

Práce pod napětím – Fázovací soupravy –  
Část 2: Odporový typ používaný pro střídavá napětí od 1 kV do 36 kV

ČSN  
EN 61481-2  
35 9736

idt IEC 61481-2:2014

Live working – Phase comparators –  
Part 2: Resistive type to be used for voltages from 1 kV to 36 kV a.c.

Travaux sous tension – Compérateurs de phase –  
Partie 2: Type résistif pour usage sur des tensions alternatives de 1 kV a 36 kV

Arbeiten unter Spannung – Phasenvergleichler –  
Teil 2: Resistive (ohmsche) Ausführung für Wechselspannungen über 1 kV bis 36 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61481-2:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61481-2:2014 It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2017-11-28 se touto normou spolu s ČSN EN 61481-1 (35 9736) ze srpna 2015 nahrazuje ČSN EN 61481 (35 9736) z března 2002, která do uvedeného data platí souběžně s těmito normami.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61481-2:2014 dovoleno do 2017-11-28 používat dosud platnou ČSN EN 61481 (35 9736) z března 2002.

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny jsou:

- rozdělení normy na dvě části;
- přezkoumání požadavků na indikaci;
- odstranění třídy C ( $\pm 110^\circ$ );
- zavedení požadavku na nové označení „LU“ pro omezené používání;
- zvýšení předepsaného rozsahu kolísání napětí v síti pro zřetelnou indikaci;
- upřesnění požadavků podle návrhu zadání odporového prvku v každém pólu zařízení;
- vyznačení zkušebních postupů pro případ dodatečně dotykové elektrody, příslušenství a kombinace doplňků,

- stejně jako v případě skupiny fázovacích souprav;
- doplnění požadavků a zkoušek elektromagnetické kompatibility (EMC);
- upřesnění zkušebních podmínek pro funkční zkoušky;
- upřesnění postupu zkoušky pro jasné vnímání zvukové indikace;
- příprava prvků pro vyhodnocení vad, a obecné aplikace IEC 61318:2007;
- revize stávajících příloh;
- změna stávající normativní přílohy C na dvě nové přílohy D a F, které uvádí klasifikaci vad (normativní) a zdůvodnění pro klasifikaci vad (informativní);
- zrušení stávající přílohy D, již není potřebná specifikace IEC 60068-2-75;
- zrušení stávající přílohy F, je nepoužitelná s ohledem na IEC 61318:2007;
- doplnění nové informativní přílohy E poskytující další informace o používání mezní značky a rozšíření o dotykovou elektrodu.

#### Informace o citovaných dokumentech

CISPR 11 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 3 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

IEC 60060-1:2010 zavedena v ČSN EN 60060-1:2011 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

IEC 60068-1 zavedena v ČSN EN 60068-1 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 1: Obecně a návod

IEC 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 60068-2-14 zavedena v ČSN EN 60068-2-14 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-14: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty

IEC 60068-2-31 zavedena v ČSN EN 60068-2-31 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-31: Zkoušky – Zkouška Ec: Rázy při hrubém zacházení, přednostně pro vzorky typu zařízení

IEC 60068-2-75 zavedena v ČSN EN 60068-2-75 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Eh: Zkoušky kladivem (paličkou, pružinovým přístrojem a svislým kladivem)

IEC 60417 databáze dostupná na webových stránkách stránek IEC ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))

IEC 60942 zavedena v ČSN EN 60942 (36 8842) Elektroakustika – Zvukové kalibrátory

IEC 61000-4-2 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-3 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-8 zavedena v ČSN EN 61000-4-8 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-8: Zkušební a měřicí technika – Magnetické pole síťového kmitočtu – Zkouška odolnosti

IEC 61260 zavedena v ČSN EN 61260 (36 8852) Elektroakustika – Oktávové a zlomkooktávové filtry

IEC 61318 zavedena v ČSN EN 61318 (35 9721) Práce pod napětím – Směrnice pro plány zabezpečování jakosti

IEC 61326-1 zavedena v ČSN EN 61326-1 ed. 2 (35 6509) Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC – Část 1: Obecné požadavky

IEC 61477 zavedena v ČSN EN 61477 ed. 2 (35 9733) Práce pod napětím – Minimální požadavky pro využití náradí, předmětů a zařízení

IEC 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky

ISO 3744:2010 zavedena v ČSN EN ISO 3744:2011 (01 1604) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

CIE 15 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

soubor ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

ČSN IEC 60050-651:2015 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 651: Práce pod napětím

ČSN EN 600071-1 ed. 2:2006 (33 0419) Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla

ČSN EN 60743 ed. 2:2014 (35 9717) Práce pod napětím – Terminologie pro nástroje, zařízení a vybavení

ČSN IEC 1000-2-1 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 2: Prostředí. Díl 1: Popis prostředí – elektromagnetické prostředí pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích

ČSN EN 61235:1997 (35 9719) Práce pod napětím – Izolační duté trubky pro elektrické účely

ČSN EN 61936-1:2011 (33 3201) Elektrické instalace nad AC 1kV – Část 1: Všeobecná pravidla

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy používat taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 61481-2:2014

Mezinárodní normu IEC 61481-2 vypracovala technická komise IEC/TC 78 *Práce pod napětím*.

Toto první vydání společně s prvním vydáním IEC 61481-1 zrušuje a nahrazuje první vydání IEC 61481 z roku 2001, změnu 1:2002 a změnu 2:2004 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS  
78/1052/FDIS

Zpráva o hlasování  
78/1088/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61481 vydaným se společným názvem *Práce pod napětím – Fázovací soupravy* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Energonorm, IČ 48066699, Ing. Jaroslav Bárta

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lucia Dvořáková

EVROPSKÁ NORMA EN 61481-2  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2014

ICS 13.260; 29.240.20; 29.260.99 Nahrazuje EN 61481:2001 (částečně)

Práce pod napětím – Fázovací soupravy –  
Část 2: Odporový typ používaný pro střídavá napětí od 1 kV do 36 kV  
(IEC 61481-2:2014)

Live working – Phase comparators –  
Part 2: Resistive type to be used for voltages from 1 kV to 36 kV a.c.  
(IEC 61481-2:2014)

Travaux sous tension – Comparsateurs de phase –  
Partie 2: Type résistif pour usage sur des tensions  
alternatives de 1 kV a 36 kV  
(CEI 61481-2:2014)

Arbeiten unter Spannung – Phasenvergleichler –  
Teil 2: Resistive (ohmsche) Ausführung  
für Wechselspannungen über 1 kV bis 36 kV  
(IEC 61481-2:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-11-28. 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 obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 61481-2:2014 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

#### Předmluva

Text dokumentu 78/1052/FDIS, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 78 Práce pod napětím, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61481-2:2014.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2015-08-28
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2017-11-28

Tento dokument nahrazuje EN 61481:2001 (částečně).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

#### Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61481-2:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

#### Obsah

- 1** Rozsah platnosti 11
- 2** Citované dokumenty 11
- 3** Termíny a definice 12
- 4** Požadavky 15
  - 4.1** Indikace 15
  - 4.2** Funkční požadavky 15
    - 4.2.1** Zřetelná indikace 15
    - 4.2.2** Jasně vnímání indikace 16
    - 4.2.3** Závislost indikace na teplotě a vlhkosti 16
    - 4.2.4** Závislost na kmitočtu 17
    - 4.2.5** Doba odezvy 17
    - 4.2.6** Spolehlivost zdroje napájení 17
    - 4.2.7** Kontrolní prvek 17
    - 4.2.8** Doba působení 17
  - 4.3** Elektrické požadavky 17
    - 4.3.1** Izolační materiál 17
    - 4.3.2** Ochrana proti přeskoku 17
    - 4.3.3** Odolnost proti výbojům 18
    - 4.3.4** Odporový díl 18
    - 4.3.5** Izolační část fázovací soupravy jako kompletní zařízení 18
    - 4.3.6** Proud obvodu 18
    - 4.3.7** Pouzdro indikátoru 18
    - 4.3.8** Izolace propojovacího vedení 18
  - 4.4** Mechanické požadavky 18
    - 4.4.1** Obecně 18
    - 4.4.2** Konstrukce 18
    - 4.4.3** Rozměry, konstrukce 20
    - 4.4.4** Síla uchopení a ohyb 21

<b>4.4.5</b>	Odolnost proti vibracím	21
<b>4.4.6</b>	Odolnost proti pádu	21
<b>4.4.7</b>	Odolnost proti nárazům	21
<b>4.5</b>	Značení	21
<b>4.6</b>	Návod k používání	22
<b>4.7</b>	Požadavky v případě předvídatelných používání během práce pod napětím	22
<b>4.7.1</b>	Volba napětí	22
<b>4.7.2</b>	Volba kmitočtu	22
<b>5</b>	Zkoušky	22
<b>5.1</b>	Obecně	22
<b>5.1.1</b>	Zkušební podmínky	22
<b>5.1.2</b>	Atmosférické podmínky	22
<b>5.1.3</b>	Zkoušky za deště	22
<b>5.1.4</b>	Typová zkouška	23
<b>5.1.5</b>	Zkušební metody	23
<b>5.2</b>	Funkční zkoušky	24
<b>5.2.1</b>	Popis uspořádání zkoušky a obecná kritéria pro přijetí	24
<b>5.2.2</b>	Zřetelná indikace	28
<b>5.2.3</b>	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	29
<b>5.2.4</b>	Vliv elektrických rušivých polí	30
<b>5.2.5</b>	Jasně vnímání	31
<b>5.2.6</b>	Závislost na kmitočtu	35
<b>5.2.7</b>	Doba odezvy	35
<b>5.2.8</b>	Spolehlivost zdroje napájení	35
<b>5.2.9</b>	Kontrola zkušebního prvku	36
<b>5.2.10</b>	Doba působení	36
<b>5.3</b>	Dielektrické zkoušky	36

- 5.3.1** Izolační materiál pro trubky a tyče 36
- 5.3.2** Ochrana proti přeskoku fázovacích souprav vnitřního/venkovního typu 37
- 5.3.3** Ochrana proti přeskoku pro venkovní typ fázovací soupravy 41
- 5.3.4** Odolnost proti výbojům 42
- 5.3.5** Svodový proud pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 43
- 5.3.6** Dielektrická pevnost propojovacího vedení 46
- 5.3.7** Maximální proud v případě zneužití 47
- 5.4** Mechanické zkoušky 47
  - 5.4.1** Vizuální prohlídka a kontrola rozměrů 47
  - 5.4.2** Síla uchopení a ohyb pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 47
  - 5.4.3** Robustnost propojovacího vodiče a připojení 48
  - 5.4.4** Odolnost proti vibracím 50
  - 5.4.5** Odolnost proti pádu 50
  - 5.4.6** Odolnost proti nárazu 51
  - 5.4.7** Klimatická odolnost 51
  - 5.4.8** Trvanlivost značení 53
- 5.5** Zkouška pro předpokládané nesprávné používání během práce pod napětím 53
  - 5.5.1** Volba napětí (případně) 53
  - 5.5.2** Volba kmitočtu (případně) 53
- 6** Posuzování shody fázovacích souprav ve fázi dokončené výroby 53
- 7** Modifikace 53
- Příloha A** (normativní) Návod k používání 54
- Příloha B** (normativní) Vhodné pro práce pod napětím; dvojitý trojúhelník (IEC 60417-5216 (2002-10)) 55
- Příloha C** (normativní) Uspořádání typových zkoušek 56
- Příloha D** (normativní) Klasifikace vad a zkoušek, které mají být přiděleny 57
- Příloha E** (informativní) Informace a pokyny k používání mezní značky a prodloužení dotykové elektrody 59
  - E.1** Obecně 59



**E.2** Situace při používání fázovací soupravy jako kompletní zařízení 59

**E.3** Situace při používání fázovací soupravy jako samostatné zařízení 62

**Příloha F** (informativní) Odůvodnění pro klasifikaci vad 63

**Příloha G** (informativní) Servisní údržba 65

Bibliografie 66

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 67

Strana

Obrázek 1 - Ilustrace různých prvků fázovací soupravy 19

Obrázek 2 - Umístění povolených vodivých částí v minimální délce izolační části pólu fázovací soupravy jako kompletní zařízení 20

Obrázek 3 - Zkušební uspořádání pro zřetelnou indikaci s kulovou elektrodou před prstencovou elektrodou 25

Obrázek 4 - Zkušební uspořádání pro zřetelnou indikaci s kulovou elektrodou za prstencovou elektrodou 26

Obrázek 5 - Příklad umístění pólu fázovací soupravy vzhledem ke zkušebnímu uspořádání kulové a prstencové elektrody 27

Obrázek 6 - Příklady vhodných prostředků pro zajištění odpovídajícího kontaktu mezi dotykovou elektrodou a kulovou elektrodou 28

Obrázek 7 - Zkušební uspořádání pro jasné vnímání vizuální indikace 32

Obrázek 8 - Zkušební uspořádání pro jasné vnímání zvukové indikace 34

Obrázek 9 - Zkušební uspořádání a rozměry tyčí na ochranu proti přeskoku 37

Obrázek 10 - Elektrické propojení tyčí 38

Obrázek 11 - Zkouška povrchového namáhání 39

Obrázek 12 - Zkouška radiálního a povrchového namáhání 39

Obrázek 13 - Zkouška přeskoků propojovacího vedení 40

Obrázek 14 - Uspořádání zkoušky pro zkoušení ochrany proti přeskoku fázovací soupravy venkovního typu. 42

Obrázek 15 - Uspořádání pro zkoušku svodového proudu za sucha pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 44

Obrázek 16 – Uspořádání pro zkoušku svodového proudu za deště pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 45

Obrázek 17 – Zkušební uspořádání pro zatížení tlakem 46

Obrázek 18 – Zkouška síly uchopení 47

Obrázek 19 – Zkušební uspořádání robustnosti propojovacího vedení a propojení 49

Obrázek 20 – Zkouška odolnosti proti pádu – Diagonální poloha 51

Obrázek 21 – Křivka zkušebního cyklu pro klimatickou odolnost 52

Obrázek E.1 – Izolační část pólu fázovací soupravy jako kompletní zařízení 59

Obrázek E.2 – Příklad umístění pólu fázovací soupravy v kontaktu s částí pod napětím s jinými částmi pod napětím bez zábran 60

Obrázek E.3 – Příklad nesprávného umístění pólu fázovací soupravy s mezní značkou mezi dvěma částmi pod napětím 60

Obrázek E.4 – Obvyklé způsoby řízení konstrukce nebo používání fázovací soupravy pro udržení izolační vzdálenosti mezi mezní značkou a ochranným nákrůžkem 61

Obrázek E.5 – Obvyklé způsoby vedoucí k používání fázovací soupravy jako samostatné zařízení pro zajištění odpovídající izolace pro pracovníka 62

Tabulka 1 – Rozsah klimatických podmínek 17

Tabulka 2 – Minimální délka izolační části ( $L_i$ ) fázovací soupravy jako kompletního zařízení 20

Tabulka 3 – Stanovení rozměrů kulových a prstencových elektrod ve zkušebním uspořádání 27

Tabulka 4 – Zkušební série a podmínky pro zřetelnou indikaci 29

Tabulka 5 – Zkušební série a podmínky vlivu elektrických rušivých polí 30

Tabulka 6 – Vzdálenost  $d_1$  pro přeskok zkušební uspořádání 38

Tabulka 7 – Rozměry soustředných kruhů a páskových elektrod 41

Tabulka C.1 – Pořadí k provedení typových zkoušek 56

Tabulka C.2 – Typové zkoušky mimo pořadí 56

Tabulka D.1 – Klasifikace vad, souvisejících požadavků a zkoušek 57

Tabulka E.1 – Doporučené minimální vzdálenosti od mezní značky k dotykové elektrodě ( $A_i$ ) 61

Tabulka F.1 – Odůvodnění pro klasifikaci vad 63

Tabulka G.1 – Servisní péče 65

Úvod

Tato mezinárodní norma byla vypracována v souladu s požadavky IEC 61477.

Vezmeme-li v úvahu fungující princip přenosných *fázovacích souprav odporového typu* dostupných na trhu, je maximální střídavé *jmenovité napětí* 36 kV.

Důvodem pro toto maximální *jmenovité napětí* je:

- konstrukce *fázovací soupravy* pro používání jedné osoby (viz 4.4.2) – ergonomická úvaha.

S vyšším *jmenovitým napětím* se vzdálenost mezi fázemi instalace zvyšuje a polohování obou pólů *fázovací soupravy* jednou osobou se stává omezením;

- správný výkon každého dílu (včetně propojovacího vedení) za běžných pracovních podmínek – výkonová úvaha;
- možný kontakt spojení propojovacího vedení mezi dvěma póly *fázovací soupravy* s částí instalace u fáze nebo zemního potenciálu za běžných pracovních podmínek.

Výrobek, na který se vztahuje tato norma, může mít vliv na životní prostředí v průběhu některých nebo všech fází jeho životního cyklu. Tyto dopady se mohou pohybovat od mírných až po významné, krátkodobé nebo dlouhodobé a vyskytující se na globální, regionální nebo místní úrovni.

Tato norma neobsahuje žádné požadavky ani zkušební předpisy pro výrobce, ani doporučení pro uživatele z hlediska zlepšení životního prostředí. Nicméně, všechny strany zasahující do konstrukce, výroby, balení, distribuce, používání, údržby, opravy, opětovného používání, využití a likvidace jsou upozorněny, aby zohlednily vlivy na životní prostředí.

## 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61481 se vztahuje na přenosné *fázovací soupravy odporového typu*, které mají být použity na elektrických soustavách pro střídavá napětí od 1 kV do 36 kV a kmitočtech 50 Hz a/nebo 60 Hz.

Tato norma se vztahuje na *fázovací soupravy odporového typu* používané v kontaktu s holými vodivými částmi, které mají být porovnány:

- jako kompletní zařízení, včetně jeho *izolační části* nebo
- jako samostatné zařízení, které se přizpůsobí *izolační tyči*, a na kterou se jako na samostatný nástroj nevztahuje tato norma.

POZNÁMKA Některé díly, jako je *dotyková elektroda* nebo *izolační části fázovací soupravy* jako kompletní zařízení mohou být rozebrány.

Některá omezení jejich používání platí v případě průmyslově smontovaného rozváděče a pro venkovní elektrická drážní zařízení (viz příloha A).

Zařízení, které je navrženo k provádění jiných funkcí, než porovnávání fází jsou rozdílná zařízení a nejsou předmětem této normy. Například zařízení navržené k používání jako zkoušečka napětí není předmětem této normy (viz příloha A).

Výrobky navržené a vyrobené podle této normy přispívají k bezpečnosti uživatelů za předpokladu, že jsou využívány osobami vyškolenými pro práci pod napětím na vzdálenost a návodem k používání.

Pokud není stanoveno jinak, všechna napětí definovaná v této normě se týkají sdruženého napětí třífázových soustav. Pro určení provozního napětí v jiných soustavách, by mělo být použito sdružené

napětí nebo fázové napětí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.