



**Návod pro hodnocení  
a identifikaci izolačních soustav  
elektrických zařízení**

Leden 1996

**ČSN  
IEC 505**

34 6205

Guide for the evaluation and identification of insulation systems of electrical equipment

Guide pour l'évaluation et l'identification des systèmes d'isolation du matériel électrique

Leitfaden zur Bewertung und Kennzeichnung von Isoliersystemen elektrischer Betriebsmittel

Tato norma je identická s IEC 505:1975.

This standard is identical with IEC Publication 505:1975.

## **Národní předmluva**

### **Citované normy**

IEC 34-1 zavedena v ČSN 35 0000-1:1990 Točivé elektrické stroje. Část 1: Výkonnost a vlastnosti (eqv IEC 34-1:1983)

IEC 85 zavedena v ČSN 33 0250:1990 Elektrotechnické predpisy. Triedy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv IEC 85:1984)

IEC 188 zavedena v ČSN 36 0230 IEC 188:1992 Vysokotlaké rtuťové výbojky (idt IEC 188:1974)

IEC 216-1 dosud nezavedena

IEC 262 dosud nezavedena

### **Obdobné zahraniční normy**

DIN VDE 0302-1:1986 Isoliersysteme elektrischer Betriebsmittel; Bewertung und Kennzeichnung;

Identisch mit IEC 505, Ausgabe 1975 (Izolační soustavy elektrických zařízení; hodnocení a identifikace)

C 26-207:1985 Guide pour l'évaluation et l'identification des systèmes d'isolation du matériel électrique (Návod pro vyhodnocení a identifikaci izolačních soustav elektrických zařízení)

## Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jaroslav Rozsypal - TIS, Ostrava, IČO 47156686

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Michal Kříž

ã Český normalizační institut, 1995

18806

Strana 2

---

**MEZINÁRODNÍ NORMA**  
**Návod pro hodnocení a identifikaci**  
**izolačních soustav elektrických zařízení**

**IEC 505**  
**První vydání**  
**1975**

---

MDT 621.3.048::001.5-771.1.001.11.001.4.004.11(083.85)

<b>Obsah</b>	<b>strana</b>
Předmluva	3
Úvodní údaje	3
Úvod	4
Oddíl první - Všeobecně	5
<b>1.1</b> Účel normy	5
<b>1.2</b> Předmět normy	5
<b>1.3</b> Termíny a definice	5
<b>1.4</b> Kódování izolačních soustav	6
<b>1.5</b> Funkční hodnocení	7
<b>1.5.1</b> Všeobecné principy	7
<b>1.5.2</b> Funkční zkoušky	7
<b>1.6</b> Odvození předpokládané funkční charakteristiky	7
Oddíl druhý - Postup kódování izolační soustavy	8
<b>2.1</b> Kódy izolační soustavy; všeobecný popis	8
<b>2.2</b> Zavedení dodatkových kódových prvků	8
<b>2.3</b> Identifikace kódů izolačního systému	8

<b>2.4</b>	Alternativní úprava (tabulková)	9
<b>2.5</b>	Specifikace číslic kódů	9
<b>2.6</b>	Členěná tabulková úprava	9
<b>2.7</b>	Kódové prvky	9
<b>2.7.1</b>	Činitel vlivu oteplení ( <i>T</i> )	9
<b>2.7.2</b>	Činitel vlivu elektrického proudu ( <i>E</i> )	10
<b>2.7.3</b>	Činitel vlivu prostředí ( <i>A</i> )	10
<b>2.7.4</b>	Činitel mechanického vlivu ( <i>M</i> )	10
<b>2.7.5</b>	Funkční charakteristika - určená ( <i>P</i> )	10
<b>2.7.6</b>	Zatížení - pracovní režim ( <i>D</i> )	10
<b>2.8</b>	Přednostní kódy izolační soustavy	10
<b>2.9</b>	Kódování na základě provozních zkušeností	11
<b>2.10</b>	Uvádění kódů izolačních soustav v normách pro zařízení	11
	Oddíl třetí - Postupy při funkčním hodnocení	11
<b>3.1</b>	Všeobecně	11
<b>3.2</b>	Funkční zkoušky: vzorky	11
<b>3.3</b>	Funkční zkoušky: stárnutí	12

## Strana 3

---

<b>3.3.1</b>	Všeobecně	12
<b>3.3.2</b>	Urychlení funkčních zkoušek	13
<b>3.3.3</b>	Ověření nezměněného mechanismu stárnutí	13
<b>3.3.4</b>	Aplikace a zesílení hlavních činitelů vlivu	13
<b>3.4</b>	Funkční zkoušky: stanovení stavu vzorků a kritérií konečného bodu	14
<b>3.4.1</b>	Všeobecně	14
<b>3.4.2</b>	Kritéria konečného bodu	14
<b>3.5</b>	Postupy funkčních zkoušek	15
<b>3.5.1</b>	Všeobecná ustanovení	15
<b>3.5.2</b>	Specifikace zkušebních postupů	16
<b>3.5.3</b>	Soupis bodů zvažovaných při každé zkoušce	16
<b>3.6</b>	Postup při odvození předpokládané funkční charakteristiky z výsledků zkoušek	16
<b>3.7</b>	Postupy při odvození předpokládané funkční charakteristiky bez zkoušek	17
<b>3.8</b>	Příklady	17
	Příloha A - Kódování izolačních soustav	18
	Příloha B - Soupis některých důležitých činitelů vlivu a zatížení relevantních izolací v elektrickém zařízení	19
	Příloha C - Hypotetické příklady specifikací pro hodnocení a identifikaci jednotlivých izolačních soustav	20

## Předmluva

1) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek připravované technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.

2) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití a v tomto smyslu jsou přijímána národními komitety.

3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitáty převzaly text doporučení IEC do svých národních předpisů v rozsahu, který národní podmínky dovolují. Jakýkoliv rozdíl mezi doporučením IEC a odpovídajícím národním předpisem by měl být pokud možno v národním předpise jasně vyznačen.

## Úvodní údaje

Tuto normu připravila technická komise IEC č. 63, Izolační systémy.

Práce na prvním návrhu započala v roce 1971. Návrh byl projednán na zasedání konaném v Curychu v listopadu 1972 a Sarasotě v listopadu 1973. Ze zasedání v Sarasotě vzešel návrh, dokument 63(CO)5, který byl postoupen národním komitátům ke schválení podle šestiměsíčního pravidla v únoru 1974.

Pro přijetí normy výslovně hlasovaly následující země:

Austrálie            Jihoafrická republika

Belgie              Kanada

Československo    Německo

Dánsko             Norsko

Finsko              Portugalsko

Francie             SSSR

Holandsko         Švédsko

Itálie               Švýcarsko

Izrael               Turecko

Japonsko          USA

Strana 4

---

Tato norma se týká metod hodnocení a identifikace izolačních soustav pro elektrická zařízení, o kterých dosud nejsou k dispozici dostatečné mezinárodní zkušenosti. Z tohoto důvodu rozhodla technická komise 63, po konzultaci s mezinárodními komitáty, že tato publikace má být vydána jako zpráva a ne jako norma, aby byla přijata větším počtem národních komitátů. Toto rozhodnutí bylo učiněno na základě dohody, že tato publikace bude za nějaký čas, v blízké budoucnosti, vydána znovu jako norma, po získání dostatečných zkušeností a dosažení větší shody.

Národní komitét USA souhlasí s publikováním tohoto dokumentu jako zprávy IEC a požaduje, aby v úvodních údajích byla uvedena následující poznámka: „Národní komitét USA hlasuje negativně k tomuto dokumentu jako normě IEC, protože návrhy kódování v něm uvedené jsou nepraktické a proto nepřijatelné ve Spojených státech amerických nyní nebo v dohledné budoucnosti. Tato zpráva však obsahuje užitečné informace pro přípravu postupů funkčních zkoušek pro elektrické izolační soustavy a proto technická komise zpracuje komentáře jako směrnici pro další práci.

Britský národní komitét hlasoval proti publikaci tohoto dokumentu, protože považuje za předčasné publikovat kód bez průvodních zkušebních metod, když není možné bez jejich platností vytvořit predikci, čímž je myšleno, že kód by mohl být nesprávně použit při neexistenci schválených zkušebních metod.

## **Úvod**

IEC 85, Doporučení pro klasifikaci materiálů pro izolaci elektrických strojů a přístrojů ve vztahu k jejich tepelné stálosti v provozu, platí od roku 1957. Tato norma se stala základem pro tepelnou klasifikaci izolačních materiálů i izolačních soustav v elektrickém zařízení. Tato norma však uznává důležitost i jiných aspektů než tepelných.

Předkládaná norma umožní technickým komisím IEC pro elektrická zařízení začít s vypracováním vyhodnocovacích a identifikačních postupů, které definitivně dovolí nahrazení IEC 85.

Tato norma proto není nezávislou normou, ale je návodem pro technické komise pro elektrická zařízení, při zpracovávání norem pro vyhodnocování a identifikaci izolačních soustav, v oblastech působnosti těchto komisí. Kdykoli se specifikují takovéto vyhodnocovací postupy má se náležitě zvážit skutečnost, že provozní podmínky, jiné než teplota, jsou v mnoha případech známy svým vlivem na stárnutí a konečnou poruchu izolace v provozu.

Způsob vyhodnocování izolačních soustav na základě diagramů odolnosti pro jednotlivé izolační materiály je neplatný.

Ačkoli zde předložený návrh identifikačního postupu je navržen, aby uvedl do souladu nejsložitější požadavky, lze také tento návrh, v jeho nejjednodušší podobě, použít k vyjádření pouze současného stavu, pokud jde o charakterizaci izolační soustavy. Je-li to zapotřebí, mohou zodpovědné technické komise následně rozšířit charakterizaci o úplnější definice svých izolačních soustav.

Vytvořením této publikace dokončila technická komise 63 počáteční etapu svého úkolu. Očekává se, že technické komise přijmou tento návod jako základ pro své práce týkající se izolačních soustav a brzy započnou s vypracováním všeobecných zkušebních postupů a metod analýzy údajů pro elektrická zařízení, která spadají do oblasti jejich činnosti.

Kdykoli technické komise pro elektrická zařízení připravují předpisy pro vyhodnocování a identifikaci svých izolačních soustav, informují se o publikovaných kódech spolu s odpovídajícími zkušebními a vyhodnocovacími postupy.

Technická komise 63 zvažuje doplnění práce technických komisí pro elektrická zařízení přípravou dalších doplňujících dokumentů, které ve světle praktických zkušeností získaných výše uvedenými komisemi umožní dále zdokonalit principy vypracované technickou komisí 63 a uvedené v této normě.

Tato norma sestává ze tří oddílů. Oddíl první obsahuje všeobecné požadavky pro navrhovaný vyhodnocovací postup, zavádí některé obecné pojmy, popisuje filozofii na které se zakládá tento návod a uvádí některé důležité problémy a předpoklady.

Oddíl druhý obsahuje pokyny a úvahy týkající se zavedení kódů pro izolační soustavy v jednotlivých elektrických zařízeních.

Oddíl třetí se zabývá funkčními zkouškami pro stanovení schopností izolačních soustav a postupy pro vyhodnocování výsledků zkoušek nebo provozních zkušeností v termínech kódů izolačních soustav.

V příloze A je uvedeno blokové schema znázorňující funkční zkoušky a kódování izolačních soustav.

V příloze B je uveden soupis některých důležitých činitelů vlivu a zatížení relevantních pro izolaci v elektrickém zařízení.

V příloze C jsou uvedeny dva hypotetické příklady specifikací pro vyhodnocování a identifikaci jednotlivých izolačních soustav. První příklad se týká izolace masově vyráběných výrobků, zatímco druhý příklad se zabývá izolací pro větší počet jednotlivě navrhovaného elektrického zařízení. Tyto příklady jsou záměrně nereálné.

## 1.1 Rozsah platnosti

Tato norma je návodem pro technické komise při vypracovávání předpisů pro vyhodnocování a identifikaci izolačních soustav v jednotlivých elektrických zařízeních. Účelem tohoto návodu není zavádět kodifikační normy pro provozní životnost elektrického zařízení, ale spíše doplnit soustavu, ve které konečně mohou příslušné technické komise pro elektrická zařízení vypracovat normy pro izolační soustavy.

POZNÁMKA - Tento návod pouze uvádí do souvislosti aspekty izolačních soustav. Izolace není jediným determinantem životnosti elektrického zařízení.

## 1.2 Předmět normy

Předmětem tohoto návodu je:

- definovat použité termíny;
- doporučit postup kódování pro vyjádření shody izolačních soustav se specifikovanými pracovními požadavky;
- doporučit přednostní kódy izolačních soustav, z důvodu minimalizace počtu funkčních zkoušek;
- stanovit obecné principy pro funkční vyhodnocování izolačních soustav;
- doporučit typové obsahy funkčních zkušebních postupů pro izolační soustavy.

---

**-- Vynechaný text --**