

Pojistky nízkého napětí -

Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) - Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až K

idt HD 60269-2:2013
mod IEC 60269-2:2013

Low-voltage fuses -

Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K

Fusibles basse tension -

Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) - Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à K

Niederspannungssicherungen -

Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektronisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) - Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis K

Tato norma je českou verzí harmonizačního dokumentu HD 60269-2:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

This standard is the Czech version of the Harmonization Document HD 60269-2:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-08-15 se nahrazuje ČSN 35 4701-2 ed. 2 ze srpna 2011, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Obsah

Strana

Předmluva 15

Úvod 18

1 Obecný rozsah platnosti 19

1.1 Rozsah platnosti 19

1.2 Citované dokumenty 19

Pojistkový systém A - Pojistky s tavnými vložkami s nožovými kontakty (Pojistkový systém NH) 21

1 Obecně 21

1.1 Rozsah platnosti 21

2 Termíny a definice 21

3 Podmínky pro činnost v provozu 21

4 Třídění 21

5 Charakteristiky pojistek 22

5.2 Jmenovité napětí 22

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 22

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 22

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 22

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 22

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky a jejich pásma a křivky přetížení 22

5.6.2 Smluvené doby a proudy 22

5.6.3 Meze 22

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 23

6 Značení 23

6.1 Značení pojistkových držáků 23

6.2 Značení tavných vložek 23

7 Standardní podmínky pro konstrukci 23

7.1 Mechanické provedení 23

7.1.2 Spoje včetně svorek 24

7.1.3 Kontakty pojistky 24

7.1.6 Konstrukce pojistkových spodků 24

7.1.7 Konstrukce tavné vložky 24

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 25

7.7 Charakteristiky I^2t 25

7.8 Selektivita tavných vložek při nadproudech 25

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 26

8 Zkoušky 26

8.1.4 Uspořádání pojistky a rozměry 26

8.1.6 Zkoušení pojistkových držáků 26

8.2.4 Hodnocení výsledků zkoušky 27

8.2.5 Odolnost proti plazivým proudům 27

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 27

8.3.1 Uspořádání pojistky 27

8.3.2 Měření oteplení 28

Strana

8.5.5 Zkušební metoda 28

8.5.8 Hodnocení výsledků zkoušky 29

8.7.4 Ověření selektivity při nadproudech 29

8.9 Ověření odolnosti proti teplu 30

8.9.1 Pojistkový spodek 30

8.9.2 Tavné vložky s úchyty z lisovaného materiálu nebo z kovu uchyceného v lisovaném materiálu 31

8.10 Ověření neporušení kontaktů a svorek pro přímé připojení 31

8.10.1 Uspořádání pojistky 31

8.10.2 Zkušební metoda 33

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 34

8.11 Mechanické a různé zkoušky 35

OBRÁZKY 37

Příloha AA (informativní) Zvláštní zkouška pro ochranu kabelů proti přetížení 56

AA.1 Uspořádání zkoušky 56

AA.2 Zkušební metoda a hodnocení výsledků zkoušek 56

Pojistkový systém B - Pojistky s nožovými tavnými vložkami s návěsným zařízením (Pojistkový systém NH) 57

1 Obecně 57

1.1 Rozsah platnosti 57

2 Termíny a definice 57

3 Podmínky pro činnost v provozu 57

4 Třídění 57

5 Charakteristiky pojistek 57

5.2 Jmenovité napětí 57

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 57

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 57

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 58

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 58

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 58

6 Značení 58

7 Standardní podmínky pro konstrukci 58

7.1 Mechanické provedení 58

7.1.2 Spoje včetně svorek 58

7.1.3 Kontakty pojistky 58

7.1.7 Konstrukce tavné vložky 58

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 58

7.7 Charakteristiky I^2t 58

7.8 Selektivita tavných vložek „gG“ při nadproudech 58

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 58

8 Zkoušky 59

8.1.6 Zkoušení pojistkových držáků 59

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 59

8.7.4 Ověření selektivity při nadproudech 59

8.9 Ověření odolnosti proti teple 59

Strana

8.9.1 Pojistkový spodek 59

OBRÁZKY 61

Pojistkový systém C - Pojistkové lišty (Pojistkový systém NH) 68

1 Obecně 68

1.1 Rozsah platnosti 68

2 Termíny a definice 68

3 Podmínky pro činnost v provozu 68

4 Třídění 68

5 Charakteristiky pojistek 68

5.2 Jmenovité napětí 68

5.3.2 Jmenovitý proud 68

5.5.1 Jmenovitá jímavost výkonových ztrát 68

6 Značení 68

7 Standardní podmínky pro konstrukci 68

7.1 Mechanické provedení 68

7.1.2 Spoje včetně svorek 69

7.2 Izolační vlastnosti 69

8 Zkoušky 69

8.1.6 Zkoušení pojistkových držáků 69

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 70

8.3.1 Uspořádání pojistky 70

8.9 Ověření odolnosti proti teple 70

8.9.1 Pojistkový spodek 70

8.10 Ověření neporušení kontaktů a svorek pro přímé připojení 70

8.10.1 Uspořádání pojistky 70

OBRÁZKY 72

Pojistkový systém D - Pojistkové spodky pro montáž na přípojnice (soustava 40 mm) (Pojistkový systém NH) 77

1 Obecně 77

1.1 Rozsah platnosti 77

2 Termíny a definice 77

3 Podmínky pro činnost v provozu 77

4 Třídění 77

5 Charakteristiky pojistek 77

5.2 Jmenovité napětí 77

5.3.2 Jmenovitý proud 77

5.5.2 Jmenovité jímavosti výkonových ztrát tandemových pojistkových spodků 77

6 Značení 78

7 Standardní podmínky pro konstrukci 78

7.1 Mechanické provedení 78

7.1.2 Spoje včetně svorek 78

7.1.5 Konstrukce pojistkového spodku pro montáž na přípojnice 78

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 78

8 Zkoušky 79

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 79

8.3.1 Uspořádání pojistky 79

8.9.1 Pojistkový spodek 79

8.10 Ověření neporušení kontaktů 80

8.10.1 Uspořádání pojistky 80

8.10.2 Zkušební metoda 80

8.11 Mechanické a různé zkoušky 80

OBRÁZKY 81

Strana

Pojistkový systém E - Pojistky s tavnými vložkami se šroubovými spoji (Šroubový pojistkový systém BS) 88

1 Obecně 88

1.1 Rozsah platnosti 88

2 Termíny a definice 88

3 Podmínky pro činnost v provozu 88

4 Třídění 88

5 Charakteristiky pojistek 88

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 88

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 88

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 88

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 88

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky a jejich pásma a křivky přetížení 88

5.6.2 Smluvené doby a proudy 89

5.6.3 Meze 89

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 89

6 Značení 89

6.1 Značení pojistkových držáků 89

6.2 Značení tavných vložek 89

7 Standardní podmínky pro konstrukci 89

7.1 Mechanické provedení 89

7.1.2 Spoje včetně svorek 89

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 89

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 90

8 Zkoušky 90

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 90

8.3.1 Uspořádání pojistky 90

8.3.3 Měření výkonových ztrát tavné vložky 90

8.4 Ověření funkce 90

8.4.1 Uspořádání pojistky 90

8.5 Ověření vypínací schopnosti 90

8.5.1 Uspořádání pojistky 90

8.5.8 Hodnocení výsledků zkoušky 90

8.9 Ověření odolnosti proti teple 90

8.10 Ověření neporušení kontaktů 90

8.10.1 Uspořádání pojistky 90

Strana

8.10.2 Zkušební metoda 90

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 91

8.11 Mechanické a různé zkoušky 91

OBRÁZKY 92

Pojistkový systém F - Pojistky s tavnými vložkami s válcovými kontaktními víčky (Systém válcových pojistek NF) 101

1 Obecně 101

1.1 Rozsah platnosti 101

2 Termíny a definice 101

3 Podmínky pro činnost v provozu 101

4 Třídění 101

5 Charakteristiky pojistek 101

5.2 Jmenovité napětí 101

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 101

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 102

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 102

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 103

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky, jejich pásma a křivky přetížení 103

5.6.2 Smluvené doby a proudy 103

5.6.3 Meze 103

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 103

6 Značení 104

6.1 Značení pojistkových držáků 104

6.2 Značení tavných vložek 104

7 Standardní podmínky pro konstrukci 104

7.1 Mechanické provedení 104

7.1.2 Spoje včetně svorek 104

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 104

7.7 Charakteristiky I^2t 105

7.8 Selektivita tavných vložek „gG“ při nadproudech 105

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 105

8 Zkoušky 105

8.1.6 Zkoušení pojistkových držáků 105

8.3.1 Uspořádání pojistky 106

8.7.4 Ověření selektivity při nadproudech 107

8.9 Ověření odolnosti proti teple 108

8.10 Ověření neporušení kontaktů 108

8.10.1 Uspořádání pojistky 108

8.10.2 Zkušební metoda 108

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 109

OBRÁZKY 110

Pojistkový systém G - Pojistky s tavnými vložkami s vysazenými nožovými kontakty (systém zaklapovacích pojistek BS) 114

1 Obecně 114

1.1 Rozsah platnosti 114

2 Termíny a definice 114

3 Podmínky pro činnost v provozu 114

4 Třídění 114

5 Charakteristiky pojistek 114

5.2 Jmenovité napětí 114

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 114

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 114

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 115

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky, jejich pásma křivky přetížení 115

5.6.2 Smluvené doby a proudy 115

5.6.3 Meze 115

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 115

6 Značení 115

6.1 Značení pojistkových držáků 115

6.2 Značení tavných vložek 116

7 Standardní podmínky pro konstrukci 116

7.1 Mechanické provedení 116

7.1.2 Spoje včetně svorek 116

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 116

7.7 Charakteristiky I^2t 116

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 116

8 Zkoušky 116

8.3.3 Měření výkonových ztrát tavné vložky 116

8.4.1 Uspořádání pojistky 117

8.5.1 Uspořádání pojistky 117

8.7.4 Ověření selektivity při nadproudech 117

8.9 Ověření odolnosti proti teple 117

8.10 Ověření neporušení kontaktů 117

8.10.1 Uspořádání pojistky 117

8.10.2 Zkušební metoda 117

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 117

8.11 Mechanické a různé zkoušky 118

OBRÁZKY 119

Pojistkový systém H - Pojistky s tavnými vložkami s charakteristikami „gD“ a „gN“ (typy zpožděných a nezpožděných pojistek třídy J, třídy T a třídy L) 124

1 Obecně 124

1.1 Rozsah platnosti 124

2 Termíny a definice 124

3 Podmínky pro činnost v provozu 124

4 Třídění 124

5 Charakteristiky pojistek 124

5.2 Jmenovité napětí 124

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 124

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 124

Strana

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 124

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 125

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky a jejich pásma 125

5.6.2 Smluvené doby a proudy 125

5.6.3 Meze 125

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 125

6 Značení 125

6.1 Značení pojistkových držáků 125

6.2 Značení tavných vložek 125

7 Standardní podmínky pro konstrukci 125

7.1 Mechanické provedení 125

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 126

7.5 Vypínací schopnost 126

7.6 Omezovací charakteristika 126

7.7 Charakteristiky I^2t 126

7.8 Selektivita při nadproudech 127

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 127

8 Zkoušky 127

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 127

8.3.1 Uspořádání pojistky 127

8.4 Ověření funkce 128

8.4.1 Uspořádání pojistky 128

8.5.4 Zotavené napětí 129

8.6 Ověření omezovacích charakteristik 129

8.7 Ověření charakteristik I^2t a selektivity při nadproudech 130

8.9 Ověření odolnosti proti teple 130

8.10 Ověření neporušení kontaktů proti 130

8.10.1 Uspořádání pojistky 130

8.10.2 Zkušební metoda 130

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 131

8.11 Mechanické a různé zkoušky 131

8.11.2 Různé zkoušky 131

OBRÁZKY 132

Pojistkový systém I - Tavné vložky gU s kontakty se zdvojenými praporci 145

1 Obecně 145

1.1 Rozsah platnosti 145

2 Termíny a definice 145

3 Podmínky pro činnost v provozu 145

3.9 Selektivita tavných vložek 145

4 Třídění 145

5 Charakteristiky pojistek 146

5.2 Jmenovité napětí 146

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 146

Strana

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky 146

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky a jejich pásma 146

5.6.2 Smluvené doby a proudy 146

5.6.3 Meze 146

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 146

5.8 Omezený proud a charakteristiky I^2t 146

6 Značení 146

6.1 Značení pojistkových držáků 146

6.2 Značení tavných vložek 147

7 Standardní podmínky pro konstrukci 147

7.1 Mechanické provedení 147

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 147

7.5 Vypínací schopnost 147

7.7 Charakteristiky I^2t 147

7.8 Selektivita tavných vložek při nadproudech 147

8 Zkoušky 147

8.1.1 Druh zkoušek 147

8.3.1 Uspořádání pojistky 148

8.3.3 Měření výkonových ztrát tavné vložky 148

8.4.1 Uspořádání pojistky 148

8.5.1 Uspořádání pojistky 148

8.5.2 Charakteristiky zkušebního obvodu 148

8.5.5 Zkušební metoda 148

8.5.8 Hodnocení výsledků zkoušky 148

8.7.3 Ověření shody pro tavné vložky při 0,01 s 148

8.9 Ověření odolnosti proti teple 149

8.11 Mechanické a různé zkoušky 149

OBRÁZKY 150

Pojistkový systém J - Pojistky s tavnými vložkami s charakteristikami „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“

(typy zpožděných a nezpožděných pojistek třídy CC) 158

1 Obecně 158

1.1 Rozsah platnosti 158

2 Termíny a definice 158

3 Podmínky pro činnost v provozu 158

4 Třídění 158

5 Charakteristiky pojistek 158

5.2 Jmenovité napětí 158

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 158

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 158

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 158

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 159

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky, ampérsekundová pásma 159

5.6.2 Smluvené doby a proudy 159

5.6.3 Meze 159

Strana

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 159

6 Značení 159

6.1 Značení pojistkových držáků 159

6.2 Značení tavných vložek 159

7 Standardní podmínky pro konstrukci 159

7.1 Mechanické provedení 159

7.2 Izolační vlastnosti a vhodnost pro odpojení 160

7.5 Vypínací schopnost 160

7.6 Omezovací charakteristiky 160

7.7 Charakteristiky I^2t 160

7.8 Selektivita při nadproudech 160

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 160

8 Zkoušky 161

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 161

8.3.1 Uspořádání pojistky 161

8.4 Ověření funkce 161

8.4.1 Uspořádání pojistky 161

8.5.4 Zotavené napětí 161

8.6 Ověření omezovacích charakteristik 161

8.7 Ověření charakteristik I^2t a selektivity při nadproudech 162

8.9 Ověření odolnosti proti teple 163

8.10 Ověření neporušení kontaktů 163

8.10.1 Uspořádání pojistky 163

8.10.2 Zkušební metoda 163

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 163

8.11 Mechanické a různé zkoušky 163

8.11.2 Různé zkoušky 163

OBRÁZKY 164

Pojistkový systém K - Tavné vložky gK s nožovými kontakty pro šroubové spoje - Tavné vložky s vysokými jmenovitými proudy od 1 250 A do 4 800 A (Hlavní tavné vložky) 173

1 Obecně 173

1.1 Rozsah platnosti 173

2 Termíny a definice 173

3 Podmínky pro činnost v provozu 173

3.9 Selektivita tavných vložek 173

4 Třídění 173

5 Charakteristiky pojistek 173

5.2 Jmenovité napětí 173

5.3.1 Jmenovitý proud tavné vložky 173

5.3.2 Jmenovitý proud pojistkového držáku 174

5.5 Jmenovité výkonové ztráty tavné vložky a jmenovitá jímavost výkonových ztrát pojistkového držáku 174

5.6 Meze ampérsekundových charakteristik 174

5.6.1 Ampérsekundové charakteristiky a jejich pásma 174

5.6.2 Smluvené doby a proudy 174

Strana

5.6.3 Meze 174

5.7.2 Jmenovitá vypínací schopnost 175

6 Značení 175

6.2 Značení tavných vložek 175

7 Standardní podmínky pro konstrukci 175

7.1 Mechanické provedení 175

7.1.3 Kontakty pojistky 175

7.6 Omezovací charakteristiky 175

7.7 Charakteristiky I^2t 175

7.8 Selektivita tavných vložek „gK“ při nadproudech 176

7.9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 176

8 Zkoušky 176

8.3 Ověření oteplení a výkonových ztrát 176

8.3.1 Uspořádání pojistky 176

8.4.1 Uspořádání pojistky 176

8.6 Ověření omezovacích charakteristik 176

8.7 Ověření charakteristik I^2t a selektivity při nadproudech 177

8.9 Ověření odolnosti proti teple 177

8.10 Ověření neporušení kontaktů 178

8.10.1 Uspořádání pojistky 178

8.10.2 Zkušební metoda 178

8.10.3 Hodnocení výsledků zkoušek 178

OBRÁZKY 179

Bibliografie 186

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 187

Obrázek 101 – Tavné vložky s nožovými kontakty 37

Obrázek 102 – Pojistkové spodky pro pojistkové vložky s nožovými kontakty 40

Obrázek 103 – Výměnné držadlo 43

Obrázek 104 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gG“ 44

Obrázek 105 – Maketa tavné vložky podle 8.3.4.1, 8.9.1 a 8.10 49

Obrázek 106 – Měřicí body podle 8.3.4 IEC 60269-1, 8.3.4.1, 8.3.4.2 a 8.10.2 pojistkového systému A 50

Obrázek 107 – Zkušební nůž podle 8.5.5.1.2 50

Obrázek 108 – Příklad měřicího zařízení pro určení výsuvných sil podle 8.9.1 a 8.11.1.2 51

Obrázek 109 – Zařízení pro ověření mechanické pevnosti úchytů (viz 8.11.1.8) 52

Obrázek 110 – Body měření podle 8.10.2 53

Obrázek 111 – Referenční pojistkový spodek 54

Obrázek 112 – Tvar značky pro izolované úchyty 55

Obrázek 201 – Tavné vložky s nožovými kontakty s návěsním zařízením 61

Obrázek 202 – Pojistkové spodky pro tavné vložky s nožovými kontakty s návěsním zařízením 65

Obrázek 301 – Pojistkové lišty pro tavné vložky s nožovými kontakty 72

Obrázek 302 – Uspořádání zkoušky pro pojistkové lišty 75

Obrázek 401 – Spodky pro montáž na přípojnice, 1 pól 81

Obrázek 402 – Spodky pro montáž na přípojnice, 3 póly 82

Strana

Obrázek 403 – Spodky pro montáž na přípojnice, velikost 00, 2 ´ 3 póly (tandemový spodek pojistky) 83

Obrázek 404 – Uspořádání zkoušky pro jednopólové a trojpólové pojistkové spodky pro montáž na přípojnice podle 8.3.1 84

Obrázek 405 – Uspořádání zkoušky pro dva jednopólové a šest jednopólových pojistkových spodků v tandemovém uspořádání pro montáž na přípojnice podle 8.3.1 85

Obrázek 406 – Uspořádání zkoušky pro ověření dynamického výdržného proudu 86

Obrázek 407 – Maketa tavné vložky 87

Obrázek 501 – Tavné vložky se šroubovými spoji – Velikosti A, B, C a D 92

Obrázek 502 – Typický pojistkový držák 94

Obrázek 503 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavnou vložku „gG“ 96

Obrázek 504 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavnou vložku „gG“ 97

Obrázek 505 – Zkušební pojistkový spodek pro zkoušení výkonových ztrát 98

Obrázek 506 – Zkušební pojistkový spodek pro zkoušku vypínací schopnosti tavných vložek se šroubovými spoji 99

Obrázek 601 – Tavné vložky s válcovými víčky 110

Obrázek 602 – Tavné vložky s válcovými kontaktními víčky s návěsním zařízením –
Doplněné rozměry pouze pro velikosti 14 ´ 51 a 22 ´ 58 111

Obrázek 603 – Pojistkový spodek pro tavné vložky s válcovými víčky 112

Obrázek 701 – Tavné vložky s vysazenými nožovými kontakty, velikosti E1, F1, F2, a F3 119

Obrázek 702 – Typický pojistkový držák 120

Obrázek 703 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gG“ 121

Obrázek 704 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gG“ 122

Obrázek 705 – Zkušební pojistkový spodek pro měření výkonových ztrát 123

Obrázek 801 – Tavné vložky třídy J (1 A až 600 A) 132

Obrázek 802 – Tavné vložky třídy L (700 A až 6 000 A) 133

Obrázek 803 – Pojistkový spodek a kontakty pro třídu J tavných vložek 1 A až 600 A 134

Obrázek 804 – Pojistkový spodek a kontakty pro třídu L tavných vložek 700 A až 6 000 A 135

Obrázek 805 – Tavné vložky třídy T (1 A až 1 200 A) 136

Obrázek 806 – Pojistkový spodek a kontakty pro třídu T pojistkových vložek 1 A až 1 200 A 137

Obrázek 807 – Uspořádání pro zkoušku teploty 138

Obrázek 808 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gN“ 139

Obrázek 809 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gN“ 140

Obrázek 810 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gN“ 141

Obrázek 811 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gD“ 142

Obrázek 812 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gD“ 143

Obrázek 813 – Meze ampérsekundových charakteristik pro tavné vložky „gD“ 144

Obrázek 901 – Meze ampérsekundových charakteristik pro jmenovité proudy 100 A, 200 A, 355 A a 630 A 150

Obrázek 902 – Meze ampérsekundových charakteristik pro jmenovité proudy 160 A a 315 A 151

Obrázek 903 – Meze ampérsekundových charakteristik pro jmenovité proudy 250 A a 500 A 152

Obrázek 904 – Meze ampérsekundových charakteristik pro jmenovité proudy 200 A a 400 A 153

Obrázek 905 – Rozměry pro tavné vložky s praporce typu L a typu U 154

Obrázek 906 – Zkušební pojistkový spodek pro měření výkonových ztrát 155

Obrázek 907 – Zkušební pojistkový spodek pro zkoušení vypínací schopnosti 156

Obrázek 1001 – Tavné vložky třídy CC (1 A až 30 A) 164

Obrázek 1002 – Pojistkový spodek a kontakty pro tavné vložky třídy CC 1 A až 30 A 164

Obrázek 1003 – Rozměry maket tavných vložek třídy CC 165

Strana

Obrázek 1004 – Uspořádání pro zkoušku teploty 166

Obrázek 1005 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gN“ třídy CC 167

Obrázek 1006 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gN“ třídy CC 168

Obrázek 1007 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gN“ třídy CC 169

Obrázek 1008 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gD“ třídy CC 170

Obrázek 1009 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gD“ třídy CC 171

Obrázek 1010 – Meze ampérsekundových charakteristik pro pojistky „gD“ třídy CC 172

Obrázek 1101 – Tavné vložky „gK“ 179

Obrázek 1102 – Připojovací rozměry pro tavné vložky „gK“ 181

Obrázek 1103 – Maketa tavné vložky 183

Obrázek 1104 – Ampérsekundová pásma pro „gK“ pojistkového systému K 184

Tabulka 101 – Smluvené doby a proudy pro tavné vložky „gG“ se jmenovitým proudem menším než 16 A 22

Tabulka 102 – Meze pro stanovené tavné a vypínací doby tavných vložek „gG“ 22

Tabulka 103 – Minimální jmenovité vypínací schopnosti 23

Tabulka 104 – Značení tavných vložek 23

Tabulka 105 – Minimální rozsahy průřezů neupravených vodičů 24

Tabulka 106 – Tavné a vypínací hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gG“ 25

Tabulka 107 – Maximální vypínací hodnoty I^2t pro tavné vložky „aM“ 25

Tabulka 108 – Tavné hodnoty I^2t pro selektivitu tavných vložek gG 26

Tabulka 109 – Přehled zkoušek pojistkových držáků a počet pojistkových držáků, které mají být zkoušeny 26

Tabulka 110 – Jmenovité impulzní výdržné napětí 27

Tabulka 111 – Krouticí moment, který se má použít pro šrouby svorek 28

Tabulka 112 – Zkušební proudy 28

Tabulka 113 – Zkušební proudy a meze I^2t pro zkoušku selektivity 30

Tabulka 114 – Momenty, které se použijí, když výrobce neudá žádné hodnoty 32

Tabulka 115 – Průřezy hliníkových vodičů pro zkoušky podle 8.10 32

Tabulka 116 – Zkušební sled pro svorky pro přímé připojení 34

Tabulka 117 – Dovolené změny odporu 35

Tabulka 118 – Síla pro vysunutí tavné vložky z kontaktů pojistkového spodku 35

Tabulka 201 – Poloha a síla návěsního zařízení 59

Tabulka 301 – Rozsah minimálních průřezů neupravených vodičů pro pojistkové lišty 69

Tabulka 302 – Přehled kompletních zkoušek na pojistkových lištách a počet pojistkových lišt, které mají být zkoušeny 69

Tabulka 401 – Rozsah minimálních průřezů neupravených vodičů pro pojistkové spodky pro montáž na přípojnice 78

Tabulka 402 – Momenty, které mají být použity pro šrouby tvořící kontakt 79

Tabulka 403 – Zkušební proudy 79

Tabulka 404 – Síla pro vysunutí tavné vložky z kontaktů pojistkového spodku 80

Tabulka 501 – Smluvená doba a proud pro tavné vložky „gG“ 89

Tabulka 502 – Meze pro stanovené tavné doby tavných vložek „gG“ 89

Tabulka 601 – Maximální jmenovitý proud tavných vložek s válcovými víčky 102

Tabulka 602 – Maximální jmenovitý proud pojistkových držáků 102

Tabulka 603 – Maximální hodnoty jmenovitých výkonových ztrát tavné vložky 102

Tabulka 604 – Jmenovité jímavosti výkonových ztrát pojistkového držáku 103

Strana

Tabulka 605 – Smluvená doba a proud pro tavné vložky „gG“ se jmenovitým proudem menším než 16 A 103

Tabulka 606 – Meze pro stanovené tavné a vypínací doby tavných vložek „gG“ se jmenovitým proudem menším než 16 A 103

Tabulka 607 – Minimální jmenovité vypínací schopnosti 103

Tabulka 608 – Značení tavných vložek 104

Tabulka 609 – Minimální rozsah průřezů pro tuhé měděné vodiče 104

Tabulka 610 – Tavné a vypínací hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gG“ 105

Tabulka 611 – Maximální vypínací hodnoty I^2t pro tavné vložky „aM“ 105

Tabulka 612 – Přehled zkoušek na pojistkových držácích a počet pojistkových držáků, které mají být zkoušeny 105

Tabulka 613 – Krouticí moment, který se má použít pro šrouby svorek 106

Tabulka 614 – Zkušební proudy 107

Tabulka 615 – Zkušební proudy a meze I^2t pro zkoušku selektivity 108

Tabulka 701 – Smluvená doba a proud pro tavné vložky „gG“ 115

Tabulka 702 – Meze pro stanovené tavné doby tavných vložek „gG“ 115

Tabulka 703 – Velikosti měděných vodičů 116

Tabulka 704 – Tavné hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gG“ 116

Tabulka 801 – Smluvená doba a proud pro tavné vložky „gD“ a „gN“ 125

Tabulka 802 – Meze pro stanovené tavné doby tavných vložek „gD“ a „gN“ 125

Tabulka 803 – Tavné hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gD“ a „gN“ 126

Tabulka 804 – Průřez měděných vodičů pro zkoušky podle 8.3 a 8.4 127

Tabulka 805 – Rozměry maket tavných vložek třídy J 128

Tabulka 806 – Rozměry maket tavných vložek třídy T 128

Tabulka 807 – Maximální omezený proud (I_c) pro tavné vložky „gD“ a „gN“ při předpokládaném proudu 200 kA 129

Tabulka 808 – Maximální vypínací hodnoty I^2t pro tavné vložky „gD“ a „gN“ při předpokládaném proudu 200 kA 130

Tabulka 901 – Maximální hodnoty výkonových ztrát 146

Tabulka 902 – Tavné hodnoty I^2t pro tavné vložky gU při 0,01 s 147

Tabulka 903 – Průřez vodičů pro zkoušky výkonových ztrát a oteplení 148

Tabulka 1001 – Smluvené doby a proudy pro tavné vložky „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“ 159

Tabulka 1002 – Meze pro specifikované tavné doby tavných vložek „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“ 159

Tabulka 1003 – Tavné hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“ 160

Tabulka 1005 – Maximální omezený proud (I_c) pro tavné vložky „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“ při předpokládaném proudu 200 kA 162

Tabulka 1006 – Maximální vypínací hodnoty I^2t pro tavné vložky „gD třídy CC“ a „gN třídy CC“ při předpokládaném proudu 200 kA 162

Tabulka 1101 – Maximální hodnoty výkonových ztrát pro tavné vložky „gK“ 174

Tabulka 1102 – Smluvené doby a proudy pro tavné vložky „gK“ 174

Tabulka 1103 – Meze pro stanovené tavné a vypínací doby tavných vložek „gK“ 174

Tabulka 1104 – Minimální jmenovité vypínací schopnosti pro tavné vložky „gK“ 175

Tabulka 1105 – Tavné a vypínací hodnoty I^2t při 0,01 s pro tavné vložky „gK“ 175

Tabulka 1106 – Průřez měděných vodičů pro zkoušky podle 8.3 a 8.4 176

Tabulka 1107 – Maximální omezený proud (I_c) pro tavné vložky „gK“ (1 250 A až 4 800 A) při předpokládaném proudu 100 kA 177

Tabulka 1108 – Zkušební proudy a meze I^2t pro zkoušku selektivity tavných vložek „gK“ 177

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2016-08-15 používat dosud platná ČSN 35 4701-2 ed. 2 ze srpna 2011, v souladu s předmluvou k HD 60269-2:2013.

Změny proti předchozím normám

Podstatnou změnou oproti předchozímu vydání je doplnění přílohy K, která se vztahuje na Pojistkový systém K – Tavné vložky gK s nožovými kontakty pro šroubové spoje – Tavné vložky s vysokými jmenovitými proudy od 1 250 A do 4 800 A (hlavní tavné vložky).

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60112 zavedena v ČSN EN 60112 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

IEC 60269-1 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60664-1 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

IEC 60999 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60999 (37 0680) Připojovací zařízení – Elektrické měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky

IEC 60999-1 zavedena v ČSN EN 60999-1 ed. 2 (37 0680) Připojovací zařízení – Elektrické měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky – Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm² do 35 mm² (včetně)

IEC 60999-2 zavedena v ČSN EN 60999-2 (37 0680) Připojovací zařízení – Elektrické měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky – Část 2: Zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 35 mm² do 300 mm² (včetně)

ISO 6988 zavedena v ČSN ISO 6988 (03 8130) Kovové a jiné anorganické povlaky – Zkouška oxidem siřičitým s povšechnou kondenzací vlhkosti

Souvisící ČSN

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

ČSN EN 60060-2 ed. 2 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 2: Měřicí systémy

ČSN EN 60060-3 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 3: Definice a požadavky na zkoušky na místě

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

ČSN EN 60672-1 (34 6301) Keramické a skleněné izolační materiály – Část 1: Definice a třídění

ČSN EN 60672-2 (34 6301) Keramické a skleněné izolační materiály – Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 60672-3 (34 6301) Keramické a skleněné izolační materiály – Část 3: Specifikace jednotlivých materiálů

ČSN EN ISO 898-1 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli –

Část 1: Šrouby se specifikovanými třídami pevnosti – Hrubá a jemná rozteč

ČSN EN ISO 1207 (02 1131) Šrouby s nízkou válcovou hlavou s drážkou – Výrobní třída A

ČSN EN ISO 4589-1 (64 0756) Plasty – Stanovení hořlavosti metodou kyslíkového čísla – Část 1: Návod k aplikaci zkoušek

ČSN EN 50102 (33 0335) Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článcích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ 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).

Porovnání s IEC 60269-2:2013 a HD 60269-2:2013

Požadavky této normy jsou shodné s požadavky HD 60269-2:2013, který je převzetím IEC 60269-2:2013 s modifikacemi. Společné modifikace mezinárodní normy jsou označeny postranní čarou na levém okraji textu.

Porovnání s IEC 60269-2:2013

Tato norma přejímá IEC 60269-2:2013 s těmito modifikacemi:

V kapitole **1** se nahradil text poznámky. Původní text IEC zní:

POZNÁMKA Výše uvedené pojistkové systémy jsou z hlediska bezpečnostních aspektů normalizované systémy. Národní komitáty si mají zvolit z příkladů normalizovaných pojistek jeden nebo více pojistkových systémů pro svoje vlastní normy.

V 6.2 u pojistkových systémů A se změnil text prvního odstavce za tabulkou. Původní text IEC zní:

Tavné vložky s izolovanými úchyty mohou být označeny na místě, které je zepředu dobře viditelné, grafickou značkou úchyty v rámečku. Jsou-li tavné vložky označeny, ověřuje se shoda těchto tavných vložek podle 7.2.

V 8.5.5.1 se doplnil konec první věty:

... nebo pokud jsou překročeny minimální výsuvné síly podle 8.11.

Informativní údaje z HD 60269-2:2013

Text dokumentu 32B/611/FDIS, budoucí páté vydání IEC 60269-2:2013, vypracovaný SC 32B *Pojistky nízkého napětí*, IEC/TC 32 *Pojistky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako HD 60269-2:2013.

Návrh změny zahrnující společné modifikace k IEC 60269-2:2013 vypracoval zpravodajský sekretariát CLC/SR 32B *Pojistky nízkého napětí* a byl schválen CENELEC.

Byla 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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu

(dop) 2014-08-15

(dow) 2016-08-15

Tento dokument nahrazuje HD 60269-2:2010.

HD 60269-2:2013 zahrnuje následující významné technické změny ve srovnání s HD 60269-2:2010:

- pojistkové systémy A a B: upravené hodnoty pro výkonové ztráty tavných vložek NH aM;
- pojistkové systémy A a B: zavedení rozměru r pro tavné vložky NH;
- doplnění nového pojistkového systému K: tavné vložky gK s kontakty pro šroubové spoje.

Tato část se má používat společně s EN 60269-1:2007 + A1:2009 *Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky*.

Tato část 2 doplňuje nebo upravuje příslušné kapitoly nebo články části 1.

Kde není nutná žádná změna, je v této části 2 uvedeno, že příslušná kapitola nebo článek platí.

Tabulky a obrázky, které doplňují tabulky a obrázky v části 1, jsou číslovány od 101 v pojistkovém systému A, od 201 v pojistkovém systému B, atd. Doplňující přílohy jsou označeny AA, BB, atd.

Kapitoly, články, poznámky, tabulky, obrázky a přílohy, které doplňují kapitoly, články, poznámky, tabulky, obrázky a přílohy v IEC 60269-2:2013, mají před označením písmeno „Z“.

Upozorňuje se na možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědnými za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Tato norma zahrnuje základní prvky cílů bezpečnosti pro elektrická zařízení navržená pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60269-2:2013 byl schválen CENELEC jako harmonizační dokument se schválenými společnými modifikacemi.

Informativní údaje z IEC 60269-2:2013

Mezinárodní normu IEC 60269-2 vypracovala subkomise 32B *Pojistky nízkého napětí* technické komise 32: *Pojistky*.

Toto páté vydání IEC 60269-2 zrušuje a nahrazuje čtvrté vydání vydané v roce 2010. Toto vydání je technickou revizí.

Text této normy vychází z následujících dokumentů:

FDIS
32B/611/FDIS

Zpráva o hlasování
32B/615/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 60269 se společným názvem *Pojistky nízkého napětí* je možno nalézt 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.

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 163 16 151

Technická normalizační komise: TNK 130 Elektrické přístroje, elektrické příslušenství a pojistky nízkého napětí

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

ÚVOD

IEC 60269 sestává z následujících částí pod souhrnným názvem *Pojistky nízkého napětí*:

Část 1: Všeobecné požadavky

Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) – Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až K

Část 3: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro nekvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro domovní nebo podobné účely) – Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až F

Část 4: Doplnující požadavky pro tavné pojistkové vložky pro ochranu polovodičových prvků

Část 5: Pokyny pro používání pojistek nízkého napětí

Část 6: Doplnující požadavky na pojistkové vložky pro ochranu solárních fotovoltaických energetických systémů

1 Obecný rozsah platnosti

1.1 Rozsah platnosti

Pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu jsou obecně navrženy pro používání v instalacích, kde jsou tavné vložky přístupné pro kvalifikovanou obsluhu a mohou být vyměňovány pouze kvalifikovanou obsluhou.

Pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu podle následujících pojistkových systémů odpovídají také požadavkům odpovídajících článků IEC 60269-1, není-li v této normě stanoveno jinak.

Tato norma je rozdělena do pojistkových systémů, z nichž každý se zabývá určitým příkladem normalizovaných pojistek určených pro kvalifikovanou obsluhu:

Pojistkový systém A: Pojistky s tavnými vložkami s nožovými kontakty (pojistkový systém NH)

Pojistkový systém B: Pojistky s tavnými vložkami s nožovými kontakty
s návěsním zařízením (pojistkový systém NH)

Pojistkový systém C: Pojistkové lišty (pojistkový systém NH)

Pojistkový systém D: Pojistkové spodky pro montáž na přípojnice (pojistkový systém NH)

Pojistkový systém E: Pojistky s tavnými vložkami se šroubovými spoji (pojistkový systém šroubových BS)

Pojistkový systém F: Pojistky s tavnými vložkami s válcovými kontaktními víčky
(systém válcových pojistek NF)

Pojistkový systém G: Pojistky s tavnými vložkami s vysazenými nožovými kontakty
(systém zaklapovacích pojistek BS)

Pojistkový systém H: Pojistky s tavnými vložkami s charakteristikami „gD“ a „gN“
(typy zpožděných a nezpožděných pojistek třídy J a třídy L)

Pojistkový systém I: Tavné vložky gU s kontakty se zdvojenými praporci

Pojistkový systém J: Pojistky s tavnými vložkami s charakteristikami „gD třídy CC“
a „gN třídy CC“ (typy zpožděných a nezpožděných pojistek třídy CC)

Pojistkový systém K: Tavné vložky gK s nožovými kontakty pro šroubové spoje –
Tavné vložky s vysokými jmenovitými proudy od 1 250 A do 4 800 A (hlavní tavné vložky).

POZNÁMKA Dále uvedené pojistkové systémy jsou z hlediska bezpečnostních aspektů normalizované systémy. Národní komitáty si musí zvolit nejméně jeden kompletní pojistkový systém z této normy pro svoje vlastní normy. Ampérsekundové charakteristiky „gD“ a „gN“ platí pouze pro pojistkový systém H.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.