

2 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO I WYSOKIEGO NAPIĘCIA

2015

WYDANIE I



Bezpol

Przedsiębiorstwo „BEZPOL” powstało w 1992 roku w Myszkowie (woj. śląskie) jako Spółka Cywilna. W 2001 roku firma została przekształcona w spółkę jawną a następnie w 2014r w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością. Oferta skierowana jest głównie do firm związanych z energetyką zawodową: zakładów energetycznych, hurtowni oraz biur projektowych oraz zakładów przemysłowych. Współpracujemy również z wieloma firmami zajmującymi się zaopatrzeniem w osprzęt elektryczny indywidualnych odbiorców.

W ofercie firmy znajduje się szeroka gama ograniczników przepięć wysokiego, średniego i niskiego napięcia, izolatory osprzęt liniowy i stacyjny. Jesteśmy wiodącym krajowym wytwórcą wyposażenia stacji transformatorowych i jednym z głównych producentów osprzętu uziomowego na rynku polskim.

BEZPOL oferuje również opracowane we współpracy z jednostkami naukowymi urządzenia do sterowania oświetleniem ulicznym, układy do automatycznej kompensacji prądów ziemnozwarciowych, oraz trakcyjne układy prostownikowe.

Obecnie oferta firmy zawiera ponad 700 wyrobów i jest stale rozszerzana zgodnie stosownie do potrzeb klientów.

W większości są to wyroby własne firmy ale BEZPOL działa również jako przedstawiciel handlowy firm TRIDELTA i STEGO. Wysoka jakość i zadowolenie klienta są dla nas celem nadrzędnym, dlatego też w 2002 roku wdrożyliśmy System Zarządzania Jakością wg normy ISO 9002, a w grudniu 2003 otrzymaliśmy certyfikat ISO 9001.

Bardzo dobre parametry naszych wyrobów potwierdzają wyniki badań prowadzonych przez niezależne laboratoria badawcze BBJ IEL i IEN.

WYRÓŻNIENIA I NAGRODY

Wyroby BEZPOLU cieszą się doskonałą opinią nie tylko bezpośrednich użytkowników – uzyskały również szereg nagród na targach i imprezach branżowych:

- Wyróżnienia targów ENERGETAB 2004 i 2006 i 2007, 2008, 2010
- Gepardy biznesu w konkursie „Najdynamiczniejsza firma województwa śląskiego” 2007;
- Gazeta biznesu za rok 2007, 2010
- Systemy uziemiające: Złoty Medal ENERGETAB 2005
- Bezprzewodowy system kontroli i zarządzania oświetleniem ulicznym: Brązowy Medal ENERGETAB 2009
- „Produkt roku 2009”
- Wyróżnienie Prezesa SEP w konkursie „Najlepszy i najbardziej innowacyjny produkt lub technologia elektrotechniczna” na konferencji MITEL - 2010
- Układ przeciwkradzieżowego zabezpieczenia stacji transformatorowych UTT-2: Srebrny Medal ENERGETAB 2011

Kompensacja prądów zmiennozwarciowych BS KKZ:

- Układ pomiaru parametrów ziemnozwarciowych KKZ Wyróżnienie na targach ENERGETICS 2010
- Zintegrowany zespół do kompensacji prądów ziemnozwarciowych BS KKZ: Targi ENERGETICS 2013 Produkt roku oraz Puchar Prezesa PBIH; Złoty medal Targów EXPOPOWER 2014
- Dławik Regulowany typu BDGOR: Puchar Prezesa PTPIRE na targach ENERGETAB 2013

Zapraszamy do współpracy!



**Ograniczniki przepięć
średniego i wysokiego napięcia**

ZAWARTOŚĆ KATALOGU

1. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	3
1.1. WPROWADZENIE	3
1.2. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA TYPU VARISIL HE I VARISIL HE-S	4
2. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA	8
2.1 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA W OBUDOWIE SILIKONOWEJ TYPU SBK	8
2.1.1. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ TYPU SBK – I do IV – 6 do 120/10.2	9
2.1.2 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ TYPU SBK – I do IV – 6 do 150/10.3	12
2.1.3 WYPOSAŻENIE DODATKOWE	15
2.2 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA W OSŁONIE CERAMICZNEJ typu SBK	16
2.2.1. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE PORCELANOWEJ TYPU SB – 6 do 120/10.2	17
2.2.2. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE PORCELANOWEJ TYPU SB – 6 do 150/10.3	20
2.3.1 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ O BUDOWIE KLATKOWEJ TYPU SBKC 6 - 288/10.3	25
3. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ PRĄDU STAŁEGO	29
3.1 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ NA BAZIE TLENKU METALU DO SIECI PRĄDU STAŁEGO W OSŁONIE PORCELANOWEJ typu SBB 1/10/G do SBB 4/10/G	29
3.2 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ NA BAZIE TLENKU METALU DO SIECI PRĄDU STAŁEGO W IZOLACJI Z KAUCZUKU SILIKONOWEGO	31

BEZPOL Sp. z o.o. 42-300 Myszków ul. Partyzantów 21

tel. 034/ 313 07 77 do 80 wew.34 fax. 034/ 313 06 76 www.bezpol.pl e-mail: bezpol@bezpol.pl

Bezpol



1. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA



1.1. WPROWADZENIE

Firma Bezpol od lat oferuje na polskim rynku doskonale ograniczniki przepięć średniego i wysokiego napięcia produkcji niemieckiej firmy TRIDELTA. Cieszą się one zasłużenie dobrą opinią zarówno projektantów jak i bezpośrednich użytkowników.

W 2010 roku Tridelta Überspannungsableiter połączyła się ze znanym francuskim producentem AREVA Parafoudres S.A. Powstał w ten sposób jeden z największych europejskich producentów ograniczników przepięć średniego i wysokiego napięcia o nazwie TRIDELTA Parafoudres. Ograniczniki przepięć są wykonywane w oparciu o warystory własnej produkcji. Wieloletnie doświadczenia obu firm pozwoliło zastosować rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne zapewniające uzyskanie doskonałych własności elektrycznych i mechanicznych. Oferta TRIDELTY poszerzyła się w ten sposób o nowoczesne ograniczniki przepięć w obudowie silikonowej typu VARISIL.

Jako wieloletni wyłączny dystrybutor TRIDELTY w Polsce – firma BEZPOL ma zaszczyt przedstawić Państwu cechy i zalety tych wyrobów. Rozszerzenie naszej oferty w zakresie ograniczników przepięć średniego napięcia zapewni Państwu możliwość dostosowania właściwego wyrobu do swoich potrzeb, przy zapewnieniu wysokiej jakości i w rozsądnej cenie.



1.2. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA TYPU VARISIL HE I VARISIL HE-S



TRIDELTA

Ograniczniki przepięć typów HE i HE-S są to nowoczesne rozwiązania wykonane w oparciu o warystory wykonane z tlenku cynku. Zastosowane moduły warystorowe znane są na rynku z wysokiej jakości. Są one wykonywane w oparciu o bazującą na wieloletnim doświadczeniu technologii stanowiącą know how firmy. Usztywnienie bloku warystorowego stanowi ścisły kilkuwarstwowy oplot z włókna szklanego nasyczonego żywicą epoksydową.

W wyniku polimeryzacji żywicy oplot i stos warystorowy tworzą monolityczny rdzeń stanowiący konstrukcję nośną ogranicznika i zapewniający doskonałe własności mechaniczne. Oba oferowane typy ograniczników różnią się własnościami mechanicznymi co wynika z ilości nawiniętych warstw taśmy z włókna szklanego. Typ HE ma własności mechaniczne na poziomie podstawowym, typ HE-S ma konstrukcję mechanicznie wzmocnioną. Obudowa wykonana jest metodą pojedynczego wtrysku w formie litego szczelnego płaszcza z gumy silikonowej typu HTV odpornej na narażenia środowiskowe o silnych własnościach hydrofobowych zapewniających odporność na zabrudzenia.



1.2.1.DANE ZBIORCZE:

Zgodność z normami

Ograniczniki przepięć w wersji VARISIL HE i VARISIL HE-S spełniają wymagania norm . PN-EN 60099-4:2009 i ANSI/IEEE C62.11

Wykonanie podstawowe

Obudowa z tworzywa silikonowego w kolorze szarym.

Zaciski, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej.

Maksymalny przekrój przewodów linii do 70 mm²

Wyposażenie dodatkowe

Na zamówienie ogranicznik może być wyposażony dodatkowo w:

- wysięgnik izolacyjny z odłącznikiem
- osłonę przeciw ptakom

Normalne warunki pracy

Zakres temperatur otoczenia _____ - 40°C do +55°C,

Maksymalna wysokość montażu _____ do 1000 m npm,

Częstotliwość w sieciowa _____ 15 Hz do 62 Hz.

Parametry techniczne, zbiorcze

Znamionowy prąd wyładowczy _____ 10 kA,

Graniczny prąd wyładowczy _____ 100 kA,

Prostokątny udar prądowy (2000 μs) _____ 250 A,

Wytrzymałość zwarciova _____ 20 kA,

Klasa rozładowania linii _____ 1,

Zdolność pochłaniania energii _____ 3,6 kJ/kVU_c

Prąd trwały ogranicznika _____ ≤ 0,6 mA

Wewnętrzne wyładowania niezupełne _____ ≤ 10 pC

1.2.2. GWARANTOWANE PARAMETRY OCHRONNE OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ HE

Własności mechaniczne Maksymalne obciążenie mechaniczne

10 daNm,

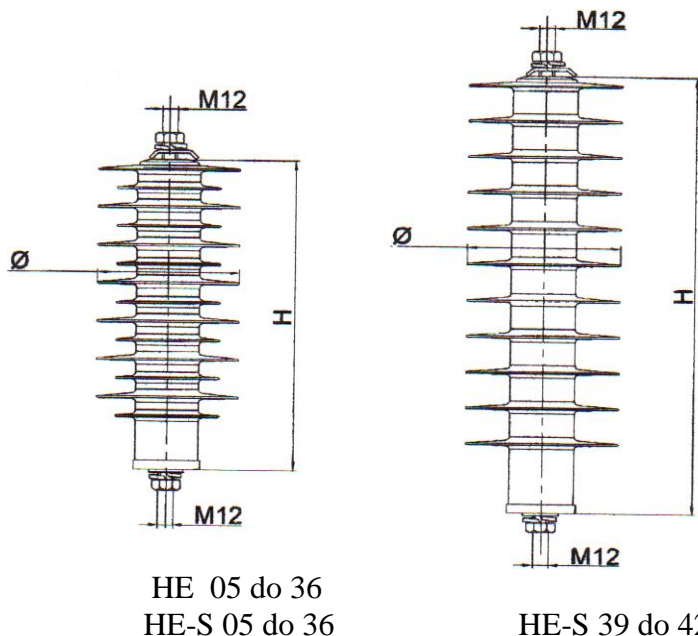
TYP	Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Napięcie obniżone przy prądzie			Napięcie obniżone przy udarze łączeniowym 500 A (30/80) Ms	Napięcie obniżone przy udarze piorunowym 10 kA (1 / 2,5) µs	Napięcie wytrzymywane izolacji	Droga upływu	Wymiary	
			5kA (8/20) µs	10 kA (8/20) µs	20kA (8/20) µs					H	Ø
HE 05	5	4,25	14,3	15,2	16,8	12,1	16,4	95	480	165	104
HE 06	6	5,1	15,4	16,4	18,1	13	17,7				
HE 09	9	7,65	26,4	28,1	31,1	22,3	30,3				
HE 10	10	8,4	27,5	29,3	32,4	23,3	31,6				
HE 12	12	10,2	30,8	32,8	36,2	26,1	35,4				
HE 15	15	12,7	40,7	43,3	47,8	34,4	46,8	110	650	205	109
HE 18	18	15,3	46,2	49,1	54,3	39	53				
HE 21	21	17,5	56,1	59,7	66	47,5	64,5	125	800	245	
HE 22	22	18	57,7	62,5	67,8	48,8	66,3				
HE 24	24	20	61,2	65,1	71,9	51,8	70,3				
HE 27	27	22,5	72,2	76,8	84,9	61,1	82,9	170	1200	325	114
HE 30	30	25	76,2	81,1	89,6	64,5	87,6				
HE 33	33	27,5	87,2	92,8	102,5	73,8	100,2				
HE 36	36	30	91,7	97,5	107,5	77,5	105,3				

1.2.3. GWARANTOWANE PARAMETRY OCHRONNE OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ HE-S

Własności mechaniczne Maksymalne obciążenie mechaniczne

20 daNm,

TYP	Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Napięcie obniżone przy prądzie			Napięcie obniżone przy udarze łączeniowym 500 A (30/80) Ms	Napięcie obniżone przy udarze piorunowym 10 kA (1 / 2,5) µs	Napięcie wytrzymywane izolacji	Droga upływu	Wymiary	
			5kA (8/20) µs	10 kA (8/20) µs	20kA (8/20) µs					H	Ø
HE-S 05	5	4,25	14,3	15,2	16,8	12,1	16,4	95	480	165	106
HE-S 06	6	5,1	15,4	16,4	18,1	13	17,7				
HE-S 09	9	7,65	26,4	28,1	31,1	22,3	30,3				
HE-S 10	10	8,4	27,5	29,3	32,4	23,3	31,6				
HE-S 12	12	10,2	30,8	32,8	36,2	26,1	35,4				
HE-S 15	15	12,7	40,7	43,3	47,8	34,4	46,8	110	650	205	111
HE-S 18	18	15,3	46,2	49,1	54,3	39	53				
HE-S 21	21	17,5	56,1	59,7	66	47,5	64,5	125	800	245	
HE-S 24	24	20	61,2	65,1	71,9	51,8	70,3				
HE-S 27	27	22,5	72,2	76,8	84,9	61,1	82,9				
HE-S 30	30	25	76,2	81,1	89,6	64,5	87,6	170	1200	325	116
HE-S 33	33	27,5	87,2	92,8	102,5	73,8	100,2				
HE-S 36	36	30	91,7	97,5	107,5	77,5	105,3				
HE-S 39	39	32,5	102	108,5	119,9	86,3	117,2				
HE-S 42	42	35	107,2	114	126	90,6	123,1	200	1025	365	



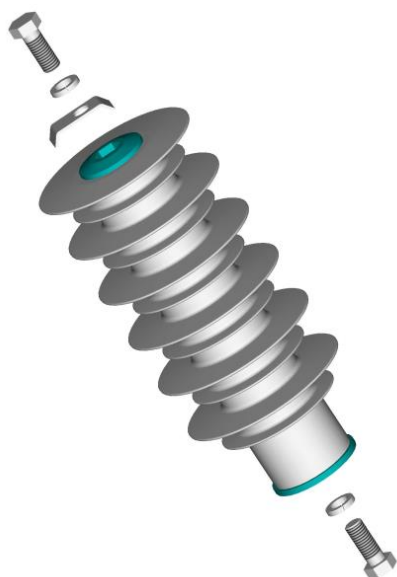
Korzyści wynikające z zastosowania ograniczników typów HE i HE-S:

- utrzymanie ciągłości pracy sieci,
- likwidacja skutków napięć łączeniowych,
- bezpieczeństwo ludzi i urządzeń,
- brak roszczeń ze strony odbiorców energii wynikających z nieciągłości dostaw,
- obniżenie kosztów eksploatacji linii (ograniczniki są bezobsługowe i mają długą żywotność),
- łatwość transportu montażu i przechowywania z uwagi na odporność na uszkodzenia mechaniczne

1.2.4.OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY I WYPOSAŻENIE DODATKOWE

1.2.4.1.Wyposażenie standardowe ograniczników typów HE i HE-S:

Zarówno od strony linii jak i od strony uziemienia ograniczniki przepięć wyposażone są w wykonany ze stali nierdzewnej zacisk przyłączeniowy o przełączalności 35 do 120 mm² wraz ze śrubami mocującymi i kompletem podkładek.



Ogranicznik przepięć VARISIL w standardowej wersji wyposażenia Opcja „NO”

1.2.4.2. Wyposażenie dodatkowe ograniczników typów HE i HE-S:

- montażowy wysięgnik izolacyjny z odłącznikiem,

Służy do izolowanego zamontowania ogranicznika przepięć na konstrukcjach wsporczych, odłącznik zaś odłącza przewód uziemiający w przypadku uszkodzenia ogranicznika w celu zabezpieczenia linii przed trwałym zwarcim doziemnym oraz wizualnie sygnalizuje jego uszkodzenie,



Montażowy wysięgnik izolacyjny z odłącznikiem

- osłona przeciw ptakom, zabezpiecza znajdujący się pod napięciem zacisk liniowy przed doraźnymi zwarciami doziemnymi i międzyfazowymi wywołanymi ingerencją zwierząt.



Osłona przeciw ptakom



Ograniczniki VARISIL w opcji z wysięgnikiem izolacyjnym i odłącznikiem Opcja S3D2.

2. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA

2.1 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA W OBUDOWIE SILIKONOWEJ TYPU SBK



TRIDELTA Überspannungsableiter GmbH
BEZPOL Sp. z o.o.



Zastosowanie

Beziskiernikowe ograniczniki przepięć dla napięć do 360kV są przeznaczone do ochrony transformatorów, oraz innych urządzeń w sieciach wysokiego i najwyższego napięcia przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi:

- w terenach o dużym nasileniu burz,
- w liniach o wysokich wymaganiach energetycznych,
- w warunkach silnego zabrudzenia,

w liniach o słabym lub niekompletnym uziemieniu



Budowa

Głównym elementem konstrukcyjnym ograniczników przepięć typu SBK I-IV jest stos warystorów z tlenków cynku zamknięty w rurze szkłoepoksydowej. Powstaje ona przez pokrycie płótnem szklanym nasyconym żywicą epoksydową i utwardzenie w podwyższonej temperaturze. Powstały w ten sposób monolityczny rdzeń jest pokryty płaszczem z kauczuku silikonowego.

Obudowa silikonowa ma kolor szary RAL 7040. Okucia wykonane są w formie odlewów ze stopów aluminium.. Elementy łączące (zaciski śruby i nakrętki) wykonane ze stali CrNi lub ocynkowane ogniowo.

Zgodność z normami:

- PN-EN 60099-4
- Dobór strefy zabrudzeniowej wg PN-E-06303:1998
- Kryteria wyboru patrz: DIN VDE 0675/cz. 5 wzgl. IEC60099-5.

Warunki pracy:

- Temperatura otoczenia: -60°C do +55°C
- Częstotliwość sieci: 48 Hz do 62 Hz

(pozostałe parametry na zamówienie)

Zalety konstrukcji:

- Łatwość montażu
- Mały ciężar
- Bardzo dobre własności mechaniczne
- Odporność na promieniowanie UV
- Właściwości samo gasnące
- Wysoką odporność na zabrudzenia

- Doskonałe właściwości hydrofobowe
- Odporność na powstawanie ścieżek przewodzących.

2.1.1. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ TYPU SBK – I do IV – 6 do 120/10.2

Parametry techniczne:

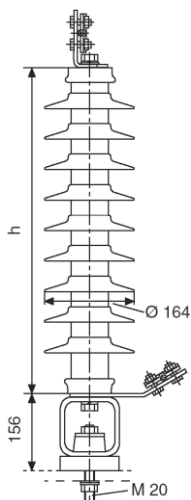
Napięcie znamionowe Ur:	6 kV do 120 kV
Znamionowy prąd wyładowczy:	10 kA
Prąd graniczny (4/10) wartość szczytowa:	100 kA
Klasa rozładowania linii IEC :	2
1. Udar prostokątny:	500A / 2000µs
Wytrzymałość przeciążeniowa:	40 kA
Zdolność pochłaniania energii	
-Wg IEC 99-4	4,5 kJ/kV _{Ur}
-dla udaru podwójnego 3000 µs	8 kJ/kV _{Ur}

Nazwa	Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Wytrzymałość na przepięcia wolnozmiennie ¹⁾		Max. napięcie obniżone przy udarze prądowym										
			wg. IEC 60099-4	wg. IEC 60099-4	1s	10s	10 kA 1/2 µs	5 kA 8/20 µs	10 kA 8/20 µs	20 kA 8/20 µs	40 kA 8/20 µs	40 kA 8/20 µs	40 kA 8/20 µs	40 kA 8/20 µs	40 kA 8/20 µs
			U _r	U _c	U _{1s}	U _{10s}	ũ _{rss}	ũ _{rs}	ũ _{rs}	ũ _{rs}	ũ _{rs}				
TYP	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	
SBK...	6/10.2	6	4,8	6,9	6,5	17,6	15	16	17,6	20,1	12,5	12,9	13,5	14,1	
SBK...	9/10.2	9	7,2	10,4	9,8	26,3	22,5	23,9	26,3	30,1	18,7	19,3	20,1	21,1	
SBK...	12/10.2	12	9,6	13,8	13,1	35,1	30	31,9	35,1	40,2	24,9	25,8	26,9	28,1	
SBK...	15/10.2	15	12	17,3	16,4	43,9	37,5	39,9	43,9	50,3	31,2	32,2	33,6	35,2	
SBK...	18/10.2	18	14,4	20,7	19,6	52,7	45	47,9	52,7	60,4	37,4	38,7	40,3	42,2	
SBK...	21/10.2	21	16,8	24,1	22,9	61,5	52,5	55,9	61,5	70,4	43,7	45,2	47,1	49,3	
SBK...	24/10.2	24	19,2	27,6	26,1	70,2	60	63,8	70,2	80,4	49,8	51,6	53,7	56,3	
SBK...	27/10.2	27	21,6	31,1	29,4	79	67,5	71,8	79	90,5	56,1	58	60,5	63,3	
SBK...	30/10.2	30	24	34,5	32,7	87,8	75	79,8	87,8	100,5	62,3	64,5	67,2	70,4	
SBK...	33/10.2	33	26,4	38	36	96,6	82,5	87,8	96,6	110,6	68,6	70,9	73,9	77,5	
SBK...	36/10.2	36	28,8	41,4	39,2	105,3	90	95,8	105,3	120,7	74,8	77,4	80,7	84,5	
SBK...	39/10.2	39	31,2	44,9	42,5	114,1	97,5	103,7	114,1	130,7	81,0	83,8	87,3	91,5	
SBK...	42/10.2	42	33,6	48,3	45,8	122,9	105	111,7	122,9	140,7	87,2	90,3	94,1	98,5	
SBK...	48/10.2	48	38,4	55,2	52,3	140,5	120	127,7	140,5	160,9	99,7	103,2	107,5	112,6	
SBK...	51/10.2	51	41	59	56	150	128	136	150	171	106	110	115	120	
SBK...	54/10.2	54	43	62	59	158	135	144	158	181	112	116	121	127	
SBK...	60/10.2	60	48	69	65	176	150	160	176	202	125	129	135	141	
SBK...	63/10.2	63	50	72	69	185	158	168	185	212	131	136	141	148	
SBK...	66/10.2	66	53	76	72	194	165	176	194	222	137	142	148	155	
SBK...	72/10.2	72	58	83	78	211	180	192	211	242	150	155	162	169	
SBK...	75/10.2	75	60	86	82	220	188	200	220	252	156	162	168	176	
SBK...	84/10.2	84	67	97	92	245	210	223	245	281	174	180	188	197	
SBK...	90/10.2	90	72	104	98	263	225	239	263	301	181	193	201	211	
SBK...	96/10.2	96	77	110	105	281	240	255	281	321	199	206	215	225	
SBK...	96/10.2M	96	77	110	105	272	232	247	272	311	200	210	218	227	
SBK...	99/10.2	99	79	113	108	289	247	263	289	331	205	213	221	232	
SBK...	102/10.2	102	82	117	111	298	255	271	298	341	212	219	228	239	
SBK...	108/10.2	108	86	124	118	316	270	287	316	362	224	232	242	253	
SBK...	120/10.2	120	96	138	131	351	300	319	351	402	249	258	269	281	

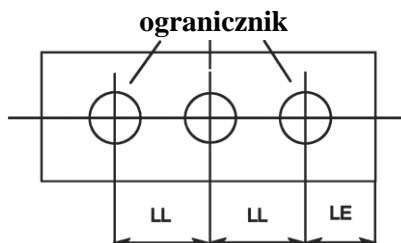
- 1) Z obciążeniem wstępnym podwójne wyładowanie klasy 2
- 2) Przed instalacją sprawdzić wytyczne Energetyki Krajowej

Gwarantowana wytrzymałość mechaniczna:

Wytrzymałość na skręcanie	100 Nm
Wytrzymałość na zginanie	500 Nm
Wytrzymałość na rozciąganie	10 kN



MONTAŻ

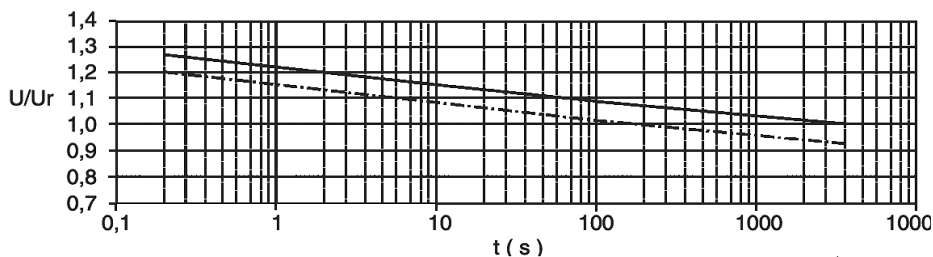


LE – minimalna odległość przewodu fazowego od konstrukcji
 LL – minimalna odległość między przewodami

Nazwa	Wysokość	Droga upływu ± 5%					Ciężar	Wytrzymałość napięciowa izolacji			Minimalna odległość montażowa	
								na suchu	na mokro	dla uderu piorunowego	między osiami ograniczników sąsiednich faz	między osią ogranicznika i konstrukcją uziomioną
		h	I	II	III	IV		PFWL	LIWL	SIWL	LL	LE
TYP	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	mm	mm	
SBK...	6/10.2	145	197	-	-	-	3,5	40	68	52	215	170
SBK...	9/10.2	167	219	-	-	-	3,7	42	74	56	265	210
SBK...	12/10.2	190	242	-	-	354	4,1	46	80	62	245	205
SBK...	15/10.2	213	265	-	377	-	4,4	50	88	68	285	225
SBK...	18/10.2	236	400	-	-	512	4,7	56	96	74	310	245
SBK...	21/10.2	260	424	-	536	-	5	60	104	82	335	265
SBK...	24/10.2	282	446	-	558	670	5,4	66	114	88	360	285
SBK...	27/10.2	306	-	582	-	694	5,6	72	124	96	385	305
SBK...	30/10.2	329	605	-	717	829	6	78	134	104	410	325
SBK...	33/10.2	352	628	-	740	852	6,3	84	146	114	430	340
SBK...	36/10.2	464	852	964	1076	1188	7,3	116	198	154	440	360
SBK...	39/10.2	486	986	-	1098	1322	7,7	122	210	164	480	380
SBK...	42/10.2	509	1009	-	1233	1345	7,9	128	220	172	505	400
SBK...	48/10.2	555	1055	1167	1279	1503	8,6	142	242	190	555	435
SBK...	51/10.2	579	1191	-	1415	1527	8,8	148	254	198	575	460
SBK...	54/10.2	601	1213	-	1437	1661	9,2	154	266	208	600	480
SBK...	60/10.2	648	1260	1372	1596	1820	9,8	168	288	224	650	520
SBK...	63/10.2	671	1395	-	1619	1843	10,1	176	300	234	675	530
SBK...	66/10.2	694	1453	-	1804	2038	10,5	182	310	242	680	560
SBK...	72/10.2	828	1664	1776	2112	2336	11,7	220	378	294	745	595
SBK...	75/10.2	851	1799	-	2135	2471	12,1	228	388	304	770	615
SBK...	78/10.2	874	1822	1934	2270	2494	12,4	234	400	312	795	635
SBK...	84/10.2	920	1868	1980	2316	2652	13	248	424	330	845	675
SBK...	90/10.2	967	2027	2139	2475	2811	13,6	260	446	348	890	710
SBK...	96/10.2	1036	2208	2320	2656	2992	14,3	280	480	376	940	750
SBK...	96/10.2M	1147	-	-	-	3439	16	314	536	418	940	750
SBK...	99/10.2	1036	2208	2320	2656	2992	14,5	280	480	376	965	770
SBK...	102/10.2	1147	2431	2543	2991	3439	15,7	314	536	418	990	790

SBK...	108/10.2	1193	2477	2701	3149	3485	16,2	326	558	436	1035	825
SBK...	120/10.2	1286	2682	2906	3354	3802	17,5	354	606	472	1135	905

Charakterystyka napięcia zmiennego w czasie (TOV) (temperatura wyjściowa 60°C)



—
bez obciążenia
wstępnego

- - -
z obciążeniem wstępnym- dwa udary
prostokątne dla klasy 2

.....
napięcie trwałe
pracy

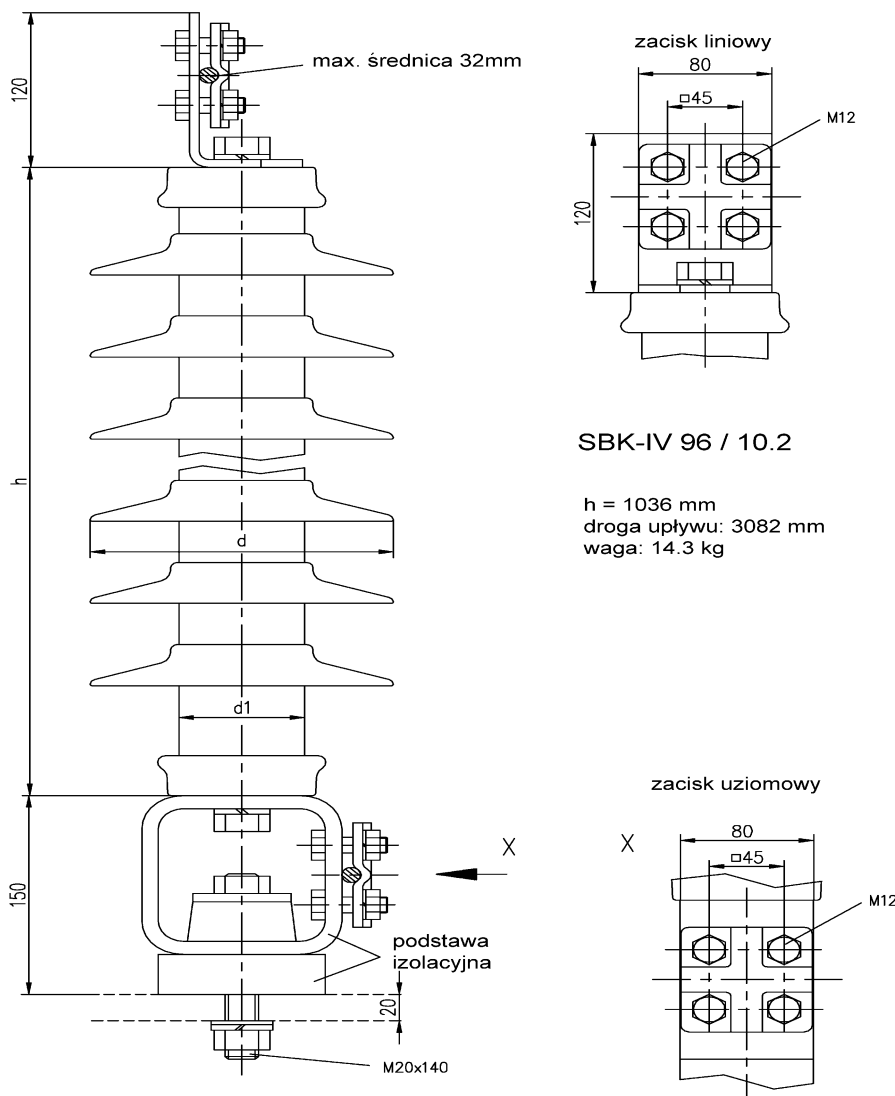
OZNACZENIE TYPU:

SBK - I 6 / 10 . 2 M

- ↑ : IV : 150 ↑ ↑ ↑
- ↑ ↑ ↑

↑ Ogranicznik modyfikowany (specjalna konstrukcja)
 ↑ Klasa rozładowania linii
 ↑ Znamionowy prąd udarowy
 ↑ Napięcie znamionowe ogranicznika
 ↑ I...IV droga upływu 90, 82, 62 i 51 mm
 ↑ Ogranicznik przepięć na bazie tlenku w osłonie silikonowej

RYSunEK KONSTRUKCYJNY:



2.1.2 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ TYPU **SBK** – I do IV – 6 do 150/10.3

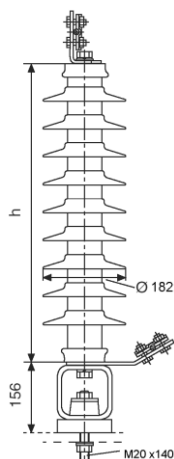
Parametry techniczne:

Napięcie odniesienia U_r :	6 kV do 150 kV
Znamionowy udar prądowy:	10 kA *(20kA)
Wysokoprądowy udar (4/10):	100 kA
Klasa rozładowań:	3
Udar prostokątny:	1000A / 2000 μ s
Wytrzymałość przeciążeniowa:	40 kA
Zdolność pochłaniania energii	
-Wg IEC 99-4	7 kJ/KV $_{Ur}$
- dla udaru podwójnego 3000 μ s	12 kJ/kV $_{Ur}$



- 1) Z obciążeniem wstępnym podwójne wyładowanie klasy
 2) Przed instalacją sprawdzić wvtczne Energetyki Kraiowej

Nazwa		Napięcie znamionowe		Napięcie trwałej pracy		Wytrzymałość na przepięcia wolnozmiennne		Max. napięcie obniżone przy udarze prądowym				
		wg. IEC 99-4	wg. IEC 99-4	1s	10s	10 kA (1/2 μ s)	5 kA (8/20 μ s)	10 kA (8/20 μ s)	20 kA (8/20 μ s)	40 kA (8/20 μ s)		
		U_r	U_c	U_{1s}	U_{10s}	\dot{u}_{rSS}	\dot{u}_{rs}	\dot{u}_{rs}	\dot{u}_{rs}	\dot{u}_{rs}		
TYP		kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV		
SBK...	6/10.3	6	4,8	6,9	6,5	16,6	14,4	15,2	16,6	17,6		
SBK...	9/10.3	9	7,2	10,4	9,7	24,9	21,7	22,8	24,9	26,4		
SBK...	12/10.3	12	9,6	13,8	13	33,1	28,9	30,4	33,1	35,3		
SBK...	15/10.3	15	12	17,3	16,2	41,4	36,1	38	41,4	44,1		
SBK...	18/10.3	18	14,4	20,7	19,4	49,6	43,2	45,5	49,6	52,8		
SBK...	21/10.3	21	16,8	24,2	22,7	57,9	50,4	53,1	57,9	61,6		
SBK...	24/10.3	24	19,2	27,6	25,9	66,2	57,7	60,7	66,2	70,4		
SBK...	27/10.3	27	21,6	31,1	29,2	74,4	64,9	68,3	74,4	79,2		
SBK...	30/10.3	30	24	34,5	32,4	78,5	68,4	72	78,5	83,5		
SBK...	33/10.3	33	26,4	38	35,6	86,3	75,2	79,2	86,3	91,9		
SBK...	36/10.3	36	28,8	41,4	38,9	94,2	82,1	86,4	94,2	100,2		
SBK...	39/10.3	39	31,2	44,9	42,1	102	88,9	93,6	102	108,6		
SBK...	42/10.3	42	33,6	48,3	45,4	109,9	95,8	100,8	109,9	116,9		
SBK...	48/10.3	48	38,4	55,2	51,8	125,6	109,4	115,2	125,6	133,6		
SBK...	51/10.3	51	41	59	55	133	116	122	133	142		
SBK...	54/10.3	54	43	62	58	142	124	130	142	151		
SBK...	60/10.3	60	48	69	65	157	137	144	157	167		
SBK...	63/10.3	63	50	72	68	165	143	151	165	175		
SBK...	66/10.3	66	53	76	71	172	150	158	172	183		
SBK...	72/10.3	72	58	83	78	189	164	173	189	201		
SBK...	75/10.3	75	60	86	81	196	171	180	196	209		
SBK...	78/10.3	78	62	90	84	204	178	187	204	217		
SBK...	84/10.3	84	67	97	91	220	192	202	220	234		
SBK...	90/10.3	90	72	104	97	235	205	216	235	251		
SBK...	96/10.3	96	77	110	104	251	219	230	251	267		
SBK...	99/10.3	99	79	114	107	259	226	238	259	276		
SBK...	102/10.3	102	82	117	110	267	233	245	267	284		
SBK...	108/10.3	108	86	124	117	282	246	259	282	300		
SBK...	120/10.3	120	96	138	130	314	274	288	314	334		
SBK...	123/10.3	123	98	141	133	322	280	295	322	342		
SBK...	132/10.3	132	106	152	143	346	301	317	346	368		
SBK...	138/10.3	138	110	159	149	361	314	331	361	384		
SBK...	144/10.3	144	115	166	156	377	329	346	377	401		
SBK...	150/10.3	150	123	173	162	400	349	367	400	426		

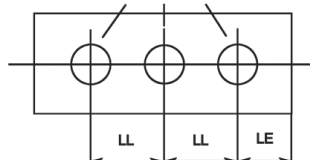


Gwarantowana wytrzymałość mechaniczna:

Wytrzymałość na skręcanie	100 Nm
Wytrzymałość na zginanie	800 Nm
Wytrzymałość na rozciąganie	20 kN

MONTAŻ

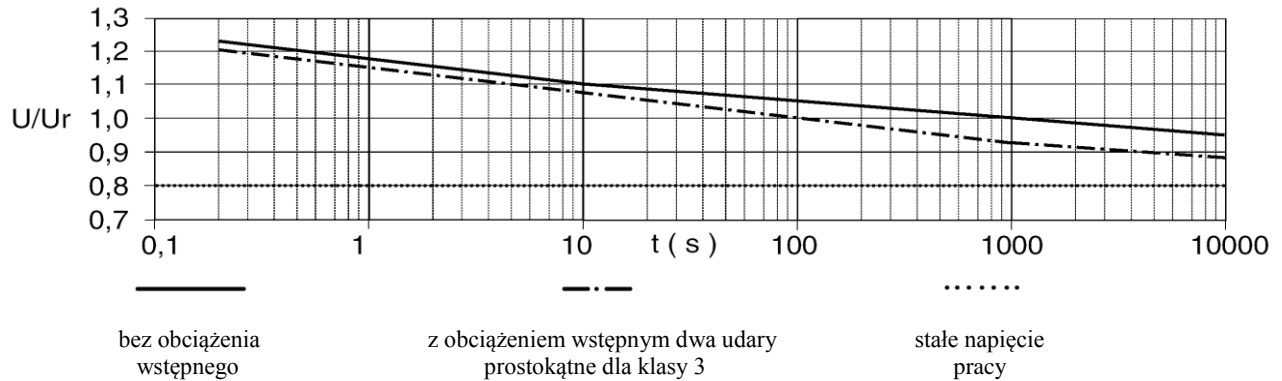
ogranicznik



wszystkie wymiary w mm

Nazwa	Napięcie obniżone przy prądzie przełączania				Wysokość	Droga upływu ± 5%				Ciężar	Wytrzymałość napięciowa izolacji			Minimalna odległość ²⁾		
	250 A 30/70 µs	500 A 30/70 µs	1000 A 30/70 µs	2000 A 30/70 µs		I	II	III	IV		na sucho	na mokro	dla uderu piorunowego	Pomiędzy osiami ograniczników sąsiednich faz	pomiędzy osiami ogranicznika i konstrukcją	
	ũ _{rsch}	ũ _{rsch}	ũ _{rsch}	ũ _{rsch}							PFWL	LIWL	SIWL			LL
TYP	kV	kV	kV	kV	h mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	mm	mm	
SBK...	6/10.3	12,2	12,5	12,9	13,3	146	203	-	-	-	5	40	68	52	230	180
SBK...	9/10.3	18,2	18,8	19,4	20	169	226	-	-	-	5	42	74	58	250	200
SBK...	12/10.3	24,3	25,1	25,8	26,7	192	249	-	-	366	5	46	80	62	275	220
SBK...	15/10.3	30,4	31,3	32,3	33,3	216	-	-	390	-	6	52	88	68	300	240
SBK...	18/10.3	36,4	37,5	38,7	39,9	239	413	-	-	530	6	56	96	76	325	260
SBK...	21/10.3	42,5	43,8	45,1	46,6	263	437	-	554	-	7	62	106	82	350	280
SBK...	24/10.3	48,6	50	51,6	53,2	286	460	-	577	694	7	68	116	90	375	300
SBK...	27/10.3	54,6	56,3	58,1	59,9	311	-	602	-	719	8	74	126	98	395	315
SBK...	30/10.3	57,6	59,4	61,2	63,1	311	-	602	-	719	8	74	126	98	420	335
SBK...	33/10.3	63,4	65,3	67,3	69,5	334	625	-	742	859	9	80	136	106	445	355
SBK...	36/10.3	69,1	71,2	73,4	75,8	446	854	-	1088	1205	10	110	190	148	470	375
SBK...	39/10.3	74,9	77,2	79,6	82,1	470	878	995	1112	1229	10	118	202	156	495	395
SBK...	42/10.3	80,6	83,1	85,7	88,4	493	1018	-	1135	1369	11	124	212	166	520	415
SBK...	48/10.3	92,2	95	97,9	101	540	1065	1182	1299	1533	12	138	236	184	565	450
SBK...	51/10.3	98	101	104	107	564	1089	1206	1440	1557	12	144	246	192	590	470
SBK...	54/10.3	104	107	111	114	587	1229	-	1463	1697	13	150	258	202	615	490
SBK...	60/10.3	115	119	122	126	635	1277	1394	1628	1862	14	164	282	220	665	530
SBK...	63/10.3	121	124	128	132	635	1277	1394	1628	1862	14	164	282	220	685	545
SBK...	66/10.3	126	130	134	139	658	1300	1417	1651	1885	15	172	294	228	710	565
SBK...	72/10.3	138	143	147	152	794	1670	1787	2021	2372	17	210	360	282	760	605
SBK...	75/10.3	144	148	153	158	817	1693	1810	2161	2395	17	218	372	290	785	625
SBK...	78/10.3	150	154	159	164	888	1881	1998	2349	2583	18	238	406	318	810	645
SBK...	84/10.3	162	167	172	177	935	2045	2045	2513	2747	19	252	430	336	855	680
SBK...	90/10.3	173	178	184	189	935	2045	2045	2513	2747	19	252	430	336	905	720
SBK...	96/10.3	184	190	196	202	1037	2264	2381	2732	3083	20	282	482	376	955	760
SBK...	99/10.3	190	196	202	209	1037	2264	2381	2732	3083	21	282	482	376	975	780
SBK...	102/10.3	196	202	208	215	1094	2321	2438	2906	3374	22	298	510	398	1000	800
SBK...	108/10.3	207	214	220	227	1141	2485	2602	3070	3421	23	312	532	416	1050	840
SBK...	120/10.3	230	237	245	253	1236	2697	2814	3282	3750	25	340	580	454	1145	915
SBK...	123/10.3	236	243	251	259	1259	2720	2837	3422	3890	26	346	592	462	1170	935
SBK...	132/10.3	254	261	269	278	1306	2884	3001	3586	4054	27	360	616	480	1245	995
SBK...	138/10.3	265	273	281	290	1442	3137	3371	3956	4424	29	400	682	534	1290	1030
SBK...	144/10.3	277	285	294	303	1489	3301	3418	4120	4588	30	414	706	552	1340	1070
SBK...	150/10.3	294	303	312	322	1560	3372	3606	4308	4893	31	434	742	580	1390	1110

Charakterystyka napięcia zmiennego w czasie (TOV) (temperatura wyjściowa 60⁰C)

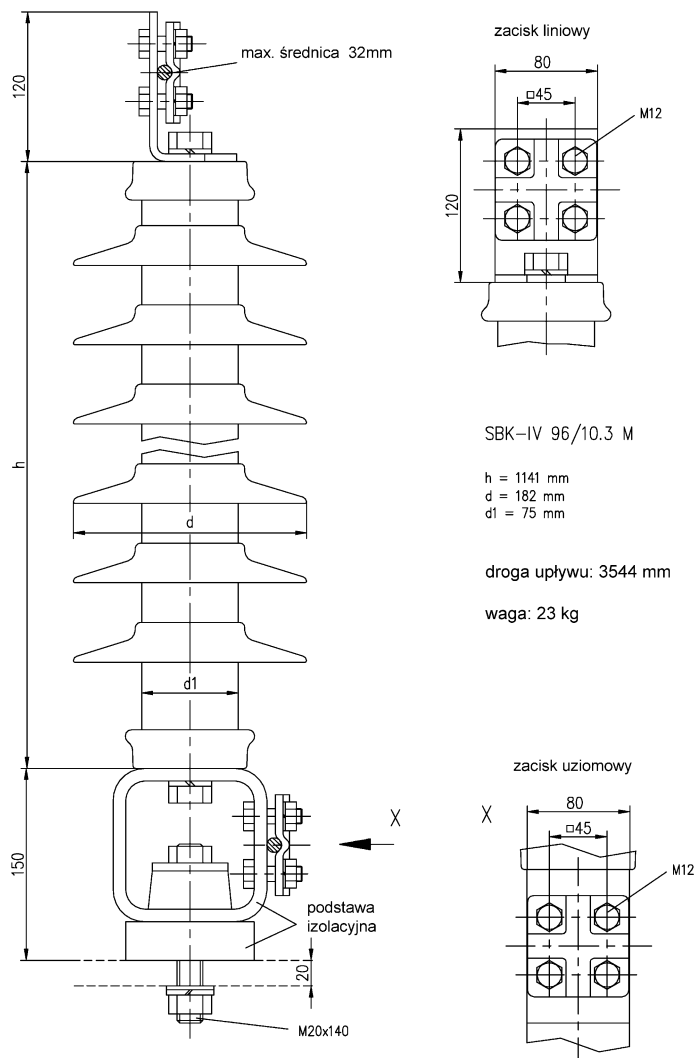


OZNACZENIE TYPU:

SBK - I 6 / 10 . 3 M

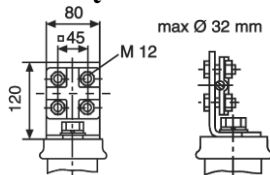
- ↑ **IV** : Ogranicznik modyfikowany (specjalna konstrukcja)
- ↑ **150** : Klasa rozładowania linii
- ↑ **10** : Znamionowy prąd udarowy
- ↑ **6** : Napięcie znamionowe ogranicznika
- ↑ **I...IV** : I...IV droga upływu 90, 82, 62 i 51 mm
- ↑ **SBK** : Ogranicznik przepięć na bazie tlenku w osłonie silikonowej

RYSunEK KONSTRUKCYJNY:

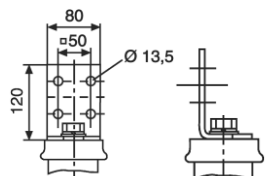


2.1.3 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

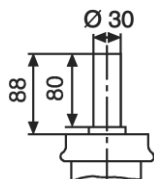
Podłączenie linii



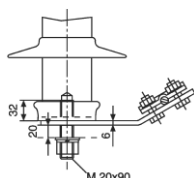
Typ A zacisk liniowy płaski



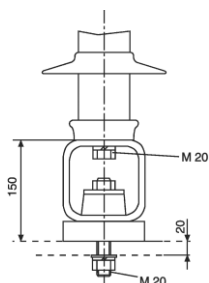
Typ B podłączenie płaskie wg. DIN



Typ C podłączenie sworzniove



Typ L bez podstawki izolacyjnej



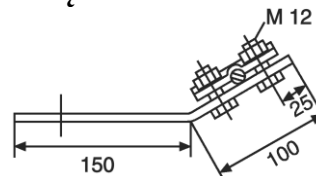
Typ U z podstawką izolacyjną z możliwością podłączenia licznika zadziałań

Przykład zamówienia :

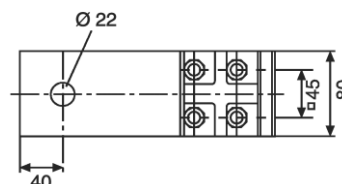
Ogranicznik w osłonie silikonowej :
 odstęp między kłozkami:
 napięcie znamionowe:
 znamionowy prąd udarowy:
 zacisk liniowy:
 zacisk uziemienia:
 wariant instalacji:

SBK-I 60/10.3 (A,Q,Y)
 51 mm
 60kV
 10
 A
 Y
 Q

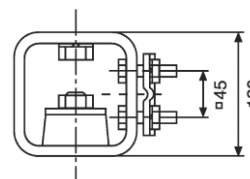
Podłączenie uziemienia



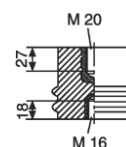
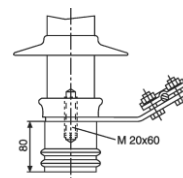
Typ Y



Typ X podstawka izolacyjna



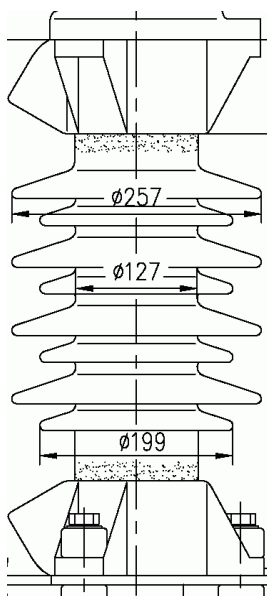
Typ Q podstawka do ogranicznika o max. Długości 65 cm



2.2 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA W OSŁONIE CERAMICZNEJ typu SBK



TRIDELTA Überspannungsableiter GmbH
BEZPOL Sp. z o.o.



Zastosowanie

Beziskierkowe ograniczniki przepięć dla napięć do 360kV są przeznaczone do ochrony transformatorów, oraz innych urządzeń w sieciach wysokiego i najwyższego napięcia przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi:

- w terenach o dużym nasileniu burz,
- w liniach o wysokich wymaganiach energetycznych
- w liniach o słabym lub niekompletnym uziemieniu.

Budowa

Głównym elementem konstrukcyjnym ograniczników przepięć typu SB jest stos warystorów z tlenków cynku zamknięty szczelnie w korpusie izolacyjnym z porcelany szklawionej na kolor brązowy lub na życzenie klienta szary.

Zgodność z normami:

PN-EN 60099-4

Dobór strefy zabrudzeniowej wg PN-E-06303:1998

Kryteria wyboru patrz: DIN VDE 0675/cz. 5 wzgl. IEC 99-5/1996.

Warunki pracy:

- Temperatura otoczenia: -45°C do +55°C
- Częstotliwość sieci: 16 Hz do 62 Hz

(inne parametry na zamówienie)

Zalety konstrukcji:

- Łatwość montażu
- Mały ciężar
- Bardzo dobre własności mechaniczne
- Odporność na promieniowanie UV
- Właściwości samogasnące
- Wysoką odporność na zabrudzenia
- Doskonałe właściwości hydrofobowe
- Odporność na powstawanie ścieżek przewodzących

2.2.1 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIEPORCELANOWEJ TYPU SB 6 do 120/10.2

Parametry techniczne:

Napięcie znamionowe Ur:	6 kV do 120 kV
Znamionowy prąd wyładowczy:	10 kA
Prąd graniczny (4/10) wartość szczytowa:	100 kA
Klasa rozładowaia linii IEC :	2
Udar prostokątny:	500A / 2000μs
Wytrzymałość przeciążeniowa:	50 kA

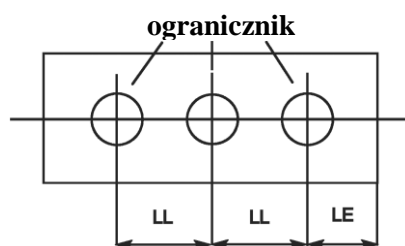


Nazwa		Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Wytrzymałość na przepięcia wolnozmiennie ¹⁾		Max. napięcie obniżone przy udarze prądowym				
				1s	10s	10 kA (1/2 us)	5 kA (8/20 us)	10 kA (8/20 us)	20 kA (8/20 us)	40 kA (8/20 us)
		wg. IEC 99-4	wg. IEC 99-4	U _{1s}	U _{10s}	ū _{rss}	ū _{rs}	ū _{rs}	ū _{rs}	ū _{rs}
TYP		U _r	U _c	U _{1s}	U _{10s}	ū _{rss}	ū _{rs}	ū _{rs}	ū _{rs}	ū _{rs}
		kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV
SB...	6/10.2-0	6	4,8	6,9	6,5	17,6	15	16	17,6	20,1
SB...	9/10.2-0	9	7,2	10,3	9,8	26,3	22,5	23,9	26,3	30,2
SB...	12/10.2-0	12	9,6	13,8	13	35,1	30	31,9	35,1	40,2
SB...	15/10.2-0	15	12	17,2	16,3	43,9	37,5	39,9	43,9	50,3
SB...	18/10.2-0	18	14,4	20,7	19,6	52,7	45	47,9	52,7	60,3
SB...	21/10.2-0	21	16,8	24,1	22,8	61,4	52,5	55,9	61,4	70,4
SB...	24/10.2-0	24	19,2	27,6	26,1	70,2	60	63,8	70,2	80,4
SB...	27/10.2-0	27	21,6	31	29,4	79	67,5	71,8	79	90,5
SB...	30/10.2-0	30	24	34,5	32,7	87,8	75	79,8	87,8	100,5
SB...	33/10.2-0	33	26,4	37,9	35,9	96,6	82,5	87,8	96,6	110,6
SB...	36/10.2-0	36	28,8	41,4	39,2	105,3	90	95,8	105,3	120,7
SB...	39/10.2-0	39	31,2	44,8	42,5	114,2	97,6	103,8	114,2	130,8
SB...	42/10.2-0	42	33,6	48,3	45,7	123	105,1	111,8	123	140,9
SB...	48/10.2-0	48	38,4	55,2	52,3	140,4	120	127,7	140,4	160,9
SB...	51/10.2-0	51	41	59	56	150	128	136	150	171
SB...	54/10.2-0	54	43	62	58	158	135	144	158	181
SB...	60/10.2-0	60	48	69	65	176	150	160	176	201
SB...	63/10.2-0	63	50	72	68	184	158	168	184	211
SB...	66/10.2-0	66	53	75	71	193	165	176	193	221
SB...	72/10.2-0	72	58	82	78	211	180	192	211	241
SB...	75/10.2-0	75	60	86	81	219	188	200	219	251
SB...	84/10.2-0	84	67	96	91	246	210	223	246	282
SB...	90/10.2-0	90	72	103	98	263	225	239	263	302
SB...	96/10.2-0	96	77	110	104	281	240	255	281	322
SB...	99/10.2-0	99	79	113	107	290	248	263	290	332
SB...	102/10.2-0	102	82	117	111	298	255	271	298	342
SB...	108/10.2-0	108	86	124	117	316	270	287	316	362
SB...	120/10.2-0	120	96	138	130	351	300	319	351	402

Gwarantowana wytrzymałość mechaniczna:

Wytrzymałość na skręcanie	100 Nm
Wytrzymałość na zginanie	500 Nm
Wytrzymałość na rozciąganie	10 kN

MONTAŻ

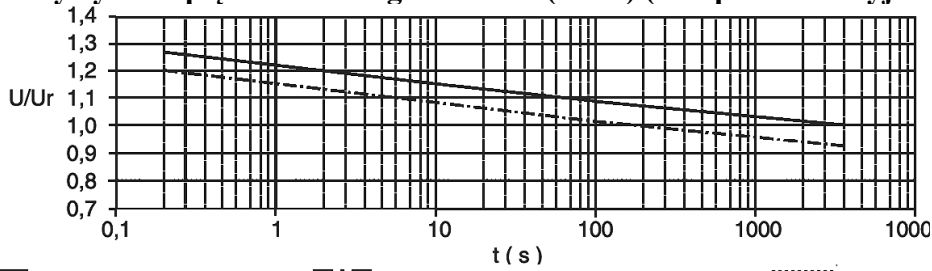


LE – minimalna odległość przewodu fazowego od konstrukcji

LL – minimalna odległość między przewodami

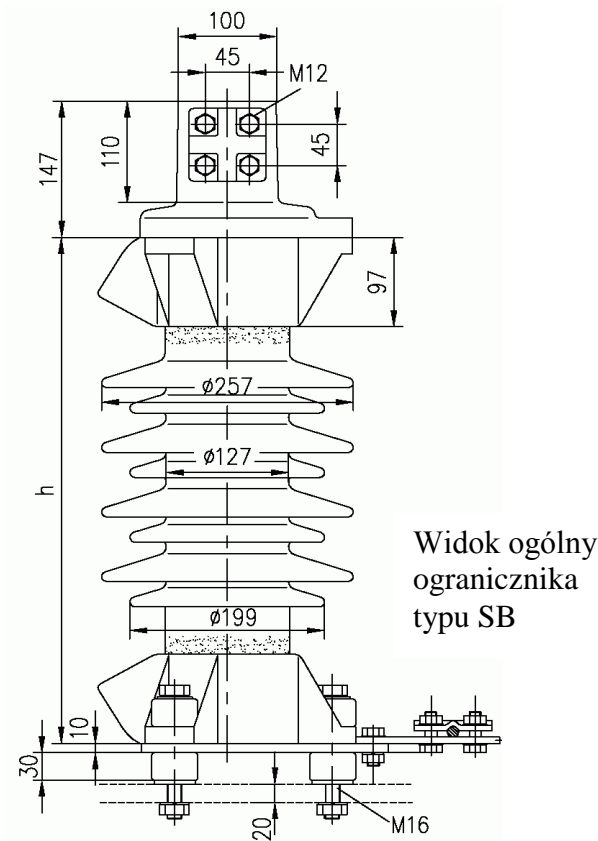
Nazwa	Napięcie obniżone przy prądzie przełączania				Wysokość h	Droga upływu ± 5%					Ciężar	Wytrzymałość napięciowa izolacji			Minimalna odległość	
	250 A (30/70 us)	500 A (30/70 us)	1000 A (30/70 us)	2000 A (30/70 us)		I	II	III	IV	na sucho		na mokro	dla udaru piorunowego	pomiędzy osiami ograniczników sąsiednich faz	pomiędzy osią ograni. i konstrukcją uziem.	
	\bar{u}_{rsch}	\bar{u}_{rsch}	\bar{u}_{rsch}	\bar{u}_{rsch}						U_{nst}		\bar{u}_{nsts}	\bar{u}_{Nitsch}			
TYP	kV	kV	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	mm	mm	
SB...	6/10.2	12,5	12,9	13,5	14,1	145	202	-	-	-	3,3	40	68	52	200	165
SB...	9/10.2	18,7	19,4	20,2	21,1	167	224	-	-	-	3,6	42	74	56	220	185
SB...	12/10.2	25	25,8	26,9	28,2	190	247	-	364	-	3,8	46	80	62	245	205
SB...	15/10.2	31,2	32,3	33,6	35,2	213	270	387	-	-	4,1	50	88	68	270	225
SB...	18/10.2	37,5	38,7	40,4	42,2	236	410	-	-	527	4,7	56	96	74	295	245
SB...	21/10.2	43,7	45,2	47,1	49,3	260	434	-	551	-	5	60	104	82	320	265
SB...	24/10.2	50	51,6	53,8	56,3	282	456	-	573	690	5,4	66	114	88	345	285
SB...	27/10.2	56,2	58,1	60,5	63,3	306	597	-	-	714	5,6	72	124	96	365	300
SB...	30/10.2	62,5	64,6	67,3	70,4	329	620	-	737	854	6	78	134	104	390	320
SB...	33/10.2	68,7	71	74	77,4	352	643	-	760	877	6,3	84	146	114	415	340
SB...	36/10.2	75	77,5	80,7	84,5	464	872	989	1106	1223	7,3	116	198	154	440	360
SB...	39/10.2	81,2	84,3	87,3	91,6	486	1011	-	1128	1362	7,7	122	210	164	465	380
SB...	42/10.2	87,4	90,8	94	98,6	509	1034	-	1268	1385	7,9	128	220	172	490	400
SB...	48/10.2	100	103,3	107,6	112,6	555	1080	1197	1314	1548	8,6	142	242	190	535	435
SB...	51/10.2	106	110	114	120	579	1221	-	1455	1572	8,8	148	254	198	560	455
SB...	54/10.2	112	117	121	127	601	1243	-	1477	1711	9,2	154	266	208	585	475
SB...	60/10.2	125	129	134	141	648	1290	1407	1641	1875	9,8	168	288	224	635	515
SB...	63/10.2	131	135	141	148	671	1430	-	1664	1898	10,1	176	300	234	655	530
SB...	66/10.2	137	142	148	155	694	1453	-	1804	2038	10,5	182	310	242	680	550
SB...	72/10.2	150	155	161	169	828	1704	1821	2172	2406	11,7	220	378	294	730	590
SB...	75/10.2	156	161	168	176	851	1844	-	2195	2546	12,1	228	388	304	755	610
SB...	84/10.2	175	181	188	197	920	1913	2030	2381	2732	13	248	424	330	825	665
SB...	90/10.2	187	194	202	211	967	2077	2194	2545	2896	13,6	260	446	348	875	705
SB...	96/10.2	200	206	215	226	1036	2263	2380	2731	3082	14,3	280	480	376	925	745
SB...	99/10.2	206	213	222	233	1036	2263	2380	2731	3082	14,5	280	480	376	945	765
SB...	102/10.2	212	219	228	240	1147	2491	2608	3076	3544	15,7	314	536	418	970	785
SB...	108/10.2	225	232	242	254	1193	2537	2771	3239	3590	16,2	326	558	436	1020	825
SB...	120/10.2	250	258	269	282	1286	2747	2981	3449	3917	17,5	354	606	472	1115	900

Charakterystyka napięcia zmiennego w czasie (TOV) (temperatura wyjściowa 60°C)

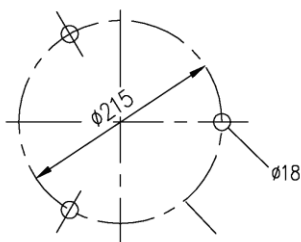


— bez obciążenia wstępnego - - - z obciążeniem wstępnym dwa udary prostokątne dla klasy 2 stałe napięcie pracy

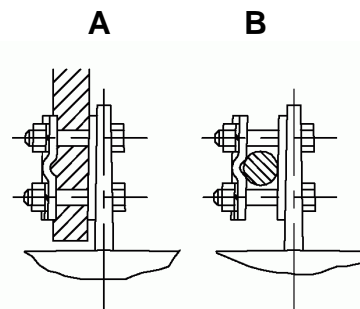
RYSUNEK KONSTRUKCYJNY:



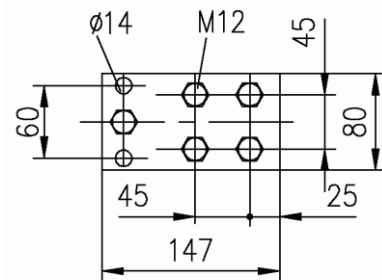
Widok ogólny ogranicznika typu SB



Rzut otworów w stopie mocującej



Sposób mocowania przewodów:
A). Przewód płaski
B). Przewód okrągły



Rozstaw otworów w łapie mocującej.

2.2.2. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE PORCELANOWEJ TYPU SB – 6 do 150/10.3

Parametry techniczne:

Napięcie odniesienia U_r :	6 kV do 150 kV
Znamionowy prąd wyładowczy:	10 kA *(20kA)
Prąd graniczny (4/10):	100 kA
Klasa rozładowania linii:	3
Udar prostokątny:	1000A / 2000 μ s
Wytrzymałość przeciążeniowa:	50 kA
Zdolność pochłaniania energii	
-Wg IEC 99-4	6 kJ/KV U_r
-dla udaru podwójnego 3000 μ s	12 kJ/kV U_r * na zamówienie 20 kA

Nazwa		Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Wytrzymałość na przepięcia wolnozmienne		Max. napięcie obniżone przy udarze prądowym				
		wg. IEC 99-4	wg. IEC 99-4	1s	10s	10 kA (1/2 us)	5 kA (8/20 us)	10 kA (8/20 us)	20 kA (8/20 us)	40 kA (8/20 us)
		U_r	U_c	U_{1s}	U_{10s}	\check{u}_{rss}	\check{u}_{rs}	\check{u}_{rs}	\check{u}_{rs}	\check{U}_{rs}
TYP		kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV
SB..	6/10.3-0	6	4,8	6,9	6,5	16,6	14,4	15,2	16,6	17,6
SB..	9/10.3-0	9	7,2	10,4	9,7	24,9	21,7	22,8	24,9	26,4
SB..	12/10.3-0	12	9,6	13,8	13	33,1	28,9	30,4	33,1	35,3
SB..	15/10.3-0	15	12	17,3	16,2	41,4	36,1	38	41,4	44,1
SB..	18/10.3-0	18	14,4	20,7	19,4	49,6	43,2	45,5	49,6	52,8
SB...	21/10.3-0	21	16,8	24,2	22,7	57,9	50,4	53,1	57,9	61,6
SB...	24/10.3-0	24	19,2	27,6	25,9	66,2	57,7	60,7	66,2	70,4
SB...	27/10.3-0	27	21,6	31,1	29,2	74,4	64,9	68,3	74,4	79,2
SB...	30/10.3-09	30	24	34,5	32,4	78,5	68,4	72	78,5	83,5
SB...	33/10.3-0	33	26,4	38	35,6	86,3	75,2	79,2	86,3	91,9
SB...	36/10.3-0	36	28,8	41,4	38,9	94,2	82,1	86,4	94,2	100,2
SB...	39/10.3-0	39	31,2	44,9	42,1	102	88,9	93,6	102	108,6
SB...	42/10.3-0	42	33,6	48,3	45,4	109,9	95,8	100,8	109,9	116,9
SB...	48/10.3-0	48	38,4	55,2	51,8	125,6	109,4	115,2	125,6	133,6
SB...	51/10.3-0	51	41	59	55	133	116	122	133	142
SB...	54/10.3-0	54	43	62	58	142	124	130	142	151
SB...	60/10.3-0	60	48	69	65	157	137	144	157	167
SB...	63/10.3-0	63	50	72	68	165	143	151	165	175
SB...	66/10.3-0	66	53	76	71	172	150	158	172	183
SB...	72/10.3-0	72	58	83	78	189	164	173	189	201
SB...	75/10.3-0	75	60	86	81	196	171	180	196	209
SB...	84/10.3-0	84	67	97	91	220	192	202	220	234
SB...	90/10.3-0	90	72	104	97	235	205	216	235	251
SB...	96/10.3-0	96	77	110	104	251	219	230	251	267
SB...	99/10.3-0	99	79	114	107	259	226	238	259	276
SB...	102/10.3-0	102	82	117	110	267	233	245	267	284
SB...	108/10.3-0	108	86	124	117	282	246	259	282	300
SB...	120/10.3-0	120	96	138	130	314	274	288	314	334
SB...	123/10.3-0	123	98	141	133	322	280	295	322	342
SB...	132/10.3-0	132	106	152	143	346	301	317	346	368
SB...	138/10.3-0	138	110	159	149	361	314	331	361	384
SB...	144/10.3-0	144	115	166	156	377	329	346	377	401
SB...	150/10.3-0	150	123	173	162	400	349	367	400	426

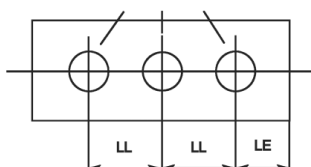
1) Z obciążeniem wstępnym podwójne wyładowanie klasy
 2) Przed instalacją sprawdzić wytyczne Energetyki Krajowej

Gwarantowana wytrzymałość mechaniczna:

Wytrzymałość na skręcanie	100 Nm
Wytrzymałość na zginanie	800 Nm
Wytrzymałość na rozciąganie	20 kN

MONTAŻ

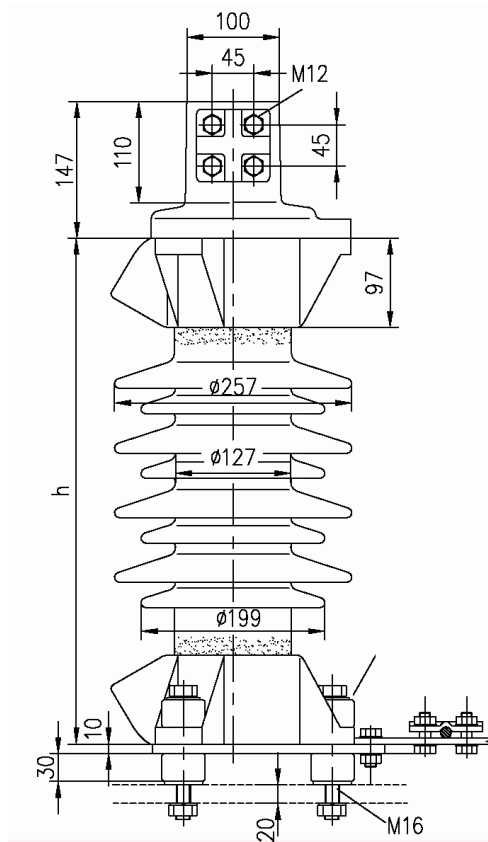
ogranicznik



wszystkie wymiary w mm

Nazwa	Napięcie obniżone przy prądzie przełączania				Wysokość h	Droga upływu ± 5%				Ciężar	Wytrzymałość napięciowa izolacji			Minimalna odległość ²⁾		
	250 A (30/70 us)	500 A (30/70 us)	1000 A (30/70 us)	2000 A (30/70 us)		I	II	III	IV		na sucho	na mokro	dla uderu piorunowego	Pomiędzy osiąmi ograniczników sąsiednich faz	pomiędzy osią ogranicznika i konstrukcją uziem.	
	ű _{rsch}	ű _{rsch}	ű _{rsch}	ű _{rsch}		U _{nst}	ű _{nst}	ű _{nstsch}	Mm		mm					
TYP	kV	kV	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	Mm	mm	
SB..	6/10.3	12,2	12,5	12,9	13,3	146	203	-	-	-	5	40	68	52	230	180
SB..	9/10.3	18,2	18,8	19,4	20	169	226	-	-	-	5	42	74	58	250	200
SB..	12/10.3	24,3	25,1	25,8	26,7	192	249	-	366	-	5	46	80	62	275	220
SB..	15/10.3	30,4	31,3	32,3	33,3	216	390	-	-	-	6	52	88	68	300	240
SB..	18/10.3	36,4	37,5	38,7	39,9	239	413	-	-	530	6	56	96	76	325	260
SB..	21/10.3	42,5	43,8	45,1	46,6	263	437	-	554	-	7	62	106	82	350	280
SB..	24/10.3	48,6	50	51,6	53,2	286	460	-	577	694	7	68	116	90	375	300
SB...	27/10.3	54,6	56,3	58,1	59,9	311	602	-	719	-	8	74	126	98	395	315
SB...	30/10.3	57,6	59,4	61,2	63,1	311	602	-	719	-	8	74	126	98	420	335
SB...	33/10.3	63,4	65,3	67,3	69,5	334	625	-	742	859	9	80	136	106	445	355
SB...	36/10.3	69,1	71,2	73,4	75,8	446	854	-	1088	1205	10	110	190	148	470	375
SB...	39/10.3	74,9	77,2	79,6	82,1	470	878	995	1112	1229	10	118	202	156	495	395
SB...	42/10.3	80,6	83,1	85,7	88,4	493	1018	-	1135	1369	11	124	212	166	520	415
SB...	48/10.3	92,2	95	97,9	101	540	1065	1182	1299	1533	12	138	236	184	565	450
SB...	51/10.3	98	101	104	107	564	1089	1206	1440	1557	12	144	246	192	590	470
SB...	54/10.3	104	107	111	114	587	1229	-	1463	1697	13	150	258	202	615	490
SB...	60/10.3	115	119	122	126	635	1277	1394	1628	1862	14	164	282	220	665	530
SB...	63/10.3	121	124	128	132	635	1277	1394	1628	1862	14	164	282	220	685	545
SB...	66/10.3	126	130	134	139	658	1300	1417	1651	1885	15	172	294	228	710	565
SB...	72/10.3	138	143	147	152	794	1670	1787	2021	2372	17	210	360	282	760	605
SB...	75/10.3	144	148	153	158	817	1693	1810	2161	2395	17	218	372	290	785	625
SB...	84/10.3	162	167	172	177	888	1881	1998	2349	2583	18	238	406	318	855	680
SB...	90/10.3	173	178	184	189	935	2045	2045	2513	2747	19	252	430	336	905	720
SB...	96/10.3	184	190	196	202	1037	2264	2381	2732	3083	20	282	482	376	955	760
SB...	99/10.3	190	196	202	209	1037	2264	2381	2732	3083	21	282	482	376	975	780
SB...	102/10.3	196	202	208	215	1094	2321	2438	2906	3374	22	298	510	398	1000	800
SB...	108/10.3	207	214	220	227	1141	2485	2602	3070	3421	23	312	532	416	1050	840
SB..	120/10.3	230	237	245	253	1236	2697	2814	3282	3750	25	340	580	454	1145	915
SB..	123/10.3	236	243	251	259	1259	2720	2837	3422	3890	26	346	592	462	1170	935
SB..	132/10.3	254	261	269	278	1306	2884	3001	3586	4054	27	360	616	480	1245	995
SB..	138/10.3	265	273	281	290	1442	3137	3371	3956	4424	29	400	682	534	1290	1030
SB..	144/10.3	277	285	294	303	1489	3301	3418	4120	4588	30	414	706	552	1340	1070
SB..	150/10.3	294	303	312	322	1560	3372	3606	4308	4893	31	434	742	580	1390	1110

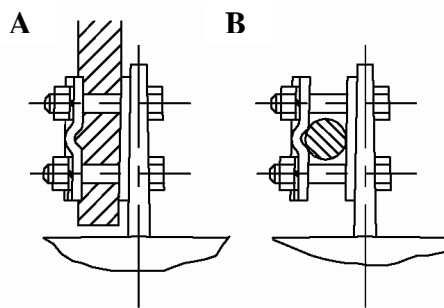
RYSUNEK KONSTRUKCYJNY



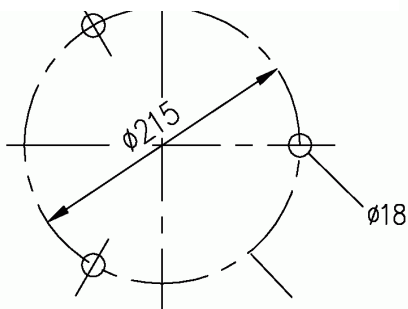
Ogranicznik –
widok ogólny

Sposób przyłączenia
przewodów:

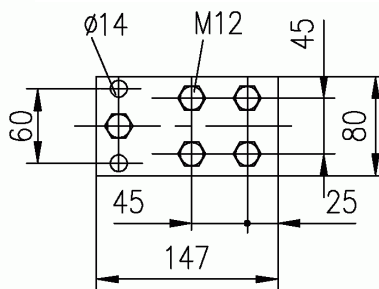
- A). Przewód płaski,
- B). Przewód okrągły



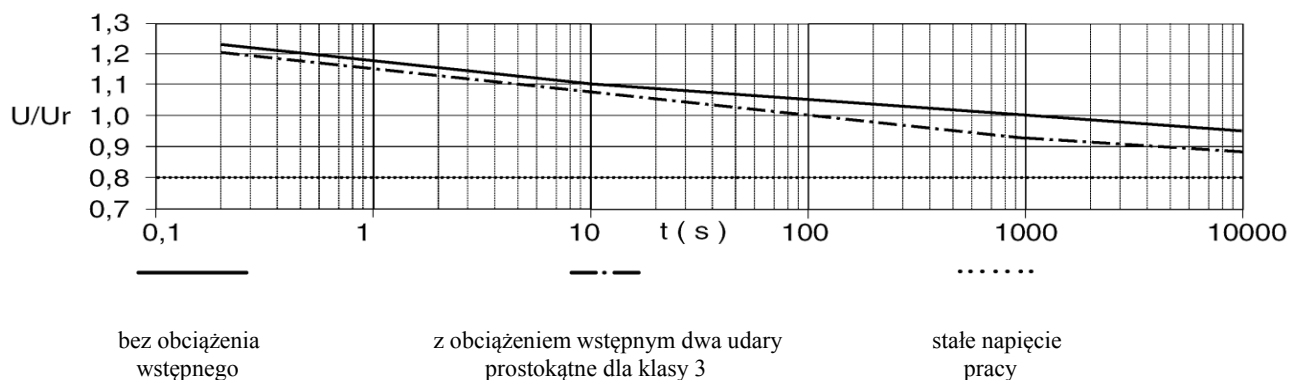
Rzut otworów mocujących



Rozstaw otworów w łapie
mocującej przewód uziemiający



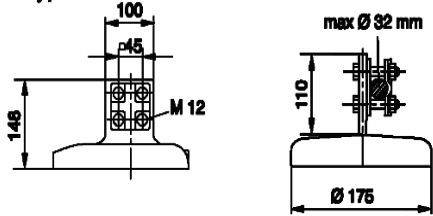
Charakterystyka napięcia zmiennego w czasie (TOV) (temperatura wyjściowa 60°C)



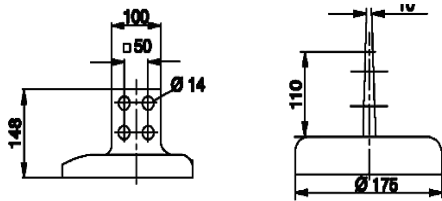
Podłączenie linii

Zacisk liniowy płaski

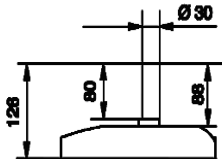
Typ A



Typ B Podłączenie płaskie wg DIN



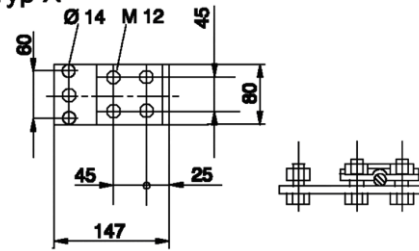
Typ C



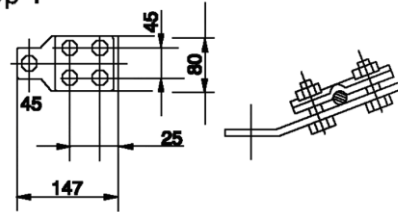
Podłączenie sworzniowe

Podłączenie uziemienia

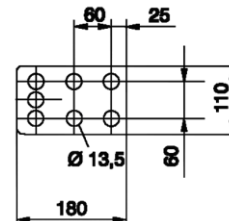
Typ X



Typ Y

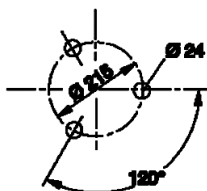
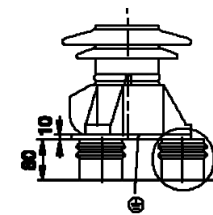


Typ Z



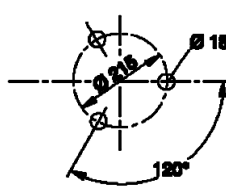
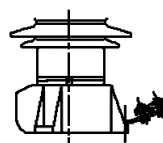
Sposoby montażu

Typ Q



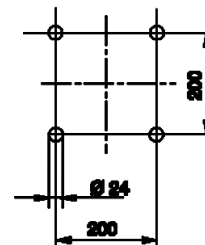
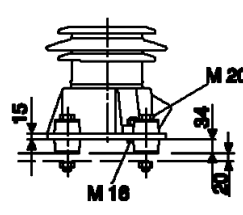
Montaż trzypunktowy
na podstawkach
izolacyjnych

Typ T



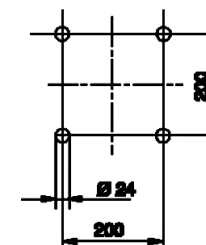
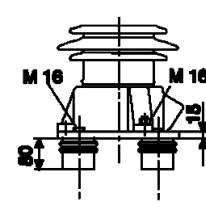
Montaż trzypunktowy
Bez podstawek
izolacyjnych

Typ R



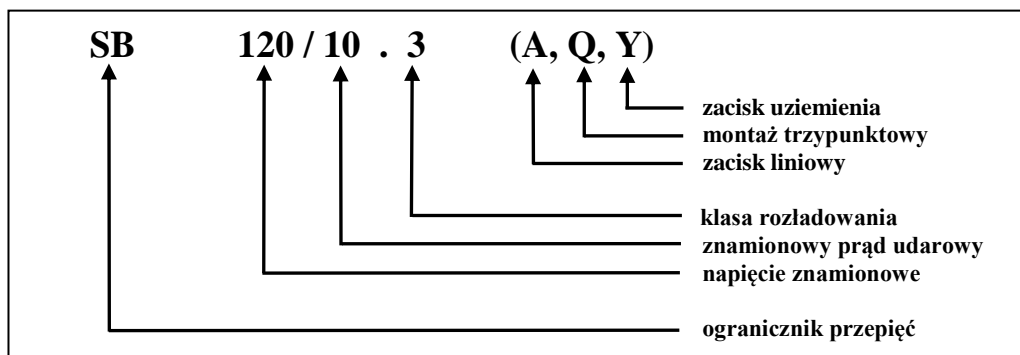
Montaż czteropunktowy
na podstawkach
izolacyjnych różnych
typów

Typ S



Przykład zamówienia :

OZNACZENIE TYPU:



2.3.1 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ W OSŁONIE SILIKONOWEJ O BUDOWIE KLATKOWEJ TYPU SBKC 6 - 288/10.3

Zastosowanie:

Ograniczniki przepięć typu SBKC są przeznaczone do ochrony transformatorów oraz innych urządzeń w sieciach wysokich i najwyższych napięć przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

Parametry techniczne:

Napięcie odniesienia U_r :	6 kV do 288 kV
Znamionowy udar prądowy:	10 kA *(20kA)
Wysoko prądowy udar (4/10):	100 kA
Klasa rozładowania linii:	3
Udar prostokątny:	1000A / 2000 μ s
Wytrzymałość przeciążeniowa:	63 kA
Zdolność pochłaniania energii	
-Wg IEC 99-4	6.7 kJ/kV U_r
- dla udaru podwójnego 3000 μ s:	12 kJ/kV U_r
Zakres temperatur pracy	: -60° - + 55°C
Częstotliwość znamionowa:	16 – 62 Hz



Budowa:

Głównym elementem konstrukcyjnym ograniczników przepięć typu SBKC jest stos warystorów z tlenków cynku zamknięty w klatce z prętów szkłoepoksydowych. Obudowa izolacyjna wykonana jest z silikonu typu HTV w kolorze szarym (RAL 70/40). Powstaje ona w wyniku bezpośredniego pojedynczego wtrysku tworzywa na stos warystorów wzmocniony prętami z włókna szklanego. Okucia wykonane są w formie odlewów ze stopów aluminium.

Gwarantowana wytrzymałość mechaniczna:

Wytrzymałość na skręcanie	500 Nm
Wytrzymałość na zginanie	3500 Nm
Wytrzymałość na rozciąganie	100 kN

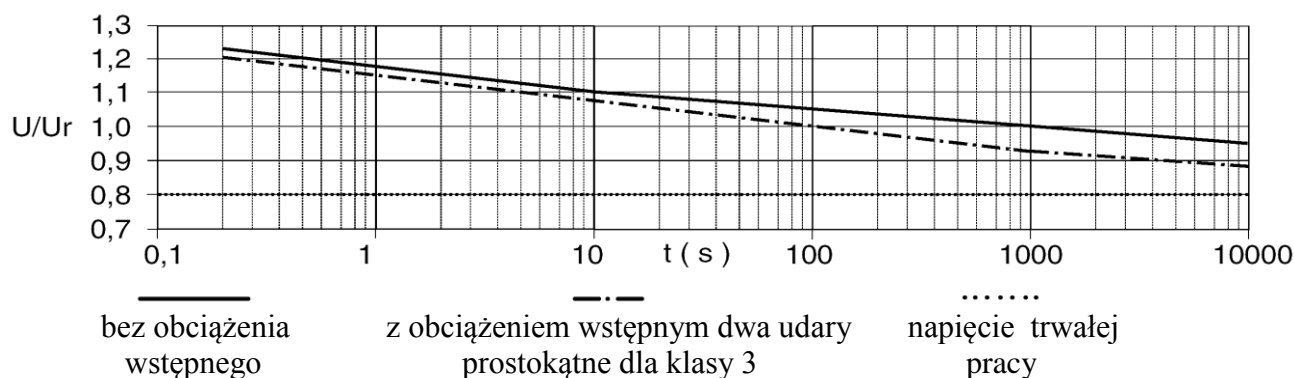
Zgodność z normami:

PN-EN 60099-4

Kryteria wyboru patrz: DIN VDE 0675/cz. 5 wzgl. IEC 99-5/1996

Nazwa	Napięcie znamionowe	Napięcie trwałej pracy	Wytrzymałość na przebiecia wolnozmienne		Max. napięcie obniżone przy udarze prądowym										Typ obudowy
			wg. IEC 99-4 U_r	wg. IEC 99-4 U_c	1s U_{1s}	10s U_{10s}	10 kA (1/2μs)	5 kA (8/20μs)	10 kA (8/20μs)	20 kA (8/20μs)	40 kA (8/20μs)	250 kA (30/70μs)	500 kA (30/70μs)	1000 kA (8/20μs)	
TYP	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	
SBKC 6/10.3	6	4,8	6,9	6,5	16,6	14,4	15,2	16,6	17,6	12,2	12,5	12,9	13,3	A	
SBKC 12/10.3	12	9,6	13,8	13	33,1	28,9	30,4	33,1	35,3	24,3	25,1	25,8	26,7	A	
SBKC 18/10.3	18	14,4	20,7	19,4	49,6	43,2	45,5	49,6	52,8	36,4	37,5	38,7	39,9	A	
SBKC 30/10.3	30	24	34,5	32,4	78,5	68,4	72	78,5	83,5	57,6	59,4	61,2	63,1	A	
SBKC 36/10.3	36	28,8	41,4	38,9	94,2	82,1	86,4	94,2	100,2	69,1	71,2	73,4	75,8	A	
SBKC 42/10.3	42	33,6	48,3	45,4	109,9	95,8	100,8	109,9	116,9	80,6	83,1	85,7	88,4	A	
SBKC 48/10.3	48	38,4	55,2	51,8	125,6	109,4	115,2	125,6	133,6	92,2	95	97,9	101	B	
SBKC 51/10.3	51	41	59	55	133	116	122	133	142	98	101	104	107	B	
SBKC 60/10.3	60	48	69	65	157	137	144	157	167	115	119	122	126	B	
SBKC 72/10.3	72	58	83	78	189	164	173	189	201	138	143	147	152	B	
SBKC 75/10.3	75	60	86	81	196	171	180	196	209	144	148	153	158	C	
SBKC 78/10.3	78	62	90	84	204	178	187	204	217	150	154	159	164	C	
SBKC 81/10.3	81	65	93	87	211	184	194	211	225	155	160	165	170	C	
SBKC 84/10.3	84	67	97	91	220	192	202	220	234	162	167	172	177	C	
SBKC 90/10.3	90	72	104	97	235	205	216	235	251	173	178	184	189	C	
SBKC 96/10.3	96	77	110	104	251	219	230	251	267	184	190	196	202	C	
SBKC 102/10.3	102	82	117	110	267	233	245	267	284	196	202	208	215	C	
SBKC 108/10.3	108	86	124	117	282	246	259	282	300	207	214	220	227	C	
SBKC 114/10.3	114	91	131	123	299	260	274	299	318	219	226	233	240	C	
SBKC 120/10.3	120	96	138	130	314	274	288	314	334	230	237	245	253	C	
SBKC 123/10.3	123	98	141	133	322	280	295	322	342	236	243	251	259	D	
SBKC 132/10.3	132	106	152	143	346	301	317	346	368	254	261	269	278	D	
SBKC 138/10.3	138	110	159	149	361	314	331	361	384	265	273	281	290	D	
SBKC 144/10.3	144	115	166	156	377	329	346	377	401	277	285	294	303	D	
SBKC 150/10.3	150	123	173	162	400	349	367	400	426	294	303	312	322	B+C	
SBKC 168/10.3	168	134	193	181	439	383	403	439	467	322	332	343	353	B+C	
SBKC 186/10.3	186	149	214	201	486	424	446	486	517	357	368	379	391	B+C	
SBKC 192/10.3	192	154	221	207	502	438	461	502	535	363	380	392	404	B+D	
SBKC 210/10.3	210	168	242	227	549	479	504	549	585	403	416	428	442	B+D	
SBKC 214/10.3	214	171	246	231	560	488	514	560	596	411	424	437	451	C+C	
SBKC 228/10.3	228	182	262	246	596	520	547	596	635	438	451	465	480	C+C	
SBKC 240/10.3	240	192	276	259	628	547	576	628	668	461	475	490	505	C+C	
SBKC 264/10.3	264	211	304	285	691	602	634	691	735	507	523	539	556	D+C	
SBKC 288/10.3	288	230	331	311	753	656	691	753	802	553	570	587	606	D+D	

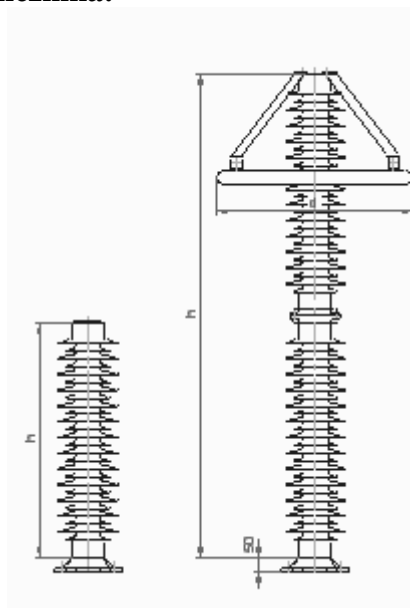
Charakterystyka napięcia zmiennego w czasie (TOV) (temperatura wyjściowa + 60°C)



Typ obudowy	Wysokość Ogranicznika [mm]	Droga upływu [mm]	Masa maksymalna [kg]	Średnica pierścienia potencjalnego [mm]	Wytrzymałość napięciowa izolacji obudowy ogranicznika [kV]		
					na sucho	na mokro	Dla udaru piorunowego
A	497	1 470	17	Nie dotyczy	130	310	185
B	721	2 270	21	Nie dotyczy	190	410	270
C	1337	4 500	27	Nie dotyczy	350	680	515
D	1505	5 100	42	Nie dotyczy	390	750	575
B+C	2098	6 770	50	700	525	990	785
B+D	2266	7 370	63	700	570	1055	845
C+C	2714	9 000	61	700	682	1253	1030
C+D	2882	9 600	70	900	725	1325	1090
D+D	3050	10 200	85	900	770	1400	1150

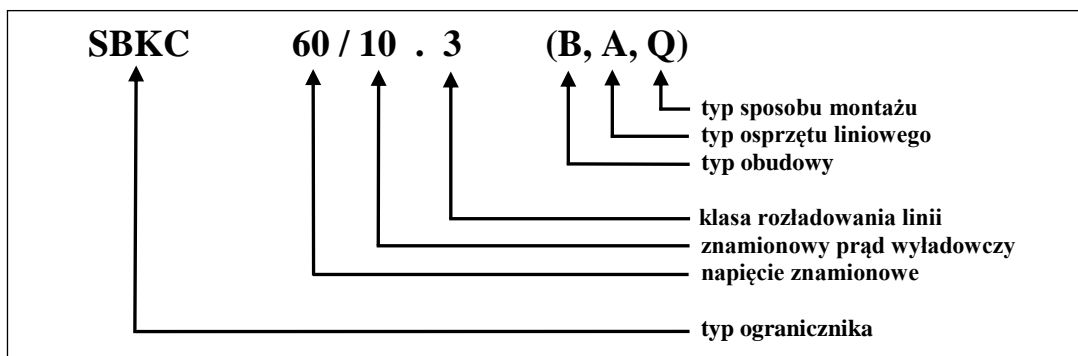
Wymiary gabarytowe ogranicznika:

Dla obudowy w rozmiarach : A,B,C,D.

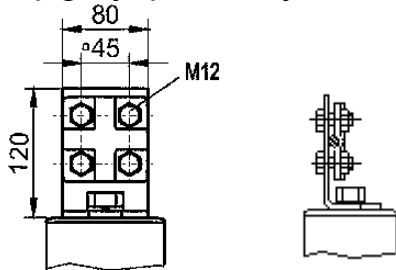


Dla obudowy w wersjach: B+C, +D, C+C, C+D i D+D.

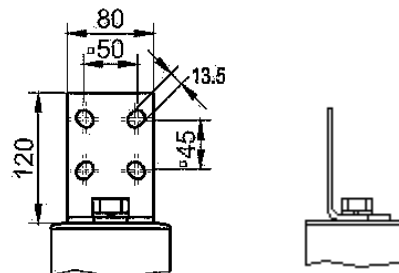
OZNACZENIE TYPU:



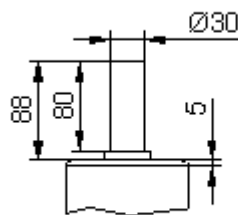
Osprzęt przyłączeniowy liniowy



Wersja A – zacisk płaski krzyżowy z profilowaną blachą dociskową

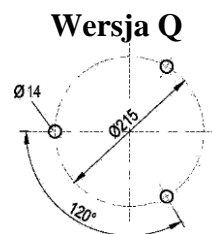
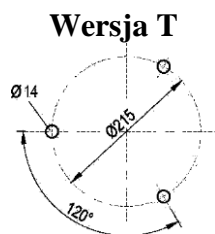
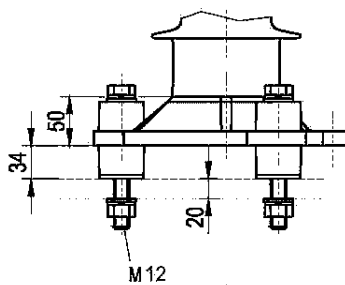
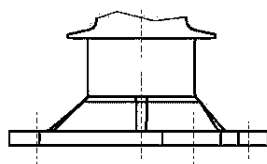


Wersja B – zacisk płaski



Wersja C – trzpień montażowy gwintowany M30

Wersje zamocowania ogranicznika i plan rozmieszczenia otworów montażowych:



3. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ PRĄDU STAŁEGO



3.1 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ NA BAZIE TLENKU METALU DO SIECI PRĄDU STAŁEGO W OSŁONIE PORCELANOWEJ typu SBB 1/10/G do SBB 4/10/G



Zakres zastosowania

Ograniczniki typu SBB 1/10/G do SBB 4/10/G stosowane są do ochrony sieci prądu stałego lub urządzeń prostowniczych przed skutkami przepięć łączeniowych i atmosferycznych. Przewidziane są one przede wszystkim do ochrony trakcji oraz pojazdów szynowych. Szczelna i zawarta konstrukcja pozwala je stosować wewnątrz jak i na zewnątrz.

Wykonania

Osłona izolacyjna wykonana jest w formie korpusu porcelanowego glazurowanego na brąz. Jako element zasadniczy zastosowany jest warystor z tlenku glinu. Elementy mocujące i zaciskowe wykonane są ze stali CrNi i aluminium.

Parametry techniczne

Napięcie znamionowe U_r	1,2 kV - 4,8 kV
Znamionowy prąd wyładowczy	10 kA
Graniczny prąd wyładowczy	100 kA
Prostokątny udar prądowy (2000 us)	1000 A /2000 μ s
Wytrzymałość zwarciowa	40 kA/0,2 s
Klasa rozładowania wg IEC	klasa 3 (6kJ/kV U_r)
Mechaniczna wytrzymałość na udary wg. DIN IEC 68 cz.2-29	15 g
Wytrzymałość na drgania wg. DIN IEC 68 cz. 2-6	3 g (10 - 500 Hz)

Normalne warunki zastosowania

Zakres temperatury pracy	-55 °C do + 55 °C
Zastosowanie do wysokości	do 2500 m npm

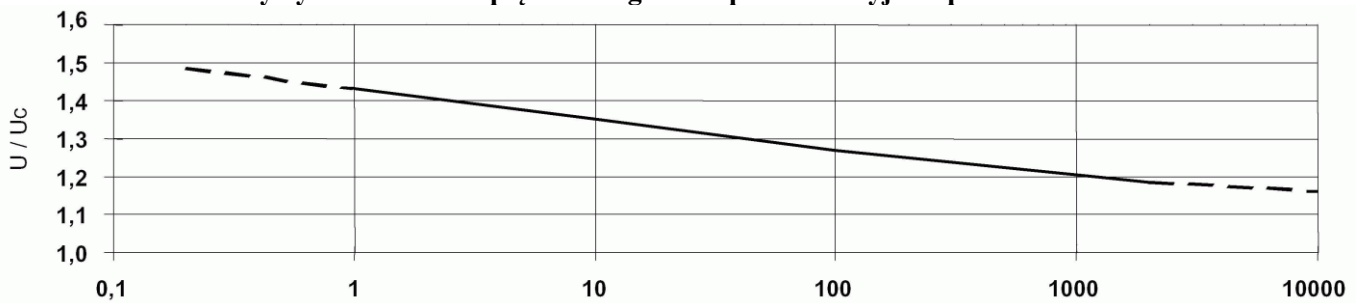
Nazwa	Napięcie odniesienia 1)	Napięcie pracy stałej 2)	Napięcie obniżone przy prądach stromych oraz udarowych							Wysokość	Droga upływu 3)	Ciężar	Izolacja zewnętrzna do 1000 m npm	
			10 kA (1/2μs)	5 kA (8/20μs)	10 kA (8/20μs)	20 kA (8/20μs)	250 A (30/70μs)	500 A (30/70 μs)	1000 A (30/70 μs)				Napięcie znamionowe stałej pracy	Napięcie znamionowe przy przełączaniach
			u_{rss}	u_{rs}	u_{rs}	u_{rs}	u_{rsch}	u_{rsch}	u_{rsch}					
TYP	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	mm	mm	kg	kV	kV
SBB 1/10/G	1,2	1,0	2,8	2,4	2,5	2,8	2,0	2,1	2,2	260	152	7	26	75
SBB 2/10/G	2,4	2,0	5,4	4,7	4,9	5,4	3,9	4,0	4,1	260	152	7	26	75
SBB 3/10/G	3,6	3,0	8,1	7,0	7,4	8,1	5,9	6,0	6,2	285	210	8	36	133
SBB 4/10/G	4,8	4,0	10,7	9,3	9,8	10,7	7,8	8,0	8,2	285	210	8	36	133

1) Próba robocza została spełniona przy tym napięciu stałym

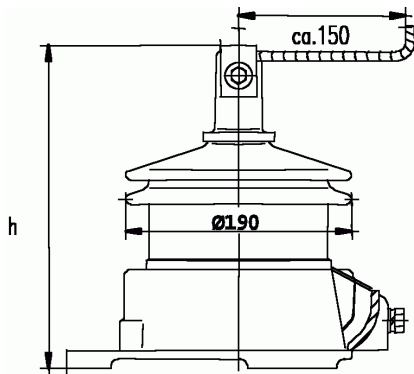
2) Maksymalne napięcie stałe przy napięciu odniesienia

3) Specjalne formy budowy na zapytanie

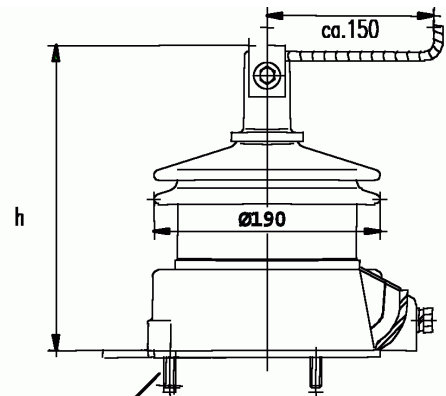
Charakterystyka czasowa napięcia stałego - temperatura wyjścia plus 60 °C



—— wstępnie obciążono udarem wysokoprądowym (1x100 kA , 4/10us)



wariant standardowy
średnica otworów 240 mm



wariant modyfikowany
średnica otworów 162 mm

3.2 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ NA BAZIE TLENKU METALU DO SIECI PRĄDU STAŁEGO W IZOLACJI Z KAUCZUKU SILIKONOWEGO typu SBKB 1/10/G do 4/10/G



Zakres zastosowania

Ograniczniki typu SBKB 1/10/G do SBKB 4/10/G stosowane są do ochrony sieci prądu stałego lub urządzeń prostowniczych przed skutkami przepięć łączeniowych i atmosferycznych. Przewidziane są one przede wszystkim do ochrony trakcji oraz pojazdów szynowych. Szczelna i zawarta konstrukcja pozwala je stosować wewnątrz jak i na zewnątrz.

Wykonania

Obudowa izolacyjna wykonana w formie osłony silikonowej w kolorze szarym (RAL 7040) o konstrukcji modułowej. Zasadniczym elementem ogranicznika jest stos warystorów z tlenku cynku. Metalowe elementy wykończenia wykonane są ze stopu aluminium. Elementy złączne i zaciskowe wykonane są ze stali CrNi.

Normalne warunki zastosowania

Temperatura otoczenia -55 °C do + 55 °C
(inne warunki zastosowania na zapytanie)

Parametry techniczne

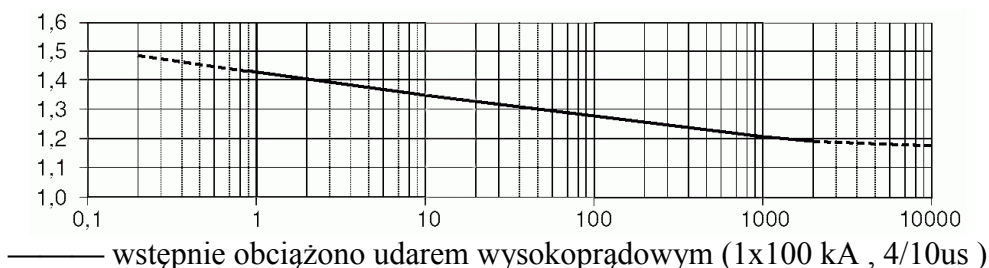
Napięcie znamionowe Ur	1,2 kV do 4,8 kV	
Znamionowy prąd wyładowczy	10 kA	
Graniczny prąd wyładowczy	100 kA	
Prostokątny udar prądowy (2000 us)	1000 A/2000 μs	
Klasa rozładowania	3 (6kJ/kVUr)	
Mechaniczna wytrzymałość na udary wg. DIN IEC 68 cz.2-29		15 g
Wytrzymałość na drgania wg. DIN IEC 68 cz. 2-6		3 g (10 - 500 Hz)

Nazwa	Napięcie odniesienia 1)	Napięcie pracy stałej 2)	Napięcie obniżone w przypadku uderów prądowych stromych, uderowych oraz przełączeniowych							Wysokość	Droga upływu	Ciężar	Izolacja zewnętrzna		
			10 kA (1/2μs)	5 kA (8/20μs)	10 kA (8/20μs)	20 kA (8/20μs)	250 A (30/70μs)	500 A (30/70 μs)	1000 A (30/70 μs)				Napięcie znamionowe stałej pracy (pod deszczem)	Napięcie znamionowe przy przełączaniach (pod deszczem)	
SBKB	U_r	U_c	u_{rss}	u_{rs}	u_{rs}	u_{rs}	u_{rsch}	u_{rsch}	u_{rsch}	h	mm	mm	kg	kV	kV
1/10/G	1,2	1,0	2,9	2,5	2,6	2,9	2,1	2,2	2,3	173	230	3	>=40	>=50	
2/10/G	2,4	2,0	5,5	4,8	5	5,5	4	4,1	4,2	180	237				
3/10/G	3,6	3,0	8,3	7,3	7,6	8,3	6,1	6,2	6,4	187	244				
4/10/G	4,8	4,0	10,9	9,5	10	10,9	7,9	8,1	8,3	193	250				

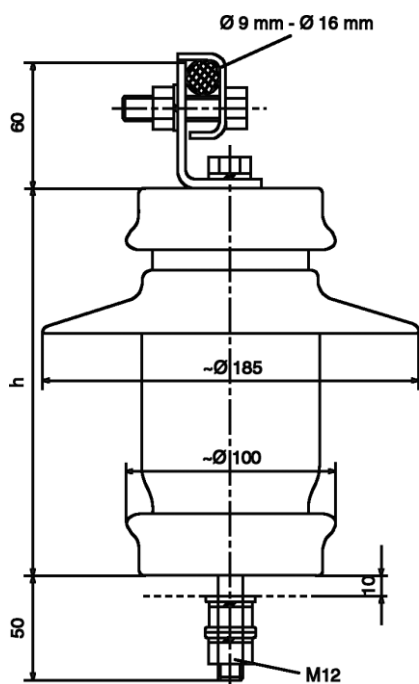
1) Próba robocza została spełniona przy tym napięciu stałym

2) Maksymalne napięcie stałe na ograniczniku

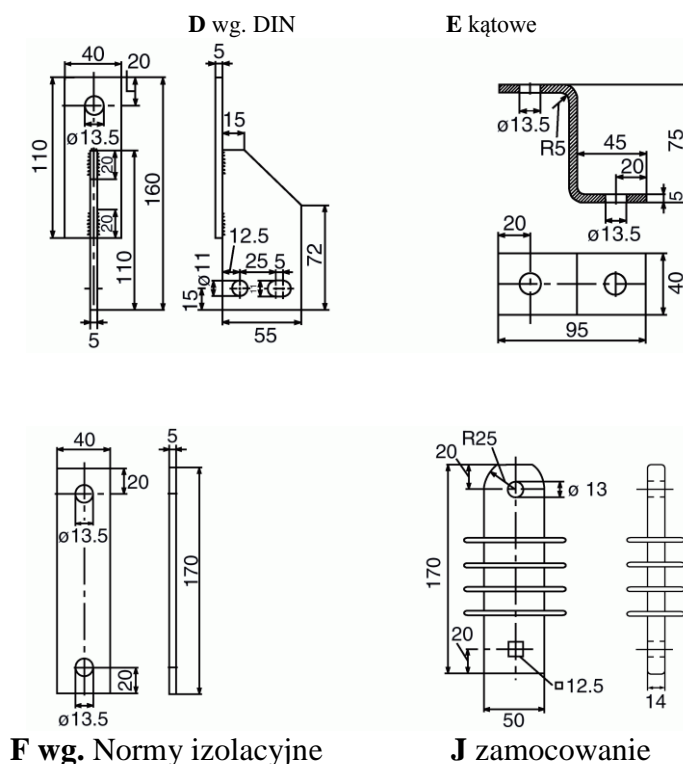
Charakterystyka czasowa napięcia stałego - temperatura wyjścia plus 60 °C



Wymiary standardowe



Zamocowania



- Ogrzewanie i wentylacja szaf sterowniczych
- Osprzęt do budowy linii napowietrznych
- Osprzęt transformatorowy
- Systemy uziemień
- Osprzęt kablowy i stacyjny
- Przekładniki prądowe **NOWOŚĆ!**
- Prostowniki i zespoły prostownikowe trakcyjne **NOWOŚĆ!**
- Urządzenia i zespoły do kompensacji prądów ziemnozwarciowych **NOWOŚĆ!**
- Usługi projektowania oraz produkcji podzespołów i urządzeń

Bezpol

ORT

- Kompleksowe usługi wyizolowania mostów szynowych SN dla transformatorów mocy
- Montaż mostów szynowych
- Dostawa przewodów gołych i izolowanych AFL, AFLs, ACSS, ACSS/TW i OPGW **NOWOŚĆ!**
- Dobór parametrów transformatorów potrzeb własnych **NOWOŚĆ!**
- Dobór parametrów rezystorów AWSCz **NOWOŚĆ!**

- Transformatory przekształtnikowe olejowe i suche
- Transformatory suche żywiczne rozdzielcze potrzeb własnych
- Transformatory uziemiające suche i olejowe
- Transformatory prostownikowe **NOWOŚĆ!**
- Dławiki kompensacyjne suche i olejowe
- Dławiki wygładzające katodowe **NOWOŚĆ!**
- Dławiki gaszące suche i olejowe
- Dławiki przeciwzwarciowe
- Remonty transformatorów
- Dostosowanie napięć transformatorów na potrzeby Farm Wiatrowych



TRAFTA

Bezpol

BEZPOL Sp. z o.o.

ul. Partyzantów 21
42 – 300 Myszków

NIP 577-040-07-32
Tel. 034 313 07 77–80
Dział Handlowy wew. 33, 34
Dział Marketingu wew. 39 lub 034 313 07 81
Fax. 034 313 06 76
bezpol@bezpol.pl

ISO 9001



AC 070
QMS