

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.70 **Květen 2014**

Měřicí relé a ochranná zařízení - Část 149: Funkční požadavky pro tepelná elektrická relé

ČSN
EN 60255-149
35 3510

idt IEC 60255-149:2013

Measuring relays and protection equipment -
Part 149: Functional requirements for thermal electrical relays

Relais de mesure et dispositifs de protection -
Partie 149: Exigences fonctionnelles pour relais électriques thermiques

Messrelais und Schutzeinrichtungen -
Teil 149: Funktionsanforderungen an den thermischen Überlastschutz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60255-149:2013. 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 60255-149:2013. 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 2016-09-03 se nahrazuje ČSN EN 60255-8 (35 3508) z února 1999, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 60255-149:2013 dovoleno do 2016-09-03 používat dosud platnou ČSN EN 60255-8 (35 3508) z února 1999.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050 (soubor) zaveden v souboru norem ČSN EN 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

IEC 60085 zavedena v ČSN EN 60085 (33 0250) Elektrická izolace - Tepelné hodnocení a značení

IEC 60255-1 zavedena v ČSN EN 60255-1 (35 3501) Měřicí relé a ochranná zařízení - Část 1: Společné

požadavky

IEC 61850-7-4 zavedena v ČSN EN 61850-7-4 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 7-4: Základní komunikační struktura – Kompatibilní třídy logických uzlů a třídy datových objektů

Informativní údaje z IEC 60255-149:2013

Mezinárodní normu IEC 60255-149 vypracovala technická komise IEC/TC 95 *Měřicí relé a ochranná zařízení*.

Toto první vydání zrušuje a nahrazuje IEC 60255-8 z roku 1990.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
95/313/FDIS	95/317/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy 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 60255 se společným názvem *Měřicí relé a ochranná zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Budoucí normy této řady budou nést výše uvedený nový společný název. Názvy existujících norem této řady budou aktualizovány u příležitosti dalšího vydání.

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.

Související ČSN

ČSN EN 60034-11 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 11: Tepelná ochrana

ČSN EN 60947-4-1 (35 4100) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů – Elektromechanické stykače a spouštěče motorů

ČSN EN 60947-4-2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 4-2: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové regulátory a spouštěče motorů na střídavý proud

ČSN EN 61850-9-2 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích – Část 9-2: Mapování specifických komunikačních služeb (SCSM) – Vzorkované hodnoty z ISO/IEC 8802-3

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ, a. s., IČ 46900829; Ing. Bronislav Jirásek, IČ 86698303

Technická normalizační komise: TNK 97 Energetika

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

EVROPSKÁ NORMA EN 60255-149
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2013

ICS 29.120.70 Nahrazuje EN 60255-8:1998

Měřicí relé a ochranná zařízení -
Část 149: Funkční požadavky pro tepelná elektrická relé
(IEC 60255-149:2013)

Measuring relays and protection equipment -
Part 149: Functional requirements for thermal electrical relays
(IEC 60255-149:2013)

Relais de mesure et dispositifs de protection -
Partie 149: Exigences fonctionnelles pour
relais électriques thermiques
(CEI 60255-149:2013)

Messrelais und Schutzeinrichtungen -
Teil 149: Funktionsanforderungen
an den thermischen Überlastschutz
(IEC 60255-149:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-09-03. 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.

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.

CENELEC

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

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60255-149:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 95/313/FDIS budoucího 1. vydání IEC 60255-149, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 95 *Měřicí relé a ochranná zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60255-149:2013.

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) 2014-06-03
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2016-09-03

Tato norma nahrazuje EN 60255-8:1998.

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 60255-149:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Rozsah platnosti 9

2 Citované dokumenty 9

3 Termíny a definice 9

4 Specifikace funkce 11

4.1 Obecně 11

4.2 Vstupní napájecí veličiny/napájecí veličiny 11

4.3 Funkční logika 12

4.4.1 Ekvivalentní tepelný proud 12

4.4.2 Hodnota základního (hodnota nastavení) a vypínacího proudu tepelné ochrany 12

4.4.3 Výpočet tepelné úrovně 13

4.4.4 Rovnice a křivky mezních ampérsekundových charakteristik 14

4.4.5 Prahová hodnota tepelné úrovně výstrahy 16

4.5	Binární výstupní signály	16
4.5.1	Obecně	16
4.5.2	Vypínací (vybavovací) výstupní signál	17
4.5.3	Signál výstrahy	17
4.5.4	Další binární výstupní signály	17
4.6	Další faktory ovlivňující tepelnou ochranu	17
4.6.1	Obecně	17
4.6.2	Vliv teploty okolí na tepelnou ochranu	17
4.6.3	Možnosti tepelného nulování	17
4.7	Chování tepelného ochranného zařízení během poruchy pomocného napájení	18
5	Specifikace vlastností	18
5.1	Přesnost vztahující se k charakteristické veličině	18
5.2	Přesnost vztahující se k času sepnutí	18
5.3	Vlastnosti při kolísání kmitočtu	19
6	Metodika funkčních zkoušek	19
6.1	Obecně	19
6.2	Určení chyb v ustáleném stavu vztahujících se k charakteristické veličině	19
6.3	Určení chyb v ustáleném stavu vztahujících se k charakteristické veličině a času vypnutí	20
6.3.1	Určení přesnosti vypínací křivky pro studený stav	20
6.3.2	Určení přesnosti vypínací křivky pro teplý stav	20
6.4	Vlastnosti při určité tepelné časové konstantě chladnutí	21
6.5	Vlastnosti při harmonických	22
6.6	Vlastnosti při změnách kmitočtu	22
6.7	Vlastnosti při různých teplotách okolí	22
7	Požadavky na dokumentaci	23
7.1	Protokol o typové zkoušce	23
7.2	Ostatní uživatelská dokumentace	24
Příloha A	(informativní) Jednoduchý tepelný model prvního řádu elektrického zařízení	25

Bibliografie 41

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 42

Obrázky

Obrázek 1 – Zjednodušené blokové schéma funkce tepelné ochrany 11

Obrázek 2 – Typické příklady vypínacích křivek pro studený stav tepelného systému prvního řádu bez předchozího zatížení, před výskytem přetížení 15

Obrázek 3 – Typické příklady vypínacích křivek charakteristik pro teplý stav tepelného systému prvního řádu, pro různé hodnoty zátěže předcházející výskytu přetížení. 16

Obrázek A.1 – Elektrické zařízení, které má být tepelně chráněno, znázorněné jako jednoduchý tepelný model prvního řádu 25

Obrázek A.2 – Ekvivalence tepelného systému prvního řádu a elektrického paralelního RC obvodu 28

Obrázek A.3 – Znázornění analogového tepelného obvodu jednoduchého tepelného systému prvního řádu 29

Obrázek A.4 – Znázornění analogového tepelného obvodu jednoduchého tepelného systému prvního řádu – při rozběhu motoru 29

Obrázek A.5 – Znázornění analogového tepelného obvodu jednoduchého tepelného systému prvního řádu – při zastaveném motoru 29

Obrázek A.6 – Dynamická skoková odezva algoritmu jednoduchého tepelného systému prvního řádu na proud pod hodnotou vybavení 31

Obrázek A.7 – Dynamická skoková odezva tepelného systému prvního řádu (studený počáteční stav) 31

Obrázek A.8 – Dynamická skoková odezva tepelného systému prvního řádu (teplý počáteční stav) 32

Obrázek A.9 – Dynamická skoková odezva tepelného systému prvního řádu na zatěžovací proud následovaný přetížením (studený počáteční stav) 32

Obrázek A.10 – Dynamická skoková odezva tepelného systému prvního řádu na zatěžovací proud následovaný přetížením (teplý počáteční stav) 33

Tabulky

Tabulka 1 – Mezní chyba jako násobek přiřazené chyby 18

Tabulka 2 – Zkušební body vypínací křivky pro studený stav 20

Tabulka 3 – Zkušební body křivky pro teplý stav 21

Tabulka 4 – Zkušební body křivky pro studený stav s harmonickými 22

Tabulka 5 – Zkušební body křivky pro studený stav při změnách kmitočtu 22

Tabulka A.1 – Tepelný a elektrický model 28

Tabulka A.2 – Tepelné izolační třídy a maximální teploty, podle IEC 60085 36

Tabulka A.3 – Příklad hodnot korekčního koeficientu (F_a) pro třídu zařízení F podle teploty okolí (T_a) 36

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru norem IEC 60255 stanovuje minimální požadavky pro tepelná ochranná relé. Tato norma obsahuje specifikaci funkce ochrany, charakteristiky měření a zkušební metody.

Předmětem této normy je stanovit společné a reprodukovatelné odkazy pro hodnocení závislých časových relé, která chrání zařízení proti tepelnému poškození prostřednictvím měření AC proudu procházejícího zařízeními. Pro specifikaci tepelné ochrany uvedené v této normě mohou být použitelné doplňkové vstupní napájecí veličiny, jakými jsou teplota okolí, chladícího média, teplota oleje v blízkosti hladiny a teplota vinutí. Tato norma platí pro ochranná relé založená na tepelném modelu s paměťovou funkcí.

V této normě jsou také obsaženy zkušební metody pro ověření funkčních charakteristik tepelné ochranné funkce a přesnosti.

Tato norma není určena pro tepelné ochrany proti přetížení, tříd vybavení uvedených v IEC 60947-4-1 a IEC 60947-4-2, související s elektromechanickými a elektronickými ochrannými zařízeními pro nízkonapěťové spouštěče motorů.

Funkce tepelné ochrany, na něž se vztahuje tato norma, jsou následující:

Funkce ochrany	IEC 61850-7-4	IEEE C37.2
Tepelná ochrana proti přetížení	PTTR	49
Tepelná ochrana rotoru proti přetížení	PROL	49R
Tepelná ochrana statoru proti přetížení	PSOL	49S

Obecné požadavky pro měřicí relé a ochranná zařízení jsou specifikovány v IEC 60255-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.