



**Izolační kapaliny - Stanovení  
průrazného napětí při síťovém  
kmitočtu - Zkušební metoda**

**ČSN  
EN 60 156**

34 6716

idt IEC 156:1995

Insulating liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency - Test method

Isolants liquides - Détermination de la tension de claquage à fréquence industrielle - Méthode d'essai

Isolierflüssigkeiten - Bestimmung der Durchschlagsspannung bei Netzfrequenz - Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60156:1995, která je úplným a nezměněným převzetím IEC 156:1995. Evropská norma EN 60156:1995 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60156:1995 which is the complete and unchanged adoption of the IEC 156:1995. The European Standard EN 60156:1995 has the status of a Czech Standard.

Ó Český normalizační institut, 1998

41994

Strana 2

---

### **Nahrazení předchozí normy**

Tato norma nahrazuje kapitolu 3 (Metóda určenia prierazného napätia pri priemyselnej frekvencii) ČSN 34 6432 z 1983-04-25.

### **Národní předmluva**

## **Změny proti předchozí normě**

Tato norma upřesňuje a doplňuje postup přípravy vzorku, odběru vzorku, popis zkušebního zařízení, jeho údržbu, vlastní provedení zkoušky, kalibraci a vyjádření výsledků.

## **Citované normy**

IEC 52:1960 dosud nezavedena

IEC 60:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (idt HD 558.1 S1:1991)(34 5640)

IEC 475:1974 dosud nezavedena

## **Obdobné mezinárodní a zahraniční normy**

IEC 156:1995 Insulating liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency - Test method (Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda)

DIN EN 60156 VDE 0370 Teil 5:1996 Isolierflüssigkeiten Bestimmung der Durchschlagspannung bei Netzfrequenz Prüfverfahren (Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda)

NF C27-221, NF EN 60 156:1995 Isolants liquides - Détermination de la tension de claquage à fréquence industrielle - Méthode de essai (Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda)

BS EN 60156:1996 Insulating liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency - Test method (Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda)

NEN 10156:1995 Isolatievloeistoffen - Bepaling van de doorslagspanning bij netfrequentie - Beproevingmethode (Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda)

## **Informativní údaje z IEC 156:1995**

Mezinárodní norma IEC 156 byla připravena technickou komisí IEC č.10: Kapaliny pro elektrotechnická použití.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1963 a tvoří technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

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

### **Úvodní údaje z IEC 156:1995**

Při normální aplikaci není hodnota průrazného napětí kapalných izolantů základní materiálovou vlastností, ale empirickým zkušebním procesem zaměřeným na indikaci přítomnosti kontaminátů, jako jsou voda a tuhé suspendované látky a rovněž poukazuje na vhodnost provádění úpravy sušením a filtrací.

Hodnota průrazného napětí kapalných izolantů závisí značně na přesně definovaném souboru podmínek, použitých při jejím měření. Proto pro interpretaci výsledků zkoušek jsou zásadně důležité normalizované zkušební postupy a zařízení.

Metoda popsaná v této mezinárodní normě platí pro přijímací zkoušky nepoužitých dodávek kapalných izolantů, zkoušky upravených roztoků před nebo během plnění do elektrických zařízení a pro monitorování a údržbu zařízení plněných olejem v provozu. Specifikuje přesně postupy pro zacházení se vzorkem

Strana 3

---

a postupy řízení teploty, které by měly být dodrženy v případě, že jsou požadovány certifikované výsledky. Pro běžné zkoušky zvláště v terénu, mohou být použity méně přísné postupy a záleží na zodpovědnosti uživatele, aby určil jejich vliv na výsledky.

### **Souvisící ČSN**

ČSN IEC 50 (212) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 212: Tuhé, kapalné a plynné izolanty (33 0050)

ČSN ISO 31-0 Veličiny a jednotky - Část 0: Všeobecné zásady (01 1300)

ČSN ISO 31-8 Veličiny a jednotky - Část 8: Fyzikální chemie a molekulová fyzika (01 1300)

ČSN ISO 3534-1 Statistika - Slovník a značky. Část 1: Pravděpodobnost a obecné statistické termíny (01

0216) ČSN ISO 3534-2 Statistika - Slovník a značky. Část 2: Statistické řízení jakosti (01 0216)

## Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ, a. s. Praha, IČO 46900829 - Ing. Naděžda Anderlová, Ing. Jiří Brázdil

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Emilie Exnerová

Strana 4

---

Prázdná strana!

Strana 5

---

**EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60156  
Srpen 1995**

---

ICS 29.040.20

Deskriptory: electrical insulating materials, liquid electrical insulating materials, tests, determination, breakdown voltage

**Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda (IEC 156:1995)**

Insulating liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency - Test method (IEC 156:1995)

Isolants liquides - Détermination de la tension de claquage à fréquence industrielle - Méthode d'essai (CEI 156:1995)

Isolierflüssigkeiten - Bestimmung der Durchschlagspannung bei Netzfrequenz - Prüfverfahren (IEC 156:1995)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1995-07-04. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat 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 odpovídá a kterou notifikuje

Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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

## **CENELEC**

**Evropská komise 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 Brussels**

Strana 6

---

### **Předmluva**

Text dokumentu 10/338/DIS, druhé vydání normy IEC 156, připravený technickou komisí IEC 10: Kapaliny pro použití v elektrotechnice, byl předložen k souběžnému hlasování v IEC-CENELEC a byl přijat CENELEC jako norma EN 60156 dne 1995-07-04.

Termíny zavedení byly určeny takto:

- nejzazší termín vydání identické (dop) 1996-07-01

národní normy nebo oznámení o schválení EN k přímému použití

- nejzazší termín zrušení rozporných (dow) 1996-07-01

národních norem

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Příloha ZA je normativní.

Příloha ZA byla přidána CENELEC.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 156:1995 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah	strana
Předmluva	6
<b>1</b> Předmět normy	7
<b>2</b> Normativní odkazy	7
<b>3</b> Elektrické zařízení	7
<b>3.1</b> Regulátor napětí	7
<b>3.2</b> Krokový transformátor	7
<b>3.3</b> Odpory omezující napětí	8
<b>3.4</b> Spínací systém	8
<b>3.5</b> Měřicí zařízení	8
<b>4</b> Zkušební zařízení	8
<b>4.1</b> Zkušební komůrka	8
<b>4.2</b> Elektrody	9
<b>4.3</b> Míchání /volitelné/	9
<b>5</b> Příprava elektrod	9
<b>6</b> Příprava zkušebního zařízení	9
<b>7</b> Vzorkování	9
<b>7.1</b> Nádoby na vzorky	9
<b>7.2</b> Postup vzorkování	10
<b>8</b> Podmínky zkoušky	10
<b>9</b> Zkušební postup	10
<b>9.1</b> Příprava vzorku	10
<b>9.2</b> Plnění komůrky	10
<b>9.3</b> Připojení napětí	10
<b>10</b> Protokol o zkoušce	11
<b>11</b> Rozptyl zkušebních hodnot	11
Obrázky	11
<b>Příloha ZA</b> (normativní)	13

Tato norma specifikuje metodu stanovení dielektrického průrazného napětí izolačních kapalin při síťovém kmitočtu. Zkušební vzorek, umístěný ve specifikovaném zařízení je vystaven zesilujícímu se střídavému elektrickému poli pomocí konstantní rychlosti vzrůstajícího napětí, až do vzniku průrazu. Zkušební metoda je vhodná pro všechny typy izolačních kapalin s nominální viskozitou až do 350 mm<sup>2</sup>/s při 40°C. Je vhodná, pro přejímky nepoužitých kapalin při jejich dodávání, řízení podmínek vzorků odebraných při monitorování a údržbě zařízení.

---

**-- Vynechaný text --**