

Práce pod napětím – Fázovací soupravy –

Část 1: Kapacitní typ používaný pro střídavá napětí vyšší než 1 kV

ČSN
EN 61481-1
35 9736

idt IEC 61481-1:2014

Live working – Phase comparators –

Part 1: Capacitive type to be used for voltages exceeding 1 kV a.c.

Travaux sous tension – Comparsateurs de phase –

Partie 1: Type capacitif pour usage sur des tensions alternatives de plus de 1 kV

Arbeiten unter Spannung – Phasenvergleichler –

Teil 1: Kapazitive Ausführung für Wechselspannungen über 1 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61481-1:2014. 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 61481-1:2014. 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 61481-2 (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 61481-1:2014 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;
- rozšíření rozsahu platnosti o dvoupólové fázovací soupravy pracující s bezdrátovým připojením do AC 245 kV včetně;
- přezkoumání požadavků na indikaci;
- zavedení požadavku na nové označení „LU“ pro omezené používání;

- doplnění požadavků a zkoušek pro dvoupólové fázovací soupravy pracující s bezdrátovým připojením;
- vyjasnění zkušebních postupů pro případ dodatečných dotykových elektrod, příslušenství a kombinace doplňků, stejně jako v případě skupiny fázovacích souprav;
- doplnění požadavků a zkoušek elektromagnetické kompatibility (EMC);
- vyjasnění 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 60304 zavedena v ČSN IEC 304 (34 7701) Normalizované barvy izolace nízkofrekvenčních kabelů a vodičů

IEC 60417 databáze dostupná na webových stránkách IEC (www.iec.ch)

IEC 60942 zavedena v ČSN EN 60942 (36 8842) Elektroakustika – Akustické 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 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 – Posuzování shody nástrojů, předmětů a zařízení

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 354 zavedena v ČSN EN ISO 354 (73 0535) Akustika – Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti

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

ISO 3745 zavedena v ČSN EN ISO 3745 (01 1608) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti

CIE 15 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050 (soubor) Mezinárodní elektrotechnický slovník

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

ČSN EN 60071-1 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 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 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla

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 61481-1:2014

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 78 *Práce pod napětím*.

Toto první vydání společně s prvním vydáním IEC 61481-2 zrušuje a nahrazuje první vydání IEC 61481

vydané v roce 2001, Změnu 1:2002 a Změnu 2:2004. Toto vydání je technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
78/1051/FDIS	78/1087/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.

V této normě jsou termíny definované v kapitole 3 *kurzívou*.

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 Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lucia Dvořáková

EVROPSKÁ NORMA EN 61481-1
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 1: Kapacitní typ používaný pro střídavá napětí vyšší než 1 kV
(IEC 61481-1:2014)

Live working – Phase comparators –
Part 1: Capacitive type to be used for voltages exceeding 1 kV a.c.

(IEC 61481-1-1:2014)

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

Arbeiten unter Spannung – Phasenvergleichler –
Teil 1: Kapazitive Ausführung für Wechselspannungen
über 1 kV
(IEC 61481-1:2014)

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 61481-1:2014 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 78/1051/FDIS, který vypracovala technická komise IEC/TC 78 *Práce pod napětím*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61481-1:2014.

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 61481-1:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Úvod 10

1 Rozsah platnosti 11

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 12

4 Požadavky 16

4.1 Indikace 16

4.2 Funkční požadavky 16

4.2.1 Zřetelná indikace 16

4.2.2 Rozsah vzdálenosti 17

4.2.3 Jasné vnímání indikace 17

4.2.4 Závislost indikace na teplotě a vlhkosti 17

4.2.5 Závislost na kmitočtu 18

4.2.6 Doba odezvy 18

4.2.7 Spolehlivost zdroje napájení 18

4.2.8 Kontrolní prvek 18

4.2.9 Doba působení 18

4.3 Elektrické požadavky 18

4.3.1 Izolační materiál 18

4.3.2 Ochrana proti přeskoku 19

4.3.3 Odolnost proti výbojům 19

4.3.4 Izolační část fázovací soupravy jako kompletní zařízení 19

4.3.5 Pouzdro indikátoru 19

4.4 Mechanické požadavky 19

4.4.1 Obecně 19

4.4.2 Konstrukce 19

4.4.3 Rozměry a konstrukce 21

4.4.4 Síla uchopení a ohyb 22

4.4.5	Odolnost proti vibracím	22
4.4.6	Odolnost proti pádu	22
4.4.7	Odolnost proti nárazům	22
4.5	Značení	22
4.6	Návod na používání	23
4.7	Požadavky v případě předvídatelných používání během práce pod napětím	23
4.7.1	Volba napětí	23
4.7.2	Volba kmitočtu	23
4.7.3	Výběr kanálu pro bezdrátové připojení	23
5	Zkoušky	23
5.1	Obecně	23
5.1.1	Zkušební podmínky	23
5.1.2	Atmosférické podmínky	23
5.1.3	Zkoušky za deště	23
5.1.4	Typová zkouška	24
5.1.5	Zkušební metody	25
5.2	Funkční zkoušky	25
5.2.1	Popis uspořádání zkoušky a obecná kritéria pro přijetí	25
5.2.2	Zřetelná indikace	29
5.2.3	Rozsah vzdálenosti pro dvoupólové fázovací soupravy s bezdrátovým připojením	30
5.2.4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	30
5.2.5	Vliv elektrických rušivých polí	31
5.2.6	Jasně vnímání	31
5.2.7	Závislost na kmitočtu	40
5.2.8	Doba odezvy	41
5.2.9	Spolehlivost zdroje napájení	41
5.2.10	Kontrola kontrolního prvku	41

- 5.2.11** Doba působení jednopólové fázovací soupravy 42
- 5.2.12** Doba působení dvoupólové bezdrátové fázovací soupravy 42
- 5.3** Dielektrické zkoušky 42
 - 5.3.1** Izolační materiál pro trubky a tyče 42
 - 5.3.2** Ochrana proti přeskoku pro fázovací soupravy vnitřního/venkovního typu 43
 - 5.3.3** Ochrana proti přeskoku pro venkovní typ fázovací soupravy 46
 - 5.3.4** Odolnost proti výbojům 48
- 5.4** Mechanické zkoušky 51
 - 5.4.1** Vizuální prohlídka a kontrola rozměrů 51
 - 5.4.2** Síla uchopení a ohyb pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 51
 - 5.4.3** Odolnost proti vibracím 52
 - 5.4.4** Odolnost proti pádu 53
 - 5.4.5** Odolnost proti nárazu 54
 - 5.4.6** Klimatická odolnost 54
 - 5.4.7** Trvanlivost značení 55
- 5.5** Zkouška pro předpokládané nesprávné používání během práce pod napětím 55
 - 5.5.1** Volba napětí (případně) 55
 - 5.5.2** Volba kmitočtu (případně) 55
 - 5.5.3** Volba kanálu pro bezdrátové připojení (případně) 55
- 6** Posuzování shody fázovacích souprav ve fázi dokončené výroby 56
- 7** Modifikace 56
- Příloha A** (normativní) Návod k používání 57
- Příloha B** (normativní) Vhodné pro práce pod napětím; dvojitý trojúhelník (IEC 60417-5216 (2002-10)) 58
- Příloha C** (normativní) Uspořádání typových zkoušek 59
- Příloha D** (normativní) Klasifikace vad a zkoušek, které mají být přiděleny 60
- Příloha E** (informativní) Informace a pokyny k používání mezní značky a prodloužení dotykové elektrody 61
 - E.1** Obecně 61

E.2 Situace při používání fázovací soupravy jako kompletní zařízení 61

E.3 Situace při používání fázovací soupravy jako samostatné zařízení 64

Příloha F (informativní) Odůvodnění pro klasifikaci vad 65

Příloha G (informativní) Servisní údržba 67

Bibliografie 68

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 69

Strana

Obrázek 1 - Zobrazení různých prvků a různé principy fungování fázovacích souprav 20

Obrázek 2 - Umístění povolených vodivých částí v minimální délce izolační části pólu fázovací soupravy jako kompletní zařízení 21

Obrázek 3 - Zkušební uspořádání pro zřetelnou indikaci s kulovou elektrodou před její prstencovou elektrodou 26

Obrázek 4 - Zkušební uspořádání pro zřetelnou indikaci s kulovou elektrodou za její prstencovou elektrodou 27

Obrázek 5 - Umístění pólu fázovací soupravy vzhledem ke zkušebnímu uspořádání kulové a prstencové elektrody 28

Obrázek 6 - Příklady vhodných prostředků pro zajištění odpovídajícího kontaktu mezi dotykovou elektrodou a kulovou elektrodou 29

Obrázek 7 - Zkušební uspořádání pro jasné vnímání vizuální indikace 33

Obrázek 8 - Uspořádání zkoušky pro měření jasného vnímání vizuální indikace v případě zobrazovací jednotky. 35

Obrázek 9 - Zkušební uspořádání pro jasné vnímání zvukové indikace 37

Obrázek 10 - Zkušební uspořádání pro měření jasného vnímání zvukové indikace v případě zobrazovacích jednotek 39

Obrázek 11 - Zkušební uspořádání a rozměry tyčí na ochranu proti přeskoku 43

Obrázek 12 - Elektrické propojení tyčí 44

Obrázek 13 - Zkouška povrchového namáhání 45

Obrázek 14 - Zkouška radiálního a povrchového namáhání 46

Obrázek 15 - Uspořádání zkoušky pro zkoušení ochrany proti přeskoku fázovací soupravy venkovního typu. 47

Obrázek 16 – Uspořádání pro zkoušku svodového proudu za sucha pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 50

Obrázek 17 – Uspořádání pro zkoušku svodového proudu za deště pro fázovací soupravu jako kompletní zařízení 51

Obrázek 18 – Zkouška síly uchopení 52

Obrázek 19 – Zkouška odolnosti proti pádu – Diagonální poloha 53

Obrázek 20 – Křivka zkušebního cyklu pro klimatickou odolnost 54

Obrázek E.1 – Izolační část pólu fázovací soupravy jako kompletní zařízení 61

Obrázek E.2 – Příklad umístění pólu fázovací soupravy v kontaktu s částí pod napětím s jinými částmi pod napětím bez zábran 62

Obrázek E.3 – Příklad nesprávného umístění pólu fázovací soupravy s mezní značkou mezi dvěma částmi pod napětím 62

Obrázek E.4 – Obvyklé způsoby řízení konstrukce nebo používání fázovací soupravy pro udržení izolační vzdálenosti mezi mezní značkou a ochranným nákrůžkem 63

Obrázek E.5 – Obvyklé způsoby vedoucí k používání fázovací soupravy jako samostatné zařízení pro zajištění odpovídající izolace pro pracovníka 64

Tabulka 1 – Rozsah klimatických podmínek 17

Tabulka 2 – Minimální vzdálenost izolační části (L_i) fázovací soupravy jako kompletní zařízení 21

Tabulka 3 – Stanovení rozměrů kulových a prstencových elektrod ve zkušebním uspořádání 28

Tabulka 4 – Zkušební série a podmínky pro zřetelnou indikaci 30

Tabulka 5 – Zkušební série a podmínky vlivu elektrických rušivých polí 31

Tabulka 6 – Typ zkoušky 43

Tabulka 7 – Vzdálenost d_1 pro přeskok zkušebního uspořádání 44

Tabulka 8 – Rozměry soustředných kruhů a páskových elektrod 46

Tabulka C.1 – Pořadí k provedení typových zkoušek^a 59

Tabulka C.2 – Typové zkoušky mimo pořadí 59

Tabulka D.1 – Klasifikace vad, souvisejících požadavků a zkoušek 60

Tabulka E.1 – Doporučené minimální délky od mezní značky po dotykovou elektrodu (A_i) 63

Tabulka F.1 – Odůvodnění pro klasifikaci vad 65

Tabulka G.1 – Servisní zkoušky 67

Úvod

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

Vezmeme-li v úvahu dva různé principy fungování přenosných *fázovacích souprav* kapacitního typu dostupné na trhu, je považováno pro vymezení rozsahu působnosti této normy maximální střídavé *jmenovité napětí*, které je spojeno s každým z nich.

Následující tabulka uvádí důvody pro výsledné maximální *jmenovité napětí*, které musí být spojeno s každým funkčním principem *fázovací soupravy kapacitního typu*.

Princip funkce	Maximální jmenovité napětí kV efektivní hodnota	Odůvodnění
Jednopolové <i>fázovací soupravy</i> s paměťovým systémem	36	<ul style="list-style-type: none">• Zřetelná <i>indikace fázovací soupravy</i> s tímto systémem je omezena <i>dobou paměťové výdrže</i>.• U vyšších <i>jmenovitých napětí</i> se stává omezením zvětšující se vzdálenost mezi fázemi, která prodlužuje čas nezbytný k umístění pólů <i>fázovací soupravy</i> na instalaci.
Dvoupólové <i>fázovací soupravy</i> pracující s bezdrátovým připojením	245	<ul style="list-style-type: none">– Pro tento funkční princip neexistuje žádný teoretický limit maximálního <i>jmenovitého napětí</i>– Definice 245 kV odpovídá současnému limitu ověřené elektrické zkušební sestavy.

Výrobek, na který se vztahuje tato norma, může mít vliv na životní prostředí v průběhu některých nebo všech stupňů jeho cyklu životnosti. 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* kapacitního typu, které mají být použity v elektrických soustavách pro střídavé napětí vyšší než 1 kV a kmitočty 50 Hz a/nebo 60 Hz.

Tato norma se vztahuje na:

- jednopolové *fázovací soupravy* kapacitního typu pracující s paměťovým systémem až do AC 36 kV;
- dvoupólové *fázovací soupravy* kapacitního typu pracující s bezdrátovým připojením až do AC 245 kV.

Tato norma je použitelná pro *fázovací soupravy* kapacitního typu používané v kontaktu s holými vodivými částmi k porovnání:

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

POZNÁMKA Některé díly, jako jsou *dotyková elektroda* nebo *izolační část 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 v souladu s pracovní metodou pod napětím na vzdálenost a návodu 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.