VV

BEZPIECZNIKI TOPIKOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 358

BEZPIECZNIKI TOPIKOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA - THERMO (Z WYŁĄCZNIKIEM TERMICZNYM) 358

PODSTAWY BEZPIECZNIKOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 372

BEZPIECZNIKI TOPIKOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA



ETI ENERGIA POD KONTROLĄ

Wkładki średniego napięcia TYP VV 7,2 - 36 kV

Zalety:

- małe wzrosty temperatury związane z niskimi stratami mocy,
- duża zdolność zwarciowa - 50 kA i niezawodność wyłączenia przy krytycznym prądzie,
- szeroka gama układów wybijakowych - 80 N, 120 N dla wkładek z wyłącznikiem termicznym - wersja VV D i VV E oraz 50 N dla wersji standardowej VV C, niezawodne działanie układu wybijaka,
- duża odporność na wilgoć,
- zastosowanie wewnętrzne jak i zewnętrzne,
- niezawodne wyłączenie przy minimalnym prądzie zadziałania,
- stabilna charakterystyka czasowo-prądowa,
- napięcia łączeniowe przy wyłączaniu są niższe od wartości zalecanej,
- elementy topikowe bardzo dobrej jakości.

Zastosowanie - Bezpieczniki średniego napięcia wielkiej mocy przeznaczone są do zabezpieczania urządzeń średniego napięcia (przewodów, transformatorów, silników, baterii kondensatorów) przed termicznymi i dynamicznymi działaniami prądu zwarciowego oraz przed niekontrolowanym wzrostem temperatury w przypadku wkładek z wyłącznikiem termicznym. Dzięki prostemu montażowi i małym wymiarom bezpieczników wielkiej mocy są one bardzo dobrym rozwiązaniem w przypadkach, gdzie stosowanie innych rodzajów ochrony wymagałoby wysokich nakładów z uwagi na cenę całego systemu. Nowa generacja wkładek z wyzwalaczem termicznym - TERMO - wersja VV D i VV E jest przeznaczone przede wszystkim do zastosowań gdzie jest istotne zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury zarówno wewnętrznej jak i zewnętrznej otoczenia wkładki - szczególnie w rozłącznikach z osłoną izolacyjną SF_6. Wkładki bez wyłącznika termicznego oznaczone są VV C.

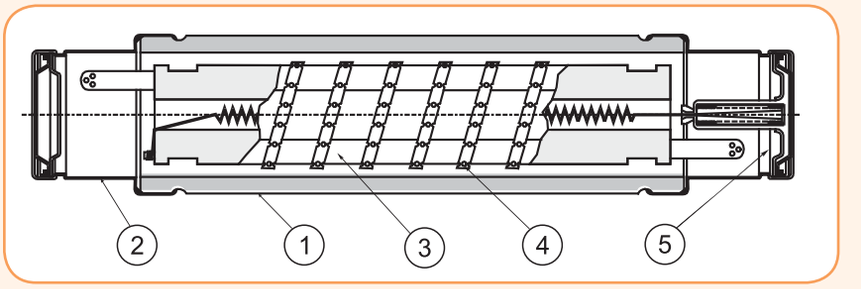
Zgodność z normami -

- IEC 60282-1 piąta edycja 01/2002
- PN-IEC 282-1
- VDE 0670 część 402/IEC 60787
- VDE 0670 część 401/IEC 60644
- IEC 60549

Wkładki typu VV zaprojektowane są aby zapewnić stabilną i pewną charakterystykę czasowo-prądową. Korpus wkładki stanowi porcelanowa, glazurowana rura o bardzo wysokiej odporności mechanicznej i temperaturowej. Zaciski wykonane są z miedzi pokrywane elektrolitycznie niklem a na życzenie klienta powłoką srebra. Zacisk mocuje się na rowkach znajdujących się na końcach rur przez odpowiednio mocne zaciśnięcie. Siła połączenia zapewniona jest przez zastosowanie odpowiedniego kleju odpornego na zmiany temperatury. Wysoko zaawansowana metoda produkcji elementu topikowego wkładki zapewnia uzyskanie dokładnej i stabilnej charakterystyki czasowo-prądowej wkładki. Element topikowy jest nawinięty na porcelanowy wkład znajdujący się wewnątrz rury. Wkładka wypełniona jest piaskiem kwarcowym o odpowiednio dobranej granulacji. Bardzo ważnym elementem konstrukcji wkładki jest mechanizm wybijaka. Dla wersji TERMO z wyzwalaczem termicznym (wersja VV D i VV E) integralną częścią urządzenia jest element termiczny, który uruchamia się w wyniku wzrostu temperatury. Działanie wyzwalacza termicznego zawsze następuje bez względu na to czy wzrost temperatury pochodzi od przeciążenia czy od czynników zewnętrznych. Działanie następuje przy temperaturze około 120°C. Mechanizm działa w ten sposób, że krótkotrwałe przeciążenia nie powodują niepotrzebnego rozłączenia obwodu. Tylko w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury następuje zadziałanie wybijaka. Wkładka z wyłącznikiem termicznym przede wszystkim znajduje zastosowanie jako zabezpieczenie rozdzielnic energetycznych średniego napięcia w izolacji SF6. Wkładki średniego napięcia VV posiadają charakterystykę czasowo-prądową t-I niepełnozakresową.

Przekrój podłużny wkładki VV

Rysunek 1



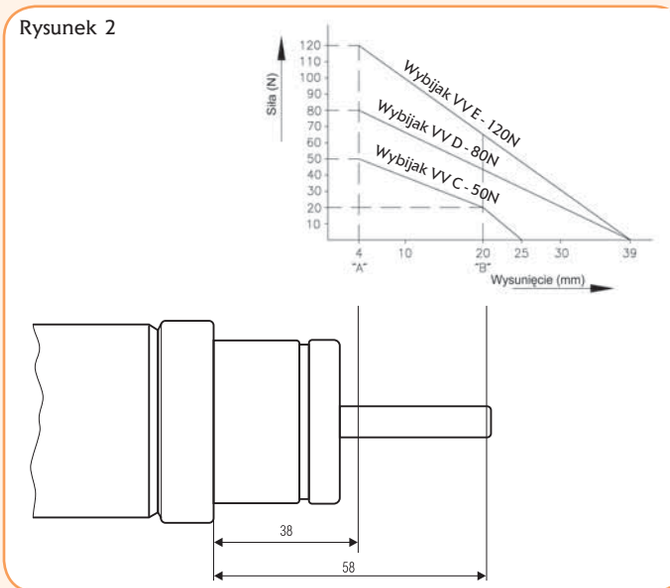
1 - ceramiczny korpus
2 - główki bezpiecznikowe
3 - nośnik topika
4 - topik
5 - system wybijaka

Rodzaje wkładek topikowych mocy średniego napięcia

VV C - wersja standardowa wkładki z wybijakiem 50 N
VVT - D - wersja z wyłącznikiem termicznym i wybijakiem 80 N
VVT - E - wersja z wyłącznikiem termicznym i wybijakiem 120 N

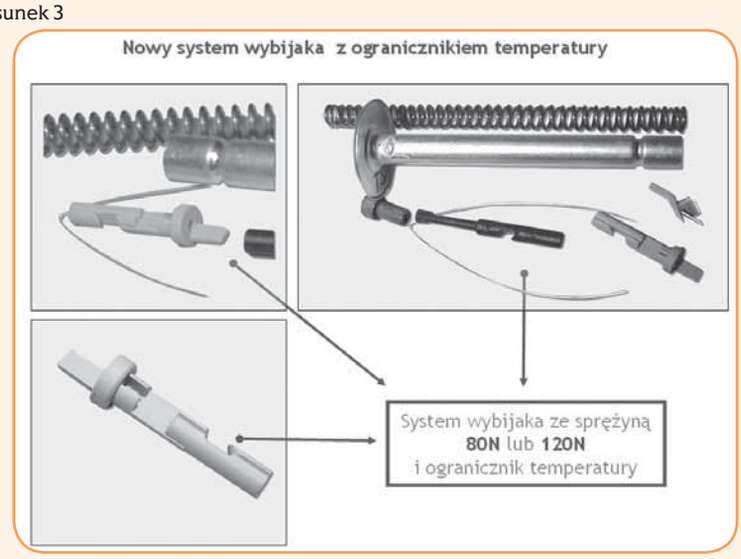
Charakterystyka wybijaków 50 N, 80 N, 120 N

Rysunek 2



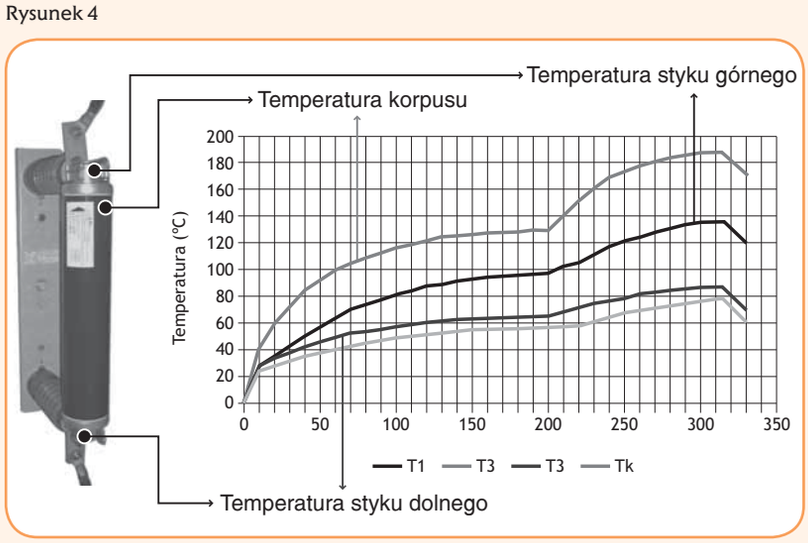
Nowy system wybijaka z ogranicznikiem temperatury - elementy mechanizmu

Rysunek 3



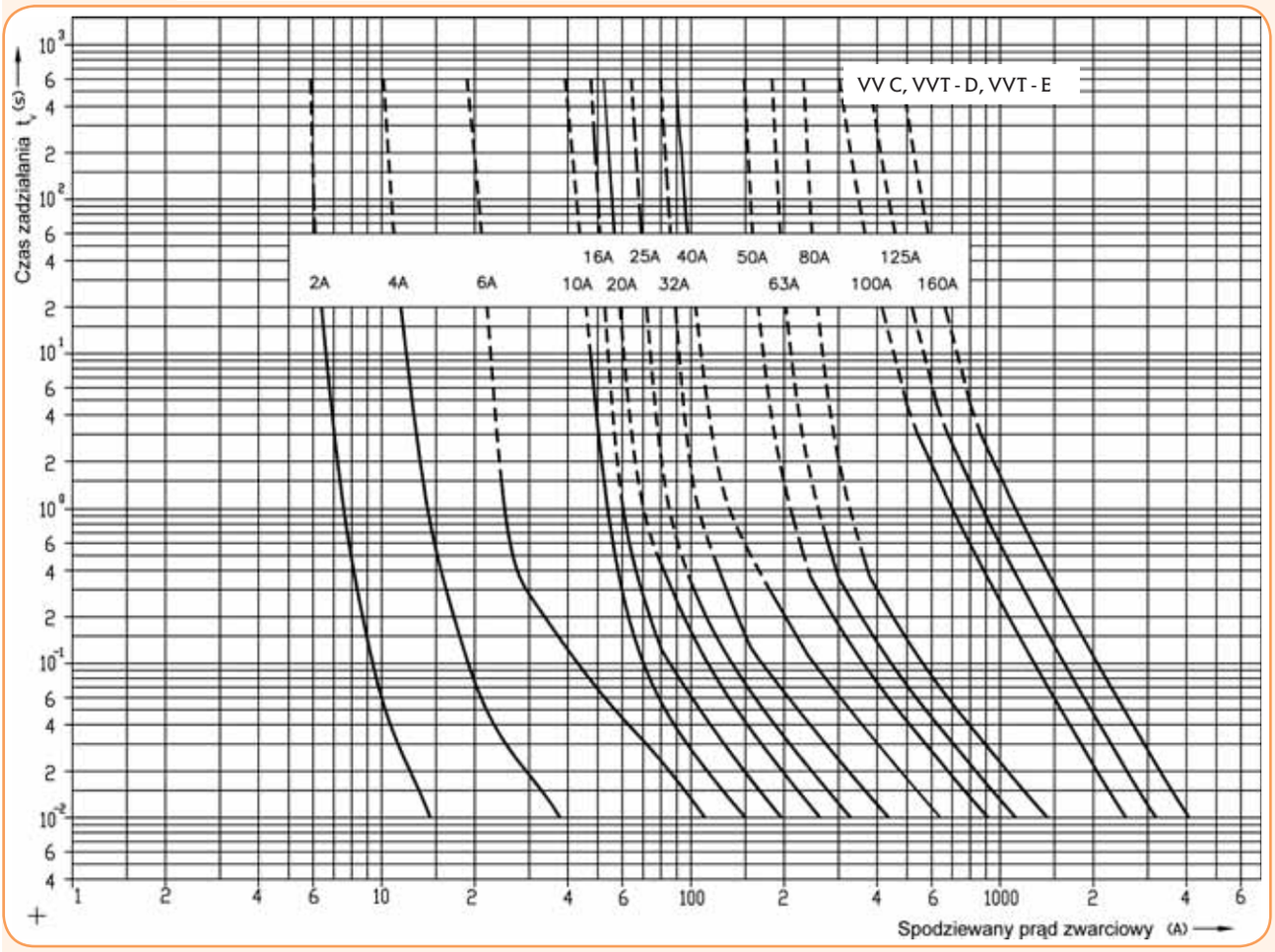
Charakterystyka temperaturowa wkładki z wyłącznikiem termicznym - TERMO

Rysunek 4

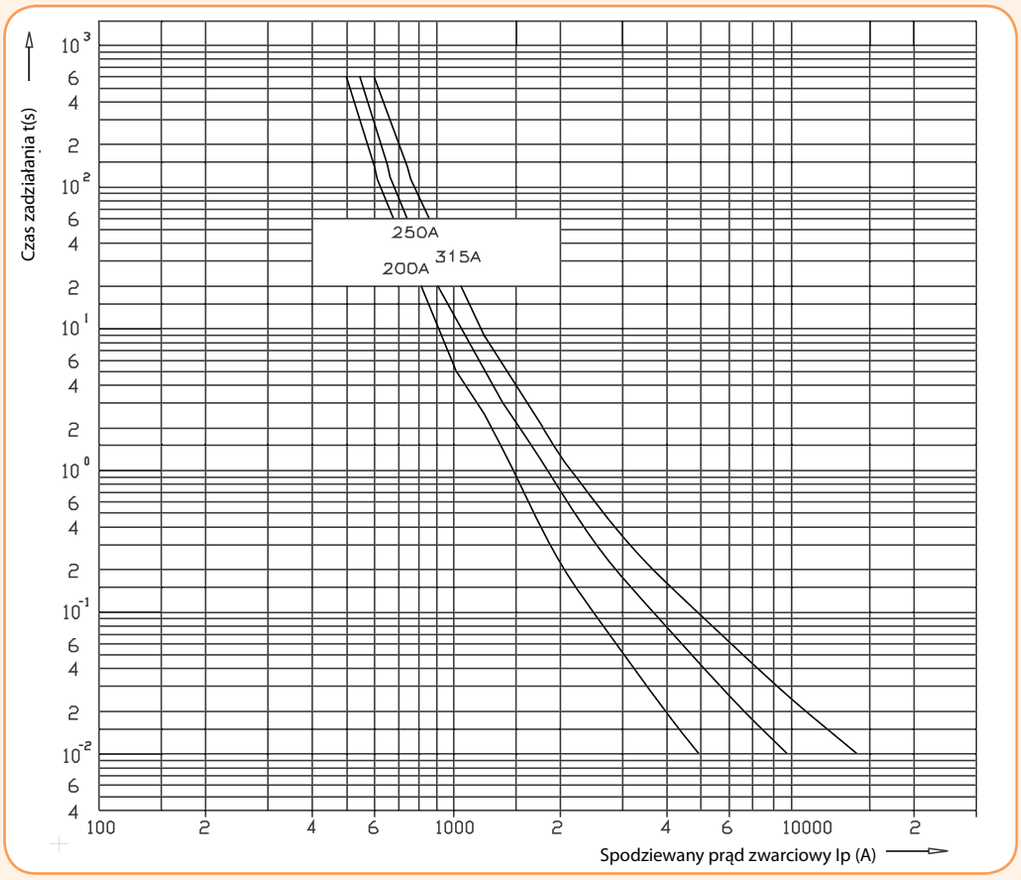


Rysunek 5

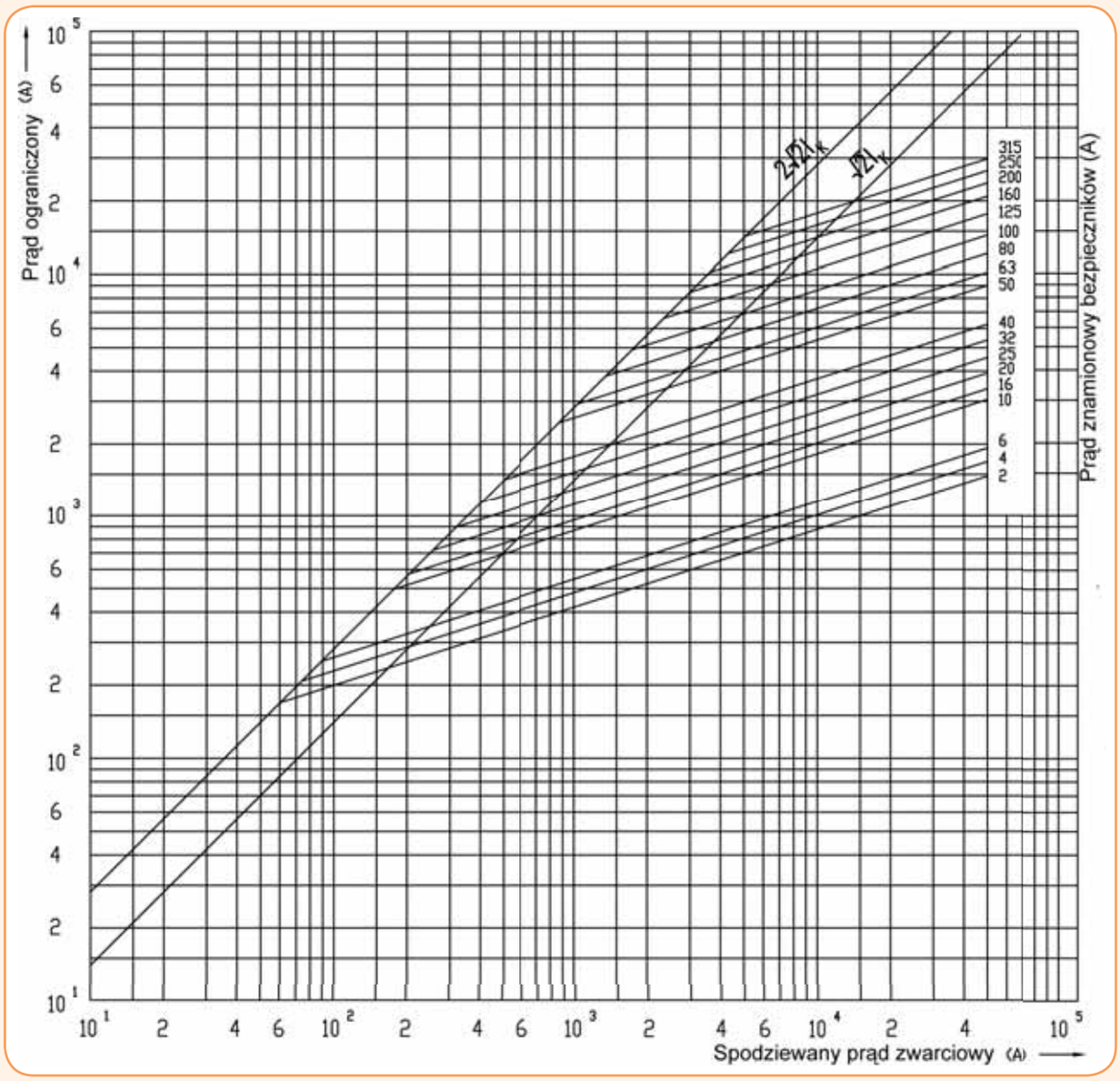
Charakterystyki czasowo prądowe wkładek VV - Termo (nie pełnozakresowe) VV C, V VT - D, VVT - E



Charakterystyki czasowo prądowe wkładek VV - TERMO (niepełnozakresowe) VV C, V VT - D, VVT - E



Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek VV TERMO VV C, VVT - D, VVT - E



Uwaga: Długość (wymiar „e"=192mm) wkładki jest wymiarem standardowym wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 3/7,2 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**3/7,2**	004225003	50N	2A	50	12	53	**192**	580	4,0	6,1	57	1,1
		004225004		4A		20			370	9,0	17,3	164	
		004225005		6A		25			200	10,0	36	340	
		004225006		10A		46			55	6,6	161	1 530	
		004225007		16A		60			37	11,8	250	2 270	
		004225008		20A		80			31	15,3	430	3750	
		004225009		25A		105			24,5	22,1	650	5 500	
		004225010		32A		130			18,2	30,1	1220	10 100	
		004225011		40A		178			13,2	36,9	2 270	18 100	
		004225012		50A		220	68		8,5	25,9	6 270	31 300	1,7
		004225013		63A		270			7,0	42,8	10 200	50 800	
		004225014		80A		360			5,2	50,3	18 700	93 500	
		004225015		100A		540	85		4,6	66,4	38 000	197 000	2,7
		004225016		125A		610			3,4	101	61 500	319 000	
		004225017		160A		810			2,7	135	102 200	528 000	
WKŁADKI TOPIKOWE VVT - D i VVT - E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**3/7,2**	004226003	80N	2A	50	12	53	**192**	580	4,0	6,1	57	1,1
		004226004		4A		20			370	9,0	17,3	164	
		004226005		6A		25			200	10,0	36	340	
		004226006		10A		46			55	6,6	161	1 530	
		004226007		16A		60			37	11,8	250	2 270	
		004226008		20A		80			31	15,3	430	3750	
		004226009		25A		105			24,5	22,1	650	5 500	
		004226010		32A		130			18,2	30,1	1220	10 100	
		004226011		40A		178			13,2	36,9	2 270	18 100	
		004226012		50A		220	68		8,5	25,9	6 270	31 300	1,7
		004226013		63A		270			7,0	42,8	10 200	50 800	
		004226014		80A		360			5,2	50,3	18 700	93 500	
		004226015		100A		540	85		4,6	66,4	38 000	197 000	2,7
		004226016		125A		610			3,4	101	61 500	319 000	
		004226017		160A		810			2,7	135	102 200	528 000	
VVT - E	**3/7,2**	004227003	120N	2A	50	12	53	**192**	580	4,0	6,1	57	1,1
		004227004		4A		20			370	9,0	17,3	164	
		004227005		6A		25			200	10,0	36	340	
		004227006		10A		46			55	6,6	161	1 530	
		004227007		16A		60			37	11,8	250	2 270	
		004227008		20A		80			31	15,3	430	3750	
		004227009		25A		105			24,5	22,1	650	5 500	
		004227010		32A		130			18,2	30,1	1220	10 100	
		004227011		40A		178			13,2	36,9	2 270	18 100	
		004227012		50A		220	68		8,5	25,9	6 270	31 300	1,7
		004227013		63A		270			7,0	42,8	10 200	50 800	
		004227014		80A		360			5,2	50,3	18 700	93 500	
		004227015		100A		540	85		4,6	66,4	38 000	197 000	2,7
		004227016		125A		610			3,4	101	61 500	319 000	
		004227017		160A		810			2,7	135	102 200	528 000	

Pakowanie - po 3szt.





Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 3/7,2 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**3/7,2**	004225505	50N	6A	50	25	53	**292**	200	10	36	340	1,6
		004225506		10A		46			55	7	161	1 530	
		004225507		16A		60			37	13	250	2 270	
		004225508		20A		80			31	15	430	3 750	
		004225509		25A		105			24.5	20	650	5 500	
		004225510		32A		130			18.2	28	1 120	10 100	
		04255011		40A		178			13.2	33	2 270	18 100	
		004225512		50A		220			8.5	26	6 270	31 300	
		004225513		63A		270			7.0	43	10 200	50 800	
		004225514		80A		360	68		5.2	50	18 700	93 500	2,8
		004225515		100A		540			4.6	66	38 000	197 000	
		004225516		125A		610			3.4	101	61 500	319 000	
		004225517		160A		810	85		2.7	135	102 200	528 000	4,0
		004225518		200A		1000			2.1	155	151 780	789 270	
		004225519		250A		1250			1.7	196	228 610	1 188 800	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**3/7,2**	004226505	80N	6A	50	25	53	**292**	200	10	36	340	1,6
		004226506		10A		46			55	7	161	1 530	
		004226507		16A		60			37	13	250	2 270	
		004226508		20A		80			31	15	430	3 750	
		004226509		25A		105			24.5	20	650	5 500	
		004226510		32A		130			18.2	28	1 120	10 100	
		004226511		40A		178			13.2	33	2 270	18 100	
		004226512		50A		220			8.5	26	6 270	31 300	
		004226513		63A		270			7.0	43	10 200	50 800	
		004226514		80A		360	68		5.2	50	18 700	93 500	2,8
		004226515		100A		540			4.6	66	38 000	197 000	
		004226516		125A		610			3.4	101	61 500	319 000	
		004226517		160A		810	85		2.7	135	102 200	528 000	4,0
		004226518		200A		1000			2.1	155	151 780	789 270	
		004226519		250A		1250			1.7	196	228 610	1 188 800	
VVT - E	**3/7,2**	004227505	120N	6A	50	25	53	**292**	200	10	36	340	1,6
		004227506		10A		46			55	7	161	1 530	
		004227507		16A		60			37	13	250	2 270	
		004227508		20A		80			31	15	430	3 750	
		004227509		25A		105			24.5	20	650	5 500	
		004227510		32A		130			18.2	28	1 120	10 100	
		004227511		40A		178			13.2	33	2 270	18 100	
		004227512		50A		220			8.5	26	6 270	31 300	
		004227513		63A		270			7.0	43	10 200	50 800	
		004227514		80A		360	68		5.2	50	18 700	93 500	2,8
		004227515		100A		540			4.6	66	38 000	197 000	
		004227516		125A		610			3.4	101	61 500	319 000	
		004227517		160A		810	85		2.7	135	102 200	528 000	4,0
		004227518		200A		1000			2.1	155	151 780	789 270	
		004227519		250A		1250			1.7	196	228 610	1 188 800	

Pakowanie - po 3szt.

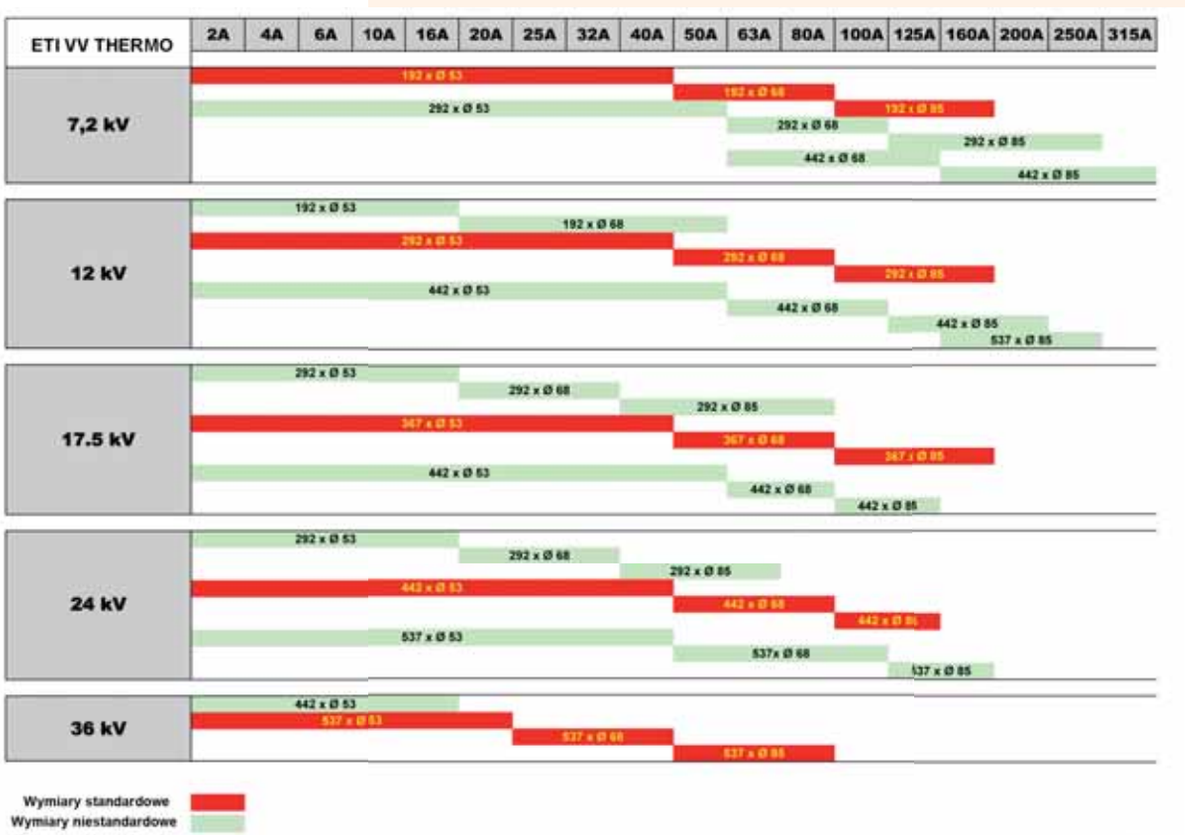


Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 3/7,2 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**3/72**	004225613	50N	63A	50	270	68	**442**	8.5	62	10 200	50 800	3,9
		004225614		80A		360			6.5	77	18 700	93 500	
		004225615		100A		540			5.7	105	38 000	197 000	
		004225616		125A		610			4	115	61 500	319 000	
		004225617		160A		810	85		3.2	151	102 200	528 000	5,8
		004225618		200A		1000			2.65	195	151 780	789 270	
		004225619		250A		1250			2.2	253	228 610	1 188 800	
		004225620		315A		1575			1.75	320	368 640	1 916 930	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**3/72**	004226613	80N	63A	50	270	68	**442**	8.5	62	10 200	50 800	3,9
		004226614		80A		360			6.5	77	18 700	93 500	
		004226615		100A		540			5.7	105	38 000	197 000	
		004226616		125A		610			4	115	61 500	319 000	
		004226617		160A		810	85		3.2	151	102 200	528 000	5,8
		004226618		200A		1000			2.65	195	151 780	789 270	
		004226619		250A		1250			2.2	253	228 610	1 188 800	
		004226620		315A		1575			1.75	320	368 640	1 916 930	
VVT - E	**3/72**	004227613	120N	63A	50	270	68	**442**	8.5	62	10 200	50 800	3,9
		004227614		80A		360			6.5	77	18 700	93 500	
		004227615		100A		540			5.7	105	38 000	197 000	
		004227616		125A		610			4	115	61 500	319 000	
		004227617		160A		810	85		3.2	151	102 200	528 000	5,8
		004227618		200A		1000			2.65	195	151 780	789 270	
		004227619		250A		1250			2.2	253	228 610	1 188 800	
		004227620		315A		1575			1.75	320	368 640	1 916 930	

Pakowanie - po 3szt.

Tabela dostępnych w ofercie firmy ETI Polam wymiarów wkładek topikowych średniego napięcia VV

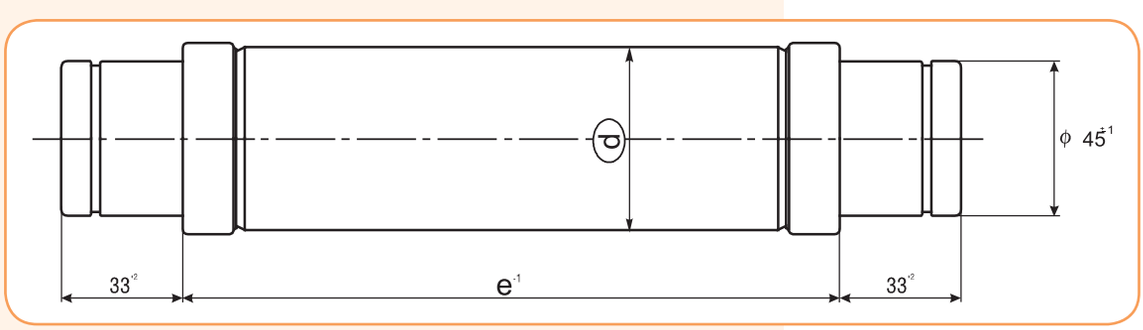


Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 6/12 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_n(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**6/12**	004235103	50N	2A	50	12	53	**192**	980	6	6,1	57	1,1
		004235104		4A		20			650	15	17,3	164	
		004235105		6A		27			400	21	36	340	
		004235106		10A		50			87	8	161	1 530	
		004235107		16A		80			60,5	19	250	2 270	
		004235108		20A		100	68		47	22	430	3 750	1,7
		004235109		25A		125			37	34	650	5 500	
		004235110		32A		160			27	43	1220	10 100	
		004235111		40A		200			21	54	2 270	18 100	
		004235112		50A		250			14	44	6 270	31 300	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**6/12**	004236103	80N	2A	50	12	53	**192**	980	6	6,1	57	1,1
		004236104		4A		20			650	15	17,3	164	
		004236105		6A		27			400	21	36	340	
		004236106		10A		50			87	8	161	1 530	
		004236107		16A		80			60,5	19	250	2 270	
		004236108		20A		100	68		47	22	430	3 750	1,7
		004236109		25A		125			37	34	650	5 500	
		004236110		32A		160			27	43	1220	10 100	
		004236111		40A		200			21	54	2 270	18 100	
		004236112		50A		250			14	44	6 270	31 300	
VVT - E	**6/12**	004237103	120N	2A	50	12	53	**192**	980	6	6,1	57	1,1
		004237104		4A		20			650	15	17,3	164	
		004237105		6A		27			400	21	36	340	
		004237106		10A		50			87	8	161	1 530	
		004237107		16A		80			60,5	19	250	2 270	
		004237108		20A		100	68		47	22	430	3 750	1,7
		004237109		25A		125			37	34	650	5 500	
		004237110		32A		160			27	43	1220	10 100	
		004237111		40A		200			21	54	2 270	18 100	
		004237112		50A		250			14	44	6 270	31 300	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1



Rysunek wymiarowy





Uwaga: Długość (wymiar „e"=292mm) wkładki jest wymiarem standardowym wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 6/12 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_n(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	6/12	004235003	50N	2A	50	12	53	292	980	6	6,1	57	1,6
		004235004		4A		20			650	15	17,3	164	
		004235005		6A		25			400	21	36	340	
		004235006		10A		46			87	8	161	1 530	
		004235007		16A		60			60,5	19	250	2 270	
		004235008		20A		80			47	22	430	3 750	
		004235009		25A		105			37	34	650	5 500	
		004235010		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004235011		40A		178	68		21	54	2 270	18 100	2,8
		004235012		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004235013		63A		270			10.5	65	10 200	50 800	
		004235014		80A		360	85		8	73	18 700	93 500	4,0
		004235015		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004235016		125A		610			5.1	137	61 500	319 000	
		004235017		160A		810			4	189	102 200	528 000	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	6/12	004236003	80N	2A	50	12	53	292	980	6	6,1	57	1,6
		004236004		4A		20			650	15	17,3	164	
		004236005		6A		25			400	21	36	340	
		004236006		10A		46			87	8	161	1 530	
		004236007		16A		60			60,5	19	250	2 270	
		004236008		20A		80			47	22	430	3 750	
		004236009		25A		105			37	34	650	5 500	
		004236010		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004236011		40A		178	68		21	54	2 270	18 100	2,8
		004236012		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004236013		63A		270			10.5	65	10 200	50 800	
		004236014		80A		360	85		8	73	18 700	93 500	4,0
		004236015		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004236016		125A		610			5.1	137	61 500	319 000	
		004236017		160A		810			4	189	102 200	528 000	
VVT - E	6/12	004237003	120N	2A	50	12	53	292	980	6	6,1	57	1,6
		004237004		4A		20			650	15	17,3	164	
		004237005		6A		25			400	21	36	340	
		004237006		10A		46			87	8	161	1 530	
		004237007		16A		60			60,5	19	250	2 270	
		004237008		20A		80			47	22	430	3 750	
		004237009		25A		105			37	34	650	5 500	
		004237010		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004237011		40A		178	68		21	54	2 270	18 100	2,8
		004237012		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004237013		63A		270			10.5	65	10 200	50 800	
		004237014		80A		360	85		8	73	18 700	93 500	4,0
		004237015		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004237016		125A		610			5.1	137	61 500	319 000	
		004237017		160A		810			4	189	102 200	528 000	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1







Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 6/12 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**6/12**	004235503	50N	2A	50	12	53	**442**	980	6	6,1	57	2,3
		004235504		4A		20			650	15	17,3	164	
		004235505		6A		25			400	21	36	340	
		004235506		10A		46			87	8	161	1 530	
		004235507		16A		60			60.5	19	250	2 270	
		004235508		20A		80			47	22	430	3 750	
		004235509		25A		105			37	34	650	5 500	
		004235510		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004235511		40A		178			21	54	2 270	18 100	
		004235512		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004235513		63A		270	68		10.5	65	10 200	50 800	3,9
		004235514		80A		360			8	73	18 700	93 500	
		004235515		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004235516		125A		610	85		5.1	137	61 500	319 000	5,8
		004235517		160A		810			4	189	102 200	528 000	
		004235518		200A		1000			3.3	238	151 780	789 270	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**6/12**	004236503	80N	2A	50	12	53	**442**	980	6	6,1	57	2,3
		004236504		4A		20			650	15	17,3	164	
		004236505		6A		25			400	21	36	340	
		004236506		10A		46			87	8	161	1 530	
		004236507		16A		60			60.5	19	250	2 270	
		004236508		20A		80			47	22	430	3 750	
		004236509		25A		105			37	34	650	5 500	
		004236510		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004236511		40A		178			21	54	2 270	18 100	
		004236512		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004236513		63A		270	68		10.5	65	10 200	50 800	3,9
		004236514		80A		360			8	73	18 700	93 500	
		004236515		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004236516		125A		610	85		5.1	137	61 500	319 000	5,8
		004236517		160A		810			4	189	102 200	528 000	
		004236518		200A		1000			3.3	238	151 780	789 270	
VVT - E	**6/12**	004237503	120N	2A	50	12	53	**442**	980	6	6,1	57	2,3
		004237504		4A		20			650	15	17,3	164	
		004237505		6A		25			400	21	36	340	
		004237506		10A		46			87	8	161	1 530	
		004237507		16A		60			60.5	19	250	2 270	
		004237508		20A		80			47	22	430	3 750	
		004237509		25A		105			37	34	650	5 500	
		004237510		32A		130			27	43	1220	10 100	
		004237511		40A		178			21	54	2 270	18 100	
		004237512		50A		220			14	44	6 270	31 300	
		004237513		63A		270	68		10.5	65	10 200	50 800	3,9
		004237514		80A		360			8	73	18 700	93 500	
		004237515		100A		540			7.3	109	38 000	197 000	
		004237516		125A		610	85		5.1	137	61 500	319 000	5,8
		004237517		160A		810			4	189	102 200	528 000	
		004237518		200A		1000			3.3	238	151 780	789 270	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 10/17,5kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**10/17,5**	004245103	50N	2A	50	12	53	**292**	1400	8	6,1	57	1,6
		004245104		4A		20			900	17	17,3	164	
		004245105		6A		27			670	35	36	340	
		004245106		10A		50			100	11	161	1 530	
		004245107		16A		80			82	28	250	2 270	
		004245108		20A		100	68		65	38	430	3 750	2,8
		004245109		25A		125			54	45	650	5 500	
		004245110		32A		160			38	61	1220	10 100	
		004245111		40A		200	85		29	69	2 270	18 100	4,0
		004245112		50A		250			19	63	6 270	31 300	
		004245113		63A		283			15	91	10 200	50 800	
		004245114		80A		400			11	118	18 700	93 500	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**10/17,5**	004246103	80N	2A	50	12	53	**292**	1400	8	6,1	57	1,6
		004246104		4A		20			900	17	17,3	164	
		004246105		6A		27			670	35	36	340	
		004246106		10A		50			100	11	161	1 530	
		004246107		16A		80			82	28	250	2 270	
		004246108		20A		100	68		65	38	430	3 750	2,8
		004246109		25A		125			54	45	650	5 500	
		004246110		32A		160			38	61	1220	10 100	
		004246111		40A		200	85		29	69	2 270	18 100	4,0
		004246112		50A		250			19	63	6 270	31 300	
		004246113		63A		283			15	91	10 200	50 800	
		004245114		80A		400			11	118	18 700	93 500	
VVT - E	**10/17,5**	004247103	120N	2A	50	12	53	**292**	1400	8	6,1	57	1,6
		004247104		4A		20			900	17	17,3	164	
		004247105		6A		27			670	35	36	340	
		004247106		10A		50			100	11	161	1 530	
		004247107		16A		80			82	28	250	2 270	
		004247108		20A		100	68		65	38	430	3 750	2,8
		004247109		25A		125			54	45	650	5 500	
		004247110		32A		160			38	61	1220	10 100	
		004247111		40A		200	85		29	69	2 270	18 100	4,0
		004247112		50A		250			19	63	6 270	31 300	
		004247113		63A		283			15	91	10 200	50 800	
		004245114		80A		400			11	118	18 700	93 500	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1. Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1







Uwaga: Długość (wymiar „e"=367mm) wkładki jest wymiarem standardowym wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 10/17,5kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijania	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	10/17,5	004245003	50N	2A	50	12	53	367	1400	8	6,1	57	1,9
		004245004		4A		20			900	17	17,3	164	
		004245005		6A		25			670	35	36	340	
		004245006		10A		46			100	11	161	1 530	
		004245007		16A		60			82	28	250	2 270	
		004245008		20A		80			65	38	430	3750	
		004245009		25A		105			54	45	650	5500	
		004245010		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004245011		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004245012		50A		220	68		19	63	6 270	31 300	3,1
		004245013		63A		270			15	91	10 200	50 800	
		004245014		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004245015		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	4,6
		004245016		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	
		004245017		160A		810			5.5	255	102 200	528 000	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	10/17,5	004246003	80N	2A	50	12	53	367	1400	8	6,1	57	1,9
		004246004		4A		20			900	17	17,3	164	
		004246005		6A		25			670	35	36	340	
		004246006		10A		46			100	11	161	1 530	
		004246007		16A		60			82	28	250	2 270	
		004246008		20A		80			65	38	430	3750	
		004246009		25A		105			54	45	650	5500	
		004246010		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004246011		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004246012		50A		220	68		19	63	6 270	31 300	3,1
		004246013		63A		270			15	91	10 200	50 800	
		004246014		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004246015		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	4,6
		004246016		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	
		004246017		160A		810			5.5	255	102 200	528 000	
VVT - E	10/17,5	004247003	120N	2A	50	12	53	367	1400	8	6,1	57	1,9
		004247004		4A		20			900	17	17,3	164	
		004247005		6A		25			670	35	36	340	
		004247006		10A		46			100	11	161	1 530	
		004247007		16A		60			82	28	250	2 270	
		004247008		20A		80			65	38	430	3750	
		004247009		25A		105			54	45	650	5500	
		004247010		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004247011		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004247012		50A		220	68		19	63	6 270	31 300	3,1
		004247013		63A		270			15	91	10 200	50 800	
		004247014		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004247015		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	4,6
		004247016		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	
		004247017		160A		810			5.5	255	102 200	528 000	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1. Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1



Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 10/17,5kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary		Parametry elektryczne				Waga (kg)
							"d" (mm)	"e" (mm)	Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka Wyłączania I^2t max (A^2s)	
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**10/17,5**	004245503	50N	2A	50	12	53	**442**	1400	8	6,1	57	2,3
		004245504		4A		20			900	17	17,3	164	
		004245505		6A		25			670	35	36	340	
		004245506		10A		46			100	11	161	1 530	
		004245507		16A		60			82	28	250	2 270	
		004245508		20A		80			65	38	430	3 750	
		004245509		25A		105			54	45	650	5 500	
		004245510		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004245511		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004245512		50A		220			19	63	6 270	31 300	
		004245513		63A		270	68		15	91	10 200	50 800	3,9
		004245514		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004245515		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	5,8
		004245516		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**10/17,5**	004246503	80N	2A	50	12	53	**442**	1400	8	6,1	57	2,3
		004246504		4A		20			900	17	17,3	164	
		004246505		6A		25			670	35	36	340	
		004246506		10A		46			100	11	161	1 530	
		004246507		16A		60			82	28	250	2 270	
		004246508		20A		80			65	38	430	3 750	
		004246509		25A		105			54	45	650	5 500	
		004246510		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004246511		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004246512		50A		220			19	63	6 270	31 300	
		004246513		63A		270	68		15	91	10 200	50 800	3,9
		004246514		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004246515		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	5,8
		004246516		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	
VVT - E	**10/17,5**	004247503	120N	2A	50	12	53	**442**	1400	8	6,1	57	2,3
		004247504		4A		20			900	17	17,3	164	
		004247505		6A		25			670	35	36	340	
		004247506		10A		46			100	11	161	1 530	
		004247507		16A		60			82	28	250	2 270	
		004247508		20A		80			65	38	430	3 750	
		004247509		25A		105			54	45	650	5 500	
		004247510		32A		130			38	61	1220	10 100	
		004247511		40A		178			29	69	2 270	18 100	
		004247512		50A		220			19	63	6 270	31 300	
		004247513		63A		270	68		15	91	10 200	50 800	3,9
		004247514		80A		360			11	118	18 700	93 500	
		004247515		100A		540	85		9.5	156	38 000	197 000	5,8
		004247516		125A		610			6.8	193	61 500	319 000	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1





Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek10/24 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**10/24**	004255103	50N	2 A	50	12	53	**292**	2040	12	6,1	57	1,6
		004255104		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004255105		6 A		27			900	56	36	340	
		004255106		10 A		50			160	19	161	1 530	
		004255107		16 A		80			106	35	250	2 270	
		004255108		20 A		100	68		85	44	430	3 750	2,8
		004255109		25 A		125			67	58	650	5 500	
		004255110		32 A		160			48	71	1220	10 100	
		004255111		40 A		200	85		37.5	95	2 270	18 100	4,0
		004255112		50 A		250			25	81	6 270	31 300	
		004255113		63A		283			20	120	10 200	50 800	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**10/24**	004256103	80N	2 A	50	12	53	**292**	2040	12	6,1	57	1,6
		004256104		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004256105		6 A		27			900	56	36	340	
		004256106		10 A		50			160	19	161	1 530	
		004256107		16 A		80			106	35	250	2 270	
		004256108		20 A		100	68		85	44	430	3 750	2,8
		004256109		25 A		125			67	58	650	5 500	
		004256110		32 A		160			48	71	1220	10 100	
		004256111		40 A		200	85		37.5	95	2 270	18 100	4,0
		004256112		50 A		250			25	81	6 270	31 300	
		004256113		63 A		283			20	120	10 200	50 800	
VVT - E	**10/24**	004257103	120N	2 A	50	12	53	**292**	2040	12	6,1	57	1,6
		004257104		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004257105		6 A		27			900	56	36	340	
		004257106		10 A		50			160	19	161	1 530	
		004257107		16 A		80			106	35	250	2 270	
		004257108		20 A		100	68		85	44	430	3 750	2,8
		004257109		25 A		125			67	58	650	5 500	
		004257110		32 A		160			48	71	1220	10 100	
		004257111		40 A		200	85		37.5	95	2 270	18 100	4,0
		004257112		50 A		250			25	81	6 270	31 300	
		004257113		63 A		283			20	120	10 200	50 800	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1





Uwaga: Długość (wymiar „e"= 442mm) wkładki jest wymiarem standardowym wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek10/24 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**10/24**	004255003	50N	2 A	50	12	53	**442**	2040	12	6,1	57	2,3
		004255004		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004255005		6 A		25			900	56	36	340	
		004255006		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004255007		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004255008		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004255009		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004255010		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004255011		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004255012		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	3,9
		004255013		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004255014		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004255015		100 A		540	85		13.8	235	38 000	197 000	5,8
		004255016		125A		610			9.6	304	61 500	319 000	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**10/24**	004256003	80N	2 A	50	12	53	**442**	2040	12	6,1	57	2,3
		004256004		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004256005		6 A		25			900	56	36	340	
		004256006		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004256007		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004256008		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004256009		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004256010		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004256011		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004256012		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	3,9
		004256013		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004256014		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004256015		100 A		540	85		13.8	235	38 000	197 000	5,8
		004256016		125A		610			9.6	304	61 500	319 000	
VVT - E	**10/24**	004257003	120N	2 A	50	12	53	**442**	2040	12	6,1	57	2,3
		004257004		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004257005		6 A		25			900	56	36	340	
		004257006		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004257007		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004257008		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004257009		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004257010		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004257011		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004257012		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	3,9
		004257013		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004257014		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004257015		100 A		540	85		13.8	235	38 000	197 000	5,8
		004257016		125A		610			9.6	304	61 500	319 000	

Pakowanie - 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1



Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek10/24 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mΩ)	Straty mocy Pn (W)	Całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Całka wyłączania I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**10/24**	004255503	50N	2 A	50	12	53	**537**	2040	12	6,1	57	2,8
		004255504		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004255505		6 A		25			900	56	36	340	
		004255506		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004255507		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004255508		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004255509		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004255510		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004255511		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004255512		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	4,7
		004255513		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004255514		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004255515		100 A		540			13.8	235	38 000	197 000	
		004255516		125 A		610	85		9.6	304	61 500	319 000	7,0
		004255517		160 A		810			8	410	74 650	388 180	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**10/24**	004256503	80N	2 A	50	12	53	**537**	2040	12	6,1	57	2,8
		004256504		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004256505		6 A		25			900	56	36	340	
		004256506		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004256507		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004256508		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004256509		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004256510		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004256511		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004256512		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	4,7
		004256513		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004256514		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004256515		100 A		540			13.8	235	38 000	197 000	
		004256516		125 A		610	85		9.6	304	61 500	319 000	7,0
		004256517		160 A		810			8	410	74 650	388 180	
VVT - E	**10/24**	004257503	120N	2 A	50	12	53	**537**	2040	12	6,1	57	2,8
		004257504		4 A		20			1300	35	17,3	164	
		004257505		6 A		25			900	56	36	340	
		004257506		10 A		46			160	19	161	1 530	
		004257507		16 A		60			106	35	250	2 270	
		004257508		20 A		80			85	44	430	3 750	
		004257509		25 A		105			67	58	650	5 500	
		004257510		32 A		130			48	71	1220	10 100	
		004257511		40 A		178			37.5	95	2 270	18 100	
		004257512		50 A		220	68		25	81	6 270	31 300	4,7
		004257513		63 A		270			20	120	10 200	50 800	
		004257514		80A		360			15	157	18 700	93 500	
		004257515		100 A		540			13.8	235	38 000	197 000	
		004257516		125 A		610	85		9.6	304	61 500	319 000	7,0
		004257517		160 A		810			8	410	74 650	388 180	

Pakowanie - po 3szt.

Uwaga: 1.Inne prądy znamionowe wkładek oraz ich wymiary mogą być wykonane na życzenie klientów. W tym celu prosimy o skontaktowanie się z działem technicznym firmy ETI Polam (infolinia techniczna)
2. Tabele w kolorze jasno niebieskim zawierają wkładki topikowe o wymiarach standardowych wg normy PN-IEC 60282-1

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 20/36 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijaka	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mOhm)	Parametry elektryczne: Straty mocy Pn (W)	Parametry elektryczne: Minimalna całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Parametry elektryczne: Maksymalna całka topienia I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C													
VV C	**20/36**	004265103	50N	2 A	20	12	53	**442**	2900	17	6,1	57	2,3
		004265104		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004265105		6 A		27			1390	73	36	340	
		004265106		10 A		50			208	28	161	1 530	
		004265107		16 A		80			150	53	250	2 270	
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**20/36**	004266103	80N	2 A	20	12	53	**442**	2900	17	6,1	57	2,3
		004266104		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004266105		6 A		27			1390	73	36	340	
		004266106		10 A		50			208	28	161	1 530	
		004266107		16 A		80			150	53	250	2 270	
VVT - E	**20/36**	004267103	120N	2 A	20	12	53	**442**	2900	17	6,1	57	2,3
		004267104		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004267105		6 A		27			1390	73	36	340	
		004267106		10 A		50			208	28	161	1 530	
		004267107		16 A		80			150	53	250	2 270	

Pakowanie - po 3szt.

Dane do zamówień i najważniejsze parametry wkładek 20/36 kV

Typ	Napięcie znamionowe U_n (kV)	Nr kodowy	Siła wybijania	Prąd znamionowy I_N(A)	Znamionowa zdolność zwarciowa (kA)	Najmniejszy prąd wyłączalny I_3 (A)	Wymiary "d" (mm)	Wymiary "e" (mm)	Parametry elektryczne: Rezystancja na zimno Rc (mOhm)	Parametry elektryczne: Straty mocy Pn (W)	Parametry elektryczne: Minimalna całka przedłukowa I^2t min (A^2s)	Parametry elektryczne: Maksymalna całka topienia I^2t max (A^2s)	Waga (kg)
WKŁADKI TOPIKOWE VV C	Uwaga: Długość (wymiar „e"=537mm) wkładki jest wymiarem standardowym wg normy PN-IEC 60282-1												
VV C	**20/36**	004265003	50N	2 A	40	12	53	**537**	2900	17	6,1	57	2,8
		004265004		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004265005		6 A		25			1390	73	36	340	
		004265006		10 A		46			208	28	161	1 530	
		004265007		16 A		60			150	53	250	2 270	
		004265008		20 A		80			122	74	430	3 750	
		004265009		25 A		105	68		95	87	650	5 500	4,7
		004265010		32 A		130			69	111	1 220	10 100	
		004265011		40 A		178			52	139	2 270	18 100	
		004265012		50 A		220	85		35	125	6 270	31 300	7,0
WKŁADKI TOPIKOWE VV D i VV E Z WYZWALACZEM TERMICZNYM													
VVT - D	**20/36**	004266003	80N	2 A	40	12	53	**537**	2900	17	6,1	57	2,8
		004266004		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004266005		6 A		25			1390	73	36	340	
		004266006		10 A		46			208	28	161	1 530	
		004266007		16 A		60			150	53	250	2 270	
		004266008		20 A		80			122	74	430	3 750	
		004266009		25 A		105	68		95	87	650	5 500	4,7
		004266010		32 A		130			69	111	1 220	10 100	
		004266011		40 A		178			52	139	2 270	18 100	
		004266012		50 A		220	85		35	125	6 270	31 300	7,0
VVT - E	**20/36**	004267003	120N	2 A	40	12	53	**537**	2900	17	6,1	57	2,8
		004267004		4 A		20			1870	45	17,3	164	
		004267005		6 A		25			1390	73	36	340	
		004267006		10 A		46			208	28	161	1 530	
		004267007		16 A		60			150	53	250	2 270	
		004267008		20 A		80			122	74	430	3 750	
		004267009		25 A		105	68		95	87	650	5 500	4,7
		004267010		32 A		130			69	111	1 220	10 100	
		004267011		40 A		178			52	139	2 270	18 100	
		004267012		50 A		220	85		35	125	6 270	31 300	7,0

Pakowanie - po 3szt.

Zestawienie wkładek typu VV produkcji ETI z dopasowaniem do podstaw bezpiecznikowych produkcji ZWAR

Lp.	Typ VV	Typ podstawy bezpiecznikowej produkcji Zwar
1	VVa C 7,2 kV 2A	BWMP-7,2/56, BWMPE-7,2/56 BWMNS-7,2/56, BWMPNW-7,2/56
2	VVa C 7,2 kV 6A	
3	VVa C 7,2 kV 10A	
4	VVa C 7,2 kV 16A	
5	VVa C 7,2 kV 20A	
6	VVa C 7,2 kV 25A	
7	VVa C 7,2 kV 32A	
8	VVa C 7,2 kV 40A	
9	VVa C 7,2 kV 50A	
10	VVa C 12 kV 2A	BWMP-12/56, BWMPE-12/56 BWMNS-12/56, BWMPNW-12/56
11	VVa C 12 kV 6A	
12	VVa C 12 kV 10A	
13	VVa C 12 kV 16A	
14	VVa C 12 kV 20A	
15	VVa C 12 kV 25A	
16	VVa C 12 kV 32A	
17	VVa C 12 kV 40A	
18	VVa C 12 kV 50A	
19	VVa C 12 kV 63A	-
20	VVa C 12 kV 80A	
21	VVa C 12 kV 100A	
22	VVa C 12 kV 125A	
23	VVa C 12 kV 160A	
24	VVa C 24 kV 2A	BWMP-24/50, BWMPE-24/50 BWMNS-24/50, BWMPNW-24/50
25	VVa C 24 kV 6A	
26	VVa C 24 kV 10A	
27	VVa C 24 kV 16A	
28	VVa C 24 kV 20A	
29	VVa C 24 kV 25A	
30	VVa C 24 kV 32A	
31	VVa C 24 kV 40A	
32	VVa C 24 kV 50A	
33	VVa C 24 kV 63A	-
34	VVa C 24 kV 80A	
35	VVa C 24 kV 100A	
36	VVa C 24 kV 125A	
37	VVa C 63 kV 2A	BWMP-36/40, BWMPE-36/40 BWMNS-36/40, BWMPNW-36/40
38	VVa C 63 kV 6A	
39	VVa C 63 kV 10A	
40	VVa C 63 kV 16A	
41	VVa C 63 kV 20A	
42	VVa C 63 kV 25A	
43	VVa C 63 kV 32A	
44	VVa C 63 kV 40A	
45	VVa C 63 kV 50A	-
46	VVa C 63 kV 63A	

Tabela doboru wkładek VV do zabezpieczenia transformatorów

Moc transformatora [kVA]	Napięcie znamionowe transformatora [kV]							
	6		10		15		20	
	Napięcie znamionowe wkładki bezpiecznikowej [kV]							
	7,2		12		17,5		24	
	Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej [A]							
	I_{min}(A)	I_{max}(A)	I_{min}(A)	I_{max}(A)	I_{min}(A)	I_{max}(A)	I_{min}(A)	I_{max}(A)
20	6	10	4	6	2	4	2	4
25	6	10	4	6	4	6	2	4
30	6	10	6	10	4	6	4	6
40	10	16	6	10	4	6	4	6
50	10	16	6	10	6	10	4	6
63	10	16	6	10	6	10	4	6
75	16	20	10	16	6	10	4	6
100	25	32	10	16	10	16	6	10
125	32	40	16	20	10	16	6	10
160	40	50	20	25	16	20	10	16
200	40	50	25	32	20	25	10	16
250	50	63	32	40	25	32	16	20
315	50	63	40	50	32	40	20	25
400	63	80	50	63	40	50	25	32
500	80	100	50	63	40	50	32	40
630	100	125	63	80	50	63	40	50
800	100	125	80	100	63	80	50	63
1000	125	160	100	125	80	100	50	63
1250	160	200	100	125	100	125	-	-
1600	200	250	125	160	125	160	-	

Podstawy bezpiecznikowe średniego napięcia do wkładek VV



Podstawa 1-bieg. wewnętrzna

Typ	Napięcie znamionowe [kV]	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie [szt.]
VVP 12 1p-N	7,2 i 12	004239010	5,5	1
VVP 24 1p-N	17,5 i 24	004259010	7,6	1
VVP 36 1p-N	36	004269010	14,5	1

Podstawa 1-bieg. zewnętrzna

Typ	Napięcie znamionowe [kV]	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie [szt.]
VVP 12 1p-Z	7,2 i 12	004239030	17,7	1
VVP 24 1p-Z	17,5 i 24	004259030	18,3	1
VVP 36 1p-Z	36	004269030	28,0	1

Elementy dodatkowe



Wspornik poprzeczny do montowania podstaw 3-biegunowych (wewn.)

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie [szt.]
VVP 12 3p-N	004239020	0,4	1
VVP 24 3p-N	004259020	0,4	1
VVP 36 3p-N	004269020	0,4	1

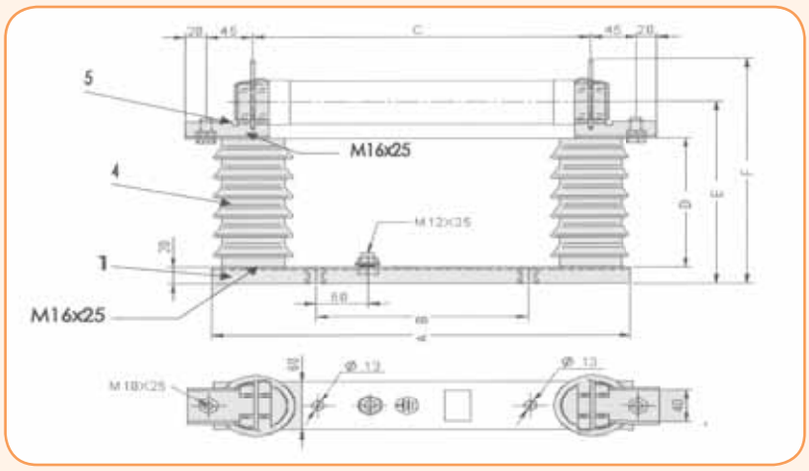
Wspornik poprzeczny do montowania podstaw 3-biegunowych (zewn.)

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie [szt.]
VVP 12 3p-Z	004239040	0,4	1
VVP 24 3p-Z	004259040	0,4	1
VVP 36 3p-Z	004269040	0,4	1

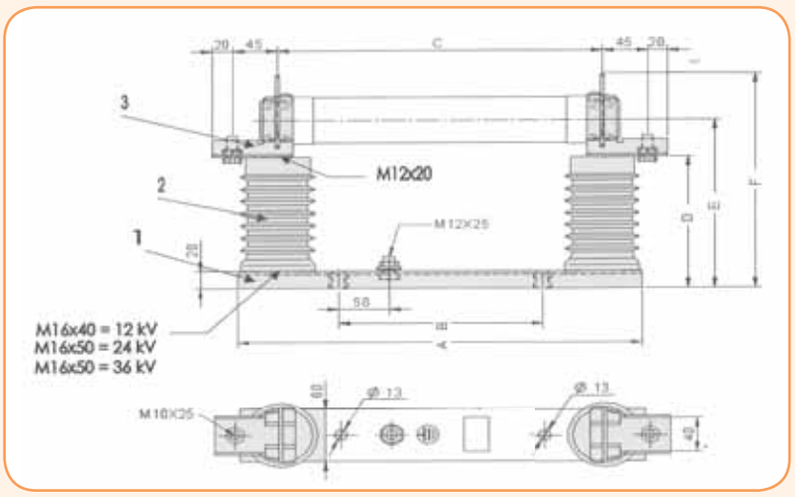
Uwaga: Użytkownik może samodzielnie zmontować podstawę bezpiecznikową 3-biegunową złożoną z 3 -ch podstaw jednobiegunowych za pomocą 2 wsporników poprzecznych.

Rysunki wymiarowe

Podstawa bezpiecznikowa wewnętrzna



Podstawa bezpiecznikowa zewnętrzna



Podstawa 1-biegunowa	Napięcie znamionowe [kV]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
Do montowania wewnątrz	7,2 i 12	405	205	325	152	195	250
	17,5 i 24	555	335	475	252	295	350
	36	650	450	570	332	375	430
Do montowania na zewnątz	7,2 i 12	405	205	325	179	224	277
	17,5 i 24	555	335	475	252	295	350
	36	650	450	570	337	380	435

Zasady stosowania wkładek topikowych średniego napięcia VV

Wkładki ograniczające - niepełnozakresowe

Według normy PN- IEC 60282-1 - (2002-01), pkt. 3.3.3, wkładka niepełnozakresowa jest wkładką ograniczającą (Back-up fuse) zdolną do wyłączania prądów w zakresie od minimalnego prądu zadziałania –I_3 aż do znamionowej zdolności zwarciowej – I_1. Wkładka topikowa ograniczająca nie powinna działać przy prądzie mniejszym niż najmniejszy prąd zadziałania I_3. Jeśli prąd zwarcia zabezpieczonego transformatora jest niższy niż prąd I_3 , to należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie.

Zakres napięcia znamionowego

Wkładki topikowe ETI VV TERMO muszą pracować pod napięciem znamionowym. W przypadku niższego napięcia pracy prosimy skontaktować się z firmą ETI Polam.

Zdolność zwarciowa I_1

Ta wartość (czasami nazywana "znamionowy największy prąd zwarciowy") wskazuje największą wartość prądu, jaka może być przez wkładkę wyłączona. Prąd I_1 powinien być większy niż największy spodziewany prąd zwarciowy w zabezpieczanym obwodzie.

Najmniejszy prąd zadziałania wkładki I_3

Ta wartość prądu (czasami nazywana "znamionowy najmniejszy prąd wyłączania") jest typowa dla wkładki ograniczającej (niepełnozakresowej). Wkładka jest zdolna do wyłączania każdego prądu powyżej tej wartości.

Straty mocy wkładki topikowej - P_n

Znamionowa strata mocy wkładki topikowej VV TERMO jest specyficzna do każdego prądu znamionowego wkładek. W czasie projektowania ochrony z wykorzystaniem wkładek VV TERMO, należy wziąść pod uwagę, że prąd pracy wkładki topikowej wynosi zwykle ok. 50% jej wartości prądu znamionowego I_n.

Charakterystyki czasowo-prądowe t-I

Charakterystyki czasowo-prądowe (I-t) przedstawiają zależność czasu zadziałania wkładki (tj. aż do przetopienia się srebrnego elementu topikowego) od prądu płynącego przez wkładkę. Dla koordynacji wyłączania wkładki z innymi zabezpieczeniami (selektywność), całka wyłączania wkładki musi być odniesiona do czasu krótszego niż 100ms.

Ograniczanie prądu

To jest największa zaleta wkładek topikowych w porównaniu z wyłącznikami mocy. Do przerwania obwodu, mechanizm wyłącznika wymaga o wiele dłuższego czasu niż wkładka topikowa . Wkładka topikowa VV wyłącza obwód w ciągu kilku milisekund, kiedy prąd sinusoidalny nie osiągnie jeszcze wartości maksymalnej (szczytowej).

Napięcie łączeniowe

W czasie ograniczania przez wkładkę prądu zwarciowego, prąd ten powinien zostać ograniczony w jak najkrótszym czasie. To wymaga napięcia przekraczającego napięcie sieci aby zmniejszyć prąd do wartości minimalnej.
Dopuszczalna wartość napięcia łączeniowego wynosi ok. 2.2 krotności maksymalnej wartości napięcia znamionowego..