

## Visokonaponski osigurači

### Visokonaponski rastalni ulošci VV visoke prekidne moći

#### Opće

Nova linija rastalnih osigurača ETI, pod nazivom VV THERMO, namijenjena je za zaštitu naprava u rasklopnim i drugim uređajima (distribucijskim transformatorima, kondenzatorima, motorima) od toplotnih i dinamičkih posljedica kratkih spojeva i prevelikih struja. Vremensko-strujne karakteristike odgovaraju standardu IEC 60282-1, točka 3.3.3. Rastalni uložak za ograničavanje struje koji je sposoban prekinuti, pod stanovitim uvjetima upotrebe i radnog režima, sve struje počev od maksimalne nazivne rasklopne struje pa sve do minimalne nazivne rasklopne struje).

Primjerni su za ugradnju u:

- plinsko izoliran (SF<sub>6</sub>) prekidači
- rasklopne uređaje u prostorijama i na otvorenom
- uređaje za rad u posebnim uvjetima (koji se razlikuju od normalnih uvjeta, opisanih pod točkom 2.1. standarda IEC 60282-1)

#### Najvažnija svojstva visokonaponskih osigurača ETI:

- Mali porast temperature zbog niskih termičkih gubitaka
- Visoka prekidna moć (50kA)
- Mogućnost triju različitih sila na udarnome klinu: 80 N i 120 N (s ugrađenim ograničivačem, koji ovisi o temperaturi) i 50 N
- Pouzdani sustav brtvljenja protiv provale vlažnosti
- Odsutnost starenja
- Niski rasklopni naponi
- Na zahtijev, rastalni se osigurači mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama.

#### Pregled standardnih i nestandardnih dimenzija

| ETI VV THERMO | 2A         | 4A | 6A | 10A | 16A | 20A        | 25A | 32A | 40A | 50A | 63A        | 80A | 100A       | 125A | 160A       | 200A | 250A | 315A |  |
|---------------|------------|----|----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----|------------|------|------------|------|------|------|--|
| 7,2 kV        | 192 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 192 x Ø 68 |     | 192 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 292 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 292 x Ø 68 |     | 292 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 442 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 442 x Ø 68 |     |            |      | 442 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      | 442 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
| 12 kV         | 192 x Ø 53 |    |    |     |     | 192 x Ø 68 |     |     |     |     | 292 x Ø 68 |     | 292 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 292 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 292 x Ø 68 |     | 292 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 442 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 442 x Ø 68 |     |            |      | 442 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      | 537 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
| 17.5 kV       | 292 x Ø 53 |    |    |     |     | 292 x Ø 68 |     |     |     |     | 292 x Ø 85 |     |            |      | 367 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               | 367 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 367 x Ø 68 |     | 367 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 442 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 442 x Ø 68 |     | 442 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
| 24 kV         | 292 x Ø 53 |    |    |     |     | 292 x Ø 68 |     |     |     |     | 292 x Ø 85 |     |            |      | 442 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               | 442 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 442 x Ø 68 |     | 442 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               | 537 x Ø 53 |    |    |     |     |            |     |     |     |     | 537 x Ø 68 |     |            |      | 537 x Ø 85 |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |
| 36 kV         | 442 x Ø 53 |    |    |     |     | 537 x Ø 53 |     |     |     |     | 537 x Ø 68 |     | 537 x Ø 85 |      |            |      |      |      |  |
|               |            |    |    |     |     |            |     |     |     |     |            |     |            |      |            |      |      |      |  |

**Standardi**

Rastalni osigurači ETI VV (HV) zadovoljavaju slijedeće standarde i specifikacije:

- IEC 60282-1, Sixth edition 11 / 2005 "Current limiting fuses"
- DIN 43625 "Hochspannungs-Sicherungen Nennspannung 3,6 bis 36kV"
- "VDE 0670 T402, Wechselstromschaltgeraete fuer Spannungen ueber 1 kV, Auswahl von strombegrenzenden Sicherungseinsaetzen fuer Transformatorstromkreise" / IEC 60787 "Application guide for the selection of high-voltage current limiting fuse-links for transformer circuits"
- IEC 60644 "Specification for high-voltage fuse-links for motor circuit applications"
- IEC 60549 "High-voltage fuses for external protection of power capacitors"

**Certifikati, Izveštaj ispitivanja**

- CESI (Milan, Italy) certifikat za 12kV, 17.5kV i 24kV
- KERI (Chang Wong, Korea) certifikat za 7.2kV i 24kV
- ICMET (Craiova, Romania) izveštaj ispitivanja za 36kV
- Izveštaj ispitivanja za 25kV, 38.5kV, 40.5kV i 42kV verziju

**Konstrukcija:**

Visokonaponski osigurači ETI su projektirani tako, da osiguraju stabilne i pouzdane karakteristike. Glazirana porculanska cijev (izrađena u vlastitoj fabrici keramike ETI) izvanredno je otporna na mehaničke i toplotne utjecaje. Galvanski zaštićene kontaktne kape, izrađene od elektrolitnog bakra, su poniklane ili, na zahtjev kupca, posrebrene. Kape se učvršćuju utiskivanjem u žlijeb cijevi. Nepropusnost ovakvog spoja osigurava se specijalnim brtvilom, otpornim na starenje i visoke temperature.

Projektiranje i način proizvodnje rastalnih elemenata osigurava precizne tolerancije i stabilne vremensko-strujne karakteristike. Rastalni se elementi namotavaju na keramičke nosače i električki privaruju na specijalne bakrene trake. Unutrašnjost se cijevi puni kvarcnim pijeskom točno određene granulacije i kemijske strukture. Pijesak osigurava dobro i pouzdano gašenje električnog luka.

Važan element u konstrukciji rastalnog osigurača je također i udarni sustav. Dio ovoga sustava je element, osjetljiv na temperaturu, koji reagira ako temperatura rastalnoga osigurača poraste iz različitih razloga. Temperatura reakcije je podešena na približno 250 °C. Sustav reagira tako, da kratka preopterećenja ne prekidaju nepotrebno strujni krug. Tek kada se premaše neprihvatljive vrednosti okolnih temperatura, osigurač otvara sklopku posredstvom udarna klina. Zbog ovih je karakteristika »toplotni« udarni klin ETI primjeren za zaštitu osiguračkih kućišta SF6 prekidača koji zahtijevaju dodatnu zaštitu od neprihvatljivih temperatura određenih dijelova rasklopna uređaja.

**Primjeri opisa tipa za nazivni napon 7,2kV:**

- **VVC**; sila udarnog klina od 50 N (**oznaka C**).
- **VVT-D**; Temperaturni ograničivač (VVT), sila udarnog klina od 80N (**oznaka D**).
- **VVT-E**; Temperaturni ograničivač (VVT), sila udarnog klina od 120N (**oznaka E**).

## Komerijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVC<br>tip udarnog klina<br>50N | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N THERMO | VVT-E<br>tip udarnog klina<br>120N THERMO | Dijametar cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 3/7.2                       | 192                                      | 2 A                   | 004225003                       | 004226003                                | 004227003                                 | 53                           | 1.1            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004225004                       | 004226004                                | 004227004                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004225005                       | 004226005                                | 004227005                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004225006                       | 004226006                                | 004227006                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004225007                       | 004226007                                | 004227007                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004225008                       | 004226008                                | 004227008                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004225009                       | 004226009                                | 004227009                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004225010                       | 004226010                                | 004227010                                 | 68                           | 1.7            |
|                             |                                          | 40 A                  | 004225011                       | 004226011                                | 004227011                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50A                   | 004225012                       | 004226012                                | 004227012                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004225013                       | 004226013                                | 004227013                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80 A                  | 004225014                       | 004226014                                | 004227014                                 | 85                           | 2.7            |
|                             |                                          | 100 A                 | 004225015                       | 004226015                                | 004227015                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125A                  | 004225016                       | 004226016                                | 004227016                                 |                              |                |
|                             |                                          | 160 A                 | 004225017                       | 004226017                                | 004227017                                 |                              |                |
|                             | 292                                      | 2A                    | 004225503                       | 004226503                                | 004227503                                 | 53                           | 1.6            |
|                             |                                          | 4A                    | 004225504                       | 004226504                                | 004227504                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004225505                       | 004226505                                | 004227505                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004225506                       | 004226506                                | 004227506                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004225507                       | 004226507                                | 004227507                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004225508                       | 004226508                                | 004227508                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004225509                       | 004226509                                | 004227509                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004225510                       | 004226510                                | 004227510                                 | 68                           | 2.8            |
|                             |                                          | 40 A                  | 004225511                       | 004226511                                | 004227511                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004225512                       | 004226512                                | 004227512                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004225513                       | 004226513                                | 004227513                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80A                   | 004225514                       | 004226514                                | 004227514                                 | 85                           | 4.0            |
|                             |                                          | 100 A                 | 004225515                       | 004226515                                | 004227515                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125A                  | 004225516                       | 004226516                                | 004227516                                 |                              |                |
|                             |                                          | 160 A                 | 004225517                       | 004226517                                | 004227517                                 |                              |                |
|                             |                                          | 200 A                 | 004225518                       | 004226518                                | 004227518                                 | 85                           | 4.0            |
|                             |                                          | 250 A                 | 004225519                       | 004226519                                | 004227519                                 |                              |                |
|                             | 442                                      | 2A                    | 004225603                       | 004226603                                | 004227603                                 | 68                           | 3.9            |
|                             |                                          | 4A                    | 004225604                       | 004226604                                | 004227604                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6A                    | 004225605                       | 004226605                                | 004227605                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10A                   | 004225606                       | 004226606                                | 004227606                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16A                   | 004225607                       | 004226607                                | 004227607                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20A                   | 004225608                       | 004226608                                | 004227608                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25A                   | 004225609                       | 004226609                                | 004227609                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32A                   | 004225610                       | 004226610                                | 004227610                                 | 85                           | 5.8            |
|                             |                                          | 40A                   | 004225611                       | 004226611                                | 004227611                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50A                   | 004225612                       | 004226612                                | 004227612                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004225613                       | 004226613                                | 004227613                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80A                   | 004225614                       | 004226614                                | 004227614                                 | 85                           | 5.8            |
|                             |                                          | 100 A                 | 004225615                       | 004226615                                | 004227615                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125A                  | 004225616                       | 004226616                                | 004227616                                 |                              |                |
|                             |                                          | 160 A                 | 004225617                       | 004226617                                | 004227617                                 |                              |                |
|                             |                                          | 200 A                 | 004225618                       | 004226618                                | 004227618                                 | 85                           | 5.8            |
|                             |                                          | 250 A                 | 004225619                       | 004226619                                | 004227619                                 |                              |                |
|                             |                                          | 315 A                 | 004225620                       | 004226620                                | 004227620                                 |                              |                |

Primjedba 1: Na zahtjev kupca, rastalni se ulošci osigurača mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama. Za posebne aplikacije i dimenzije, izvolite se obratiti na tehničku službu ETI.

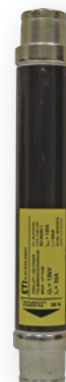
Primjedba 2: Narančasto obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

## Komercijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVC<br>tip udarnog klina<br>50N | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N THERMO | VVT-E<br>tip udarnog klina<br>120N THERMO | Dijametar cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 6/12                        | 192                                      | 2 A                   | 004235103                       | 004236103                                | 004237103                                 | 53                           | 1.1            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004235104                       | 004236104                                | 004237104                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004235105                       | 004236105                                | 004237105                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004235106                       | 004236106                                | 004237106                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004235107                       | 004236107                                | 004237107                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004235108                       | 004236108                                | 004237108                                 | 68                           | 1.7            |
|                             |                                          | 25 A                  | 004235109                       | 004236109                                | 004237109                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004235110                       | 004236110                                | 004237110                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004235111                       | 004236111                                | 004237111                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004235112                       | 004236112                                | 004237112                                 |                              |                |
|                             | 292                                      | 2 A                   | 004235003                       | 004236003                                | 004237003                                 | 53                           | 1.6            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004235004                       | 004236004                                | 004237004                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004235005                       | 004236005                                | 004237005                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004235006                       | 004236006                                | 004237006                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004235007                       | 004236007                                | 004237007                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004235008                       | 004236008                                | 004237008                                 | 68                           | 2.8            |
|                             |                                          | 25 A                  | 004235009                       | 004236009                                | 004237009                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004235010                       | 004236010                                | 004237010                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004235011                       | 004236011                                | 004237011                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004235012                       | 004236012                                | 004237012                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004235013                       | 004236013                                | 004237013                                 | 85                           | 4.0            |
|                             |                                          | 80 A                  | 004235014                       | 004236014                                | 004237014                                 |                              |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004235015                       | 004236015                                | 004237015                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125 A                 | 004235016                       | 004236016                                | 004237016                                 |                              |                |
|                             |                                          | 160 A                 | 004235017                       | 004236017                                | 004237017                                 |                              |                |
|                             | 442                                      | 2 A                   | 004235503                       | 004236503                                | 004237503                                 | 53                           | 2.3            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004235504                       | 004236504                                | 004237504                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004235505                       | 004236505                                | 004237505                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004235506                       | 004236506                                | 004237506                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004235507                       | 004236507                                | 004237507                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004235508                       | 004236508                                | 004237508                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004235509                       | 004236509                                | 004237509                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004235510                       | 004236510                                | 004237510                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004235511                       | 004236511                                | 004237511                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004235512                       | 004236512                                | 004237512                                 | 68                           | 3.9            |
|                             |                                          | 63 A                  | 004235513                       | 004236513                                | 004237513                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80 A                  | 004235514                       | 004236514                                | 004237514                                 |                              |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004235515                       | 004236515                                | 004237515                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125 A                 | 004235516                       | 004236516                                | 004237516                                 |                              |                |
|                             |                                          | 160 A                 | 004235517                       | 004236517                                | 004237517                                 | 85                           | 5.8            |
|                             |                                          | 200 A                 | 004235518                       | 004236518                                | 004237518                                 |                              |                |
|                             |                                          | 250 A                 | 004235519                       | 004236519                                | 004237519                                 |                              |                |
|                             | 537                                      | 160 A                 | 004235617                       | 004236617                                | 004237617                                 | 85                           | 7.0            |
|                             |                                          | 200 A                 | 004235618                       | 004236618                                | 004237618                                 |                              |                |
|                             |                                          | 250 A                 | 004235619                       | 004236619                                | 004237619                                 |                              |                |

Primjedba 1: Na zahtjev kupca, rastalni se ulošci osigurača mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama. Za posebne aplikacije i dimenzije, izvolite se obratiti na tehničku službu ETI.

Primjedba 2: Narančasto obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.





## Komerrijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVC<br>tip udarnog klina<br>50N | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N THERMO | VVT-E<br>tip udarnog klina<br>120N THERMO | Dijametar cijevi "d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| 10/17,5                     | 292                                      | 2 A                   | 004245103                       | 004246103                                | 004247103                                 | 53                        | 1.6            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004245104                       | 004246104                                | 004247104                                 |                           |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004245105                       | 004246105                                | 004247105                                 |                           |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004245106                       | 004246106                                | 004247106                                 |                           |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004245107                       | 004246107                                | 004247107                                 |                           |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004245108                       | 004246108                                | 004247108                                 | 68                        | 2.8            |
|                             |                                          | 25 A                  | 004245109                       | 004246109                                | 004247109                                 |                           |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004245110                       | 004246110                                | 004247110                                 |                           |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004245111                       | 004246111                                | 004247111                                 |                           |                |
|                             |                                          | 50A                   | 004245112                       | 004246112                                | 004247112                                 |                           |                |
|                             | 367                                      | 63 A                  | 004245113                       | 004246113                                | 004247113                                 | 85                        | 4.0            |
|                             |                                          | 80 A                  | 004245114                       | 004246114                                | 004247114                                 |                           |                |
|                             |                                          | 100A                  | 004245015                       | 004246015                                | 004247015                                 |                           |                |
|                             |                                          | 2 A                   | 004245003                       | 004246003                                | 004247003                                 | 53                        | 1.9            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004245004                       | 004246004                                | 004247004                                 |                           |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004245005                       | 004246005                                | 004247005                                 |                           |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004245006                       | 004246006                                | 004247006                                 |                           |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004245007                       | 004246007                                | 004247007                                 |                           |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004245008                       | 004246008                                | 004247008                                 |                           |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004245009                       | 004246009                                | 004247009                                 |                           |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004245010                       | 004246010                                | 004247010                                 |                           |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004245011                       | 004246011                                | 004247011                                 |                           |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004245012                       | 004246012                                | 004247012                                 |                           |                |
|                             | 442                                      | 63 A                  | 004245013                       | 004246013                                | 004247013                                 | 68                        | 3.1            |
|                             |                                          | 80A                   | 004245014                       | 004246014                                | 004247014                                 |                           |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004245015                       | 004246015                                | 004247015                                 |                           |                |
|                             |                                          | 125A                  | 004245016                       | 004246016                                | 004247016                                 | 85                        | 4.6            |
|                             |                                          | 160 A                 | 004245017                       | 004246017                                | 004247017                                 |                           |                |
|                             |                                          | 2 A                   | 004245503                       | 004246503                                | 004247503                                 | 53                        | 2.3            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004245504                       | 004246504                                | 004247504                                 |                           |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004245505                       | 004246505                                | 004247505                                 |                           |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004245506                       | 004246506                                | 004247506                                 |                           |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004245507                       | 004246507                                | 004247507                                 |                           |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004245508                       | 004246508                                | 004247508                                 |                           |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004245509                       | 004246509                                | 004247509                                 |                           |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004245510                       | 004246510                                | 004247510                                 |                           |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004245511                       | 004246511                                | 004247511                                 |                           |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004245512                       | 004246512                                | 004247512                                 |                           |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004245513                       | 004246513                                | 004247513                                 | 68                        | 3.9            |
|                             |                                          | 80A                   | 004245514                       | 004246514                                | 004247514                                 |                           |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004245515                       | 004246515                                | 004247515                                 |                           |                |
|                             |                                          | 125A                  | 004245516                       | 004246516                                | 004247516                                 |                           |                |
|                             |                                          |                       |                                 |                                          |                                           | 85                        | 5.8            |

Primjedba 1: Na zahtjev kupca, rastalni se ulošci osigurača mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama. Za posebne aplikacije i dimenzije, izvolite se obratiti na tehničku službu ETI.

Primjedba 2: Narančasto obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

## Visokonaponski osigurači

## Komerijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVC<br>tip udarnog klina<br>50N | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N THERMO | VVT-E<br>tip udarnog klina<br>120N THERMO | Dijametar cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 10/24                       | 292                                      | 2 A                   | 004255103                       | 004256103                                | 004257103                                 | 53                           | 1.6            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004255104                       | 004256104                                | 004257104                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004255105                       | 004256105                                | 004257105                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004255106                       | 004256106                                | 004257106                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004255107                       | 004256107                                | 004257107                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004255108                       | 004256108                                | 004257108                                 | 68                           | 2.8            |
|                             |                                          | 25 A                  | 004255109                       | 004256109                                | 004257109                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004255110                       | 004256110                                | 004257110                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004255111                       | 004256111                                | 004257111                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004255112                       | 004256112                                | 004257112                                 | 85                           | 4.0            |
|                             |                                          | 63 A                  | 004255113                       | 004256113                                | 004257113                                 |                              |                |
|                             |                                          |                       |                                 |                                          |                                           |                              |                |
|                             | 442                                      | 2 A                   | 004255003                       | 004256003                                | 004257003                                 | 53                           | 2.3            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004255004                       | 004256004                                | 004257004                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004255005                       | 004256005                                | 004257005                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004255006                       | 004256006                                | 004257006                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004255007                       | 004256007                                | 004257007                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004255008                       | 004256008                                | 004257008                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004255009                       | 004256009                                | 004257009                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004255010                       | 004256010                                | 004257010                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004255011                       | 004256011                                | 004257011                                 | 68                           | 3.9            |
|                             |                                          | 50 A                  | 004255012                       | 004256012                                | 004257012                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004255013                       | 004256013                                | 004257013                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80 A                  | 004255014                       | 004256014                                | 004257014                                 |                              |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004255015                       | 004256015                                | 004257015                                 | 85                           | 5.8            |
|                             |                                          | 125 A                 | 004255016                       | 004256016                                | 004257016                                 |                              |                |
|                             | 537                                      | 2 A                   | 004255503                       | 004256503                                | 004257503                                 | 53                           | 2.8            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004255504                       | 004256504                                | 004257504                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004255505                       | 004256505                                | 004257505                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004255506                       | 004256506                                | 004257506                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004255507                       | 004256507                                | 004257507                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004255508                       | 004256508                                | 004257508                                 |                              |                |
|                             |                                          | 25 A                  | 004255509                       | 004256509                                | 004257509                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004255510                       | 004256510                                | 004257510                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004255511                       | 004256511                                | 004257511                                 |                              |                |
|                             |                                          | 50 A                  | 004255512                       | 004256512                                | 004257512                                 | 68                           | 4.7            |
|                             |                                          | 63 A                  | 004255513                       | 004256513                                | 004257513                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80 A                  | 004255514                       | 004256514                                | 004257514                                 |                              |                |
|                             |                                          | 100 A                 | 004255515                       | 004256515                                | 004257515                                 |                              |                |
|                             |                                          | 125 A                 | 004255516                       | 004256516                                | 004257516                                 | 85                           | 7.0            |
|                             |                                          | 160 A                 | 004255517                       | 004256517                                | 004257517                                 |                              |                |
|                             |                                          |                       |                                 |                                          |                                           |                              |                |

Primjedba 1: Na zahtjev kupca, rastalni se uloži osigurača mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama. Za posebne aplikacije i dimenzije, izvolite se obratiti na tehničku službu ETI.

Primjedba 2: Narančasto obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.





## Komerrijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVC<br>tip udarnog klina<br>50N | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N THERMO | VVT-E<br>tip udarnog klina<br>120N THERMO | Dijametar cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 20/36                       | 442                                      | 2 A                   | 004265103                       | 004266103                                | 004267103                                 | 53                           | 2.3            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004265104                       | 004266104                                | 004267104                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004265105                       | 004266105                                | 004267105                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004265106                       | 004266106                                | 004267106                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004265107                       | 004266107                                | 004267107                                 |                              |                |
|                             | 537                                      | 2 A                   | 004265003                       | 004266003                                | 004267003                                 | 53                           | 2.8            |
|                             |                                          | 4 A                   | 004265004                       | 004266004                                | 004267004                                 |                              |                |
|                             |                                          | 6 A                   | 004265005                       | 004266005                                | 004267005                                 |                              |                |
|                             |                                          | 10 A                  | 004265006                       | 004266006                                | 004267006                                 |                              |                |
|                             |                                          | 16 A                  | 004265007                       | 004266007                                | 004267007                                 |                              |                |
|                             |                                          | 20 A                  | 004265008                       | 004266008                                | 004267008                                 | 68                           | 4.7            |
|                             |                                          | 25 A                  | 004265009                       | 004266009                                | 004267009                                 |                              |                |
|                             |                                          | 32 A                  | 004265010                       | 004266010                                | 004267010                                 |                              |                |
|                             |                                          | 40 A                  | 004265011                       | 004266011                                | 004267011                                 | 85                           | 7.0            |
|                             |                                          | 50 A                  | 004265012                       | 004266012                                | 004267012                                 |                              |                |
|                             |                                          | 63 A                  | 004265013                       | 004266013                                | 004267013                                 |                              |                |
|                             |                                          | 80A **                | 004265014                       | 004266014                                | 004267014                                 |                              |                |

\*\* uzeti u obzir "derating" faktor. Zahtjevani su posebni parametri.

Primjedba 1: Na zahtjev kupca, rastalni se ulošci osigurača mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama. Za posebne aplikacije i dimenzije, izvolite se obratiti na tehničku službu ETI.

Primjedba 2: Narančasto obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

## Visokonaponski topljivi ulošci za upotrebu u uljnim transformatorima

NOVO!



## Komerrijalni podaci

| nazivni napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N | Dijametar cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------|
| 6/12                        | 292                                      | 2A                    | 004236903                         | 53                           | 1,6            |
|                             |                                          | 4A                    | 004236904                         |                              |                |
|                             |                                          | 6A                    | 004236905                         |                              |                |
|                             |                                          | 10A                   | 004236906                         |                              |                |
|                             |                                          | 16A                   | 004236907                         |                              |                |
|                             |                                          | 20A                   | 004236908                         |                              |                |
|                             |                                          | 25A                   | 004236909                         |                              |                |
|                             |                                          | 32A                   | 004236910                         |                              |                |
|                             |                                          | 40A                   | 004236911                         |                              |                |
| 10/24                       | 292                                      | 2A                    | 004256943                         | 53                           | 1,6            |
|                             |                                          | 4A                    | 004256944                         |                              |                |
|                             |                                          | 6A                    | 004256945                         |                              |                |
|                             |                                          | 10A                   | 004256946                         |                              |                |
|                             |                                          | 16A                   | 004256947                         |                              |                |
|                             | 442                                      | 2A                    | 004256903                         | 53                           | 2,3            |
|                             |                                          | 4A                    | 004256904                         |                              |                |
|                             |                                          | 6A                    | 004256905                         |                              |                |
|                             |                                          | 10A                   | 004256906                         |                              |                |
|                             |                                          | 16A                   | 004256907                         |                              |                |
|                             |                                          | 20A                   | 004256908                         |                              |                |
|                             |                                          | 25A                   | 004256909                         |                              |                |
|                             |                                          | 32A                   | 004256910                         |                              |                |
|                             |                                          | 40A                   | 004256911                         |                              |                |

## Visokonaponski topljivi uloški za zaštitu naponskih transformatora

NOVO!

## Komercijalni podaci

| nazivni<br>napon<br>$U_n$ [kV] | Dimenzija "e" u<br>skladu sa DIN i<br>IEC (mm) | nazivna struja<br>[A] | VVT-D<br>tip udarnog klina<br>80N | Dijametar<br>cijevi<br>"d" (mm) | težina<br>[kg] |
|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------|
| 10/24                          | 235                                            | 2A                    | 004251033                         | 53                              | 1,45           |
|                                |                                                | 4A                    | 004251034                         |                                 |                |





## Osnove osigurača za VV visokonaponske rastalne uložke



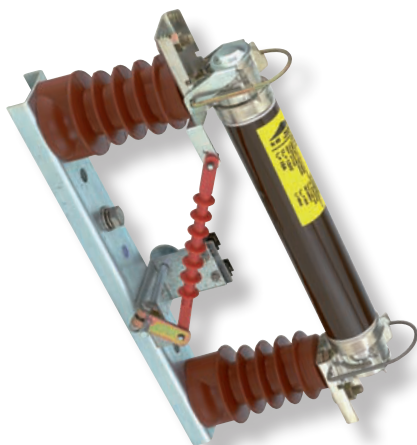
### 1-polni unutarnja montaža

| tip           | Nazivni napon<br>[kV] | šifra     | Dimenzija "e" prema<br>DIN i IEC [mm] | pakovanje<br>[kom] |
|---------------|-----------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------|
| VVP 7,2 1p-N  | 7,2                   | 004229010 | 192                                   | 1                  |
| VVP 12 1p-N   | 12                    | 004239010 | 292                                   | 1                  |
| VVP 17,5 1p-N | 17,5                  | 004249010 | 367                                   | 1                  |
| VVP 24 1p-N   | 24                    | 004259010 | 442                                   | 1                  |
| VVP 36 1p-N   | 36                    | 004269010 | 537                                   | 1                  |

\* Pri odabiru prave osnove osigurača uzeti u obzir veličinu i nazivni napon rastalnog uložka

\*\* Zbog sigurnosnih razloga osnove osigurača ne mogu se naknadno podesiti na različite dužine sa strane korisnika

\*\*\* Unutarnje osnove osigurača ne smiju se koristiti za vanjske aplikacije



### 1-polni vanjska montaža

| tip           | Nazivni napon<br>[kV] | šifra     | Dimenzija "e" prema<br>DIN i IEC [mm] | pakovanje<br>[kom] |
|---------------|-----------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------|
| VVP 7,2 1p-Z  | 7,2                   | 004229030 | 192                                   | 1                  |
| VVP 12 1p-Z   | 12                    | 004239030 | 292                                   | 1                  |
| VVP 17,5 1p-Z | 17,5                  | 004249030 | 367                                   | 1                  |
| VVP 24 1p-Z   | 24                    | 004259030 | 442                                   | 1                  |
| VVP 36 1p-Z   | 36                    | 004269030 | 537                                   | 1                  |

\* Pri odabiru prave osnove osigurača uzeti u obzir veličinu i nazivni napon rastalnog uložka

\*\* Zbog sigurnosnih razloga osnove osigurača ne mogu se naknadno podesiti na različite dužine sa strane korisnika

### 1-polni unutarnja montaža, sa elektronskim idikatorom pregorevanja osigurača

| tip                         | Nazivni napon<br>[kV] | šifra     | Dimenzija "e" prema<br>DIN i IEC [mm] | pakovanje<br>[kom] |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------|
| VVP 7,2 1p-N + NK 7,2 BSW   | 7,2                   | 004349019 | 192                                   | 1                  |
| VVP 12 1p-N + NK 12 BSW     | 12                    | 004349020 | 292                                   | 1                  |
| VVP 17,5 1p-N + NK 17,5 BSW | 17,5                  | 004349021 | 367                                   | 1                  |
| VVP 24 1p-N + NK 24 BSW     | 24                    | 004349022 | 442                                   | 1                  |
| VVP 36 1p-N + NK 7,2 BSW    | 36                    | 004349023 | 537                                   | 1                  |

\* Pri odabiru prave osnove osigurača uzeti u obzir veličinu i nazivni napon rastalnog uložka

\*\* Zbog sigurnosnih razloga osnove osigurača ne mogu se naknadno podesiti na različite dužine sa strane korisnika

\*\*\* Rotacija kod montaže je dozvoljena samo sa indikatorom - udaračem usmjerenim prema gore (kao na fotografiji s desne strane)

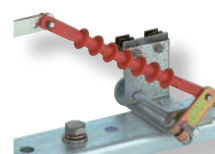
## Pribor

## Pribor za VVP osnove osigurača

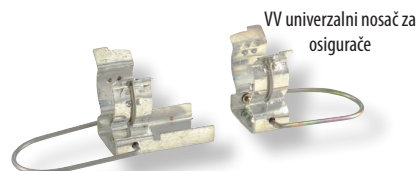
| tip                                                                          | Nazivni napo n<br>[kV] | šifra     | pakovanje<br>[kom] |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|--------------------|
| Fiksirna ploča za VVP 7,2 1p-N, UNUTARNJA                                    | 7,2                    | 004229020 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 12 1p-N, UNUTARNJA                                     | 12                     | 004239020 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 17,5 1p-N, UNUTARNJA                                   | 17,5                   | 004249020 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 24 1p-N, UNUTARNJA                                     | 24                     | 004259020 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 36 1p-N, UNUTARNJA                                     | 36                     | 004269020 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 7,2 1p-N, VANJSKA                                      | 7,2                    | 004229040 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 12 1p-N, VANJSKA                                       | 12                     | 004239040 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 17,5 1p-N, VANJSKA                                     | 17,5                   | 004249040 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 24 1p-N, VANJSKA                                       | 24                     | 004259040 | 1                  |
| Fiksirna ploča za VVP 36 1p-N, VANJSKA                                       | 36                     | 004269040 | 1                  |
| Mikro prekidač NK 7,2 BSW, UNUTARNJI                                         | 7,2                    | 004349007 | 1                  |
| Mikro prekidač NK 12 BSW, UNUTARNJI                                          | 12                     | 004349008 | 1                  |
| Mikro prekidač NK 17,5 BSW, UNUTARNJI                                        | 17,5                   | 004349009 | 1                  |
| Mikro prekidač NK 24 BSW, UNUTARNJI                                          | 24                     | 004349010 | 1                  |
| Mikro prekidač NK 36 BSW, UNUTARNJI                                          | 36                     | 004349011 | 1                  |
| VV univerzalni nosač za osigurače s repom,<br>za pričvrščenje sa M10 vijakom | 7,2 - 36               | 004349015 | 1                  |
| VV univerzalni nosač za osigurače                                            | 7,2 - 36               | 004349016 | 1                  |



Fiksirna ploča



Mikro prekidač

VV univerzalni nosač za  
osiguračeVV univerzalni nosač za  
osigurače s repom