

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					442 x Ø 53					442 x Ø 68		442 x Ø 85		537 x Ø 85				
											367 x Ø 68		367 x Ø 85						
											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					442 x Ø 53					442 x Ø 68		442 x Ø 85						
											367 x Ø 68		367 x Ø 85						
											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					537 x Ø 53					537 x Ø 68		537 x Ø 85						
											442 x Ø 68		442 x Ø 85						
											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						
											537 x Ø 68		537 x Ø 85						
											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 oblaka. 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, nepotrebne 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					
	292 A	004225520	004226520	004227520							
442	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						
		40A	004225611	004226611	004227611						
		50A	004225612	004226612	004227612						
		63 A	004225613	004226613	004227613						
		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			85	5.8		
		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	68	1.7		
	2 A	004235003	004236003	004237003				
	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	68	2.8		
	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				
	160 A	004235017	004236017	004237017			85	4.0
	2 A	004235503	004236503	004237503				
	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	53	2.3		
	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					
160 A	004235517	004236517	004237517					
200 A	004235518	004236518	004237518	68			3.9	
160 A	004235617	004236617	004237617					
200 A	004235618	004236618	004237618					
250 A	004235619	004236619	004237619		85	7.0		

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]		
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				
		50 A	004245112	004246112	004247112				
		63 A	004245113	004246113	004247113				
		80 A	004245114	004246114	004247114				
	100 A	004245115	004246115	004247115	53	1.9			
	367	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	68	3.1
		32 A	004245010	004246010			004247010		
		40 A	004245011	004246011			004247011		
		50 A	004245012	004246012			004247012		
		63 A	004245013	004246013			004247013		
		80 A	004245014	004246014	004247014				
	442	53	100 A	004245015	004246015	004247015	85	4.6	
			125 A	004245016	004246016	004247016			
			160 A	004245017	004246017	004247017			
			2 A	004245503	004246503	004247503			
			4 A	004245504	004246504	004247504			
6 A			004245505	004246505	004247505				
68		10 A	004245506	004246506	004247506	85	5.8		
		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				
85	50 A	004245512	004246512	004247512	85	5.8			
	63 A	004245513	004246513	004247513					
	80 A	004245514	004246514	004247514					
	100 A	004245515	004246515	004247515					
	125 A	004245516	004246516	004247516					

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	100 A	004255015	004256015	004257015	85	5.8		
			125A	004255016	004256016	004257016				
			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	85	7.0			
		125 A	004255516	004256516	004257516					
		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	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		
U_n [kV]		[A]					[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			
		68	537	10 A	004265006	004266006	004267006	68	4.7
				16 A	004265007	004266007	004267007		
				20 A	004265008	004266008	004267008		
				25 A	004265009	004266009	004267009		
				32 A	004265010	004266010	004267010		
				40 A	004265011	004266011	004267011		
85	537	50 A	004265012	004266012	004267012	85	7.0		
		63 A	004265013	004266013	004267013				
		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	Dimenzija "e" v skladu z DIN in IEC (mm)	nazivni tok	VVT-D tip udarne igle 80N	Diameter cevi "d" (mm)	teža
U_n [kV]		[A]			[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		
	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	Dimenzija "e" po DIN in IEC [mm]	Pakiranje [kos]
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 izbiri podstavka je potrebno upoštevati velikost in nazivno napetost talilnega vložka

** zaradi varnostnih razlogov uporabnik dolžine podstavka ne sme naknadno prilagajati

*** notranji podstavek se ne sme uporabljati za zunanje aplikacije



1-polni zunanja montaža				
Tip	Nazivna napetost [kV]	Šifra	Dimenzija "e" po DIN in IEC [mm]	Pakiranje [kos]
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 izbiri podstavka je potrebno upoštevati velikost in nazivno napetost talilnega vložka

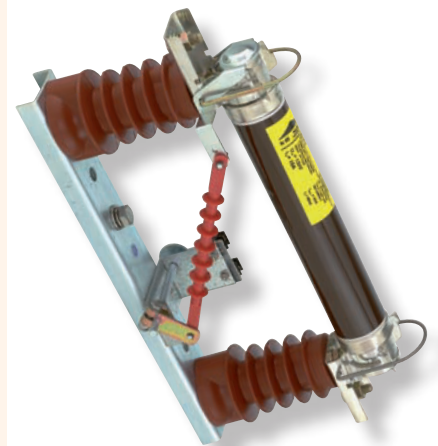
** zaradi varnostnih razlogov uporabnik dolžine podstavka ne sme naknadno prilagajati

1-polni notranja montaža z elektronskim indikatorjem pregoretega varovalke				
Tip	Nazivna napetost [kV]	Šifra	Dimenzija "e" po DIN in IEC [mm]	Pakiranje [kos]
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

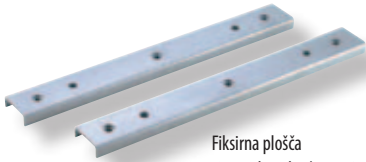
* Pri izbiri podstavka je potrebno upoštevati velikost in nazivno napetost talilnega vložka

** zaradi varnostnih razlogov uporabnik dolžine podstavka ne sme naknadno prilagajati

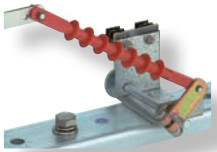
*** Rotacija pri montaži je dovoljena samo z indikatorjem, usmerjenim navzgor (kot na sliki desno)



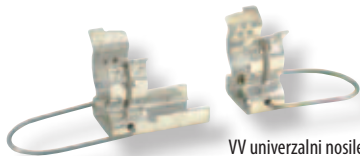
Pribor



Fiksirna plošča
za sestavo 3p podstavka (za en 3p
podstavek sta potrebni 2 fiksirni
plošči)



Mikrostikalo



VV univerzalni nosilec
VV univerzalni nosilec z repom

Pribor za VVP podstavke

Tip	Nazivna napetost [kV]	Šifra	Pakiranje [kos]
Fiksirna plošča za VVP 7,2 3p-N, NOTRANJA	7,2	004229020	1
Fiksirna plošča za VVP 12 3p-N, NOTRANJA	12	004239020	1
Fiksirna plošča za VVP 17,5 3p-N, NOTRANJA	17,5	004249020	1
Fiksirna plošča za VVP 24 3p-N, NOTRANJA	24	004259020	1
Fiksirna plošča za VVP 36 3p-N, NOTRANJA	36	004269020	1
Fiksirna plošča za VVP 7,2 3p-Z, ZUNANJA	7,2	004229040	1
Fiksirna plošča za VVP 12 3p-Z, ZUNANJA	12	004239040	1
Fiksirna plošča za VVP 17,5 3p-Z, ZUNANJA	17,5	004249040	1
Fiksirna plošča za VVP 24 3p-Z, ZUNANJA	24	004259040	1
Fiksirna plošča za VVP 36 3p-Z, ZUNANJA	36	004269040	1
Mikrostikalo NK 7,2 BSW, NOTRANJE	7,2	004349007	1
Mikrostikalo NK 12 BSW, NOTRANJE	12	004349008	1
Mikrostikalo NK 17,5 BSW, NOTRANJE	17,5	004349009	1
Mikrostikalo NK 24 BSW, NOTRANJE	24	004349010	1
Mikrostikalo NK 36 BSW, NOTRANJE	36	004349011	1
VV univerzalni nosilec z repom, za pričvrstitev z M10 vijakom	7,2 - 36	004349015	1
VV univerzalni nosilec	7,2 - 36	004349016	1

Pripomba: kupec lahko sam sestavi 3-polni podstavek za VV tal. vložke iz treh 1-polnih podstavkov in dveh fiksirnih plošč.