

Wkładki bezpiecznikowe ograniczające prąd zwarciovowy

Wkładki bezpiecznikowe wewnętrzne WBP, napowietrzne BRT

Spis treści

1. Charakterystyka	31
2. Zastosowanie	31
3. Warunki środowiskowe pracy	31
4. Oznaczenia i wykonania	31
5. Zgodność z normami	32
6. Sposób zamawiania	32
7. Dane techniczne	33
8. Szkice wymiarowe	34



1. Charakterystyka

- wysoka zdolność wyłączalna,
- zdolność ograniczania dużych prądów zwarciovych,
- małe wymiary.

2. Zastosowanie

Wkładki bezpiecznikowe przekładnikowe typu WBP i BRT są przeznaczone do zabezpieczania urządzeń rozdzielczych od skutków zwarć w przekładnikach napięciowych. Dzięki praktycznie nieograniczonej zdolności wyłączalnej i ograniczaniu wielkich prądów zwarciovych, stanowią skuteczne zabezpieczenie urządzeń rozdzielczych. Wkładki bezpiecznikowe typu WBP dzięki małym wymiarom mogą być stosowane w praktycznie każdym urządzeniu rozdzielczym, nie wyłączając rozdzielnic ognioszczelnych.

3. Warunki środowiskowe pracy

Wkładki bezpiecznikowe przekładnikowe typu WBP i BRT przystosowane są do pracy w następujących warunkach:

Temperatura otoczenia	Typ wkładki bezpiecznikowej			
	WBP		BRT	
	N3	T3	N1	T1
	od -5°C do +40°C	od -5°C do +50°C	od -25°C do +40°C	od -10°C do +50°C
Wilgotność względna otaczającego powietrza w temperaturze: N – +20°C T – +30°C	do 80%	do 95%	do 100%	do 100%
Wysokość montażu nad poziomem morza				do 1000 m

Objaśnienia oznaczeń:

N – Klimat umiarkowany na lądzie 1 – Do pracy w urządzeniach napowietrznych T – Klimat tropikalny suchy i wilgotny na lądzie 3 – Do pracy w pomieszczeniach zamkniętych bez sztucznego regulowania warunków klimatycznych.

4. Oznaczenia i wykonania

4.1 Oznaczenia i wykonania wkładek bezpiecznikowych przekładnikowych wewnętrznych

Oznaczenie wkładki bezpiecznikowej składa się z dwóch segmentów literowo-cyfrowych wg niżej pokazanego schematu.

WBP	–	6
Typ wkładki		Napięcie znamionowe
WBP		6 – 7,2 kV
		10 – 12 kV
		20 – 24 kV
		30 – 36 kV

4.2 Oznaczenia i wykonania wkładek bezpiecznikowych przekładnikowych napowietrznych

Oznaczenie wkładki bezpiecznikowej składa się z dwóch segmentów literowo-cyfrowych wg niżej pokazanego schematu.

BRT	–	6
Typ wkładki		Napięcie znamionowe
BRT		6 – 7,2 i 12 kV
		15 – 17,5 i 24 kV
		30 – 36 kV

4.3 Oznaczenia i wykonania przekładnikowych podstaw bezpiecznikowych wewnętrznych

Oznaczenie podstawy bezpiecznikowej składa się z dwóch segmentów literowo-cyfrowych wg niżej pokazanego schematu.

PBPM	–	6
Typ podstawy		Napięcie znamionowe
PBPM		6 – 7,2 kV
		10 – 12 kV
		20 – 24 kV
		30 – 36 kV

4.4 Oznaczenia i wykonania przekładnikowych podstaw bezpiecznikowych napowietrznych

Oznaczenie podstawy bezpiecznikowej składa się z dwóch segmentów literowo-cyfrowych wg niżej pokazanego schematu. Wkładka bezpiecznikowa zainstalowana w podstawie stanowi kompletny bezpiecznik. Typ podstawy należy dobierać wg tabeli 6.2 str. 32.

PBPM	–	I	36	w.II-1
Typ podstawy PBPM		Rodzaj podstawy I – wiszące III – stojące	Napięcie znamionowe 36 kV	Oznaczenia dodatkowe

5. Zgodność z normami

5.1 Wkładki bezpiecznikowe spełniają wymagania następujących norm:

- polskiej PN-77/E-06110,
- brytyjskiej BS:2692:1956,
- rosyjskiej GOST 2213: 1959.

5.2 Podstawy bezpiecznikowe spełniają wymagania następujących norm:

- polskiej PN-77/E-06110,
- niemieckiej VDE 0670 Teil 4/3 1967,
- międzynarodowej IEC 282-1 publ. 1985.

6. Sposób zamawiania

6.1 Tabela zamawiania WBP/BRT

Typ	Napięcie znamionowe [kV]	Prąd znamionowy [A]	Długość e [mm]	Średnica B [mm]	Numer katalogowy	Waga [kg]
WBP-6	7,2	0,7	210	23	1YMB412101M0001	0,12
WBP-10	12	0,6	250	23	1YMB412101M0002	0,16
WBP-20	24	0,5	310	23	1YMB412101M0003	0,2
WBP-30	36	0,4	385	23	1YMB412101M0004	0,25
Styki bezpiecznikowe do WBP					1YMB411002M0001	-
BRT-6	7,2/12	0,8	311	62	1YMB315101M0001	1,8
BRT-15	17,5/24	0,8	393	62	1YMB315101M0002	2,2
BRT-30	36	0,8	469	62	1YMB315101M0003	2,6

6.2 Tabela zamawiania podstaw bezpiecznikowych

Typ	Napięcie znamionowe [kV]	Izolatory wsporcze	Zastosowania	Długość wkładki e [mm]	Numer katalogowy
PBPM-6	7,2	porcelana	wewnętrzne	210	1YMB311101M0001
PBPM-10	12	porcelana	wewnętrzne	250	1YMB311101M0002
PBPM-20	24	żywiczne	wewnętrzne	310	1YMB311101M0007
PBPM-30	36	żywiczne	wewnętrzne	385	1YMB311101M0004
PBPN-24-1	24	porcelana	napowietrzne	393	1YMB303114M0001
PBWMNI 36 w.II-1	36	porcelana	napowietrzne	469	1YMB303111M0002
PBWMN III 36 w.II-1	36	porcelana	napowietrzne	469	1YMB303112M0002

Zamówienia należy składać, podając numer katalogowy lub nazwę produktu, symbol, napięcie znamionowe, prąd znamionowy oraz ilość.

Wszelkie wymagania dodatkowe, które nie są wymienione w katalogu, należy uzgodnić z producentem przed złożeniem zamówienia, podając podstawę wymagań (przepisy, normy itp.).

6.3 Przykład zamówienia

1. Wkładka bezpiecznikowa przekładnikowa typu WBP-6 o napięciu znamionowym 7,2 kV, znamionowym prądzie ciągłym 0,7 A – 10 sztuk.
2. Podstawa bezpiecznikowa przekładnikowa wewnętrzna typu PBPM-6 o napięciu znamionowym 7,2 kV – 20 sztuk.

7. Dane techniczne

7.1 Dane techniczne wkładek bezpiecznikowych przekładnikowych

Typ wkładki ¹⁾	Napięcie znamionowe	Częstotliwość	Znamionowy prąd ciągły	Znamionowy prąd wyłaczalny	Znamionowa moc wyłaczalna	Przebiegięcia łączeniowe	Masa	Rezystancja		Typ podstawy
	Un [kV]	f [Hz]	In [A]	I ₁ [kA]	S ₁ [MVA]	U _{TRV} [kV]	[kg]	min. [Ω]	maks. [Ω]	
WBP-6	7,2	50 lub 60	0,7	120	>1500	<23	0,12	42	52	PBPM-6
WBP-10	12		0,6	72		<38	0,16	62	72	PBPM-10
WBP-20	24		0,5	36		<75	0,20	135	165	PBPM-20
WBP-30	36		0,4	24		<112	0,25	225	275	PBPM-30
BRT-6	7,2/12	50 lub 60	0,8	80 ²⁾ /48	>1000	<23	1,8	57	63	-
BRT-15	17,5/24			33 ³⁾ /24		<55	2,2	144	156	PBPN-24-1
BRT-30	36			16		<112	2,6	290	310	PBWMNI36 w.II-1 PBWMNIII 36 w.II-1

¹⁾ Rura izolacyjna jest wykonana ze szkła (WBP) lub porcelany (BRT)

²⁾ dla Un = 12 kV, I₁ = 48 kA ³⁾ dla Un = 24 kV, I₁ = 24 kA

Rezystancje mierzone metodą techniczną lub mostkową miernikami klasy dokładności nie gorszej niż 0,5 przy temperaturze otoczenia t = 20°C ± 2°C.

Uwaga: W przypadku instalowania wkładek bezpiecznikowych typu WBP.. w szczelnych obudowach oraz innych urządzeniach, gdzie utrudniony jest odpływ ciepła (ustabilizowana temperatura otoczenia przekracza wartość +40°C) należy zmniejszyć wartość prądu znamionowego In o 0,1 A.

7.2 Dane techniczne podstaw bezpiecznikowych

Typ podstawy bezpiecznikowej	Napięcie znamionowe	Częstotliwość	Udarowe napięcie probiercze		Napięcie probiercze przemienne		Typ wkładki
	Un [kV]	f [Hz]	izolacji doziemnej	izolacji międzystykowej	izolacji doziemnej	izolacji międzystykowej	
			[kV]	[kV]	[kV]	[kV]	
PBPM-6	7,2	50 lub 60	60	70	27	35	WBP-6
PBPM-10	12		75	85	35	45	WBP-10
PBPM-20	24		125	145	55	75	WBP-20
PBPM-30	36		170	200	75	100	WBP-30
PBPN-24-1	24		125	145	55	75	BRT-15
PBWMNI 36 w.II-1	36		170	195	70	85	BRT-30
PBWMNIII 36 w.II-1	36		170	195	70	80	

PBPM – podstawa wewnętrzna stojąca z izolatorami wykonanymi z żywicy epoksydowych
PBPN – podstawa napowietrzna wisząca z izolatorami porcelanowymi (instalacja stykami do dołu, odwrótnie ułożone kłose izolatora, napięcie znamionowe 24 kV)

PBWMNI 36 w.II-1 – podstawa napowietrzna wisząca z izolatorami porcelanowymi (instalacja stykami do dołu, odwrótnie ułożone kłose izolatora, napięcie znamionowe 36 kV)
PBWMNIII 36 w.II-1 – podstawa napowietrzna stojąca z izolatorami porcelanowymi

Zalecenia dotyczące doboru bezpiecznika do zabezpieczenia przekładników napięciowych

Firma ABB zaleca stosowanie bezpieczników przekładnikowych typu WBP, produkcji ABB, do zabezpieczania przekładników napięciowych, np. typu UMZ i Udz, również produkcji ABB (dodatkowo wyposażonych w podstawę bezpiecznikową). Zastosowanie bezpiecznika przekładnikowego zabezpiecza urządzenia rozdzielcze od skutków zwarć w przekładniku, a także zmniejsza prawdopodobieństwo eksplozji przekładnika w przypadku uszkodzenia jego wewnętrznej izolacji (zwarcie międzyzwojowe). Bezpiecznik do zabezpieczenia przekładnika napięciowego należy przede wszystkim dobierać w zależności od napięcia znamionowego na uzwojeniu pierwotnym przekładnika*. Napięcie znamionowe bezpiecznika powinno być równe lub większe od (międzyfazowego) napięcia znamionowego na uzwojeniu pier-

wotnym przekładnika, np. dla przekładnika typu UMZ 15-1 pracującego przy napięciu na uzwojeniu pierwotnym wynoszącym $\sqrt{3}$ kV należy dobrać bezpiecznik typu WBP-10 (którego napięcie znamionowe wynosi 12 kV).

Prąd znamionowy bezpieczników typu WBP został od 01.2001 zmniejszony z 0,8 A do 0,4-0,7 A (zależnie od Un). Powodem zmiany było poprawienie współpracy bezpiecznika z przekładnikiem.

Porównanie dotychczasowych parametrów bezpieczników przekładnikowych typu WBP z nowymi ilustruje poniższa tabela.

Firma ABB zaleca stosowanie bezpieczników o zmniejszonym prądzie znamionowym (0,4-0,7 A) do zabezpieczania przekładników napięciowych typu UMZ i Udz, zamiast dotychczas stosowanych bezpieczników o prądzie znamionowym wynoszącym 0,8 A.

Typ wkładki	Napięcie znamionowe	Znamionowy prąd ciągły (do 12.2000)	Znamionowy prąd ciągły (od 01.2001)
	Un [kV]	In [A]	In [A]
WBP-6	7,2	0,8	0,7
WBP-10	12		0,6
WBP-20	24		0,5
WBP-30	36		0,4

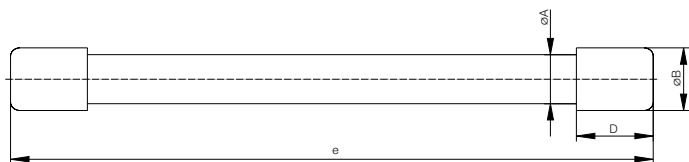
* W rzadkich przypadkach, kiedy spełnione są oba poniższe warunki:

- 1) przekładnik jest używany przy znamionowym napięciu pierwotnym większym od 3000 V
- 2) moc pobierana z przekładnika jest znacznie większa od mocy znamionowej i zbliża się do cieplnej mocy granicznej

użytkownik powinien zwrócić się do producenta (ABB) po indywidualną poradę dotyczącą prawidłowego zabezpieczenia przekładnika.

8. Szkice wymiarowe

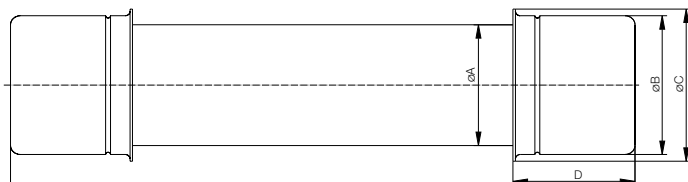
Wkładka bezpiecznikowa przekładnikowa wewnątrzowa typu WBP...



Uwaga:
Okucia stykowe: miedź srebrzona.
Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ bezpiecznika	Wymiary [mm]			
	e	D	ØA	ØB
WBP-30	385±3	25	18	23
WBP-20	310±3	25	18	23
WBP-10	250±3	25	18	23
WBP-6	210±3	25	18	23

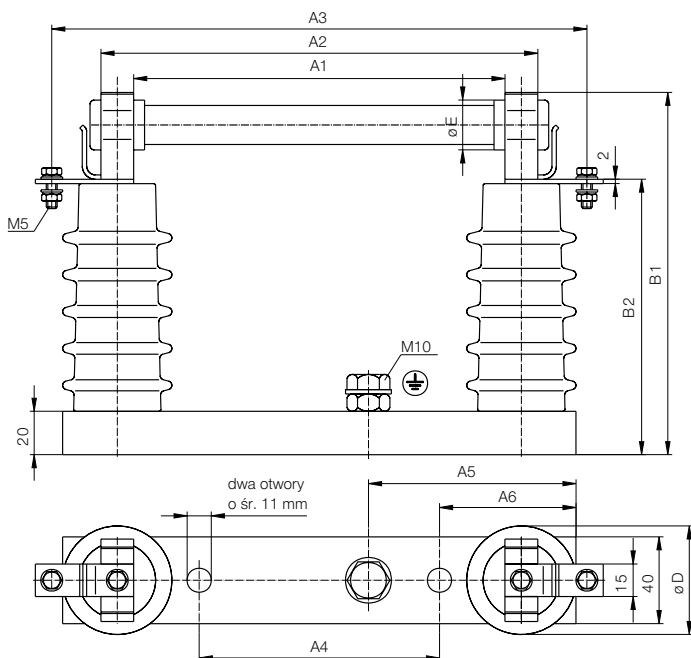
Wkładka bezpiecznikowa przekładnikowa napowietrzna typu BRT...



Uwaga:
Okucia stykowe: mosiądz srebrzony.
Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ bezpiecznika	Wymiary [mm]				
	e	D	ØA	ØB	ØC
BRT-30	469±1.5	50	54	62	68
BRT-15	393±1.5	50	54	62	68
BRT-6	311±1.5	50	54	62	68

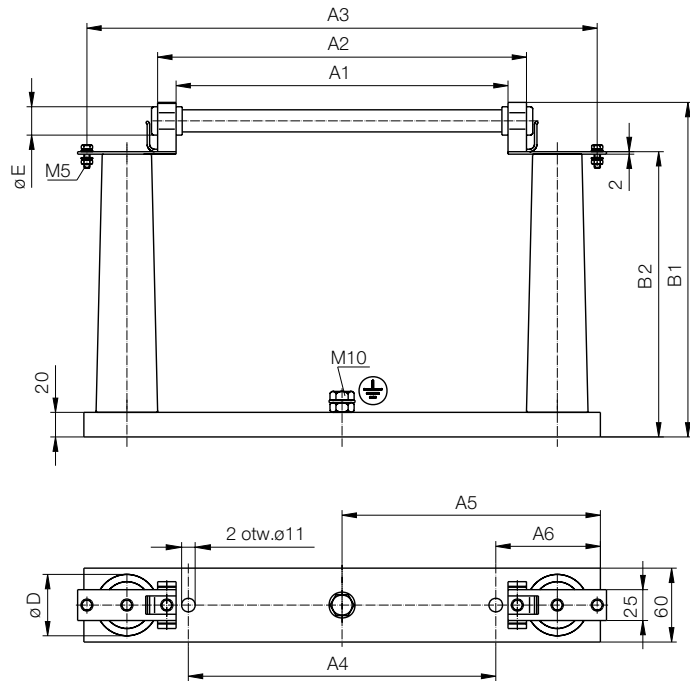
Podstawa bezpiecznikowa przekładnikowa wewnątrzowa typu PBPM...



Uwaga:
Zacisk uziomowy: stal cynowana.
Przyłącza: mosiądz srebrzony.
Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ podstawy	Wymiary [mm]									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	ØD	E
PBPM-6	170±2	200±2	245	110	95	62,5	165	128	50	23
PBPM-10	210±2	240±2	285	150	95	62,5	190	153	50	23

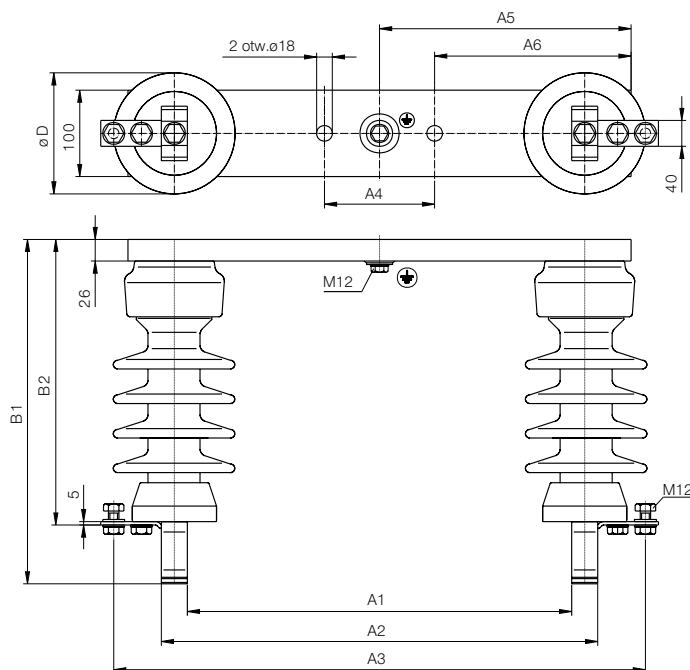
Podstawa bezpiecznikowa przekładnikowa wewnątrzowa typu PBPM...



Uwaga:
 Zacisk uziomowy: stal cynowana.
 Przyłącza: mosiądz srebrzony.
 Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
 Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ podstawy	Wymiary [mm]									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	ØD	E
PBPM-20	270±2	300±2	415	250	210	85	272	232	50	23
PBPM-30	345±2	375±2	490	325	247,5	85	362	322	70	23

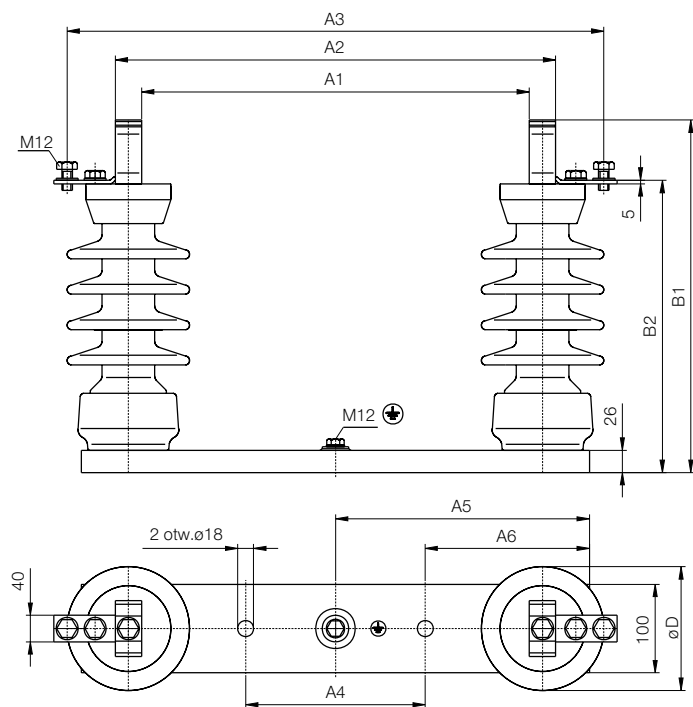
Podstawa bezpiecznikowa przekładnikowa napowietrzna typu PBPN-24-1; PBWMNI 36 w.II-1



Uwaga:
 Zacisk uziomowy: stal cynowana.
 Przyłącza: mosiądz srebrzony.
 Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
 Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ podstawy	Wymiary [mm]									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	ØD	E
PBPN-24-1	297±2	357±2	467	127	223	159,5	417	336	145	62
PBWMNI 36 w.II-1	375±2	435±2	545	205	263	159,5	559	476	175	62

Podstawa bezpiecznikowa przekładnikowa napowietrzna typu PBWMNIII 36 w.II-1



Uwaga:
 Zacisk uziomowy: stal cynowana.
 Przyłącza: mosiądz srebrzony.
 Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
 Odchyłki wymiarów nietolerowanych mieszczą się w granicach $\pm 3\%$.

Typ podstawy	Wymiary [mm]									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	ØD	E
PBWMNIII 36 w.II-1	375±2	435±2	545	205	263	159,5	559	476	175	62