

Visokonaponski osigurači

Visokonaponski rastalni uložci 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 (SF6) 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 zahtjev, rastalni se osigurači mogu isporučiti i u nestandardnim dimenzijama.

Pregled standardnih i nestandardnih dimenzija

ETI HV 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 68												442 x Ø 85						
12 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			
17.5 kV	292 x Ø 53				292 x Ø 68				292 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 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						

standardne dimenzije ■
 nestandardne dimenzije ■

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**).

Komercijalni podaci

nazivni napon U_n [kV]	Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm)	nazivna struja [A]	VVC tip udarnog klina 50N	VVT-D tip udarnog klina 80N THERMO	VVT-E tip udarnog klina 120N THERMO	Dijametar cijevi "d" (mm)	težina [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					
		40 A	004225011	004226011	004227011					
		50 A	004225012	004226012	004227012					
		63 A	004225013	004226013	004227013			68	1.7	
		80 A	004225014	004226014	004227014					
	100 A	004225015	004226015	004227015	85	2.7				
	125 A	004225016	004226016	004227016						
	160 A	004225017	004226017	004227017						
	292	292	6 A	004225505	004226505	004227505	53	1.6		
			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				
			40 A	004225511	004226511	004227511				
			50 A	004225512	004226512	004227512				
			63 A	004225513	004226513	004227513			68	2.8
			80 A	004225514	004226514	004227514				
			100 A	004225515	004226515	004227515			85	4.0
			125 A	004225516	004226516	004227516				
	160 A	004225517	004226517	004227517						
	200 A	004225518	004226518	004227518						
	250 A	004225519	004226519	004227519						
	442	442	63 A	004225613	004226613	004227613	68	3.9		
			80 A	004225614	004226614	004227614				
			100 A	004225615	004226615	004227615				
125 A			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: Plavo obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

Visokonaponski osigurači

Komercijalni podaci

nazivni napon U_n [kV]	Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm)	nazivna struja [A]	VVC tip udarnog klina 50N	VVT-D tip udarnog klina 80N THERMO	VVT-E tip udarnog klina 120N THERMO	Dijametar cijevi "d" (mm)	težina [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				
		25 A	004235109	004236109	004237109				
		32 A	004235110	004236110	004237110				
		40 A	004235111	004236111	004237111				
	50 A	004235112	004236112	004237112	68	1.7			
	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		
		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	68	2.8		
		80 A	004235014	004236014	004237014				
		100 A	004235015	004236015	004237015				
		125 A	004235016	004236016	004237016	85	4.0		
		160 A	004235017	004236017	004237017				
	442	53	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			
			63 A	004235513	004236513	004237513			68
80 A			004235514	004236514	004237514				
100 A		004235515	004236515	004237515					
125 A		004235516	004236516	004237516					
160 A		004235517	004236517	004237517					
537		85	200 A	004235518	004236518	004237518	85	5.8	
			160 A	004235617	004236617	004237617			
			200 A	004235618	004236618	004237618			
			250 A	004235619	004236619	004237619			

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

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




Komercijalni podaci

nazivni napon U_n [kV]	Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm)	nazivna struja [A]	VVC tip udarnog klina 50N	VVT-D tip udarnog klina 80N THERMO	VVT-E tip udarnog klina 120N THERMO	Dijametar cijevi "d" (mm)	težina [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		
		25 A	004245109	004246109	004247109	68	2.8
		32 A	004245110	004246110	004247110		
		40 A	004245111	004246111	004247111		
		50A	004245112	004246112	004247112		
		63 A	004245113	004246113	004247113		
		80 A	004245114	004246114	004247114		
	367	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	68	3.1
		32 A	004245010	004246010	004247010		
		40 A	004245011	004246011	004247011		
		50 A	004245012	004246012	004247012		
		63 A	004245013	004246013	004247013		
		80A	004245014	004246014	004247014		
442	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	68	3.9	
	32 A	004245510	004246510	004247510			
	40 A	004245511	004246511	004247511			
	50 A	004245512	004246512	004247512			
	63 A	004245513	004246513	004247513			
	80A	004245514	004246514	004247514			
125A	100 A	004245515	004246515	004247515	85	5.8	
	125A	004245516	004246516	004247516			

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: Plavo obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

Komercijalni podaci

nazivni napon U_n [kV]	Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm)	nazivna struja [A]	VVC tip udarnog klina 50N	VVT-D tip udarnog klina 80N THERMO	VVT-E tip udarnog klina 120N THERMO	Dijametar cijevi "d" (mm)	težina [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				
		25 A	004255109	004256109	004257109	68	2.8		
		32 A	004255110	004256110	004257110				
		40 A	004255111	004256111	004257111				
		50A	004255112	004256112	004257112	85	4.0		
		63 A	004255113	004256113	004257113				
		442	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	68	3.9	
	32 A			004255010	004256010	004257010			
	40 A			004255011	004256011	004257011			
	50 A			004255012	004256012	004257012	85	5.8	
	63 A			004255013	004256013	004257013			
	80A			004255014	004256014	004257014			
	100 A			004255015	004256015	004257015			
	125A	004255016	004256016	004257016					
	537	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	68	4.7	
			32 A	004255510	004256510	004257510			
			40 A	004255511	004256511	004257511			
			50 A	004255512	004256512	004257512	85	7.0	
			63 A	004255513	004256513	004257513			
			80A	004255514	004256514	004257514			
			100 A	004255515	004256515	004257515			
			125 A	004255516	004256516	004257516			
			160 A	004255517	004256517	004257517			

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: Plavo obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.




Komercijalni podaci

nazivni napon U_n [kV]	Dimenzija "e" u skladu sa DIN i IEC (mm)	nazivna struja [A]	VVC tip udarnog klina 50N	VVT-D tip udarnog klina 80N THERMO	VVT-E tip udarnog klina 120N THERMO	Dijametar cijevi "d" (mm)	težina [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	53	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			
		68	53	20 A	004265008	004266008	004267008	68	4.7
				25 A	004265009	004266009	004267009		
				32 A	004265010	004266010	004267010		
				40 A	004265011	004266011	004267011		
85	53	50 A	004265012	004266012	004267012	85	7.0		
		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: Plavo obojeni tipovi u skladu s IEC 60282-1 dimenzijama.

Osnove osigurača za VV visokonaponske rastalne uložke

1-polni unutarnja montaža

tip	Nazivni napon [kV]	šifra	pakovanje [kom]
VVP 12 1p-N	7,2 i 12	004239010	1
VVP 24 1p-N	17,5 i 24	004259010	1
VVP 36 1p-N	36	004269010	1

1-polni vanjska montaža

tip	Nazivni napon [kV]	šifra	pakovanje [kom]
VVP 12 1p-Z	7,2 i 12	004239030	1
VVP 24 1p-Z	17,5 i 24	004259030	1
VVP 36 1p-Z	36	004269030	1



Pribor

Pribor za 3-polne unutrašnje osnove osigurača

tip	šifra	pakovanje [kom]
VVP 12 3p-N	004239020	1
VVP 24 3p-N	004259020	1
VVP 36 3p-N	004269020	1

Pribor za 3-polne vanjske osnove osigurača

tip	šifra	pakovanje [kom]
VVP 12 3p-Z	004239040	1
VVP 24 3p-Z	004259040	1
VVP 36 3p-Z	004269040	1

Primjedba: kupac sam sastavi 3-polne osnove osigurača iz 3kom. 1-polnih osnova osigurača i 2kom. pribora.

