

Rozváděče nízkého napětí –  
Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů

ČSN  
IEC/TR 61439-0  
35 7107

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –  
Part 0: Guidance to specifying assemblies

Tato norma obsahuje dokument informativního charakteru, přijatý v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, jako technická zpráva (TR) s označením IEC/TR 61439-0:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

UPOZORNĚNÍ Převzetí TR do národních norem členů ISO/IEC není povinné a tato TR nemusí být převzata na národní úrovni jako normativní dokument.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 60364-4-41 zaveden v ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí –  
Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

IEC 60364-6 zaveden v ČSN 33 2000-6 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize

IEC 60445 zaveden v ČSN EN 60445 ed. 4 (33 0160) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní  
člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

IEC 60529 zaveden v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 61439-1:2011 zaveden v ČSN EN 61439-1 ed. 2:2012 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část  
1: Všeobecná ustanovení

IEC 62262 zaveden v ČSN EN 62262 (33 0335) Stupně ochrany poskytované kryty elektrických  
zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód)

Souvisící ČSN

ČSN 33 2000-5-53:2001 nezavedena\*)

ČSN EN 60947-2 ed. 3 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-1: Kmenové normy – Odolnost – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy –  
Emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

ČSN EN 61000-6-4 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy –  
Emise – Průmyslové prostředí

ČSN EN 61439 (soubor) zaváděn v souboru ČSN EN 61439 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí

ČSN EN 61439-2 ed. 2 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Rozváděče nízkého napětí – Část 3:  
Rozvodnice určené k provozování laicky (DBO)

ČSN EN 61439-4 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)

ČSN EN 61439-5 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě

ČSN EN 61439-6 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 6: Přípojnicové rozvody

ČSN EN 61439-7 (35 7107) Část 7: Rozváděče pro specifické aplikace, jako jsou přístavy, tábořiště, tržiště, nabíjecí stanice pro elektrická vozidla

ČSN CLC/TS 61643-12 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí – Zásady pro výběr a instalaci

Vysvětlivky k textu této normy

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

Vzhledem k tomu, že ostatní části souboru 61439 jsou vydány jako evropské a mezinárodní normy a do soustavy českých technických norem zavedeny jako české technické normy, je i tato technická zpráva zavedena do soustavy ČSN jako technická norma.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 16316151

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rozváděče nízkého napětí – IEC/TR 61439-0

Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů Druhévydání  
2013-04

## Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 10

**1** Rozsah platnosti 11

**2** Citované dokumenty 11

**3** Termíny a definice 11

**4** Používání ROZVÁDĚČŮ v rámci souboru IEC 61439 11

**4.1** Obecně 11

**4.2** Návrh a ověření ROZVÁDĚČE 12

**4.3** Provozní podmínky a charakteristiky rozhraní 12

**4.4** Návrh 12

**5** Elektrická soustava 12

**5.1** Obecně 12

**5.2** Uzemňovací systém 13

**5.3** Jmenovité napětí 13

**5.4** Přechodná přepětí 13

**5.5** Neobvyklé napěťové přechodné jevy, dočasná přepětí 14

**5.6** Jmenovitý kmitočet  $f_n$  (Hz) 14

**5.7** Doplnující požadavky pro zkoušení na místě provozu: zapojení, provozní charakteristiky a funkce 15

**6** Zkratová odolnost 15

**6.1** Obecně 15

- 6.2** Předpokládaný zkratový proud na svorkách napájení  $I_{cp}$  (kA) 15
- 6.3** Předpokládaný zkratový proud v nulovém vodiči 16
- 6.4** Předpokládaný zkratový proud v ochranném obvodu 16
- 6.5** Zařízení jistící před zkratem (SCPD) 16
- 6.6** Koordinace zařízení jistících před zkratem včetně podrobných údajů o vnějším zařízení jistícím před zkratem 16
- 6.7** Údaje spojené se zátěžemi, které budou pravděpodobně přispívat ke zkratovému proudu 17
- 7** Ochrana osob před úrazem elektrickým proudem 17
  - 7.1** Obecně 17
  - 7.2** Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem) 17
    - 7.2.1** Obecně 17
    - 7.2.2** Základní izolace poskytovaná izolačním materiálem 17
    - 7.2.3** Přepážky nebo skříně 17
  - 7.3** Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem) 18
    - 7.3.1** Obecně 18
    - 7.3.2** Požadavky na ochranný vodič pro usnadnění automatického odpojení napájení 18
    - 7.3.3** Elektrické oddělení 18
    - 7.3.4** Ochrana celkovou izolací 19
- 8** Prostředí instalace 19
  - 8.1** Obecně 19
  - 8.2** Typ umístění 19
  - 8.3** Ochrana před vniknutím pevných cizích těles a vody 19
  - 8.4** Vnější mechanické nárazy 20
  - 8.5** Odolnost proti ultrafialovému záření 20
  - 8.6** Odolnost proti korozi 20
  - 8.7** Teplota okolního vzduchu 20
  - 8.8** Maximální relativní vlhkost 21

- 8.9** Stupeň znečištění 21
- 8.10** Nadmořská výška 21
- 8.11** Prostředí EMC 21
- 8.12** Zvláštní provozní podmínky 22
  - 8.12.1** Obecně 22
  - 8.12.2** Klimatické podmínky 23
  - 8.12.3** Ochrana před vniknutím pevných cizích těles a vody 23
  - 8.12.4** Rázy, vibrace, seizmické jevy a vnější mechanické nárazy (IK) 23
  - 8.12.5** Nebezpečí vzplanutí a šíření plamene a výbuchu 23
  - 8.12.6** Výjimečná přepětí 23
  - 8.12.7** Prostředí EMC 23
- 9** Způsob instalace 23
  - 9.1** Obecně 23
  - 9.2** Typ rozváděče 24
  - 9.3** Přenosnost 24
  - 9.4** Maximální celkové rozměry a hmotnost 24
  - 9.5** Typ (typy) vnějších vodičů 24
  - 9.6** Směr (směry) vnějších vodičů 24
  - 9.7** Materiál vnějších vodičů 25
  - 9.8** Vnější fázový vodič, průřezy a ukončení 25
  - 9.9** Průřezy a ukončení vnějších vodičů PE, N, PEN 25
  - 9.10** Zvláštní požadavky na označování svorek 25
- 10** Skladování a manipulace 25
  - 10.1** Obecně 25
  - 10.2** Maximální rozměry a hmotnost přepravních jednotek 26
  - 10.3** Způsoby dopravy (např. vysokozdvizný vozík, jeřáb) 26
  - 10.4** Podmínky okolního prostředí odlišné od provozních podmínek 26
  - 10.5** Podrobnosti týkající se balení 26

## **11** Uspořádání týkající se činnosti 26

### **11.1** Obecně 26

### **11.2** Přístup k ručně ovládaným přístrojům 26

### **11.3** Bezpečné odpojení částí zařízení instalace zátěže 27

## **12** Údržba a možnosti modernizace 27

### **12.1** Obecně 27

Strana

### **12.2** Požadavky týkající se možnosti přístupu pro prohlídku a podobné úkony 27

### **12.3** Požadavky týkající se možnosti přístupu pro údržbu v provozu prováděnou oprávněnými osobami 28

### **12.4** Požadavky týkající se rozšíření pod napětím 28

### **12.5** Ochrana před přímým dotykem nebezpečných živých vnitřních částí během údržby nebo modernizace 28

### **12.6** Způsoby zapojení funkčních jednotek 29

### **12.7** Chodby pro obsluhu a pro údržbu v ROZVÁDĚČI 29

### **12.8** Vnitřní oddělení 29

## **13** Proudová zatížitelnost 29

### **13.1** Obecně 29

### **13.2** Jmenovitý proud $I_{nA}$ (A) (maximální dovolený proud) 29

### **13.3** Jmenovitý proud obvodů $I_{nc}$ (A) 29

### **13.4** Součinitel soudobosti (RDF) 30

### **13.5** Poměr průřezu nulového vodiče k fázovým vodičům 30

#### **13.5.1** Obecně 30

#### **13.5.2** Fázové vodiče do 16 mm<sup>2</sup> včetně 30

#### **13.5.3** Fázové vodiče nad 16 mm<sup>2</sup> 30

## **14** Návrh ROZVÁDĚČE a postupy kusového ověřování 30

### **14.1** Ověřování návrhu 30

#### **14.1.1** Předmět 30

#### **14.1.2** Metody 31

**14.1.3** Záznamy 31

**14.2** Kusové ověřování 31

**14.2.1** Obecně 31

**14.2.2** Záznamy 31

**Příloha A** (informativní) Průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče 32

**Příloha B** (informativní) Typy vnitřního oddělení (viz 12.8) 33

**Příloha C** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro IEC 61439-2 36

**Příloha D** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro IEC 61439-3 42

**Příloha E** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro IEC 61439-4 46

**Příloha F** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro budoucí IEC 61439-5 50

**Příloha G** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro IEC 61439-6 51

**Příloha H** (informativní) Pokyny pro specifikaci pro IEC 61439-7 55

**Příloha I** (informativní) Seznam poznámek týkajících se určitých zemí 56

Obrázek 1 – Požadované jmenovité impulzní výdržné napětí 14

Obrázek B.1 – Značky použité na obrázcích B.2 a B.3 33

Obrázek B.2 – Typy 1 a 2 34

Obrázek B.3 – Typy 3 a 4 35

Tabulka A.1 – Průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče 32

Tabulka B.1 – Typy vnitřního oddělení 33

Tabulka C.1 – Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 36

Tabulka C.2 – Příklady volitelných položek, které jsou předmětem dohody mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 40

Tabulka D.1 – Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 42

Tabulka E.1 – Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 46

Tabulka G.1 – Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 51

## Předmluva

1. IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále

„publikace IEC“). Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.

2. Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.
3. Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.
4. Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.
5. IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nenese odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.
6. Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.
7. IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.
8. Je věnována pozornost normativním odkazům citovaným v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.
9. Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Hlavním úkolem technických komisí IEC je zpracovávat mezinárodní normy. Technická komise však může navrhnout vydání technické zprávy, jestliže shromáždila údaje jiného typu, než jsou údaje obvykle vydávané jako mezinárodní norma, například „stav techniky“ („state of the art“).

IEC 61439-0, která je technickou zprávou, vypracovala subkomise 17D *Rozváděče nízkého napětí*, technické komise IEC/TC 17 *Spínací a řídicí přístroje*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání vydané v roce 2010. Je technickou revizí.

Toto druhé vydání zahrnuje následující důležité technické změny ve srovnání s předcházejícím vydáním:

- sladění s IEC 61439-1:2011;
- sladění přílohy B s přílohou AA IEC 61439-2:2011;
- sladění tabulky C.1 s tabulkou BB.1 IEC 61439-2:2011;
- doplnění nové přílohy D týkající se IEC 61439-3;
- doplnění nové přílohy E týkající se IEC 61439-4;
- doplnění nové přílohy G týkající se IEC 61439-6;
- obecná redakční revize.

Text této technické zprávy se zakládá na těchto dokumentech:

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Návrhy komise | Zprávy o hlasování |
| 17D/458/DTR   | 17D/467A/RVC       |

Úplné informace o hlasování při schvalování této technické zprávy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené v tabulce.

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

Upozorňuje se na skutečnost, že v příloze I jsou uvedeny všechny kapitoly týkající se některých zemí



a pojednávající o odlišných zvyklostech, které nemají trvalý charakter a souvisejí s předmětem této technické zprávy.

Seznam všech částí souboru IEC 61439 pod souhrnným názvem *Rozváděče nízkého napětí* je na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace 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.

## Úvod

Pro účely této technické zprávy je uživatelem strana, která specifikuje nebo volí charakteristiky ROZVÁDĚČE. Uživatel může být stejná strana jako ta, která bude používat a provozovat ROZVÁDĚČ, nebo někdo, kdo bude jednat v jeho zastoupení. Cílem této technické zprávy je poskytnout uživateli pokyny týkající se specifikace, která má být dodána, aby bylo dosaženo požadovaného návrhu rozváděče. V této technické zprávě je termín ROZVÁDĚČ používán pro rozváděč nízkého napětí. Termín „výrobce“ se vztahuje k výrobcí ROZVÁDĚČE, pokud není v konkrétním případě uvedeno jinak.

Účelem souboru norem IEC 61439 je harmonizovat, pokud je to proveditelné, všechna obecná ustanovení a požadavky, které platí pro ROZVÁDĚČE. Soubor dále usiluje o to, aby se dosáhlo jednotnosti požadavků na ROZVÁDĚČE, důsledného ověřování ROZVÁDĚČŮ, a aby se vyloučila potřeba ověřování podle jiných norem.

Všechny požadavky pro různé ROZVÁDĚČE, které je možné považovat za obecné, spolu se specifickými předměty širokého zájmu a použití, např. oteplení, dielektrické vlastnosti, byly tedy shromážděny v IEC 61439-1 jako obecná ustanovení. Pro každý typ ROZVÁDĚČE jsou nutné pouze dvě hlavní normy pro stanovení všech požadavků a příslušných metod ověřování:

- 1) norma udávající obecná ustanovení a označená „Část 1“ a;
- 2) specifická norma pro ROZVÁDĚČE, dále také uváděna jako příslušná norma pro ROZVÁDĚČE.

Soubor norem IEC 61439 zahrnuje ROZVÁDĚČE pro široký rozsah použití, z nichž některé mají specifické potřeby, dané jejich konkrétním použitím. Aby byly tyto specifické potřeby jasně definovány, byly vypracovány (nebo jsou vypracovávány) příslušné normy pro ROZVÁDĚČE, zaměřené na určitý typ použití. Tyto normy jsou označeny jako IEC 61439-2 až IEC 61439-7 včetně (viz níže uvedený seznam). Každá příslušná norma pro ROZVÁDĚČE s odkazem na IEC 61439-1, obecná ustanovení, podle toho, co přichází v úvahu, specifikuje charakteristiky a vlastnosti, které jsou požadovány pro ROZVÁDĚČ v rámci jeho stanoveného rozsahu použití. Každá příslušná norma pro ROZVÁDĚČE zahrnuje jako přílohu šablonu pro „položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem“, aby se usnadnilo specifikování ROZVÁDĚČE. Tyto položky jsou uvedeny a vysvětleny v této technické zprávě.

V této technické zprávě jsou uvažovány obecné charakteristiky všech typů rozváděčů. Podrobné údaje, které je možné použít pro každý typ rozváděče, mohou být stanoveny odkazem na šablonu

specifikace v příloze C dále.

V této technické zprávě odkaz na IEC 61439 znamená soubor norem pro ROZVÁDĚČE, zahrnující:

- IEC 61439-1:2011, *Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení*
- IEC 61439-2:2011, *Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče*
- IEC 61439-3:2012, *Rozváděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)*
- IEC 61439-4:2012, *Rozváděče nízkého napětí – Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)*
- IEC 61439-5:2010, *Rozváděče nízkého napětí – Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě*
- IEC 61439-6:2012, *Rozváděče nízkého napětí – Část 6: Přípojnicové rozvody*
- IEC 61439-7:2013, *Rozváděče nízkého napětí – Část 7: Rozváděče pro specifické aplikace, jako jsou přístavy, tábořiště, tržiště, nabíjecí stanice pro elektrická vozidla*

Odkaz na „obecná ustanovení“ znamená odkaz na IEC 61439-1:2011.

Odkaz na „normu pro ROZVÁDĚČE“ znamená příslušnou část souboru IEC 61439 (např. část 2, 3 atd.).

Odkaz na „normu výrobku“ znamená příslušnou část nebo části normy IEC pro součásti používané v ROZVÁDĚČI (např. IEC 60947-2 pro jističe).

## 1 Rozsah platnosti

V souboru norem IEC 61439 pro rozváděče nízkého napětí (ROZVÁDĚČE) jsou podrobnosti týkající se systému a aplikace, které specifikuje uživatel, aby umožnil výrobcovi vyrobit ROZVÁDĚČ, který odpovídá potřebám a očekáváním uživatele.

Tato část IEC 61439, což je technická zpráva, určuje z hlediska uživatele ty funkce a charakteristiky, které mají být definovány při specifikování ROZVÁDĚČŮ. Uvádí:

- vysvětlení charakteristik ROZVÁDĚČE a alternativy v rámci souboru IEC 61439;
- pokyny, jak zvolit vhodnou alternativu a definovat charakteristiky tak, aby splňovaly specifické potřeby aplikace za použití funkčního přístupu; a
- rady pro specifikaci ROZVÁDĚČŮ.

Odkazy v této technické zprávě na charakteristiky rozhraní ROZVÁDĚČE a požadavky, kterým mají vyhovět, předpokládají, že ROZVÁDĚČ je navržen, vyroben a ověřen v souladu s příslušnou částí IEC 61439.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.