

Visokonapetostni talilni vložki

Visokonapetostni talilni vložek z visoko izklopno zmogljivostjo

Splošno

Nova serija talilnih vložkov ETI, imenovanih VV THERMO, je namenjena zaščiti naprav stikalnih napravah in drugi opremi (razdelilnih transformatorjih, kondenzatorjih, elektromotorjih) pred toplotnimi in dinamičnimi učinki kratkostičnih tokov. Tokovnočasovne karakteristike ustrezajo standardu IEC 60282-1, točka 3.3.3. "Back-up current/ limiting fuses" ali slovensko "Talilni vložki za omejevanje toka". To so talilni vložki, ki lahko prekinajo (izklopijo), pod določenimi pogoji uporabe in delovanja, vse tokove od nazivnega maksimalnega izklopnega toka pa navzdol do nazivnega minimalnega izklopnega toka). Primerni so za vgradnjo v:

- plinske(SF₆) stikalne celice,
- notranje in zunanje stikalne naprave,
- za delovanje v posebnih razmerah (ki se razlikujejo od normalnih razmer, opisanih v točki 2.1. standarda IEC 60282-1).

Najpomembnejše lastnosti visokonapetostnih talilnih vložkov ETI:

- Nizko segrevanje zaradi nizkih izgubnih moči
- Visoka izklopna zmogljivost (50 kA)
- Možnost treh različnih sil udarne ige: 80 N in 120 N (z vgrajenim temperaturno odvisnim omejevalnikom) in 50 N
- Zanesljiv sistem zatesnitve proti vdoru vlage
- Odsotnost staranja
- Nizke stikalne napetosti
- Na posebno zahtevo je možna dobava talilnih vložkov v nestandardnih dimenzijah

Pregled standardnih in nestandardnih dimenzij

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					442 x Ø 68		442 x Ø 85		537 x Ø 85						
	442 x Ø 53					442 x Ø 68					442 x Ø 85		537 x Ø 85								
											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 68		367 x Ø 85						
	367 x Ø 53					367 x Ø 68					367 x Ø 85		442 x Ø 68		442 x Ø 85						
	442 x Ø 53					442 x Ø 68					442 x Ø 85		537 x Ø 68		537 x Ø 85						
											442 x Ø 85		537 x Ø 85								
24 kV	292 x Ø 53					292 x Ø 68					292 x Ø 85		442 x Ø 68		442 x Ø 85						
	442 x Ø 53					442 x Ø 68					442 x Ø 85		537 x Ø 68		537 x Ø 85						
	537 x Ø 53					537 x Ø 68					537 x Ø 85		537 x Ø 85								
											537 x Ø 85		537 x Ø 85								
36 kV	442 x Ø 53					537 x Ø 68					537 x Ø 85										
	537 x Ø 53					537 x Ø 68					537 x Ø 85										

Standardi

Talilni vložki ETI VV ustrezajo naslednjim standardom in specifikacijam::

- 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, Merilna poročila

- CESI (Milan, Italy) certifikat za 12kV, 17.5kV in 24kV
- KERI (Chang Wong, Korea) certifikat za 7.2kV in 24kV
- ICMET (Craiova, Romania) merilno poročilo za 36kV
- Merilno poročilo za 25kV, 38.5kV, 40.5kV in 42kV tip

Konstrukcija:

Visokonapetostni talilni vložki ETI so konstruirani tako, da zagotavljajo stabilne in zanesljive karakteristike. Glazirana porcelanska cev (narejena v lastni enoti tehnične keramike) je izjemno mehansko in toplotno odporna. Galvansko zaščitene kontaktne kape so narejene iz elektrolitskega bakra ali nikljane – ali, na posebno zahtevo kupca, galvansko posrebrene. Kontaktne kape so s pritiskanjem vtisnjene v utor na cevi. Tesnitev tega stika zagotavlja poseben tesnilni obroč, ki je odporen na staranje in visoke temperature. Konstrukcija in način proizvodnje talilnih elementov zagotavljata natančne tolerance in stabilne tokovno-časovne karakteristike. Talilni elementi so naviti na keramične nosilce in električno navarjeni na posebne bakrene trakove. Notranjost cevi je napolnjena s kvarčnim peskom natančno določene zrnatosti in kemične sestave. Pesek zagotavlja dobro in zanesljivo gašenje električnega obloka. Pomemben element v konstrukciji varovalčnega vložka je tudi indikatorski sistem. Del tega sistema je temperaturno občutljiv element, ki reagira v primerih, ko pride do zvišanja temperature varovalčnega vložka iz različnih vzrokov. Reakcijska temperatura je nastavljena na približno 250 °C. Sistem je nastavljen tako, da kratkotrajne preobremenitve ne povzročijo, nepotrebnega izklopa tokokroga. Ko se dopustne vrednosti okoliških temperatur povečajo preko maksimalne vrednosti, odpre varovalka stikalo s pomočjo udarne igle. Zaradi teh značilnosti je ETI-jeva "termična" udarna igla primerna za zaščito stikalne celice za SF6 – stikalne naprave, ki zahtevajo dodatno zaščito pred nedovoljenimi temperaturami določenih delov stikalne naprave.

Primer opis tipa za nazivno napetost 7,2 kV:

- **VVC**; sila udarne igle 50 N (oznaka C).
- **VVT-D**; Temperaturnim omejevalnikom (VVT), sila udarne igle 80N (oznaka D).
- **VVT-E**; Temperaturnim omejevalnikom (VVT), sila udarne igle 120N (oznaka E).

Komercialni podatki

nazivna napetost U_n [kV]	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok [A]	VVC tip udarne igle 50N	VVT-D tip udarne igle 80N THERMO	VVT-E tip udarne igle 120N THERMO	Diameter cevi "d" (mm)	teža [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						
		50A	004225012	004226012	004227012						
		63 A	004225013	004226013	004227013			68	1.7		
		80 A	004225014	004226014	004227014						
		100 A	004225015	004226015	004227015						
		125A	004225016	004226016	004227016			85	2.7		
		160 A	004225017	004226017	004227017						
		292	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					
	40 A			004225511	004226511	004227511					
	50 A			004225512	004226512	004227512					
	63 A			004225513	004226513	004227513	68	2.8			
	80A			004225514	004226514	004227514					
	100 A			004225515	004226515	004227515					
	125A			004225516	004226516	004227516	85	4.0			
	160 A			004225517	004226517	004227517					
	200 A			004225518	004226518	004227518					
	250 A			004225519	004226519	004227519					
	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								
40A	004225611	004226611	004227611								
50A	004225612	004226612	004227612								
63 A	004225613	004226613	004227613	85			5.8				
80A	004225614	004226614	004227614								
100 A	004225615	004226615	004227615								
125A	004225616	004226616	004227616								
160 A	004225617	004226617	004227617								
200 A	004225618	004226618	004227618								
250 A	004225619	004226619	004227619								
315 A	004225620	004226620	004227620								

Pripomba 1: Na zahtevo kupca, so na voljo talilni vložki v nestandardnih dimenzijah. Za posebne namene in dimenzije se obrnite na ETI tehnično ekipo.

Pripomba 2: Oranžno obarvani tipi so v skladu s IEC 60282-1 dimenzijami.

Visokonapetostni talilni vložki

Komercialni podatki

nazivna napetost U_n [kV]	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok [A]	VVC tip udarne igle 50N	VVT-D tip udarne igle 80N THERMO	VVT-E tip udarne igle 120N THERMO	Diameter cevi "d" (mm)	teža [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			
	50A	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			
		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			
		80 A	004235014	004236014	004237014			
		100 A	004235015	004236015	004237015			
	125 A	004235016	004236016	004237016	85	4.0		
	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				
63 A		004235513	004236513	004237513				
80 A		004235514	004236514	004237514				
100 A		004235515	004236515	004237515				
125 A		004235516	004236516	004237516	85			5.8
160 A		004235517	004236517	004237517				
200 A	004235518	004236518	004237518					
537	160 A	004235617	004236617	004237617	85	7.0		
	200 A	004235618	004236618	004237618				
	250 A	004235619	004236619	004237619				



Pripomba 1: Na zahtevo kupca, so na voljo talilni vložki v nestandardnih dimenzijah. Za posebne namene in dimenzije se obrnite na ETI tehnično ekipo.

Pripomba 2: Oranžno obarvani tipi so v skladu s IEC 60282-1 dimenzijami.



Komerčni podatki							
nazivna napetost	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok	VVC tip udarne igle 50N	VVT-D tip udarne igle 80N THERMO	VVT-E tip udarne igle 120N THERMO	Diameter cevi "d" (mm)	teža [kg]
U_n [kV]		[A]					
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		
	100A	004245015	004246015	004247015	53	1.9	
	2 A	004245003	004246003	004247003			
	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			
	63 A	004245013	004246013	004247013			68
	80A	004245014	004246014	004247014			
	100 A	004245015	004246015	004247015			
	125A	004245016	004246016	004247016			
	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					85	5.8	
100 A							

Pripomba 1: Na zahtevo kupca, so na voljo talilni vložki v nestandardnih dimenzijah. Za posebne namene in dimenzije se obrnite na ETI tehnično ekipo.

Pripomba 2: Oranžno obarvani tipi so v skladu s IEC 60282-1 dimenzijami.

Visokonapetostni talilni vložki

Komercialni podatki

nazivna napetost U_n [kV]	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok [A]	VVC tip udarne igle 50N	VVT-D tip udarne igle 80N THERMO	VVT-E tip udarne igle 120N THERMO	Diameter cevi "d" (mm)	teža [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			
		63 A	004255113	004256113	004257113			
		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		
			63 A	004255013	004256013	004257013		
			80A	004255014	004256014	004257014		
	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		
			63 A	004255513	004256513	004257513		
			80A	004255514	004256514	004257514		
537	537	100 A	004255515	004256515	004257515	68	4.7	
		125 A	004255516	004256516	004257516			
		125 A	004255516	004256516	004257516	85	7.0	
		160 A	004255517	004256517	004257517			



Pripomba 1: Na zahtevo kupca, so na voljo talilni vložki v nestandardnih dimenzijah. Za posebne namene in dimenzije se obrnite na ETI tehnično ekipo.

Pripomba 2: Oranžno obarvani tipi so v skladu s IEC 60282-1 dimenzijami.



Komerčni podatki

nazivna napetost U_n [kV]	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok [A]	VVC tip udarne igle 50N	VVT-D tip udarne igle 80N THERMO	VVT-E tip udarne igle 120N THERMO	Diameter cevi "d" (mm)	teža [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		
				50 A	004265012	004266012	004267012		
		85	53	63 A	004265013	004266013	004267013	85	7.0
80A **	004265014			004266014	004267014				

** upoštevati "derating" faktor. Zahtevani so posebni parametri.

Pripomba 1: Na zahtevo kupca, so na voljo talilni vložki v nestandardnih dimenzijah. Za posebne namene in dimenzije se obrnite na ETI tehnično ekipo.

Pripomba 2: Oranžno obarvani tipi so v skladu s IEC 60282-1 dimenzijami.

Visokonapetostni talilni vložki za uporabo v oljnih transformatorjih



Komerčni podatki

nazivna napetost U_n [kV]	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok [A]	VVT-D tip udarne igle 80N	Diameter cevi "d" (mm)	teža [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		
10/24	442	2A	004256903	53	2,3
		4A	004256904		
		6A	004256905		
		10A	004256906		
		16A	004256907		
		20A	004256908		
		25A	004256909		
		32A	004256910		
40A	004256911				

Visokonapetostni talilni vložki za zaščito napetostnih transformatorjev

Komerčni podatki					
nazivna napetost	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok	VVT-D tip udarne ige 80N	Diameter cevi "d" (mm)	teža
U_n [kV]		[A]			[kg]
10/24	235	2A	004251033	53	1,45
		4A	004251034		



Podstavek za VV talilne vložke

1-polni notranja montaža			
tip	Nazivna napetost [kV]	šifra	pakiranje [kos]
VVP 12 1p-N	7,2 in 12	004239010	1
VVP 24 1p-N	17,5 in 24	004259010	1
VVP 36 1p-N	36	004269010	1

1-polni zunanja montaža			
tip	Nazivna napetost [kV]	šifra	pakiranje [kos]
VVP 12 1p-Z	7,2 in 12	004239030	1
VVP 24 1p-Z	17,5 in 24	004259030	1
VVP 36 1p-Z	36	004269030	1



Pribor

Pribor za 3-polni notranji podstavek VV		
tip	šifra	pakiranje [kos]
VVP 12 3p-N	004239020	1
VVP 24 3p-N	004259020	1
VVP 36 3p-N	004269020	1

Pribor za 3-polni zunanji podstavek VV		
tip	šifra	pakiranje [kos]
VVP 12 3p-Z	004239040	1
VVP 24 3p-Z	004259040	1
VVP 36 3p-Z	004269040	1



Pripomba: kupec sam sestavi 3-polni podstavek za VV tal. vložke iz 3kom. 1-polnega podstavka in 2kom. pribora.