



**TOČIVÉ ELEKTRICKÉ STROJE**

**Část 18: Funkční hodnocení izolačních systémů**

**Oddíl 21: Zkoušky vinutých vinutí -  
Tepelné hodnocení a klasifikace**

Červenec 1995

**ČSN  
EN 60 034-18-21**

35 0000

idt IEC 34-18-21:1992

Rotating electrical machines Part 18: Functional evaluation of insulation systems Section 21: Test procedures for wire-wound windings-Thermal evaluation and classification

Machines électriques tournantes Partie 18: Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation Section 21: Procédures d'essai pour enroulements à fils - Evaluation thermique et classification

Umlaufende elektrische Maschinen Teil 18: Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen für umlaufende elektrische Maschinen Kapitel 21: Prüfverfahren für Runddraht-Wicklungen - Thermische Bewertung und Klassifizierung

Tato norma obsahuje EN 60034-18-21:1994, která je úplným a nezměněným převzetím IEC 34-1-21:1992.

This standard contains EN 60034-18-21:1994, which is the complete and unchanged adoption of the IEC 34-18-21:1992.

## **Národní předmluva**

### **Informační údaje z IEC 34-18-21:1992**

Tento oddíl mezinárodní normy IEC 34-18 připravila subkomise 2J: „Klasifikace izolačních systémů točivých strojů“ technické komise IEC č.2: Točivé stroje.

Text tohoto oddílu vychází z následujících dokumentů:

Šestiměsíční řízení      Zpráva o hlasování

2J(CO)5

2J(CO)9

Úplné informace o hlasování o schválení tohoto oddílu je možno najít ve zprávě o hlasování uvedené v

tabulce.

Přílohy A, B a C jsou pouze informativní.

Ó Český normalizační institut, 1995

17692

Strana 2

---

## Úvod

Oddíl 1 IEC 34-18 uvádí všeobecné pokyny pro hodnocení a klasifikaci izolačních systémů používaných v točivých elektrických strojích.

Tento oddíl IEC 34-18 pojednává o tepelném hodnocení a klasifikaci izolačních systémů pro vinutá vinutí (obvykle vsypávaná).

Je uvedeno několik standardních postupů zkoušek pro různé typy vinutých vinutí a různé techniky zkoušení.

Tento oddíl patří do části 18 řady publikací pojednávajících o funkčním hodnocení izolačních systémů pro točivé elektrické stroje, přičemž ostatní části jsou tyto:

Oddíl 1: Všeobecné návody (IEC 34-18-1)

Oddíl 31: Zkoušky vinutí se šablonovými cívkami (IEC 34-18-31).

## Citované normy

IEC 34-1:1983 zavedena v ČSN 35 0000 část 1: Točivé elektrické stroje. Část 1: Výkonnost a vlastnosti (eqv IEC 34-1:1983)

IEC 34-18-1:1991 zavedena v ČSN EN 60034-18-1 Točivé elektrické stroje. Část 18: Funkční hodnocení izolačních systémů. Oddíl 1: Všeobecné návody (idt IEC 34-18-1:1991) (35 0000)

IEC 455 (soubor) dosud nezaveden\*) (ČSN IEC 455-2 se připravuje)

### **Další souvisící normy**

ČSN 33 0400 Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV

ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (34 5640)

ČSN 34 5642 Elektrická zařízení. Metody měření při zkouškách vysokým napětím

ČSN 34 6401 Tuhé elektroizolačné materiály. Prostredia pri príprave skúšobných telies a skúšaní

ČSN 34 6410 Skúšky tepelného starnutia elektroizolačných materiálov a systémov. Základná norma

ČSN 35 0010 Točivé elektrické stroje. Zkoušky

### **Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy**

IEC 34-18-21:1992 Rotating electrical machines Part 18: Functional evaluation of insulation systems. Section 21: Test procedures for wire-wound windings- Thermal evaluation and classification

(Točivé elektrické stroje. Část 18: Funkční hodnocení izolačních systémů. Oddíl 21: Zkoušky vinutých vinutí - Tepelné hodnocení a klasifikace

E DIN VDE 0530 Teil 21:1988 Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen; Prüfverfahren für Runddraht - Wicklungen; Thermische Bewertung und Klassifizierung; Identisch mit IEC 2J(CO)5

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: Jan Horský, ELNORMSERVIS, Turistická 37, 621 00 Brno, IČO 16316151 a VÚES Brno, Mostecká 26, 657 65 Brno, IČO 49967428, Ing. Petr Ježek, Radka Horská

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

---

\*) Do zavedení těchto norem jako ČSN se používají originály, které jsou dostupné v ČSNI, Informační úsek, Václavské nám. 19, Praha 1.

MDT: 621.313:621.315.6:620.1:621.317.08

Deskriptory: Rotating electrical machine, electrical insulation, winding, test, thermal endurance test, classification

**TOČIVÉ ELEKTRICKÉ STROJE Část 18: Funkční hodnocení izolačních systémů Oddíl 21:  
Zkoušky vinutých vinutí - Tepelné hodnocení a klasifikace (IEC 34-18-21:1992)**

Rotating electrical machines Part 18: Functional evaluation of insulation systems Section 21: Test procedures for wire-wound windings Thermal evaluation and classification (IEC 34-18-21:1992)

Machines électriques tournantes Partie 18: Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation Section 21: Procédures d'essai pour enroulements à fils - Evaluation thermique et classification (CEI 34-1-21:1992)

Umlaufende elektrische Maschinen Teil 18: Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen für umlaufende elektrische Maschinen Kapitel 21: Prüfverfahren für Runddraht-Wicklungen Thermische Bewertung und Klassifizierung (IEC 34-18-21:1992)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 1993-12-08. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky Vnitřních předpisů CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji lze na vyžádání obdržet v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyku, pořízená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komise 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 Brusel**

Strana 4

---

### **Předmluva**

Dotazovací postup CENELEC použitý pro zjištění, zda může být mezinárodní norma IEC 34-18-21:1992 přijatá bez textových změn, ukázal, že nejsou nutné pro její přijetí za evropskou normu žádné společné modifikace. Výchozí dokument byl rozeslán členům CENELECu k formálnímu hlasování a byl schválen CENELECem jako EN 60034 - 18-21 dne 8. prosince 1993.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší lhůta vydání identické národní normy (dop) 1995-03-15
- nejzazší lhůta zrušení konfliktních národních norem (dow) 1995-03-15

Výrobky, které vyhověly příslušné národní normě před 1995-03-15, pokud to může být výrobcem nebo certifikační institucí prokázáno, mohou být podle této předchozí normy vyráběny do 2000-03-15.

Přílohy označené jako normativní jsou součástí normy.

Přílohy označené jako informativní jsou uvedeny jen pro informaci.

V této normě je příloha ZA normativní a přílohy A, B, a C jsou informativní.

### **Oznámení o schválení**

Znění mezinárodní normy IEC 34-18-21 bylo schválené CENELECem jako evropská norma bez

modifikací.

Strana 5

---

| <b>Obsah</b>                                                      | <b>strana</b> |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1</b> Předmět normy                                            | 6             |
| <b>2</b> Odkazy na normy                                          | 6             |
| <b>3</b> Všeobecně                                                | 6             |
| <b>3.1</b> Vztah k oddílu 1                                       | 6             |
| <b>3.2</b> Normalizované postupy                                  | 6             |
| <b>3.3</b> Referenční izolační systém                             | 6             |
| <b>3.4</b> Zkoušené předměty                                      | 6             |
| <b>3.5</b> Ověření diagnostických zkoušek                         | 7             |
| <b>3.6</b> Postup zkoušky tepelného stárnutí                      | 7             |
| <b>3.7</b> Teploty stárnutí a doby trvání subcyklu                | 7             |
| <b>4</b> Postup 1: Postup zkoušek na motoretě                     | 8             |
| <b>4.1</b> Všeobecně                                              | 8             |
| <b>4.2</b> Zkoušené předměty                                      | 8             |
| <b>4.3</b> Subcyklus tepelného stárnutí                           | 8             |
| <b>4.4</b> Subcyklus diagnostiky                                  | 9             |
| <b>4.5</b> Analýza, protokol a klasifikace                        | 9             |
| <b>5</b> Postup 2: Postup zkoušek na motoru                       | 10            |
| <b>5.1</b> Všeobecně                                              | 10            |
| <b>5.2</b> Zkoušené předměty                                      | 10            |
| <b>5.3</b> Subcyklus tepelného stárnutí                           | 10            |
| <b>5.4</b> Subcyklus diagnostiky                                  | 11            |
| <b>5.5</b> Analýza, protokol a klasifikace                        | 12            |
| <b>6</b> Postup 3. Postup zkoušek pro statorová vinutí v drážkách | 12            |
| <b>6.1</b> Všeobecně                                              | 12            |
| <b>6.2</b> Zkoušené předměty                                      | 12            |
| <b>6.3</b> Subcyklus tepelného stárnutí                           | 13            |
| <b>6.4</b> Subcyklus diagnostiky                                  | 13            |
| <b>6.5</b> Analýza, protokol a klasifikace                        | 14            |
| <b>7</b> Postup 4: Postup zkoušek pro pólová vinutí               | 14            |
| <b>7.1</b> Všeobecně                                              | 14            |
| <b>7.2</b> Zkoušené předměty                                      | 14            |
| <b>7.3</b> Subcyklus tepelného stárnutí                           | 15            |
| <b>7.4</b> Subcyklus diagnostiky                                  | 15            |
| <b>7.5</b> Analýza, protokol a klasifikace                        | 16            |
| <b>8</b> Postup 5: Postup zkoušek pro rotorová vinutí v drážkách  | 16            |
| <b>8.1</b> Všeobecně                                              | 16            |
| <b>8.2</b> Zkoušené předměty                                      | 16            |
| <b>8.3</b> Subcyklus tepelného stárnutí                           | 17            |
| <b>8.4</b> Subcyklus diagnostiky                                  | 18            |

|            |                                                   |    |
|------------|---------------------------------------------------|----|
| <b>8.5</b> | Analýza, protokol a klasifikace                   | 18 |
|            | <b>Přílohy</b>                                    |    |
|            | <b>A</b> - Konstrukce motorety (příklad)          | 19 |
|            | <b>B</b> - Modely pro vinutí na pólech (příklady) | 22 |
|            | <b>C</b> - Zařízení pro zkoušky vlhkostí          | 23 |
|            | Obrázky                                           | 24 |

Strana 6

---

## **1 Předmět normy**

Tento oddíl IEC 34-18 uvádí postupy zkoušek pro tepelné hodnocení a klasifikaci izolačních systémů používaných nebo navrhovaných pro použití ve střídavých (st) nebo stejnosměrných (ss) točivých elektrických strojích s vinutým vinutím. Postupy zkoušek jsou srovnávací v tom smyslu, že vlastnosti zkoušeného izolačního systému jsou srovnávány s vlastnostmi referenčního izolačního systému, který se již osvědčil v provozu.

Oddíl 21 musí být používán spolu s oddílem 1.

---

**-- Vynechaný text --**