dovnitř KRYTU je dovoleno vniknutí vody, ale nesmí způsobit:*
 - a) *usazení na izolaci, která vede podél VZDUŠNÝCH VZDÁLENOSTÍ ,*
 - b) *usazení na holých živých částích nebo spojích, nebo na vinutích, která nejsou navržena pro činnost jsou-li vlhká, nebo*
 - c) *vniknutí do jakékoliv mezery napájecích vodičů, viz IEC 60950-1, 3.2.9.*

9.2 Ochrana před rostlinami a hmyzem

Uvažuje-li se možnost vniknutí rostlin nebo hmyzu, musí mít KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ odpovídající odolnost.

POZNÁMKA Pro ochranu před rostlinami a hmyzem viz IEC 61969-3.

Shoda se ověřuje prohlídkou.

9.3 Ochrana před nadměrným prachem

Vyskytuje-li se přítomnost nadměrného množství prachu, musí mít KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ během používání odpovídající ochranu proti vniknutí prachu, přibližně danou stupněm IPXX KRYTU nebo ekvivalentní.

POZNÁMKA Prach ze silničních vozidel se nepovažuje za vodivý.

Shoda se ověřuje prohlídkou a v případě potřeby odpovídající zkouškou podle IEC 60529.

10 Mechanická pevnost krytu

10.1 Všeobecně

KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ a VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ musí mít odpovídající mechanickou pevnost a musí zajišťovat ochranu před přístupem k napájeným částem a jiným nebezpečím v zařízení uvnitř určeného pracovního rozsahu.

Shoda se ověřuje prohlídkou konstrukce a dostupných údajů a v případě potřeby zkouškou 10.2. Po zkoušce musí být splněna následující kritéria:

- *musí být zachována úroveň ochrany podle 9.1; a*
- *musí být splněny požadavky z IEC 60950-1, 4.2.1.*

10.2 Zkouška rázem

KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ a VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ se podrobí zkoušce rázy podle IEC 60950-1, 4.2.5. Je-li KRYT zhotoven z polymerického materiálu, provede se zkouška v okolní teplotě rovné minimální teplotě okolí stanovené výrobcem nebo při -33 °C, pokud není minimální teplota okolí stanovena. Zkouška může být aplikována na část krytu představující největší nezesílenou oblast při normálním umístění podepřenou.

POZNÁMKA vypuštěna.

Ráz se aplikuje na dvířka, víka, spáry a podobné, které mohou ovlivnit vniknutí prachu a vlhkosti. Zkouška se provede a» vzniklá porucha umožní nebo neumožní přímý přístup k nebezpečným částem. Ráz se aplikuje bezprostředně po vyjmutí klimatické komory.

Strana 16

11 Venkovní zařízení obsahující baterie s větráním

Skříň obsahující baterii s větráním, kde během normálního provozu nebo během nabíjení vzniká plyn, musí mít odpovídající ventilaci.

Ve skříni, která obsahuje baterii i elektrické součástky, musí být kontrolováno nebezpečí vzniku zapálení v místě koncentrovaného vodíku a kyslíku činnostmi jiskřících částí, jako konektorů a spínačů spojených s ventilem baterie. Toho lze dosáhnout například použitím plně uzavřených součástek, oddělením bateriového prostoru nebo příslušnou ventilací.

Shoda se ověřuje prohlídkou a v případě potřeby zkouškou.

Následující zkoušku lze použít pro vyhodnocení koncentrace plynu, jestliže není zřejmá dostatečnost větrání.

Po 7 h provozu se odeberou vzorky atmosféry z bateriového prostoru. Vzorky se odeberou v místě, kde pravděpodobně vzniká největší koncentrace plynného vodíku. Objemová koncentrace plynného vodíku nesmí být vyšší než 1 %, když směs je v blízkosti zdroje zapálení, nebo nesmí překročit 2 %, když směs není v blízkosti zdroje zapálení. Pro vyhodnocení přebíjení nabíjitelných baterií viz IEC 60950-1, 4.3.8.

Strana 17

Příloha A (normativní)

Atmosféra nasycená vodou s oxidem siřičitým

(viz 8.3.2 a 8.3.3)

Má-li zkušební komora vnitřní objem $300 \text{ l} \pm 30 \text{ l}$ je atmosféra nasycená vodou s oxidem siřičitým vytvořena vpuštěním 0,2 l oxidu siřičitého s objemovou koncentrací 0,067 % do komory. Oxid siřičitý může být vpuštěn z plynové lahve, nebo vytvořen zvláštní reakcí uvnitř komory. Pro zkušební komoru s odlišným vnitřním objemem se množství oxidu siřičitého úměrně změní.

Oxid siřičitý může být vytvořen uvnitř zkušební komory působením disiřičitanu sodného ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) s relativně silnou kyselinou, kyselinou sulfaminovou (amidosírovou) (HSO_3NH_2).

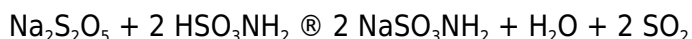
POZNÁMKA 1 Metoda spočívá v rozpuštění přebytku disiřičitanu sodného ve vodě, přičemž vzniká reakce:



Poté se přidá stechiometrické množství kyseliny sulfaminové, což dá reakci:



Výsledná celková reakce je:



K získání 1 l SO_2 je za normálních podmínek při teplotě 0 °C a 1,0133 · 10⁵ Pa tlaku vzduchu zapotřebí 4,24 g dvojsiřičitanu sodného a 4,33 g kyseliny sulfaminové.

POZNÁMKA 2 Kyselina sulfaminová je jediná tuhá anorganická kyselina, kterou lze snadno uchovávat.

POZNÁMKA 3 Výše uvedený popis je vzat z IEC 60439-5, 8.2.11.3.1 a 8.2.11.3.2.

Strana 18

Příloha B (normativní)

Zkouška stříkající vodou

(viz 9.1)

Zařízení na zkoušku čistou stříkající vodou se sestává ze tří trysek umístěných na rámu vodních trubek, jak je znázorněno na obrázku B.1. Trysky jsou sestaveny podle detailu uvedeného na obrázku B.2. KRYT se umístí do střední oblasti trysek tak, aby co největší množství vody mohlo vniknout do KRYTU. Tlak vody se udržuje na 34,5 kPa ve všech tryskách. Stříkající voda se nechá na KRYT působit 1 h.

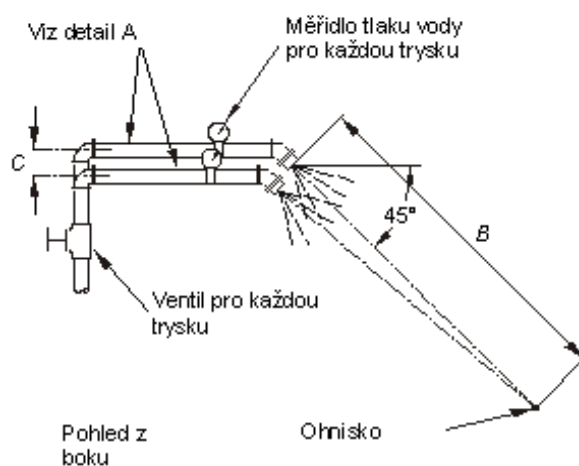
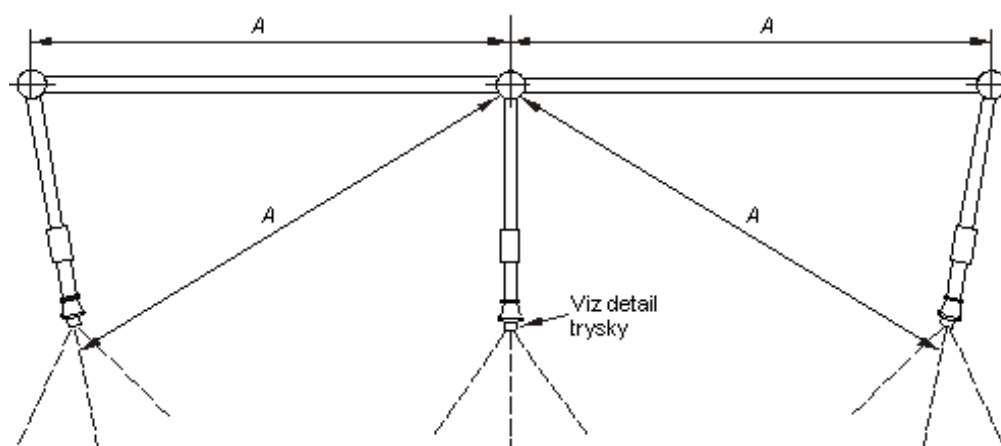
Pokud je konstrukce taková, že zkouška na jedné straně KRYTU je typická pro zkoušku na jiné straně, opakuje se v případě potřeby zkouška na jiné straně KRYTU.

Stříkající voda dává souvislý postřík po povrchu nebo zkoušeném povrchu. Různé svislé povrchy KRYTU mohou být zkoušeny samostatně nebo společně, přičemž se používá souvislý postřík.

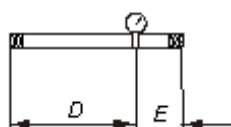
Horní povrch KRYTU PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ se zkouší při použití souvislého postříku z trysek, umístěných v příslušné výšce (viz střední oblast v obrázku B.1), když

- a) jsou otvory na horním povrchu, nebo
- b) ze zkoušky konstrukce se určí, že odchylka od horního povrchu může způsobit vniknutí vody ve svislém povrchu, které nemusí být zjištěno při zkoušce svislého povrchu.

Jsou-li ve svislém povrchu otvory umístěné níže, než 250 mm nad úrovní země, a může vniknout dešťová voda odražená od země nahoru, provede se zkouška stříkáním vody na zemský povrch před takovými otvory ve vzdálenosti potřebné k vyvolání odraženého stříkání, které dosáhne KRYT PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ. Tato zkouška se neprovádí, když se podle zkoušky konstrukce určí, že svislý povrch správně splňuje požadavky.



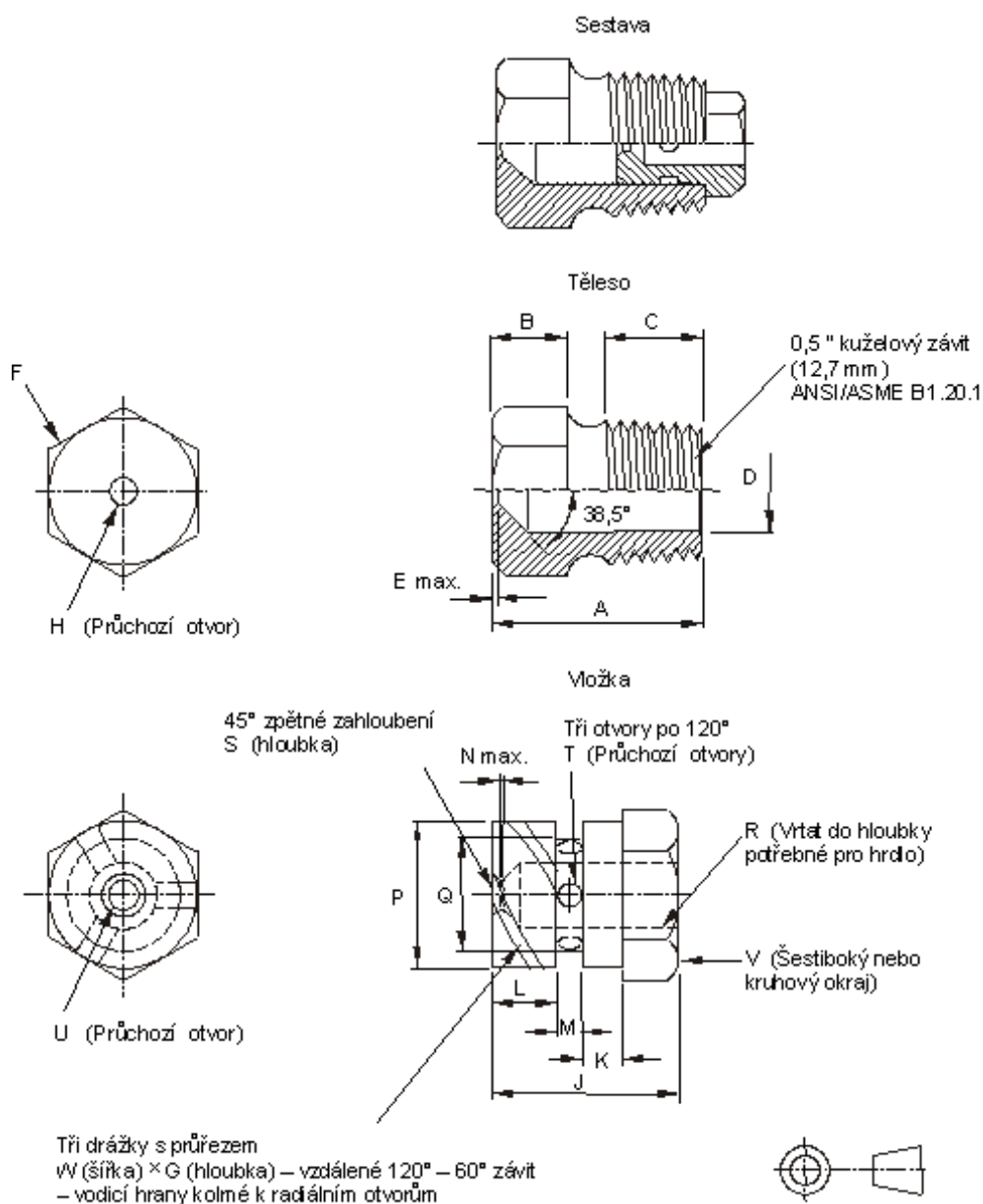
Sestava měřiče tlaku
Detail A



Legenda

Rozměr	mm
A	710
B	1 400
C	55
D	230
E	75

Obrázek B.1 - Rozmístění trysek pro zkoušku stříkající vodou



Rozměr	mm	Rozměr	mm
A	31,0	N	0,80
B	11,0	P	14,61
C	14,0		14,63
D	14,68	Q	11,51
	14,73		11,53
E	0,40	R	63,5
F	^a	S	0,80
G	1,52	T	2,80
H	5,0	U	2,50
J	18,3	V	16,0
K	3,97	W	16,0
L	6,35		
M	2,38		

^a Volitelné - Slouží k uchopení při šroubování.

Obrázek B.2 - Trysky pro zkoušku stříkající vodou

Příloha C (normativní)

Zkouška vlivu ultrafialového záření

(viz 8.2)

C.1 Zkušební zařízení

Vzorky se vystavují působení ultrafialového záření za pomoci jednoho z následujících zařízení:

- a) dvakrát zakrytá uhlíková výbojka (viz kapitola C.3) s trvalou expozicí. Zkušební zařízení musí pracovat s teplotou černého tělesa $63\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ při relativní vlhkosti $50\% \pm 5\%$; nebo
- b) xenonová výbojka (viz kapitola C.4) s trvalou expozicí. Zkušební zařízení musí pracovat s výkonem vodou chlazené xenonové výbojky $6\,500\text{ W}$, spektrální zářivosti $0,35\text{ W/m}^2$ při 340 nm , teplotě černého tělesa $65\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ při relativní vlhkosti $50\% \pm 5\%$.

C.2 Umístění zkoušených vzorků

Zkoušené vzorky se umístí svisle do válce zařízení pro světelnou expozici s největší částí vzorku obráceného k výbojce. Umístí se tak, aby se navzájem nedotýkaly.

C.3 Zařízení pro expozici uhlíkovou výbojkou

Zařízení popsané v ISO 4892-4 nebo ekvivalentní se použije při postupu podle ISO 4892-1 a ISO 4892-4 s filtrem typu 1 a se stříkající vodou.

C.4 Zařízení pro expozici xenonovou výbojkou

Zařízení popsané v ISO 4892-2 nebo ekvivalentní se použije při postupu podle ISO 4892-1 a ISO 4892-2 s metodou A a se stříkající vodou.

Příloha D (normativní)

Zkouška těsnění

(viz 8.5)

D.1 Zkouška těsnění

Příslušné zkoušky, specifikované v kapitole D.2 nebo D.3 podle typu použitého materiálu, jsou aplikovatelné na těsnění použité na KRYTECH vystavených vodě nebo prachu. Doplnková zkouška v kapitole D.4 je aplikovatelná na těsnění použité na KRYTECH vystavených oleji nebo chladicímu médiu. Příslušné zkoušky se vystaví sada tří vzorků z materiálu těsnění.

D.2 Pevnost v tahu a zkouška prodloužení

Tato zkouška je použitelná pro těsnění, které se může napínat (jako jsou O-kroužky). Materiál těsnění

musí být takové kvality, že vzorky vystavené působení teploty 69 °C až 70 °C v proudícím vzduchu po dobu 168 h mají pevnost v tahu alespoň 75 % a prodloužení alespoň 60 % hodnoty dané pro vzorky před stárnutím. Na závěr zkoušky nesmějí být viditelná poškození, deformace, tavení nebo praskání materiálu a materiál nesmí ztvrdnout, což se určí normálním ručním ohýbáním.

D.3 Zkouška tlakem

Tato zkouška je použitelná na těsnění se strukturou uzavřených bublinek (pěnovou strukturou). Sada vzorků z materiálu těsnění se zkouší podle požadavků a), b) nebo c) (viz obrázek D.1). Při ukončení každé zkoušky nesmí vzorek vykazovat známky poškození nebo prasklin, které jsou viditelné normálním nebo korigovaným pohledem.

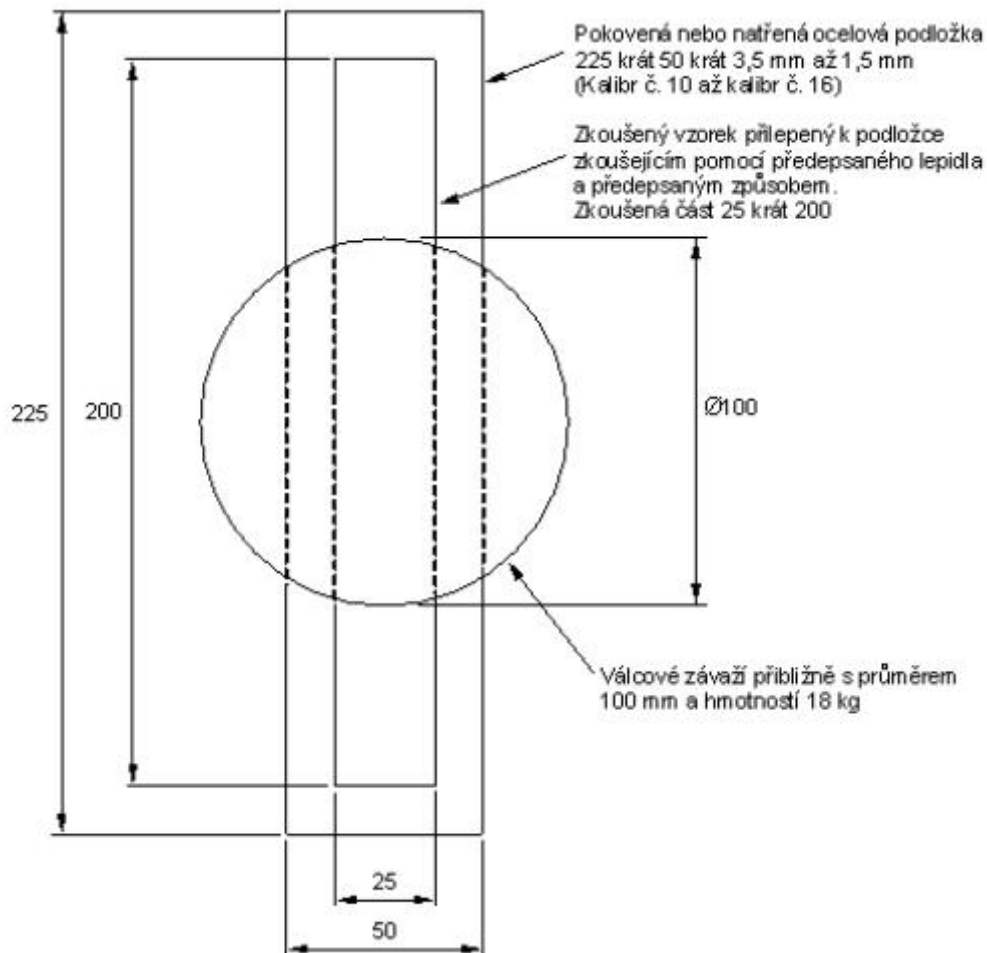
- a) Válcové závaží schopné vyvolat 69 kPa se umístí na střední část vzorku po dobu 2 h. Na konci této doby se závaží sejme a vzorek se nechá zotavit v pokojové teplotě $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ na 30 min. Potom se určí tloušťka těsnění a porovná se s měřením získaným před působením závaží. Dosažené stlačení nesmí překročit 50 % původní tloušťky vzorku.
- b) Po zkoušce podle a) se tentýž vzorek uloží na 5 dní do horkovzdušné komory s teplotou 70 °C. Přibližně 24 h po vyjmutí z horkovzdušné komory se ověří, zda vzorek vyhoví zkoušce a).
- c) Po zkoušce podle b) se tentýž vzorek ochladí na teplotu -30 °C na dobu 24 h a při vyjmutí z chladicí komory se podrobí rázům kladívkem o hmotnosti 1,35 kg padajícím z výšky 150 mm. Hlavička kladívka je ocelová o průměru 28,6 mm a dopadající povrch je plochý, 25,4 mm s mírně zaoblenými hranami. Zkoušený vzorek se při rázu položí na kratší stranu dřevěné podložky minimálně 50 mm krát 100 mm (bílá jedle). Po nárazu se vzorek prohlédne, zda se neobjevily praskliny nebo jiné nepříznivé jevy. Zkouška pokračuje dalšími rázy každých 24 h po dva nebo více dní. Vzorek se potom vyjme z chladicí komory, nechá se zotavit v pokojové teplotě $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ po dobu asi 24 h a potom se znovu prověří, zda vyhoví zkoušce a).

POZNÁMKA vypuštěna.

D.4 Zkouška ponořením do oleje

Materiál těsnění nesmí nabobtnat více než o 25 %, nebo se smrštít více než o 1 % jako důsledek jeho ponoření do oleje na 70 h při pokojové teplotě $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. Specifikace se uvádí v ISO 18173:2005 nebo ASTM D471-98.

POZNÁMKA vypuštěna.



Obrázek D.1 - Zkouška těsnění

Strana 24

Příloha E (informativní)

Odůvodnění

E.1 Všeobecně

Při přípravě této Části IEC 60950 se předpokládalo, že:

- vně VENKOVNÍHO ZAŘÍZENÍ se nevyskytuje žádné nebezpečí, stejně jako v případě jiného zařízení informační technologie;
- ochrana před vandalismem a jiným záměrným činem bude považována jako vlastnost kvality výrobku (například IEC 60950 by neměla obsahovat požadavky na zabezpečení zámků, typů použitých hlav šroubů, zkoušky nouzových vstupů atd.).

E.2 Úraz elektrickým proudem

Předpokládáme-li, že většina hledisek, vztahujících se k ochraně před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, je adekvátně pokryta IEC 60950-1, první vydání včetně současných návrhů a v některých případech citovanými normami (obzvláště souborem IEC 60364) a kromě následujícího, nejsou

zapotřebí změny. Specifické požadavky ne vždy vhodně cílené v IEC 60950-1 jsou uvažovány následovně:

- objasnění zemních poruch pro vzdáleně umístěné (volně položené) zařízení informační technologie;
- stupeň ochrany zajišťovaný KRYTEM proti dešti, prachu atd.;
- vliv vlhkosti a stupně znečištění na izolaci částí uvnitř;
- možné důsledky vniknutí rostlin a živočichů (pokud mohou přemostit nebo poškodit izolaci);
- maximální dovolené dotykové napětí a impedance tělesného dotyku pro vlhké podmínky.

E.3 Nebezpečí vztahující se k energii

Lze věřit, že většina hledisek vztahujících se k ochraně člověka před ohrožením energií, je dostatečně pokryta IEC 60950-1. Ovšem dosažitelná úroveň poruchového proudu v bodě vstupu síťového napájecího napětí do zařízení může být znatelně vyšší a proto při dimenzování součástek je nutno toto vzít v úvahu (poddimenzování součástek v této oblasti může způsobit nebezpečí požáru).

E.4 Požár

Lze věřit, že většina hledisek vztahujících se k ochraně proti šíření ohně z vnitřku zařízení, je dostatečně pokryta IEC 60950-1. Ovšem určitá opatření která mohou být použitelná pro zařízení umístěná uvnitř budovy, nejsou použitelná venku, protože mohou dovolit vniknutí deště atd.

Pro určité typy VENKOVNÍCH ZAŘÍZENÍ může být vhodné dovolit výjimku 'bez požadavku KRYTU PROTI OHNI, je-li umístění na betonové základně', která nyní může být aplikována na zařízení používaná v PROSTORÁCH S OMEZENÝM PŘÍSTUPEM.

E.5 Mechanická nebezpečí

Lze věřit, že všechna hlediska vztahující se k ochraně před mechanickými nebezpečími, pramenícími ze zařízení, jsou dostatečně pokryta IEC 60950-1.

E.6 Nebezpečí vztahující se k teplotě

Lze věřit, že většina hledisek vztahujících se k ochraně proti přímému nebezpečí, způsobenému teplem, je dostatečně pokryta IEC 60950-1. Ovšem může být vhodné dovolit vyšší meze pro zařízení, u nichž je nepravděpodobné, že se jich dotkne kolemjdoucí (například zařízení určené pouze k montáži mimo dosah na stožáru).

Chybějící nominální rozsah teplot okolí pro VENKOVNÍ ZAŘÍZENÍ byl předložen. Vliv solárního oteplení není uvažován.

Navíc k přímému tepelnému nebezpečí je nutno uvažovat následná nebezpečí. Například některé plasty křehnou, když se ochlazují. KRYT zhotovený z těchto křehoucích plastů může vystavit uživatele jiným nebezpečím, když se poruší (například elektrickému nebo mechanickému).

E.7 Záření

Lze věřit, že většina hledisek vztahujících se k ochraně proti nebezpečí způsobenému zářením, je dostatečně pokryta IEC 60950-1. Ovšem mohou se uvažovat následná nebezpečí.

Stejně jako mohou být polymerní materiály ovlivněny nízkou teplotou, mohou také zkřehnout vlivem UV záření. KRYT zhotovený z těchto křehnoucích plastů může vystavit uživatele jiným nebezpečím, když se poruší (například elektrickému nebo mechanickému).

E.8 Chemické nebezpečí

Lze věřit, že určité typy VENKOVNÍCH ZAŘÍZENÍ potřebují opatření, vztahující se k chemickému nebezpečí vznikajícímu uvnitř nebo vně zařízení.

Vystavení působení chemikálií v prostředí (například sůl používaná k čištění silnic v zimě) může rovněž způsobit problémy.

E.9 Biologické nebezpečí

Toto v současné době není obsaženo v IEC 60950-1.

Stejně jako u nebezpečí způsobeného zářením a chemického nebezpečí je třeba uvažovat, že je zde nepravděpodobné nějaké přímé biologické nebezpečí. Ovšem plasty a některé kovy mohou být napadány plísněmi nebo bakteriemi a to může vést k zeslabení ochranných KRYTŮ. Jak je uvedeno v části „úraz elektrickým proudem“, vniknutí rostlin a živočichů může vést k poškození izolace.

E.10 Nebezpečí výbuchu

U VENKOVNÍCH ZAŘÍZENÍ může být potřebné, aby byla vodotěsná, v takových případech je zvýšená pravděpodobnost, že může vzniknout výbušná atmosféra jako důsledek:

- vodík vznikající jako produkt při nabíjení olověných baterií uvnitř zařízení; a
- metan a jiné čpoutrubní plyny vnikající do zařízení z vnějšku.

Strana 26

Bibliografie

IEC 60364-1:2001 Electrical installations of buildings - Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions
(*Elektrické instalace budov - Část 1: Základní principy, stanovení všeobecných vlastností, definice*)

POZNÁMKA Je v souladu s HD 384.1 S2:2001 (modifikovaná).

IEC 60364-4-44 Electrical installations of buildings - Part 4-44: Protection for safety - Chapter 44: Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
(*Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Kapitola 44: Ochrana před napěťovými rušeními a elektromagnetickým rušením*)

POZNÁMKA Částečně je v souladu s HD 60364-4-443:2006 (modifikovaná), HD 384.4.442 S1:1997 (související) a R064-004:1999 (IEC 60364-4-444:1996 (modifikovaná)).

IEC 60364-5-53 Electrical installations of buildings - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control
(Elektrické instalace budov - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Izolace, spínací a řídicí přístroje)

IEC 60439-5:1996 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 5: Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places - Cable distribution cabinets (CDCs) for power distribution in networks
(Rozváděče nn - Část 5: Zvláštní požadavky na rozváděče určené pro venkovní instalaci na veřejných místech - Kabelové rozvodné skříně (CDC) pro rozvod energie v sítích)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 60439-5:1996 + A1:1998 (nemodifikovaná).

IEC 60664-1 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests
(Kordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 60664-1:2003 (nemodifikovaná).

IEC 60721-3-4 (Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 4: Stationary use at non-weather protected locations
(Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 60721-3-4:1995 (nemodifikovaná).

IEC 61024-1:1990 Protection of structures against lightning - Part 1: General principles
(Ochrana staveb před úderem blesku - Část 1: Obecné principy)

IEC 61587-1:1999 Mechanical structures for electronic equipment - Outdoor enclosures - Part 3: Sectional specification - Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets, racks, subracs and chassis
(Mechanické konstrukce pro elektronická zařízení - Zkoušky pro IEC 60917 a IEC 60297 - Část 1: Klimatické a mechanické zkoušky a bezpečnostní hlediska pro skříně, kryty, stojany, zásuvné jednotky a kostry)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 61587-1:1999 (nemodifikovaná).

IEC 61969-3 Mechanical structures for electronic equipment - Outdoor enclosures - Part 3: Sectional specification - Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets and cases
(Stavebnicové konstrukce pro elektronická zařízení - Venkovní kryty - Část 3: Dílčí specifikace - Klimatické a mechanické zkoušky a bezpečnostní hlediska pro skříně a skříňky)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 61969-3:2001 (nemodifikovaná).

ASTM D471-98 Standard Test Method for Rubber Property-Effect of Liquids
(Standardní metody zkoušek pro vlastnosti pryže - Vliv kapalin)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

Publikace	Rok	Název	EN/HD	Rok
IEC 60068-2-11	1981	Zkoušení vlivu prostředí - Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha	EN 60068-2-11	1999
IEC 60364	soubor	Elektrické instalace budov	HD 384/HD 60364	soubor
IEC 60364-4-43	2001	Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům	- 1)	-
IEC 60529	- 2)	Stupně ochrany krytem (Krytí - IP kód)	EN 60529 + oprava květen	1991 3) 1993
IEC 60950-1 (mod)	2005	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky	EN 60950-1	2006
IEC 61643 (mod)	soubor	Ochrany před přepětím nízkého napětí	EN 61643	soubor
ISO 178	- 2)	Plasty - Stanovení ohybových vlastností	EN ISO 178	2003 3)
ISO 179	soubor	Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy	EN ISO 179	soubor
ISO 180	- 2)	Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Izod	EN ISO 180	2000 3)
ISO 527	soubor	Plasty - Stanovení tahových vlastností	EN ISO 527	soubor
ISO 3231	- 2)	Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti vlhkým atmosféram s obsahem oxidu siřičitého	EN ISO 3231	1997 3)
ISO 4628-3	- 2)	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění	EN ISO 4628-3	2003 3)
ISO 4892-1	- 2)	Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Část 1: Obecné principy	EN ISO 4892-1	2000 3)
ISO 4892-2	- 2)	Část 2: Xenonové lampy	EN ISO 4892-2	1999 3)
ISO 4892-4	- 2)	Část 4: Uhlíkové lampy s otevřeným obloukem	-	-
ISO 8256	- 2)	Plasty - Stanovení rázové houževnatosti v tahu	EN ISO 8256	2004 3)
ISO 18173	2005	Nedestruktivní zkoušky - Obecné termíny a definice	-	-

1) IEC 60364-4-43:1977 + A1:1997 (modifikovaná) je v souladu s HD 384.4.43 S2:2001.

2) Nedatovaný odkaz.

3) Platné vydání k datu vydání normy.

-- Vynechaný text --