

**2007**

Rozváděče nn -  
Část 5: Zvláštní požadavky na rozváděče  
distribuční soustavy

ČSN  
EN 60439-5  
ed. 2  
35 7107

idt IEC 60439-5:2006

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies -  
Part 5: Particular requirements for assemblies for power distribution in public networks

Ensembles d'appareillage à basse tension -  
Partie 5: Règles particulières pour les ensembles pour réseaux de distribution publics

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen -  
Teil 5: Besondere Anforderungen für Schaltgerätekombinationen in Energieverteilungsnetzen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60439-5:2006. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60439-5:2006. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2009-09-01 se nahrazují ČSN EN 60439-5 (35 7107) ze září 1997 a ČSN EN 50300 (35 7042) z března 2005, které do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

## Národní předmluva

### Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se mohou do 2009-09-01 používat dosud platné ČSN EN 60439-5 (35 7107) ze září 1997 a ČSN EN 50300 (35 7042) z března 2005 v souladu s předmluvou k EN 60439-5:2006.

### Změny proti předchozí normě

Hlavní změnou oproti předchozímu vydání je zahrnutí kabelových rozváděčů pro distribuční transformovny (SCDB).

Dále byl upřesněn rozsah platnosti a definice a doplněny nové články v kapitole 7 a 8.

### Informace o citovaných normativních dokumentech

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

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

IEC 60238:2004 zavedena v ČSN EN 60238 ed. 4:2005 (36 0383) Objímky s Edisonovým závitem pro světelné zdroje

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

IEC 60439-1:1999 zavedena v ČSN EN 60439-1 ed. 2:2000 (35 7107) Rozváděče nn - Část 1: Typově zkušební a částečně typově zkušební rozváděče

IEC 60446:1999 zavedena v ČSN EN 60446:2000 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 529:1989)

IEC 60695-11-10:1999 zavedena v ČSN EN 60695-11-10:2000 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-10: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku

ISO 3231:1993 zavedena v ČSN EN ISO 3231:1998 (67 3096) Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti vlhkým atmosférám s obsahem oxidu siřičitého

ISO 4628-3:2003 zavedena v ČSN EN ISO 4628-3:2004 (67 3071) Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění

ISO 4892-2:1994 zavedena v ČSN EN ISO 4892-2:1999 (64 0152) Plasty - Metody vystavení plastů

laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy

ISO 6506-1:2005 zavedena v ČSN EN ISO 6506-1:2006 (42 0359) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle

Brinella - Část 1: Zkušební metoda

ISO 9223:1992 zavedena v ČSN ISO 9223:1994 (03 8203) Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60439-5:2006 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 5: Particular requirements for assemblies for power distribution in public networks

*(Rozváděče nn - Část 5: Zvláštní požadavky na rozváděče pro rozvod energie ve veřejných sítích)*

Informativní údaje z IEC 60439-5:2006

Mezinárodní norma IEC 60439-5 byla připravena subkomisí 17D: Rozváděče nízkého napětí, technické komise

IEC 17: Spínací a řídicí přístroje.

Strana 3

---

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1996 a jeho změnu A1:1998. Představuje technickou revizi v důsledku zahrnutí kabelových rozváděčů pro distribuční transformovny (SCDB). Proto byl změněn název.

Text této normy vychází z následujících dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
17D/334/FDIS	17D/335/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 Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Vzhledem k tomu, že se tato publikace má používat spolu s IEC 60439-1:1999, odpovídá číslování kapitol a článků této normě. Kapitoly této normy doplňují, upravují nebo nahrazují kapitoly v IEC 60439-1.

Není-li v této normě odpovídající kapitola nebo článek, platí kapitola nebo článek hlavního dokumentu beze změny.

Kapitoly, články, obrázky a tabulky, které doplňují kapitoly, články, obrázky a tabulky Části 1, jsou číslovány od 101.

Soubor IEC 60439 obsahuje následující části pod souhrnným názvem *Rozváděče nízkého napětí*:

Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče

Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvody

Část 3: Zvláštní požadavky na rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze -  
Rozvodnice

Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)

Část 5: Zvláštní požadavky na rozváděče pro rozvod energie ve veřejných sítích

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

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 50300:2005 (35 7042) Rozváděče nn - Všeobecné požadavky na rozváděče nn pro distribuční transformovny

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Pod pojmem kabelová rozvodná skříň (CDC) se rozumí:

- přípojková skříň
- rozpojovací jistící skříň

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 1.1 a 4.101 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis, IČ 16316151

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Viera Borošová

Strana 4

---

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 60439-5  
Říjen 2006

ICS 29.130.20; 29.240.99  
50300:2004

Nahrazuje EN 60439-5:1996 + A1:1988 a EN

Rozváděče nn

Část 5: Zvláštní požadavky na rozváděče  
distribuční soustavy  
(IEC 60439-5:2006)

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies  
Part 5: Particular requirements for assemblies  
for power distribution in public networks  
(IEC 60439-5:2006)

Ensembles d'appareillage à basse tension  
Partie 5: Règles particulières  
pour les ensembles pour réseaux  
de distribution publics  
(CEI 60439-5:2006)

Niederspannung- Schaltgerätekombinationen  
Teil 5: Besondere Anforderungen  
für Schaltgerätekombinationen  
in Energieverteilungsnetzen  
(IEC 60439-5:2006)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2006-09-01. 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, 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, Švédsko 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 60439-

5:2006 E

## Předmluva

Text dokumentu 17D/334/FDIS, budoucí druhé vydání IEC 60439-5, připravený SC 17D, Rozváděče nn, technické komise IEC TC 17: Spínací a řídicí zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 60439-5 dne 2006-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60439-5:1996 + A1:1998 a EN 50300:2004.

Hlavní změnou, pokud jde o EN 60439-5:1996, je zahrnutí kabelových rozváděčů pro distribuční transformovny (SCDB). Proto byl změněn název.

Vzhledem k tomu, že se tato publikace má používat spolu s EN 60439-1:1999, odpovídá číslování kapitol a článků této normě. Kapitoly této normy doplňují, modifikují nebo nahrazují kapitoly v EN 60439-1.

Není-li v této normě odpovídající kapitola nebo článek, platí kapitola nebo článek hlavního dokumentu beze změny.

Kapitoly, články, obrázky a tabulky, které doplňují kapitoly, články, obrázky a tabulky Části 1, jsou číslovány od 101.

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) 2007-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2009-09-01

Přílohy ZA a ZB doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60439-5:2006 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Všeobecně

..... 8

**2**

Definice

..... 9

**3** Třídění

rozeváděčů

.....  
11

**4** Elektrické charakteristiky

rozeváděčů..... 11

**5** Informace týkající se rozeváděče, které mají být

uvedeny..... 11

**6** Provozní

podmínky

..... 11

**7** Provedení a

konstrukce

..... 12

**8** Specifikace

zkoušek

..... 14

**Příloha A** (normativní) Minimální a maximální průřez měděných a hliníkových vodičů vhodných pro  
připojení..... 29

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými  
publikacemi

..... 30

**Příloha ZB** (informativní) A -

odchylky..... 32

Strana 8

---

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

*Nahrazení:*

Kabelové rozváděče pro distribuční transformovny (SCDB) a kabelové rozvodné skříně (CDC) pro distribuční soustavu musí splňovat všechny požadavky IEC 60439-1:1999, není-li dále uvedeno jinak, a musí také splňovat zvláštní požadavky uvedené v této publikaci.

Tato norma uvádí doplňující požadavky na kabelové rozváděče pro distribuční transformovny (SCDB) a kabelové rozvodné skříně (CDC), což jsou stabilní, typově zkoušené rozváděče (TTA). Používají se v trojfázových sítích distribuční soustavy. Nekryté rozváděče nejsou předmětem této normy.

Jednotlivé součásti, jako jsou pojistky a spínací přístroje, které odpovídají jiným normám, musí rovněž splňovat doplňující požadavky této normy.

Tato norma má stanovit definice a specifikovat provozní podmínky, konstrukční požadavky, technické charakteristiky a zkoušky pro SCDB a CDC. Pro určité sítě, například pro sítě se zasmyčkovými připojeními, mohou být požadovány vyšší technické parametry\*) a zkušební úrovně.

**POZNÁMKA 1** Je-li CDC vybavena přídatným zařízením (např. elektroměry), tak, že se hlavní funkce značně změní, mohou také platit jiné normy, jak je dohodnuto mezi uživatelem a výrobcem (viz 7.6).

**POZNÁMKA 2** Kde to dovolují místní předpisy a zvyklosti, je možno použít SCDB nebo CDC podle této normy v jiných než distribučních soustavách.

SCDB jsou vhodné pro instalaci na místech, kde je mohou používat pouze osoby znalé; venkovní typy však mohou být instalovány na místech, která mohou být přístupná veřejnosti.

SCDB jsou připojeny ke svorkám nn distribučních transformátorů pomocí spojovacích pásů, tyčí nebo kabelů.

CDC jsou určeny pro venkovní instalaci na místech přístupných veřejnosti, kde mají přístup k jejich užívání pouze znalé osoby.

## 1.2 Citované normativní dokumenty

*Tento článek Části 1 platí s těmito doplňky:*

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

IEC 60068-2-30:2005 Environmental testing - Part 2-30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic  
(12 h + 12 h hour cycle)  
(Zkoušky vlivu prostředí - Část 2-30: Zkoušky - Zkouška Db: Vlhké teplo, cyklické (cyklus 12 h + 12 h))

IEC 60238:2004 Edison screw lampholders  
(Objímky s Edisonovým závitem pro světelné zdroje)

IEC 60269-1:1998 Low-voltage fuses - Part 1: General requirements  
(Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky)

IEC 60439-1:1999 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies  
Amendment 1:2004  
(Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče  
Změna 1:2004)

IEC 60446:1999 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification -



Identification of conductors by colours or numerals  
(*Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi*)

IEC 60529:2001 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)  
(*Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)*)

---

\*) NÁRODNÍ POZNÁMKA Například zkratové poměry v síti.

Strana 9

---

IEC 60695-11-10:1999 Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods  
(*Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-10: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku*)

ISO 3231:1993 Paints and varnishes - Determination of resistance to humid atmospheres containing sulfur dioxide  
(*Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti proti vlhkým atmosférám s obsahem oxidu siřičitého*)

ISO 4628-3:2003 Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings - Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance - Part 3: Designation of degree of rusting  
(*Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění*)

ISO 4892-2:1994 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc sources  
(*Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy*)

ISO 6506-1:2005 Metallic materials - Brinell hardness test - Part 1: Test method  
(*Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Brinella - Část 1: Zkušební metoda*)

ISO 9223:1992 Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmosphere - Classification  
(*Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace*)

## 2 Definice

*Definice Části 1 platí s následujícími doplňky a modifikacemi:*

### **2.1.1.2**

**částečně typově zkoušený rozváděč nn (PTTA)** (*partially type-tested low-voltage switchgear and controlgear assembly (PTTA)*)

Neplatí.

### **2.1.101**

**kabelová rozvodná skříň (CDC)** (*cable distribution cabinet (CDC)*)

skříňový rozváděč pro venkovní instalaci, do něž je při používání přiváděna elektrická energie pomocí kabelů z jednoho nebo více kabelových rozváděčů pro distribuční transformovny (SCBD) a který rozvádí tuto energii jedním nebo více kabely do jiného zařízení

POZNÁMKA Toto jiné zařízení není určeno ke spotřebě elektrické energie (viz obrázek 101).

#### **2.1.101.1**

**kabelová rozvodná skříň pro montáž na základ** (*ground-mounted cable distribution cabinet*)

kabelová rozvodná skříň pro montáž na úrovni země na základu

POZNÁMKA Vstupy skříňe pro vnější vodiče jsou vhodné pro kabely.

#### **2.1.101.2**

**kabelová rozvodná skříň stožárová** (*pole-mounted cable distribution cabinet*)

kabelová rozvodná skříň pro montáž na stožár, na němž je obvykle namontován transformátor, v síti s venkovním vedením

POZNÁMKA Vstupy skříňe pro vnější vodiče jsou vhodné pro kabely nebo pro izolované vodiče venkovního vedení.

#### **2.1.101.3**

**kabelová rozvodná skříň nástěnná** (*wall-mounted surface type cable distribution cabinet*)

kabelová rozvodná skříň pro montáž na povrch stěny

POZNÁMKA Vstupy skříňe pro vnější vodiče jsou vhodné pro kabely.

#### **2.1.101.4**

**kabelová rozvodná skříň zapuštěného typu** (*wall-mounted recessed type cable distribution cabinet*)

kabelová rozvodná skříň pro montáž do výklenku ve stěně

POZNÁMKA 1 CDC není navržena pro podpírání části stěny nad CDC.

POZNÁMKA 2 Vstupy skříňe pro vnější vodiče jsou vhodné pro kabely.

Strana 10

---

### **2.1.102**

**rozdávěč pro distribuční transformovny (SCDB)** (*substation cable distribution board (SCDB)*)

rozdávěč pro přímé připojení k jednomu nebo více distribučním transformátorům, zahrnující jeden nebo více vstupních obvodů (odpojovač, odpínač, jistič atd.), které jsou propojeny přípojnicemi s jednou nebo více výstupními funkčními jednotkami (pojistkové odpojovače, pojistkové odpínače, jističe atd.), tak, aby poskytoval ochranu pro výstupní obvody a byl prostředkem pro jejich bezpečné odpojení a ovládání

POZNÁMKA Instalaci, provoz a údržbu SCDB provádějí výhradně osoby znalé.

#### **2.1.102.1**

**SCDB - vnitřní provedení (SCDB-I)** (*SCDB - indoor (SCDB-I)*)

kabelový rozváděč pro distribuční transformovny (SCDB) pro vnitřní instalaci zahrnující všechny konstrukční části nutné pro nesení přípojnic, funkční jednotky a jiné pomocné přístroje, nutné pro zkompletování rozváděče

#### **2.1.102.2**

**SCDB - připojený venkovním kabelem (SCDB-CCO)** (*SCDB - outdoor cable connected (SCDB-CCO)*)

kabelový rozváděč pro distribuční transformovny (SCDB) pro venkovní instalaci, který je samostatně namontován a připojen k distribučnímu transformátoru pomocí kabelů

### **2.1.102.2.1**

#### **SCDB-CCO - pro montáž na základ** (*SCDB-CCO - ground mounted*)

SCDB-CCO vhodný pro venkovní instalaci na úrovni země nebo poněkud nad úrovní země, na místě, kde může být přístupný veřejnosti

### **2.1.102.2.2**

#### **SCDB-CCO - pro montáž na stožár** (*SCDB-CCO - pole mounted*)

SCDB-CCO vhodný pro venkovní instalaci nad úrovní země na podpěrném bodu

### **2.1.102.3**

#### **SCDB - pro venkovní montáž na transformátor (SCDB-TMO)** (*SCDB - outdoor transformer mounted (SCDB-TMO)*)

rozdávěč pro distribuční transformovny (SCDB) pro venkovní instalaci, který je vhodný pro upevnění k nízkonapěťové přírubě distribučního transformátoru

### **2.1.102.3.1**

#### **SCDB-TMO - pro montáž na základ** (*SCDB-TMO - ground mounted*)

SCDB-TMO, který je vhodný pro upevnění k nízkonapěťové přírubě distribučního transformátoru namontovaného na základu

### **2.1.102.3.2**

#### **SCDB-TMO - pro montáž na stožár** (*SCDB-TMO - pole mounted*)

SCDB-TMO, který je vhodný pro upevnění k nízkonapěťové přírubě distribučního transformátoru namontovaného na podpěrném bodě

## **2.2**

### **konstrukční jednotky rozváděčů** (*constructional units of assemblies*)

### **2.2.1**

#### **pole** (*section*)

Neplatí.

### **2.2.2**

#### **oddíl** (*sub-section*)

Neplatí.

## **2.3**

### **vnější konstrukce rozváděčů** (*external design of assemblies*)

### **2.3.1**

#### **nekrytý rozváděč** (*open-type assembly*)

Neplatí.

### **2.3.3.3**

#### **pultový rozváděč** (*desk-type assembly*)

Neplatí.

### **2.3.4**

#### **přípojnicový rozvod** (*busbar trunking system (busway)*)

Neplatí.

## 2.5

**podmínky týkající se instalace rozváděčů** (*conditions of installation of assemblies*)

### 2.5.4

**mobilní rozváděč** (*movable assembly*)

Neplatí.

3 Třídění rozváděčů

*Text po třetí odrážce neplatí.*

4 Elektrické charakteristiky rozváděčů

4.101 Jmenovitý proud (SCDB nebo CDC)

Jmenovitý proud SCDB nebo CDC je proud stanovený výrobcem jako jmenovitý proud vstupního obvodu\*). V případě více než jednoho vstupního obvodu je jmenovitý proud tohoto SCDB nebo CDC buď aritmetickým součtem jmenovitých proudů všech vstupních obvodů, které mají být použity současně, nebo jmenovitým proudem hlavních fázových přípojníc, podle toho, která hodnota je nižší. Tento proud musí být přenášen, aniž by oteplení jednotlivých částí překročilo meze stanovené v 7.3 při zkoušení podle 8.2.1.

# 5 Informace týkající se rozváděče, které mají být uvedeny

5.1 ©títky

r) Neplatí

*Doplňěk:*

u) jmenovitý proud rozváděče definovaný v 4.101.

©títky mohou být umístěny uvnitř krytů rozváděče, pokud určené místo zajišťuje dobrou čitelnost a viditelnost při otevřených dveřích nebo odstraněném víku.

**POZNÁMKA** Další informace mohou být uvedeny po dohodě mezi uživatelem a výrobcem.

5.2 Značení

*Na konci článku se doplňuje:*

Každou funkční jednotku musí být možné identifikovat jasně viditelným způsobem.

V případě odnímatelných pojistkových držáků, které jsou specifické pro pojistkový vývod, musí být štítek umístěn na pojistkovém držáku i na pojistkovém spodku, aby se zabránilo nesprávné výměně pojistkového držáku.

6 Pracovní podmínky

6.2.8 *Doplňěk:*

**POZNÁMKA** Vystavení vibracím při dopravě je obvyklou provozní podmínkou pro SCDB a CDC určené pro

montáž na základ.

---

- \*) **NÁRODNÍ POZNÁMKA** Jmenovitý proud rozváděče se doporučuje stanovit podle jmenovitého proudu transformátoru na straně nn.

Strana 12

---

6.2.9 Montáž je provedena takovým způsobem, že je ovlivněna schopnost vedení proudu nebo vypínací schopnost

*Doplněk:*

POZNÁMKA Zapuštění do stěny není považováno za zvláštní podmínku pro CDC.

6.2.101 Vystavení silnému sněžení a sněhovým závějím

Pro instalace v oblastech, kde se vyskytuje silné sněžení a sněhové závěje, vyžadující odstraňování sněhu sněhovými pluhy, po dohodě mezi výrobcem a uživatelem je možné považovat arktické klima za normální podmínku; může však být použita nižší mez teploty  $-25\text{ °C}$  (viz 8.2.101.2.2).

7 Provedení a konstrukce

7.1.1 Všeobecně

*Druhá věta prvního odstavce se nahrazuje takto:*

Izolační materiály použité pro kryty, přepážky a jiné izolační části musí být odolné proti tepelnému namáhání a musí mít samozhášecí vlastnosti v souladu s 8.2.102.

*Na konci druhého odstavce se doplňuje:*

Materiály povlaků musí být předmětem dohody mezi uživatelem a výrobcem a musí vyhovět při příslušných zkouškách podle 8.2.103.

*Na konci třetího odstavce se doplňuje:*

Mechanické vlastnosti SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC musí odpovídat 8.2.101.

Části SCDB-CCO a CDC, které mají být zapuštěny do země, musí vydržet namáhání, jimž jsou vystaveny během instalace a obvyklého provozu (viz 8.2.101.6).

*Na konci článku se doplňují následující odstavce:*

S výjimkou rozváděče poskytujícího ochranu celkovou izolací musí rám nebo kryt rozváděče zahrnovat vhodnou ochrannou svorku příslušné velikosti, která by zajišťovala připojení vnějšího ochranného vodiče.

Výstupní jednotky rozváděče, které mají napájet závěsná kabelová vedení, musí být funkčně navrženy tak, aby připojený kabel mohl být uzemněn (připojené kabely mohly být uzemněny) na svorce (svorkách).

### 7.1.1.101 Značení CDC jako překážky pro odklizení sněhu

V případě, kdy je CDC určená pro montáž na základ vhodná pro použití v arktickém klimatu podle 6.1.1.2, nebo je-li to požadováno uživatelem, musí být možné označit ji jako překážku pro odklizení sněhu. Musí být zajištěny držáky upevněné k CDC pro uchycení tyčí sloužících k označení a musí být možné instalovat tyče a upravovat polohu tyče z vnější strany CDC. Držáky musí být konstruovány takovým způsobem, který zajišťuje, že držák nebo označovací tyč se poddají mechanické síle dřívě, než síla přenášená na kryt CDC dosáhne hodnoty, která by měla nepříznivý vliv na stupně ochrany krytem (IP kód).

### 7.1.1.102 Snadnost provozu a údržby

Všechny části rozváděče musí být, pokud je to možné, snadno přístupné a vyměnitelné bez přílišné demontáže. Podmínky pro možnost výměny částí rozváděče mohou být předmětem dohody mezi uživatelem a výrobcem.

Konstrukční provedení musí být takové, aby kabely mohly být snadno připojeny z místa obsluhy.

Pokud není součástí SCDB měřicí zařízení, musí být možné při použití přenosného přístroje snadno a bezpečně měřit napětí ve všech fázích vstupních jednotek a na obou stranách všech přístrojů vypínajících proud a/nebo spínacích přístrojů výstupních jednotek, rovněž proud v jedné fázi všech výstupních jednotek. Během této činnosti musí být všechny živé části SCDB dostatečně chráněny, aby byl zachován požadovaný stupeň ochrany krytem podle 7.2.1.5. Pokyny týkající se postupu, který má být použit, musí být poskytnuty výrobcem.

Má-li být rozváděč připojen k živému záložnímu napájení, například k záložnímu generátoru, zařízení pro připojení spínacích přístrojů musí být navrženo tak, aby připojení mohlo být provedeno s živými částmi, které mají stupeň ochrany krytem IP10 podle IEC 60529.

Strana 13

---

Všechny rozváděče, které mají být instalovány venku, musí být opatřeny blokovacími prostředky pro zajištění dveří a zabránění neoprávněnému přístupu. Upevňovací prvky všech vík atd., které mohou být odstraněny při instalaci nebo údržbě, musí být přístupné pouze tehdy, jsou-li otevřené dveře.

### 7.1.3 Svorky pro připojení vnějších vodičů

#### 7.1.3.2 Odstavce 1 a 2 se nahrazují těmito odstavci:

Neexistuje-li zvláštní dohoda mezi uživatelem a výrobcem, musí být možné zavést do svorek kabely s měděnými nebo hliníkovými vodiči od nejmenšího do největšího průřezu odpovídajícího příslušnému jmenovitému proudu (viz tabulka A.1 této normy).

Ukončení pro výstupní obvody musí být umístěna tak, aby byly zajištěny dostatečné vzdálenosti mezi nimi a aby bylo usnadněno ukončení fázových vodičů kabelu bez ohledu na jejich uložení.

Kde je to specifikováno uživatelem, musí být vstupní obvod vhodný pro připojení pomocí buď holých, nebo izolovaných tyčí.

#### 7.1.3.5 Neplatí.

#### 7.1.3.6 Na konci článku se doplňuje:

Na základě dohody mezi výrobcem a uživatelem může být CDC opatřena otvory pro dočasné připojení kabelů.

#### 7.1.4 Odolnost proti nadměrnému teplu a ohni

*Stávající text se nahrazuje takto:*

Nadměrné teplo a oheň nesmí nepříznivě ovlivňovat části vyrobené z izolačního materiálu. Vhodnost těchto částí musí být ověřena zkouškou podle 8.2.102.

#### 7.2 Kryt a stupeň ochrany krytem

*7.2.1.3 Stávající text se nahrazuje takto.*

U plně instalované CDC podle pokynů výrobce musí mít kryt stupeň ochrany minimálně IP34D podle IEC 60529.

7.2.1.6 Neplatí.

#### 7.3 Oteplení

*Na konci článku se doplňuje:*

POZNÁMKA 2 Kde je nutné vyhovět určitým parametrům sítě, mohou uživatelé stanovit náročnější zkušební požadavky.

#### 7.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

7.4.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

*Za název se doplňuje tato poznámka:*

POZNÁMKA Tato norma se nevztahuje na nekryté rozváděče.

*Vypouští se druhý odstavec.*

*7.4.2.2.1 Na konci článku se doplňuje:*

Nestanoví-li uživatel jinak, otvory v CDC určené pro dočasné připojení kabelů musí mít stupeň ochrany krytem IP23C podle IEC 60529, když jsou prozatímní kabely připojeny. Viz 7.1.3.6 této normy.

*7.4.2.2.3 Na konci bodu a) se doplňuje:*

Na venkovních krytech musí být spolehlivé blokovací zařízení, které zabraňuje přístupu neoprávněných osob. Dveře, poklopy a víka musí být navrženy tak, aby se po uzamčení neotevřely při následném mírném sedání terénu nebo vibracích způsobených dopravou.

Neplatí.

7.4.3.2.1 Neplatí.

7.4.5 Chodby pro obsluhu a údržbu rozváděčů (viz 2.7.1 a 2.7.2)

Neplatí.

7.6 Spínací přístroje a součásti vestavěné v rozváděčích

7.6.1 Výběr spínacích přístrojů a součástí

*Na konci prvního odstavce se doplňuje:*

Pojistky musí odpovídat všeobecným požadavkům IEC 60269-1 nebo příslušné národní normě, kde je ustálená praxe pro takové použití.

7.6.1.101 Prostředky pro uzemnění a zkratování

Výstupní jednotky v rozváděči musí být konstruovány tak, aby mohly být bezpečně uzemněny a zkratovány pomocí zařízení doporučeného (doporučených) výrobcem, což zajišťuje, že stupeň ochrany krytem uvedený výrobcem (IP kód) je dodržen pro všechny části rozváděče. Tento požadavek neplatí, pokud by to mohlo způsobit ohrožení bezpečnosti vyplývající z podmínek a/nebo provozní praxe systému.

*Nahrazení:*

7.6.5.1 Označování vodičů hlavních, řídicích a pomocných obvodů

S výjimkou případů uvedených v 7.6.5.2 musí být způsob a rozsah identifikace vodičů, například uspořádáním, barvami nebo značkami, na svorkách, k nimž jsou připojeny, nebo na konci (koncích) samotných vodičů dohodnuty mezi uživatelem a výrobcem a musí být v souladu s údaji na schématech zapojení a výkresech. Kde to přichází v úvahu, musí být použita identifikace podle IEC 60446.

8 Specifikace zkoušek

8.1 Třídění zkoušek

*Poznámka se nahrazuje touto novou poznámkou:*

**POZNÁMKA** Ověření a zkoušky, které mají být provedeny na rozváděči, jsou uvedeny v tabulce 7 IEC 60439-1 pod záhlavím sloupce TTA a v doplňujících zkouškách v tabulce 7 této normy.

*Za poznámku se doplňuje:*

Kde je nutné vyhovět určitým parametrům sítě, mohou uživatelé stanovit náročnější nebo doplňující zkušební požadavky.



Doplňk:

Číslo	Charakteristika, která má být ověřena	Číslo článku	Požadavek
12	Mechanická pevnost	8.2.101	Ověření:
12.1	Konstrukční pevnost	8.2.101.1	Ověření:
12.1.1	Odolnost proti statickému zatížení	8.2.101.1.1	Odolnost proti statickému zatížení - typová zkouška
12.1.2	Odolnost proti rázovému zatížení	8.2.101.1.2	Odolnost proti rázovému zatížení - typová zkouška
12.1.3	Odolnost proti namáhání v krutu	8.2.101.1.3	Odolnost proti krutu - typová zkouška
12.2	Rázová pevnost	8.2.101.2	Ověření:
12.2.1	Odolnost proti síle nárazu	8.2.101.2.1	Odolnost proti nárazu ocelovou koulí - typová zkouška
12.2.2	Odolnost proti síle nárazu	8.2.101.2.2	Odolnost proti nárazu ocelovou koulí a proti síle vytvářené polokulovým ocelovým tělesem - typová zkouška
12.3	Pevnost dveří	8.2.101.3	Výdržný moment - typová zkouška
12.4	Pevnost kovových vložek	8.2.101.4	Odolnost kovových vložek proti axiálnímu zatížení - typová zkouška
12.5	Odolnost proti mechanickým nárazům způsobeným předměty s ostrými hranami	8.2.101.5	Odolnost proti nárazům způsobeným předměty s ostrými hranami - typová zkouška
12.6	Zkouška mechanické pevnosti základu	8.2.101.6	Odolnost proti síle přenášené ocelovou trubkou
13	Izolační materiály, kryty a přepážky	8.2.102	Ověření:
13.1	Odolnost proti nadměrnému teplu	8.2.102.1	Tepelné namáhání - typová zkouška
13.2	Ověření kategorie hořlavosti	8.2.102.2	Kategorie hořlavosti - typová zkouška
13.3	Zkouška tepelného namáhání suchým teplem	8.2.102.3	Tepelné namáhání - typová zkouška
14	Ověření odolnosti proti korozi a stárnutí	8.2.103	Ověření odolnosti proti korozi a stárnutí - typová zkouška
Zkoušky 2, 3, 4, 7, 12.4 a 13.3 musí být provedeny postupně na stejném vzorku; všechny ostatní zkoušky mohou být provedeny na samostatných vzorcích podle uvážení výrobce. Zkoušky 12 a 14 neplatí pro vnitřní kabelový rozváděč pro distribuční transformovny (SCDB-I).			

### 8.1.1 Typové zkoušky (viz 8.2)

Doplňk:

- i) ověření mechanické pevnosti (8.2.101);
- j) ověření odolnosti proti nadměrnému teplu a ohni (8.2.102);

k) ověření odolnosti proti korozi a stárnutí (8.2.103).

## 8.2 Typové zkoušky

### 8.2.1 Ověření mezních hodnot oteplení

#### 8.2.1.1 Všeobecně

*Vypouští se poslední odstavec.*

Strana 16

---

#### 8.2.1.3.4 Neplatí.

### 8.2.2 Ověření dielektrických vlastností

#### 8.2.2.1 Všeobecně

*Doplňk:*

POZNÁMKA Kde je nutné vyhovět určitým parametrům sítě, mohou uživatelé stanovit vyšší zkušební napětí.

### 8.2.3 Ověření zkratové odolnosti

#### 8.2.3.2.3 Zkoušení hlavních obvodů

*Na konci článku se doplňuje:*

U rozváděče podrobeného těmto zkouškám musí být zkratový proud přiváděn do vstupního obvodu (vstupních obvodů). V případě více než jedné vstupní jednotky, z nichž každá je napájena ze samostatného zdroje, jednotky, které mají být použity paralelně (maximálně tři), musí být zapojeny pro zkoušku paralelně. Jsou-li vstupní obvody chráněny tavnými vložkami, musí být pro zkoušku opatřeny tavnými vložkami s vyznačenou maximální jmenovitou hodnotou.

POZNÁMKA Jsou-li vstupní obvody napájeny ze stejného zdroje, kde je například rozváděč součástí smyčky rozvodu energie, mají být provedeny dvě zkratové zkoušky na stejné úrovni zkratového proudu: jedna při napájení vstupních obvodů v paralelním zapojení a druhá při napájení jednoho ze vstupních obvodů.

### 8.2.9 Ověření odolnosti izolačních materiálů proti nadměrnému teplu a ohni (zkouška žhavou smyčkou)

Neplatí.

#### 8.2.101 Ověření mechanické pevnosti

Zkoušky se musí provádět při teplotě okolí v rozmezí od 10 °C do 40 °C.

S výjimkou zkoušky podle 8.2.101.2.1 může být použit pro každou ze samostatných zkoušek nový vzorek rozváděče. Je-li použit stejný vzorek rozváděče pro více než jednu zkoušku podle 8.2.101, je třeba provést zkoušku na splnění požadavků pro druhou číslici stupně ochrany krytem (IP kód) až po ukončení zkoušek na tomto vzorku.

Všechny zkoušky musí být provedeny s rozváděčem upevněným jako pro obvyklý provoz, a kde to přichází v úvahu, s přidanou podpěrou na obvyklé úrovni země, jak je naznačeno na obrázcích 104a, 104b, 106a 106b a 109.

S výjimkou zkoušky podle 8.2.101.3 této normy musí být dveře rozváděče, přichází-li to v úvahu, uzamčeny na začátku zkoušky a musí zůstat zamčené po dobu trvání zkoušky.

#### 8.2.101.1 Ověření konstrukční pevnosti

##### 8.2.101.1.1 Ověření odolnosti proti statickému zatížení

- a) Následující zkoušky musí být provedeny na všech typech SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC, s výjimkou zapuštěného typu pro montáž na stěnu:

Zkouška 1 - Rovnoměrně rozložené zatížení o velikosti 8 500 N/m<sup>2</sup> musí působit po dobu 5 min na střešní část krytu (viz obrázek 102).

Zkouška 2 - Síla o velikosti 1 200 N musí působit po dobu 5 min postupně na přední a zadní horní hranu střešní části krytu (viz obrázek 102).

- b) Následující zkouška musí být provedena na CDC zapuštěného typu pro montáž na stěnu:

Zatížení 60 N musí působit po dobu 5 min postupně na každou boční stěnu krytu. Střed zatížení musí být 20 mm od hrany zkoušené boční stěny a musí být rozprostřen na kruhové ploše o průměru 10 mm.

Splnění požadavků bodu a) i b) se kontroluje tak, že se po zkoušce ověří, že stupeň ochrany krytem je stále IP34D a funkce dveří a uzamykacích míst není narušena; rovněž se ověří, že elektrické vzdálenosti zůstaly po dobu trvání zkoušek uspokojivé a že v případě rozváděče s kovovým krytem nedošlo k žádnému kontaktu mezi živými částmi a krytem způsobenému trvalou nebo dočasnou deformací.

Strana 17

---

##### 8.2.101.1.2 Ověření odolnosti proti rázovému zatížení

Zkouška musí platit pro všechny typy SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC pro montáž na základ.

Z visuté podpěry musí být zavěšen kolmo nad zkoušeným povrchem a alespoň 1 m nad nejvyšším bodem rozváděče pytel se suchým pískem o celkové hmotnosti 15 kg podle obrázku 103.

Každá zkouška musí sestávat z jednoho úderu namířeného na horní část každého z kolmých povrchů rozváděče, které jsou viditelné, když je rozváděč instalován v obvyklé provozní poloze. Pro každý ze zkušebních úderů může být použit samostatný kryt.

**POZNÁMKA** Má-li kryt válcový tvar, zkouška má sestávat ze tří úderů, které mají být aplikovány s úhlovým posunem 120°.

Při zkoušce musí být zvednuto závěsné oko o 1 m a pytel s pískem se nechá spadnout ve vertikálním oblouku tak, aby narazil přibližně do středu horní části povrchu zkoušeného rozváděče (viz obrázky 104a a 104b).

Kontroluje se tak, že se po zkoušce ověří, že stupeň ochrany krytem je stále IP34D a funkce dveří a uzamykacích míst není narušena; rovněž se ověří, že elektrické vzdálenosti zůstaly po dobu trvání zkoušek uspokojivé a že v případě rozváděče s kovovým krytem nedošlo k žádnému kontaktu mezi živými částmi a krytem způsobenému trvalou nebo dočasnou deformací. V případě rozváděče s

izolačním krytem se za předpokladu splnění příslušných podmínek nebere zřetel na taková poškození, jako jsou malé vrypy nebo nepříliš velké povrchové popraskání nebo odlupování, pokud se nevyskytly žádné přidružené praskliny, které by narušily provozuschopnost rozváděče.

#### 8.2.101.1.3 Ověření odolnosti proti namáhání v krutu

Zkouška platí pouze pro SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC pro montáž na základ.

Zkouška se provádí za použití horizontálně otáčivého rámu vyrobeného z ocelových úhelníků 60 mm ´ 60 mm ´ 5 mm, s vertikálními uloženími o délce 100 mm na koncích ramen rámu. Zkoušený rozváděč je pevně upevněn na základ a těsně nad ním je namontován rám, takže uložení konců ramen rámu se dotýkají střešní části a stěn rozváděče.

Na rozváděč se zavřenými dveřmi musí působit krouticí síla o velikosti 2 ´ 1 000 N po dobu 30 s, jak je zobrazeno na obrázcích 105a a 105b.

Kontroluje se ověřením, že dveře zůstanou zavřené po dobu trvání zkoušky a že po zkoušce je stupeň ochrany krytem stále IP34D.

#### 8.2.101.2 Ověření odolnosti proti síle nárazu

8.2.101.2.1 Zkouška platná pro SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC, navržené pro provoz při teplotách okolí v rozmezí od 40 °C do -25 °C

Zkouška se musí provádět za použití přístroje pro zkoušku nárazem, který zahrnuje kyvadlo sestávající z trubky o vnějším průměru 9 mm a délce alespoň 1 m. Kyvadlo musí být uspořádáno tak, aby se pohybovalo ve vertikálním oblouku.

K jednomu konci je upevněna masivní ocelová koule o hmotnosti 2 kg, která musí být zvednuta o 1 m a nechá se spadnout a narazit na povrch zkoušeného rozváděče, čímž se dosáhne nárazové energie 20 J (viz obrázky 106a a 106b).

Pro každou z níže popsaných dvou zkoušek platí, že zkouška musí sestávat z jednoho úderu namířeného na střed každého z kolmých povrchů rozváděče, které jsou viditelné, když je rozváděč instalován v obvyklé provozní poloze. Pro každý ze zkušebních úderů může být použit samostatný kryt.

**POZNÁMKA** Má-li kryt válcový tvar, zkouška má sestávat ze tří úderů, které mají být aplikovány s úhlovým posunem 120°.

Zkouška 1 se musí provádět při teplotě okolního vzduchu v rozmezí od 10 °C do 40 °C po uložení rozváděče v tomto rozsahu teplot nejméně po dobu 12 h.

Zkouška 2 se musí provádět při teplotě okolního vzduchu v rozmezí od 10 °C do 40 °C bezprostředně po uložení rozváděče při teplotě -25 <sup>+10</sup>/<sub>-5</sub> °C po dobu nejméně 12 h.

Kontroluje se tak, že se po zkoušce ověří, že stupeň ochrany krytem je stále IP34D a funkce dveří a uzamykacích míst není narušena; rovněž se ověří, že elektrické vzdušné vzdálenosti zůstaly po dobu trvání zkoušek uspokojivé a že v případě rozváděče s kovovým krytem nedošlo k žádnému kontaktu mezi živými částmi

---

a krytem způsobenému trvalou nebo dočasnou deformací. V případě rozváděče s izolačním krytem se za předpokladu splnění příslušných podmínek nebere zřetel na taková poškození, jako jsou malé vrypy nebo nepříliš velké povrchové popraskání nebo odlupování, pokud se nevyskytly žádné přidružené praskliny, které by narušily provozuschopnost rozváděče.

8.2.101.2.2 Zkouška platná pro SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC, navržené pro provoz v arktickém klimatu (viz 6.1.1.2)

Zkoušky se musí provádět při teplotě okolního vzduchu v rozmezí od 10 °C do 40 °C bezprostředně po uložení rozváděče při teplotě  $-50 \pm 5$  °C po dobu nejméně 12 h.

Sled zkoušek musí být tento:

Zkoušky 1 a 2 zahrnují působení síly o velikosti 1 500 N po dobu 30 s na uzemněné kovové zkušební těleso proti krytu na uvažovaných 10 nejslabších místech. Zkušební těleso musí mít kulový nebo polokulový tvar o poloměru 100 mm ± 3 mm a tvrdost povrchu HB 160 podle ISO 6506-1.

Zkouška 1 se musí provádět na prázdném SCDB-CCO, SCDB-TMO nebo CDC.

Zkouška 2 se musí provádět na rozváděči obsahujícím zařízení, které zajišťuje uvnitř krytu minimální vzdušné vzdálenosti. Kryt musí být uzemněn a mezi všechny vzájemně spojené živé části a kryt musí být přiloženo po dobu trvání zkoušky střídavé napětí podle 8.2.2.4.

Zkouška 3 se musí provádět na prázdném krytu za použití přístroje pro zkoušku nárazem popsaného v 8.2.101.2.1 této normy, který však má masivní ocelovou kouli o přibližné hmotnosti 15 kg. Tento úderný prvek musí být zvednut přibližně o 1 m a nechá se spadnout a narazit na povrch zkoušeného rozváděče, čímž se dosáhne nárazové energie 150 J (viz obrázky 106a a 106b).

Zkouška musí sestávat z jednoho úderu namířeného na střed každého z kolmých povrchů rozváděče, které jsou viditelné, když je rozváděč instalován v obvyklé provozní poloze. Pro každý ze zkušebních úderů může být použit samostatný kryt.

**POZNÁMKA 1** Má-li kryt válcový tvar, zkouška má sestávat ze tří úderů, které mají být aplikovány s úhlovým posunem 120°.

Splnění požadavků při zkoušce 1 se kontroluje tak, že se po zkoušce ověří, že stupeň ochrany krytem je stále IP34D a funkce dveří a uzamykacích míst není narušena.

Splnění požadavků při zkoušce 2 se kontroluje ověřením, že nedošlo k žádnému průrazu nebo přeskoku.

Splnění požadavků při zkoušce 3 se kontroluje tak, že se po zkoušce ověří, že stupeň ochrany krytem je minimálně IP3X.

**POZNÁMKA 2** Pro instalace v oblastech, kde se vyskytuje silné sněžení a sněhové závěje, vyžadující odstraňování sněhu sněhovými pluhy, je po dohodě mezi uživatelem a výrobcem možné považovat arktické klima za normální podmínku; může však být použita nižší mez teploty -25 °C.

8.2.101.3 Ověření mechanické pevnosti dveří

Zkouška platí pro všechny typy SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC s dveřmi zavěšenými na kolmé hraně krytu.

Zkoušky se musí provádět s dveřmi úplně otevřenými a v kontaktu s navrženým omezovacím zařízením. Na horní hranu dveří musí působit po dobu 3 s zatížení o velikosti 50 N kolmo k rovině dveří ve vzdálenosti 300 mm od zavěšené hrany. Pokud nejsou dveře navrženy tak, aby byly vysazeny kvůli údržbě nebo v provozu bez použití nástroje, zkoušku je nutno potom opakovat se zatížením zvýšeným na 450 N (viz obrázek 107).

Kontroluje se ověřením, že se dveře nevysmekly ze závěsů a funkce dveří, závěsů a uzamykacích míst nebyla narušena působením zatížení o velikosti 50 N. Dále se kontroluje ověřením, že stupeň ochrany krytem po zavření dveří po působení zatížení 450 N je stále IP34D. Pokud se dveře během druhé zkoušky vysmeknou ze závěsů, není to považováno za poruchu, je-li možné tytéž dveře znovu nasadit bez použití nástroje.

#### 8.2.101.4 Ověření odolnosti kovových vložek v syntetickém materiálu proti axiálnímu zatížení

Zkouška platí pouze pro všechny typy rozváděčů, kde jsou použity kovové vložky se závitem pro udržení montážní desky nebo podpěr spínacích a řídicích zařízení v jejich poloze.

Zkouška se musí provádět na reprezentativním vzorku kovové vložky každého typu a velikosti. Dále, je-li rozdíl v tloušťce profilu materiálu obklopujícího určitou vložku, zkoušku je nutno pro tento případ opakovat.

Strana 19

---

Během zkoušky musí být rozváděč úplně podepřen na plošině.

Ke každé zkoušené vložce musí být upevněn šroub s okem a po dobu 10 s musí působit axiální síla podle tabulky 101 ve snaze vytrhnout vložku z jejího ukotvení.

Kontroluje se prohlídkou, při níž se zjišťuje, zda vložky zůstaly nepoškozené a v původní poloze; dále se zjišťuje, zda nedošlo k žádnému popraskání okolního materiálu tvořícího ukotvení vložky.

**POZNÁMKA** Na malé trhliny vytvořené vzduchovými bublinami, které byly viditelné před zkouškou, avšak nebyly ovlivněny působením axiálního zatížení, se nebere zřetel.

Tabulka 101 - Axiální zatížení, které má působit na vložky

<b>Velikost vložky</b>	<b>Axiální zatížení N</b>
M4	350
M5	350
M6	500
M8	500
M10	800
M12	800

#### 8.2.101.5 Ověření odolnosti proti mechanickým nárazům způsobeným předměty s ostrými hranami

Zkouška platí pro všechny typy SCDB-CCO, SCDB-TMO a CDC.

Zkouška se musí provádět za použití přístroje pro zkoušku nárazem popsaného v 8.2.101.2.1 této

normy, který má však ocelový úderný prvek o hmotnosti 5 kg s profilem koncové části zobrazeným na obrázku 108. Úderný prvek musí být zvednut o 0,4 m a nechá se spadnout a narazit na povrch zkoušeného rozváděče, čímž se dosáhne nárazové energie 20 J (viz obrázky 106a a 106b).

Každá zkouška musí sestávat z jednoho úderu namířeného na uvažované nejslabší místo na každém z kolmých povrchů rozváděče, které jsou viditelné, když je rozváděč instalován v obvyklé provozní poloze. Pro každý ze zkušebních úderů může být použit samostatný kryt.

**POZNÁMKA** Má-li kryt válcový tvar, zkouška má sestávat ze tří úderů, které mají být aplikovány s úhlovým posunem 120°.

Zkouška 1 se musí provádět při teplotě okolního vzduchu v rozmezí od 10 °C do 40 °C po uložení rozváděče v tomto rozsahu teplot nejméně po dobu 12 h.

Zkouška 2 se musí provádět při teplotě okolního vzduchu v rozmezí od 10 °C do 40 °C bezprostředně po uložení rozváděče při teplotě  $-25 \pm 5$  °C po dobu nejméně 12 h.

Kontroluje se prohlídkou, při níž se zjišťuje, že trhliny způsobené údery jsou v kruhu o průměru maximálně 15 mm. Pokud hrot úderného prvku vnikl do krytu rozváděče, nesmí být možné zasunout kalibr o průměru 4 mm s polokulovým koncem, přiložený k otvoru silou 5 N.

#### 8.2.101.6 Zkouška mechanické pevnosti základu

Tato zkouška platí pouze pro CDC.

Zkouška se musí provádět s CDC upevněnou k základu podle obrázku 110 a podle pokynů výrobce pro instalaci. Mechanická síla se přenáší přes silnostěnnou ocelovou trubku a musí být aplikována na nejnižší část nejdelšího úseku základu CDC, který je po instalování pod povrchem země.

Jestliže konstrukce základu zahrnuje jednu nebo více trvalých podpěr, síla musí být aplikována pomocí řady ocelových trubek. Jedna trubka musí být umístěna ve středu každého nepodepřeného úseku. Jednotlivé síly  $F$  musí být aplikovány současně na všechny trubky a musí být vypočítány podle následujícího vzorce:

$$F = 3,5 \text{ N/mm} \cdot L$$

kde  $L$  je délka nepodepřeného úseku v milimetrech.

Strana 20

---

Síla (síly) musí být aplikována (aplikovány) po dobu 1 min. Po této době, zatímco síla stále působí, musí být ověřen stupeň ochrany krytem.

Pokud existuje jiný úsek základu CDC, který má podobnou délku, ale odlišný profil, zkouška se musí opakovat na tomto úseku.

Kontroluje se prohlídkou, při níž se zjišťuje, že nedošlo k rozlomení základu, a ověřením, že stupeň ochrany krytem této části CDC a základu, který je normálně nad zemí, je stále IP3XD.

#### 8.2.102 Ověření odolnosti proti nadměrnému teplu a ohni

### 8.2.102.1 Ověření odolnosti proti nadměrnému teplu

Jeden reprezentativní vzorek každého z izolačních materiálů odebraných z krytů, přepážek a jiných izolačních částí, včetně přístrojů a součástí, musí být podroben zkoušce vtačováním kuličky za tepla podle IEC 60238.

Povrch části, která má být zkoušena, musí být umístěn do vodorovné polohy a podepřen ocelovou destičkou o tloušťce minimálně 5 mm a kulička o průměru 5 mm musí být přitlačena proti tomuto povrchu silou 20 N.

Zkouška se musí provádět v ohřívací komoře při níže stanovené teplotě:

- části podepírající živé součásti: (125 ± 2)  
°C
- izolační části, které jsou ve vzdálenosti kratší než 6 mm od částí, jejichž oteplení může přesáhnout 40 K: (100 ± 2) °C
- jiné části: (70 ± 2)  
°C

POZNÁMKA 1 Je-li to dohodnuto mezi uživatelem a výrobcem, mohou být použity zkušební teploty odlišné od těch, které jsou stanoveny výše.

Po uplynutí 1 h musí být kulička odstraněna ze vzorku, který musí být potom ochlazen během 10 s ponořením do studené vody na teplotu, která je přibližně teplotou místnosti.

Průměr vtisku způsobeného kuličkou musí být změřen a nesmí být větší než 2 mm. Není-li možné provést zkoušku na kompletním zařízení, musí být zkouška provedena na vhodné části, která je z něj odebrána, o tloušťce minimálně 2 mm.

POZNÁMKA 2 Tloušťky 2 mm je možné dosáhnout použitím několika vrstev.

Jsou-li použity zkoušky na materiálech, vzorek musí mít tloušťku minimálně 2 mm.

### 8.2.102.2 Ověření kategorie hořlavosti

Reprezentativní vzorky každého z materiálů krytů, přepážek a jiných izolačních částí musí být podrobeny zkoušce hořlavosti podle zkušební metody A - zkouška hoření při vodorovné poloze vzorku - z IEC 60695-11-10.

POZNÁMKA Je-li to dohodnuto mezi uživatelem a výrobcem, mohou být provedeny jiné zkoušky pro kontrolu odolnosti materiálů krytů, přepážek a jiných izolačních částí proti ohni.

Kontroluje se prohlídkou, při níž se zjišťuje, že každá sada vzorků může být zařazena do kategorie HB40, kritéria a) nebo b), podle 8.4.2 IEC 60695-11-10.

### 8.2.102.3 Zkouška suchým teplem

Kompletní rozváděč musí být uložen do pece, jejíž vnitřní teplota se zvyšuje na (100 ± 2) °C po dobu 2 h až 3 h, a udržuje se na této hodnotě po dobu 5 h.

Kontroluje se prohlídkou, při níž se zjišťuje, že nejsou patrné žádné viditelné známky degradace. Deformace ochranných vík vyrobených z izolačních materiálů je přijatelná, pokud jsou ve vzdálenosti



kratší než 6 mm od částí, jejichž oteplení může přesáhnout 40 K, a pokud nepodepírají živé součásti (viz 8.2.102.1).

### 8.2.103 Ověření odolnosti proti korozi a stárnutí

Pokud mohou být vlastnosti spojené s odolností proti korozi a předpokládaná doba života, jak byly dohodnuty mezi výrobcem a uživatelem, potvrzeny odkazem na ISO 9223, zkoušky, které jsou zde podrobně popsány, nemusí být provedeny.

Ve všech ostatních případech musí být odolnost proti korozi u každého provedení rozváděče ověřena následujícími zkouškami.

Strana 21

---

#### 8.2.103.1 Vnitřní části, včetně přístrojů a součástí

Vnitřní části, včetně přístrojů a součástí, musí být zkoušeny, aby se ověřilo, že splňují požadavky cyklické zkoušky vlhkým teplem podle IEC 60068-2-30: Náročnost - teplota 55 °C, 6 cyklů a varianta 1.

Na konci zkoušky se vzorky vyjmou ze zkušební komory.

Kontroluje se vizuální prohlídkou. Na zkoušených částech nesmí být vidět rez, trhliny nebo jiné poškození, povrchová koroze ochranného povlaku je však přípustná.

#### 8.2.103.2 Vnější části vyrobené ze syntetických materiálů nebo kovů, které jsou na celém povrchu opatřeny vrstvou syntetického materiálu

Vnější části vyrobené ze syntetických materiálů nebo kovů, které jsou na celém povrchu opatřeny vrstvou syntetického materiálu, musí být podrobeny následující zkoušce:

UV zkouška podle ISO 4892-2, metoda A; 17 cyklů s xenonovou lampou při celkové době trvání zkoušky 500 h; rozprašovací cyklus 5-25.

Splnění požadavku u masivních syntetických materiálů se kontroluje ověřením, že pevnost v tahu a prodloužení zůstaly minimálně na 70 % původní hodnoty.

Tytěž vzorky kovových částí s ochranným povlakem ze syntetického materiálu musí být potom podrobeny následující zkoušce.

#### 8.2.103.3 Vnější části vyrobené z masivního kovu, s ochranným povlakem z kovového nebo syntetického materiálu nebo bez něho

Vnější části vyrobené z masivního kovu, s ochranným povlakem z kovového nebo syntetického materiálu nebo bez něho, musí být podrobeny následující zkoušce:

Při zkoušce jsou zkušební vzorky vystaveny nejprve atmosféře s rozprašováním neutrální soli (koncentrace NaCl: 5 %) a potom atmosféře nasycené vodou, bohaté na kyslíčník siřičitý (počáteční koncentrace SO<sub>2</sub>: 0,067 % obj.) v podmínkách předem stanovené teploty a tlaku.

##### 8.2.103.3.1 Zkušební přístroj

Přístroj pro zkoušku s rozprašováním soli v podstatě zahrnuje zkušební komoru a rozprašovací zařízení popsané v IEC 60068-2-11.

Přístroj pro zkoušku v atmosféře nasycené vodou s kyslíčkem siřičitým zahrnuje hermeticky uzavřený kryt obsahující atmosféru nasycenou vodou s kyslíčkem siřičitým, v němž jsou uloženy zkušební vzorky a jejich podpěry. Kryt musí být vyroben z inertního materiálu, musí mít objem  $(300 \pm 30)$  l a musí odpovídat krytu popsánému v ISO 3231.

### 8.2.103.3.2 Postup zkoušky

Koncentrace solného roztoku tvořícího atmosféru s rozprašováním soli musí být  $(5 \pm 1)$  % hmotnostně a teplota zkušební komory musí být udržována na hodnotě  $(35 \pm 2)$  °C.

Atmosféra nasycená vodou s kyslíčkem siřičitým je vytvořena tak, že se do uzavřené zkušební komory přivede dostatečné množství kyslíčku siřičitého, aby se vytvořila koncentrace 0,067 % obj., buď z tlakové láhve na plyn nebo tak, že v komoře nastane specifická reakce (viz poznámky 1 a 2).

Zkouška sestává ze dvou stejných dvanáctidenních period.

Každá dvanáctidenní perioda zahrnuje:

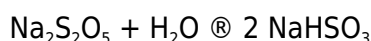
- 7 dní (168 h) vystavení atmosféře s rozprašováním soli;
- 5 dní (120 h) cyklů sestávajících z 8 h vystavení atmosféře nasycené vodou, bohaté na kyslíček siřičitý, během něhož se teplota zvýší na  $(40 \pm 3)$  °C, a 16 h klidu s otevřenými dveřmi krytu, což je celkem 40 h vystavení a 80 h klidu.

Po dvanáctém dnu se zkušební vzorky opláchnou v demineralizované vodě.

POZNÁMKA 1 Přidání 0,2 l kyslíčku siřičitého do uzavřené zkušební komory o objemu 300 l bude mít za následek koncentraci 0,067 % obj.

POZNÁMKA 2 Kyslíček siřičitý může být vytvořen uvnitř zkušebního přístroje působením dvojsiřičitanu sodného ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) s poměrně silnou kyselinou amidosulfonovou ( $\text{HSO}_3\text{NH}_2$ ), což je jediná tuhá anorganická kyselina, kterou lze snadno uchovat.

Metoda sestává z rozpuštění nadměrného množství dvojsiřičitanu sodného ve vodě, což dává reakci:

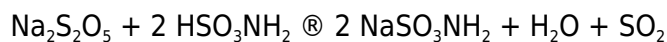


Strana 22

Potom se přidá stechiometrické množství kyseliny amidosulfonové, což dává tuto reakci:



Výsledná celková reakce je

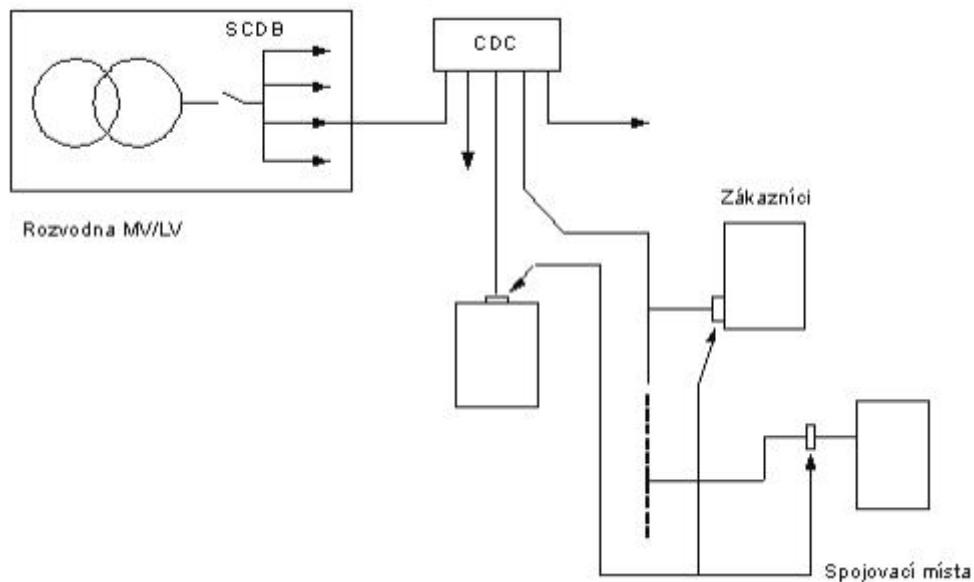


Pro získání 1 l  $\text{SO}_2$  za normálních podmínek teploty 0 °C a tlaku 760 mm Hg je třeba 4,24 g dvojsiřičitanu sodného a 4,33 g kyseliny amidosulfonové.

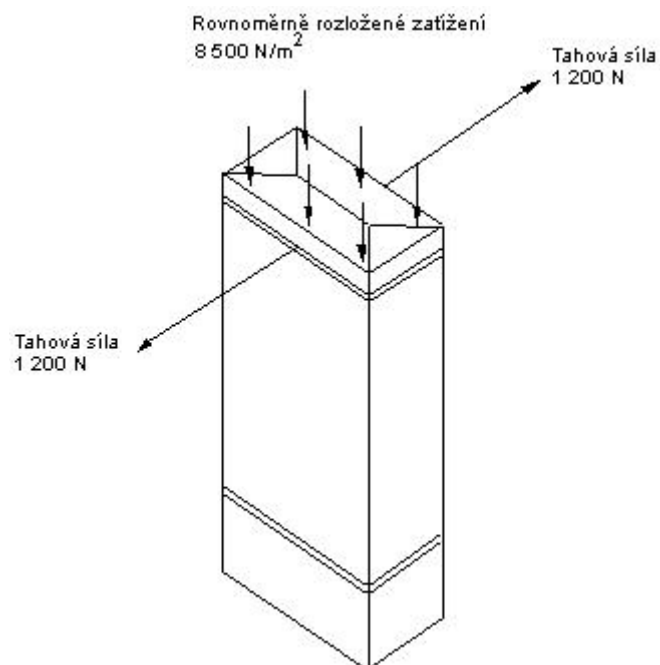
### 8.2.103.3.3 Ověření zkoušky

Na konci zkoušky se vzorky vyjmou ze zkušební komory.

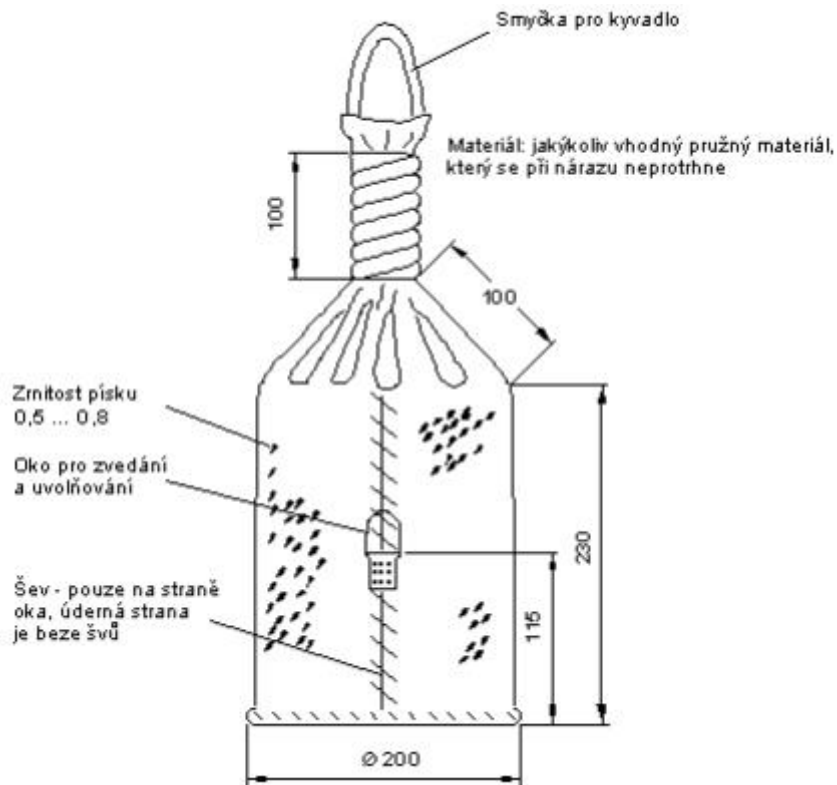
Kontroluje se vizuální prohlídkou. Na zkoušených vzorcích nesmí být vidět rez, trhliny nebo jiné poškození, povrchová koroze ochranného povlaku je však přípustná. V případě pochybnosti je nutno se odvolat na ISO 4628-3 pro ověření, že vzorky odpovídají vzorku Ri1.



Obrázek 101 - Typická rozvodná síť»

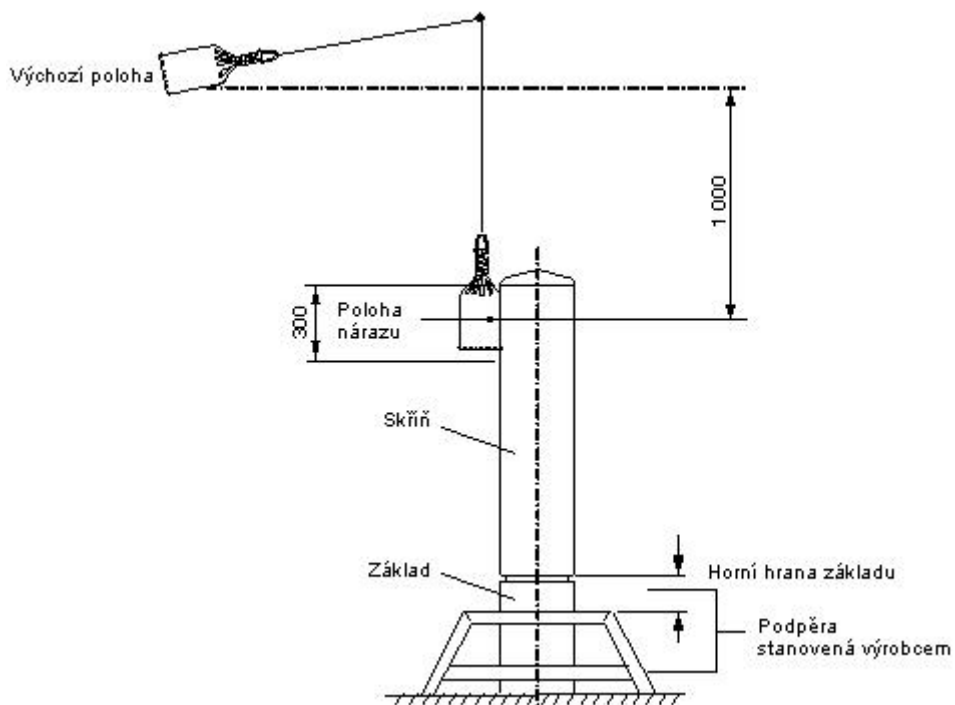


Obrázek 102 - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti proti statickému zatížení

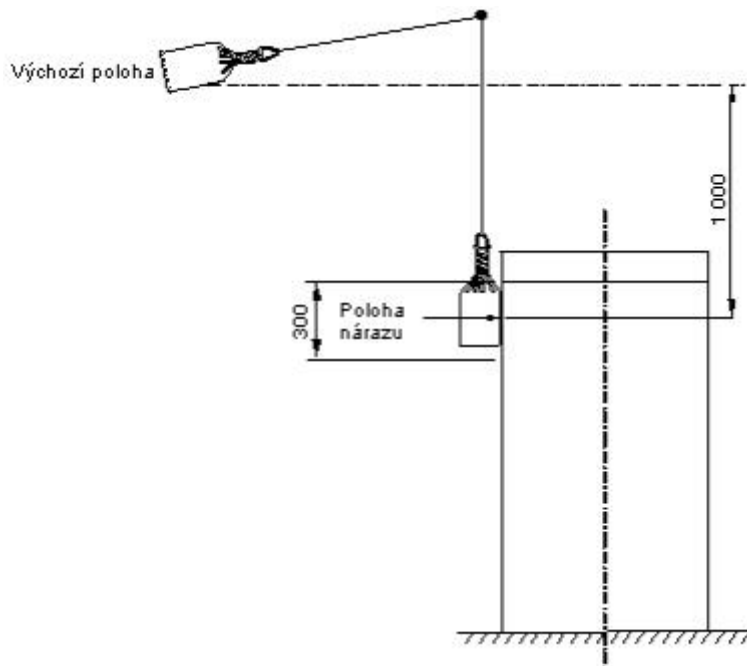


Obrázek 103 - Pytel s pískem pro ověření odolnosti proti rázovému zatížení

Rozměry v milimetrech



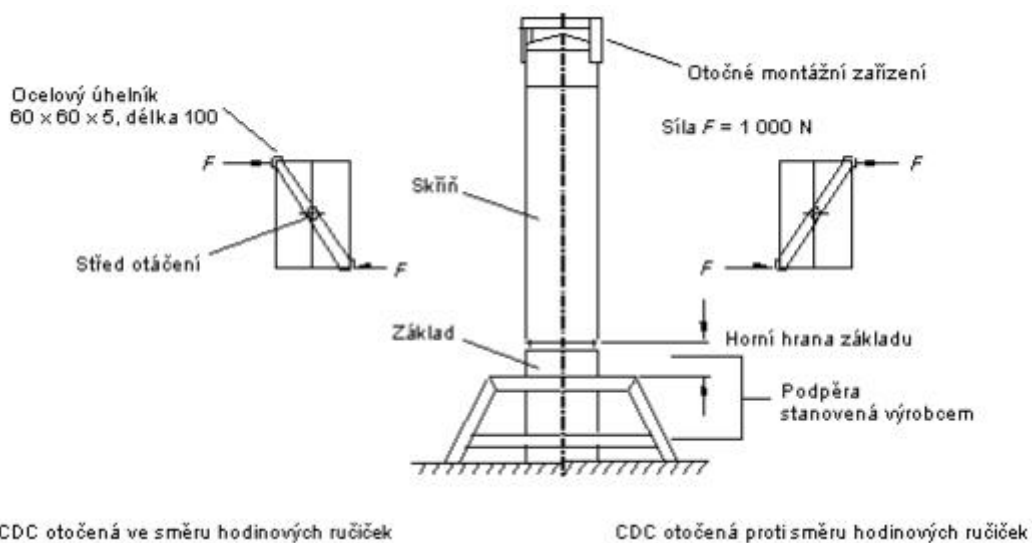
Obrázek 104a - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti CDC proti rázovému zatížení



Obrázek 104b - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti SCDB-CCO proti rázovému zatížení

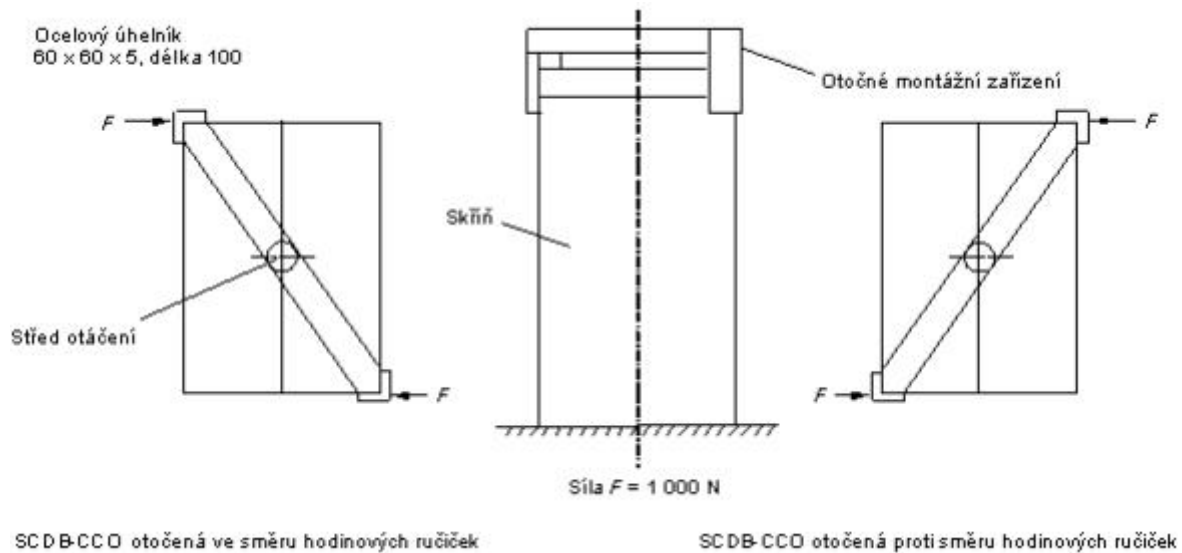
Obrázek 104 - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti proti rázovému zatížení

Rozměry v milimetrech



Obrázek 105a - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti CDC proti namáhání v krutu

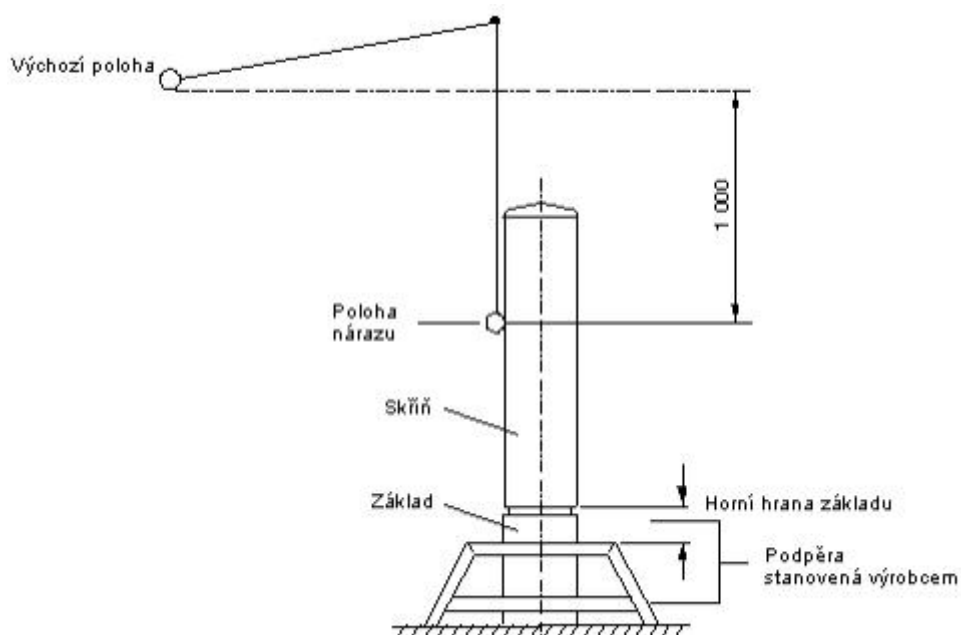
Rozměry v milimetrech



Obrázek 105b - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti SCDB-CCO proti namáhání v krutu

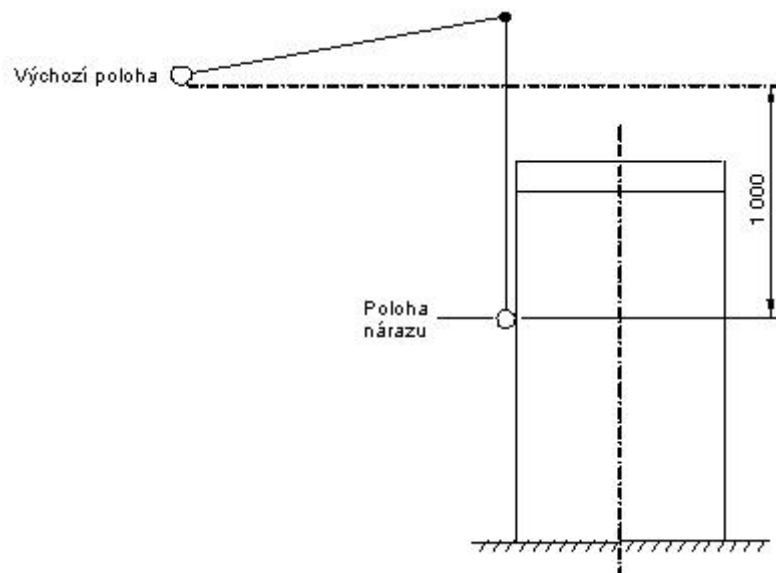
Obrázek 105 - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti proti namáhání v krutu

Rozměry v milimetrech



Obrázek 106a - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti CDC proti síle nárazu

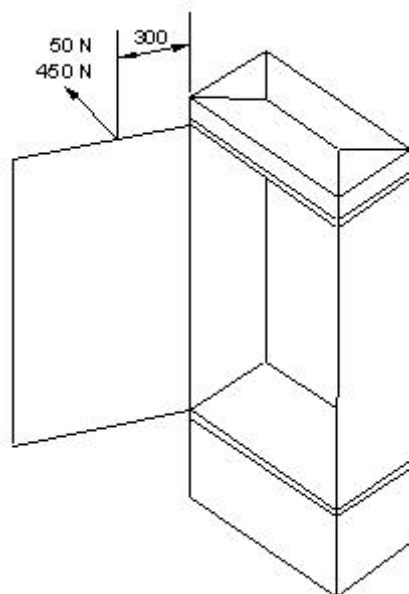
Rozměry v milimetrech



Obrázek 106b - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti SCDB-CCO proti síle nárazu

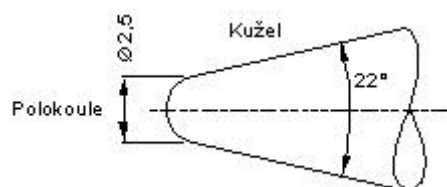
Obrázek 106 - Schéma zkoušky pro ověření odolnosti proti síle nárazu

Rozměry v milimetrech

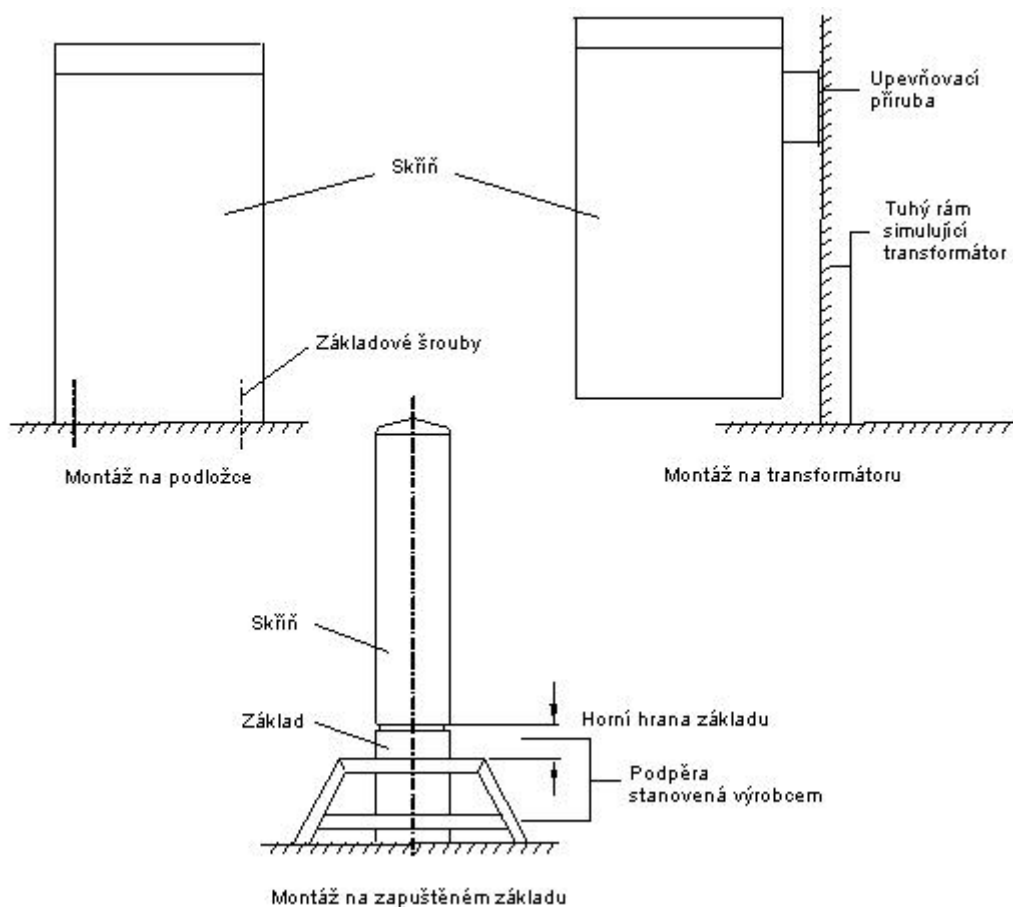


Obrázek 107 - Schéma zkoušky pro ověření mechanické pevnosti dveří

Rozměry v milimetrech

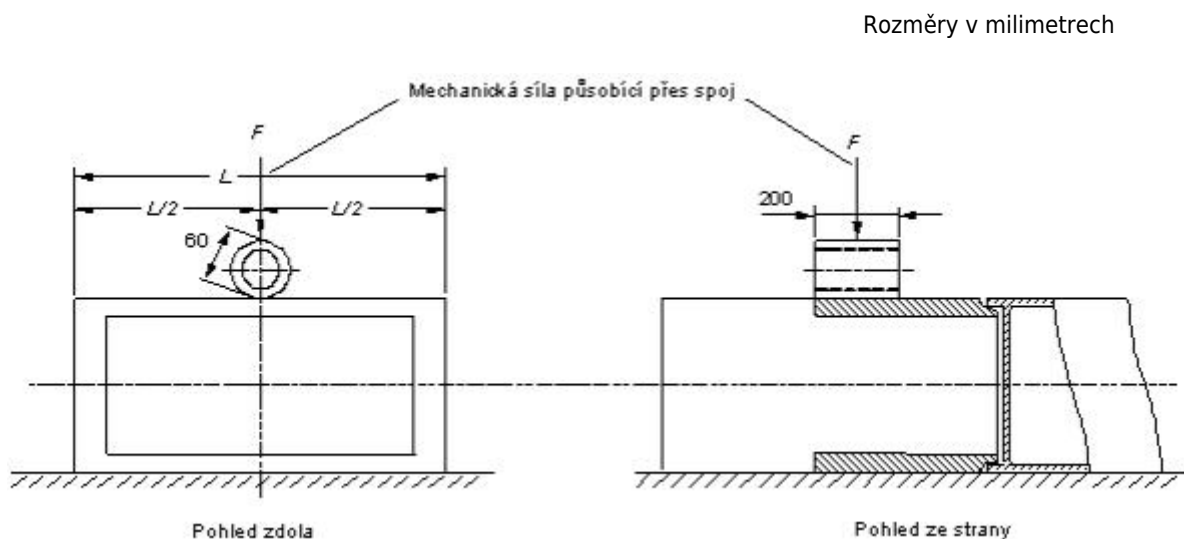


Obrázek 108 - Úderný prvek pro zkoušku odolnosti proti mechanickým nárazům způsobeným předměty s ostrými hranami



Obrázek 109 - Typická provedení krytů pro zkoušky mechanické pevnosti pro SCDB-CCO a SCDB-TMO

Strana 28



Obrázek 110 - Typické uspořádání zkoušky pro mechanickou pevnost základu



## Příloha A (normativní)

## Nahrazení:

Minimální a maximální průřez měděných a hliníkových vodičů vhodných pro připojení

Tabulka A.1 - Minimální a maximální průřez měděných a hliníkových vodičů vhodných pro připojení (viz 7.1.3.2)

Jmenovitý proud	Plné nebo slané vodiče (hliníkové nebo měděné) Průřezy mm <sup>2</sup>		Ohebné měděné vodiče Průřezy mm <sup>2</sup>	
	minimální	maximální	minimální	maximální
A				
6	0,75	1,5	0,5	1,5
8	1	2,5	0,75	2,5
10	1	2,5	0,75	2,5
12	1	2,5	0,75	2,5
16	1,5	4	1	4
20	1,5	6	1	4
25	2,5	6	1,5	4
32	2,5	10	1,5	6
40	4	16	2,5	10
63	6	25	6	16
80	10	35	10	25
100	16	50	16	35
125	25	70	25	50
160	35	95	35	70
200	50	150	50	95
250	70	150	70	120
315	70	240	95	185
400	70	240	95	185
500	70	300	95	240
630	70	300	95	240
POZNÁMKA 1 Tato tabulka platí pro připojení jednoho vodiče na svorku. POZNÁMKA 2 Jsou-li vnější vodiče připojeny přímo k vestavěnému přístroji, jsou platné průřezy uvedené v příslušné specifikaci. POZNÁMKA 3 V případech, kdy je nutné zajistit připojení jiných vodičů, než jsou vodiče uvedené v tabulce, má být dosaženo dohody mezi výrobcem a uživatelem.				

## Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi

Do této evropské normy jsou začleněny formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoli z těchto

publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace.

POZNÁMKA Pokud byla nějaká mezinárodní publikace modifikována společnou modifikací, což je vyznačeno pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60068-2-11	1981	Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ka: Solná mlha ( <i>Environmental testing Part 2: Tests - Test Ka: Salt mist</i> )	EN 60068-2-11	1999
IEC 60068-2-30	2005	Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-30: Zkoušky - Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h) ( <i>Environmental testing Part 2-30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)</i> )	EN 60068-2-30	2005
IEC 60238	2004	Objímky s Edisonovým závitem pro světelné zdroje ( <i>Edison screw lampholders</i> )	EN 60238 + oprava leden	2004 2005
IEC 60269-1	1998	Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky ( <i>Low-voltage fuses Part 1: General requirements</i> )	EN 60269-1	1998
IEC 60439-1	1999	Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a	EN 60439-1	1999
A1	2004	částečně typově zkoušené rozváděče	A1	2004
IEC 60446	1999	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi ( <i>Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of conductors by colours or numerals</i> )	EN 60446	1999
IEC 60529	1989	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	EN 60529	1991
A1	1999	( <i>Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)</i> )	+ oprava květen A1	1993 2000
IEC 60695-11-10	1999	Zkoušení požárního nebezpečí - Část 11-10: Zkoušky plamenem - Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku ( <i>Fire hazard testing Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods</i> )	EN 60695-11-10	1999
ISO 3231	1993	Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti vlhkým atmosférám s obsahem oxidu siřičitého ( <i>Paints and varnishes - Determination of resistance to humid atmospheres containing sulphur dioxide</i> )	EN ISO 3231	1997

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
ISO 4628-3	2003	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění <i>(Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings - Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance</i> <i>Part 3: Assessment of degree of rusting)</i>	EN ISO 4628-3	2003
ISO 4892-2	1994	Plasty - Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla Část 2: Xenonové lampy <i>(Plastics Methods of exposure to laboratory light sources</i> <i>Part 2: Xenon arc sources)</i>	EN ISO 4892-2	1999
ISO 6506-1	2005	Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Brinella - Část 1: Zkušební metoda <i>(Metallic materials - Brinell hardness test</i> <i>Part 1: Test method)</i>	EN ISO 6506-1	2005
ISO 9223	1992	Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace <i>(Corrosion of metals and alloys - Corrosivity</i> <i>of atmosphere - Classification)</i>	-	-

---

-- Vynechaný text --