

Karta katalogowa
B16/07.02

**Wkładki bezpiecznikowe trakcyjne
typu WBTI-3; WBTG-3; WBTGI-3;
WBTG-3/3-I; WBTS-3; WBT-1,5
Podstawa bezpiecznikowa
wnętrzowa typu PBT-1,5/40
Tablice trakcyjne typu TBT2-3;
TBTS2-3; TBTG1-3/6; TBTG3-3;
TBTG4-3; TBTS-3**



1. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- prosta konstrukcja
- duża zdolność wyłączalna
- niskie przepięcia łączeniowe
- ograniczanie prądów zwarciovych
- klasyfikacja pożarowa zastosowanych materiałów R1; P1 wg PN-84/K-02500

2. ZASTOSOWANIE

Wkładki bezpiecznikowe trakcyjne przeznaczone są do zabezpieczania od skutków przeciążeń większych od $2 \times I_n^{(1)}$ oraz zwarc obwodów w elektrycznych urządzeniach trakcyjnych stacyjnych i taborze kolejowym na napięcia stałe 1,9 kV=; 4 kV=.

Szczegółowe przeznaczenie poszczególnych typów wyrobów przedstawiono w tabeli 1.

3. WARUNKI ŚRODOWISKOWE PRACY

Podstawy bezpiecznikowe typu PBWMI przystosowane są do pracy w pomieszczeniach wewnętrznych w temperaturze otoczenia od -5°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Pozostałe parametry j.n.

Wkładki bezpiecznikowe i tablice przystosowane są do pracy w pomieszczeniach wewnętrznych oraz w hermetycznych skrzyniach mocowanych pod wagonem w następujących warunkach:

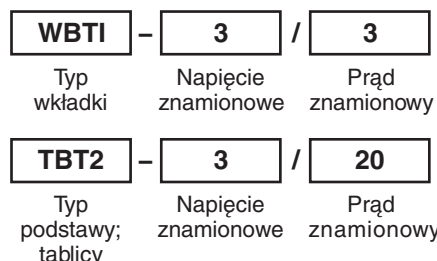
- w temperaturze otoczenia od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- wilgotności względnej otaczającego powietrza do 95% w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$
- na wysokości do 1200 m nad poziomem morza.

Instalowanie wyrobów w innych warunkach wymaga uzgodnień między producentem a zamawiającym.

4. OZNACZENIA I WYKONANIA

4.1. Zasada oznaczania

Oznaczenia poszczególnych podstaw bezpiecznikowych składa się z trzech segmentów literowo-cyfrowych wg niżej pokazanego schematu na przykładzie wybranego typu wyrobu.



Uwaga: Wkładki typu WBTI-3; WBTG-3; WBTGI-3 na życzenie klienta mogą być wyposażone w sprężynowy wskaźnik zadziałania. W takim przypadku po oznaczeniu podstawowym należy dopisać literę W.

np. WBTIW-3/20 wkładka wyposażona w wskaźnik zadziałania.
WBTI-3/20 wkładka bez wskaźnika zadziałania.

5. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

5.1. Budowa i zasada działania wkładek bezpiecznikowych

Wkładka bezpiecznikowa składa się z rury izolacyjnej²⁾ obustronnie zakończonej okuciami stykowymi. W rurze izolacyjnej znajduje się topik wkładki składający się z jednego, kilku lub kilkunastu drutów srebrnych specjalnie profilowanych i nawiniętych śrubowo na wspornik izolacyjny³⁾. Wyjątek stanowią wkładki typu WBTS-3/0,6; 1 w których wykonano topik z drutu oporowego.

W poosiowym otworze wspornika jest umieszczony dodatkowy topik wykonany z drutu oporowego zwiniętego śrubowo. Wnętrze wkładki wypełnia materiał gaszący łuk elektryczny o odpowiednio dobranym składzie chemicznym i ziarnistości. Wkładka jest obustronnie szczelnie zamknięta.

Wkładki bezpiecznikowe zainstalowane w odpowiednio dobrane podstawy lub tablice stanowią kompletne bezpieczniki. Typ należy dobierać wg tabeli 1.

Działanie wkładki bezpiecznikowej polega na samoczynnym jednorazowym przerwaniu prądu przeciążeniowego w zabezpieczanym obwodzie przez przetopienie topika i zgaszenie powstałego wewnątrz

wkładki łuku elektrycznego. Wkładki ograniczają prąd zwarciovowy do niewielkiej wartości, dzięki czemu skutecznie chronią zabezpieczane obwody od cieplnych i dynamicznych skutków zwarc.

5.2. Budowa podstaw bezpiecznikowych

Podstawy bezpiecznikowe typu PBT oraz PBWMI składają się z belki stalowej posiadającej zacisk uziomowy. Na belce nadbudowane są dwa izolatory wsporcze wewnętrzne. Na kołpakach izolatorów zamontowane są uchwyty stykowe służące do mocowania wkładki bezpiecznikowej, składające się ze sprężyny stykowej, sprężyny dociskowej oraz przyłącza. Całość asortymentu podstaw bezpiecznikowych typu PBWMI omówiono w odrębnej Karcie Katalogowej.

5.3. Budowa tablic bezpiecznikowych

Tablice bezpiecznikowe wykonane są z płyty izolacyjnej o właściwościach pożarowych R1; P1 wg PN-84/K-02500. Na tablicy umocowane są uchwyty stykowe służące do mocowania wkładki bezpiecznikowej, składające się ze sprężyny stykowej, sprężyny dociskowej oraz przyłącza.

W tablicach typu TBT2-3/...; TBTS1-3/1; TBTG1A-3/15; TBTG1-3/6 przyłącza wykonano jako śruby przyłączowe umieszczone od spodu tablicy.

W tablicach typu TBTS2-3... przyłącza wykonano jako płaskowniki wyposażone w śruby przyłączowe i są umieszczone bezpośrednio przy stykach.

Tablice typu TBTS2-3...; TBT2-3... posiadają dodatkowe przełączniki izolacyjne oddzielające bieguny. Jeden z biegunów osłonięty jest dodatkową zewnętrzną osłoną. Na życzenie klienta tablice mogą być wyposażone w dwie osłony.

Tablice trakcyjne typu TBTG3-3 oraz TBTG4-3 przeznaczone są do mocowania zapasowych wkładek poza obwodem elektrycznym i w związku z tym nie posiadają przyłączy, przegród, osłon.

6. DANE TECHNICZNE

Podstawowe dane techniczne wkładek zestawiono w tabeli 3. Podstawowe dane techniczne tablic zawiera tabela 4.

7. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wkładki bezpiecznikowe trakcyjne spełniają wymagania wg tabeli 2.

8. GWARANCJA I USŁUGI SERWISOWE

Warunki gwarancji są przedmiotem negocjacji pomiędzy producentem „ZWAR” S.A. a kupującym. Producent realizuje również usługi pogwarancyjne wykonywane przez serwis „ZWAR” S.A.

9. SPOSÓB FORMUŁOWANIA ZAMÓWIEŃ

W zamówieniu należy podać:

- nazwę wyrobu,
- symbol typu,
- wartość napięcia znamionowego,
- wartość znamionowego prądu ciągłego,
- ilość sztuk.

Wszystkie dodatkowe wymagania nie uwzględnione w niniejszej „Karcie Katalogowej” należy uzgodnić z wytwórcą w formie pisemnego zapytania ofertowego podając źródło wymagań (przepisy, normy itp.).

10. PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

1) Wkładka bezpiecznikowa trakcyjna typu WBTI-3/20 o napięciu znamionowym 4 kV, o znamionowym prądzie ciągłym 20 A – 20 sztuk.

2) Tablica bezpiecznikowa trakcyjna typu TBT2-3/20 o napięciu znamionowym 4 kV, znamionowym prądzie ciągłym 20 A – 20 sztuk.

3) Wkładka bezpiecznikowa trakcyjna typu WBTIW-3/20 o napięciu znamionowym 4 kV, o znamionowym prądzie ciągłym 20 A (ze wskaźnikiem zadziałania) – 20 sztuk.

¹⁾ Wartość przeciążeń $2 \times I_n$ wynika z braku możliwości sprawdzenia przy $I < 2 I_n$ ze względu na długie czasy przedłukowe.

²⁾ Wkładki typu WBTI-3; oraz WBT-1,5/40 mają rury izolacyjne wykonane z porcelany elektrotechnicznej, a pozostałe ze szkła borokrzemianowego 3,3 odznaczającego się dużą wytrzymałością cieplną, mechaniczną i elektryczną.

³⁾ Wkładki typu WBT-1,5 oraz WBTI-3 posiadają wsporniki izolacyjne wykonane z porcelany elektrolitycznej a pozostałe ze szkła jw.

Tabela 1.

Typ wkładki	Typ tablicy, podstawy ¹⁾	Zastosowanie
WBTI-3/3 ÷ 20	PBWMI-6/20	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów urządzeń stacyjnych trakcji kolejowej.
WBTI-3/25 ÷ 50	PBWMI-6/50	
WBTI-3/100	PBWMI-10/100-1	
WBTI-3/3 ÷ 20	TBT2-3/20 TBT2-3/20 i 50 TBTS2-3/20 TBTS2-3/20 i 50	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów elektrycznych w pojazdach trakcyjnych, urządzeniach ogrzewczych wagonów osobowych i lokomotywy elektrycznej.
WBTI-3/25 ÷ 50	TBT2-3/50	
WBTG-3/3; 4; 6	TBTG1-3/6	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów elektrycznych w urządzeniach ogrzewczych wagonów osobowych jedno i wielonapięciowych.
WBTG-3/3-I	BTG-3/3-I ²⁾	
WBTGI-3/10;16;20	TBTG1A-3/15	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów urządzeń jedno i wielonapięciowych ogrzewania elektrycznego wagonów osobowych oraz innych obwodów prądu stałego w pojazdach trakcyjnych. Wkładki są wymiarowo zgodne z niemiecką normą DIN 43625.
WBTS-3/0,6; 1	TBTS1-3/1	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów pomiarowych napięciowych i specjalnych urządzeniach elektrycznych pojazdów trakcyjnych przy obciążeniach znamionowych mniejszych od 1A.
WBT-1,5/ 3; 15; 40	PBT-1,5/40	Zabezpieczanie przed skutkami zwarć i przeciążeń obwodów elektrycznych w urządzeniach stacyjnych i pojazdach trakcyjnych na napięcie znamionowe nie przekraczające 1900V=.
WBTS-3; WBTG-3 WBTGI-3	TBTG3-3/1; 6; 15 TBTG4-3/1; 3; 6; 15	W lokomotywach elektrycznych do mocowania poza obwodem elektrycznym zapasowych wkładek typu WBTS; WBTG; WBTGI.

¹⁾ Wymienione tablice oraz podstawy należy kompletować z bezpiecznikami wg tabeli 1. Inne zestawienia należy uzgodnić z producentem.

²⁾ Obudowy produkcji „ZWAR” S.A. Zakład Produkcyjny Z-4 w Przasnyszu.

Tabela 2.

Typ wyrobu	Zgodność z normami
WBTI-3/3÷100	PN-69/E-06120 – w zakresie wymagań środowiskowych i odporności na drgania i wstrząsy Wymagania ogólne wg: BN-70/3086-14 IEC Publ. 77 z 1968r. oraz karty UIC 552V wyd. VII
WBTG-3/3÷6; WBTG-3/3-I	PN-69/E-06120 – w zakresie wymagań środowiskowych i odporności na drgania i wstrząsy Wymagania ogólne wg: BN-70/3086-14 IEC Publ. 77 z 1968r. oraz UIC 552 z 1993r.
WBTGI-3/10÷20	PN-69/E-06120 – w zakresie wymagań środowiskowych i odporności na drgania i wstrząsy DIN 43625 – w zakresie wymiarów gabarytowych Wymagania ogólne wg: BN-70/3086-14 IEC Publ. 77 z 1968r. oraz karty UIC 552V wyd. VII
WBTS-3/0,6; 1	PN-69/E-06120 – w zakresie wymagań środowiskowych i odporności na drgania i wstrząsy Wymagania ogólne wg: BN-70/3086-14 IEC Publ. 77 z 1968r.
WBT-1,5/3; 15; 40 PBT-1,5/40	WTO-67/ZPM i AE/A10-15004

Tablice bezpiecznikowe trakcyjne spełniają wymagania norm:

– PN-69/E-06120 oraz – BN-70/3086-14; IEC Publ. 77 z 1968r. w zakresie jw.

Tabela 3. Podstawowe dane techniczne wkładek trakcyjnych.

Typ wkładki	Napięcie znamionowe	Prąd znamionowy		Przepięcia łączeniowe	Znamionowy prąd wyłączalny	Masa	Rezystancja		Typ tablicy; podstawy
		wg BN-70 3086-14	wg UIC-552						
		I_n	I_n				min.	max.	
	U_n	I_n	I_n	U_n	I_{ws}				
	kV=	A=	A=	kV	kA	kg	mΩ	mΩ	
WBTI-3/3	3,750 ¹⁾	3	3,5	<12	31,5	1,5	516,6	631,4	PBWMI-6/20
WBTI-3/6		6	7				189	231	TBT2-3/20
WBTI-3/10		10	10				130,5	159,5	TBT2-3/20i50
WBTI-3/16		16	16				64,8	79,2	TBTS2-3/20
WBTI-3/20		20	20				41,4	50,6	TBTS2-3/20i50
WBTI-3/25		25	25			2,3	33,3	40,7	PBWMI-6/50
WBTI-3/32		32	32				28,8	35,2	TBT2-3/50
WBTI-3/40		40	36				20,7	25,3	TBT2-3/20i50
WBTI-3/50		50	48				15,8	19,25	TBTS2-3/20i50
WBTI-3/100		100	—			4,6	8,73	10,67	PBWMI-10/100-1
WBTGI-3/10	3,750	10	10	<12	31,5	0,65	137,7	168,3	TBTG1A-3/15
WBTGI-3/16		16	16				69,3	84,7	
WBTGI-3/20		20	20				45,1	55,3	
WBTG-3/3-I	4	3	3	<12	40	0,13	569,7	696,3	BTG-3/3-I ²⁾
WBTG-3/3	4	3	3	<12	40	0,22	569,7	696,3	TBTG1-3/6
WBTG-3/4		3,5	4				459	561	
WBTG-3/6		6	6				300,6	367,4	
WBTS-3/0,6	4	0,6	—	<12	40	0,08	42(Ω)	51,3(Ω)	TBTS1-3/1
WBTS-3/1		1	—				1710	2090	
WBT-1,5/3	1,9	3	—	<6	50	0,5	234	316	PBT-1,5/40
WBT-1,5/15		15	—				28,2	38,2	
WBT-1,5/40		40	—			1,25	11,3	15,3	

¹⁾ W badaniach zdolności wyłączeniowej uzyskano wyniki pozytywne w zakresie zwarciowym przy napięciu powrotnym 4000 V prądu stałego, a w zakresie przeciążeniowym przy napięciu powrotnym od 3800 – 4000 V prądu stałego różne wartości dla poszczególnych wkładek.

²⁾ Obudowa bezpiecznikowa do wkładek bezpiecznikowych trakcyjnych (obudowy produkcji "ZWAR" S.A. Zakład Produkcyjny Z-4 w Przasnyszu).

Uwaga: Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego

Rezystancje mierzone metodą techniczną lub mostkową miernikami klasy dokładności nie gorszej niż 0,5 przy temperaturze otoczenia $t = 20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Tabela 4. Podstawowe dane techniczne tablic bezpiecznikowych.

Typ tablicy; podstawy	Napięcie znamionowe	Znamionowy prąd ciągły	Znamionowe napięcie probiercze 50 Hz	ilość biegunów	Masa	Typ współpracującej wkładki bezpiecznikowej
	U_n	I_n	U_{ni}			
	kV=	A=	kV	szt.	kg	
PBWMI-6/20	7,2	20	35 ²⁾	1	4,9	WBTI-3/3÷20
PBWMI-6/50		40			5	WBTI-3/25÷50
PBWMI-10/100-1	12	100	45 ²⁾		5,6	WBTI-3/100
TBT2-3/20	4	20	10	2	5,5	WBTI-3/3÷20 (2 szt)
TBT2-3/20i50 ¹⁾		20 i 50			5,65	WBTI-3/3÷20 (1 szt)
TBT2-3/50		50			5,8	WBTI-3/25÷50 (1 szt)
TBTS2-3/20		20			7,0	WBTI-3/3÷20 (2 szt)
TBTS2-3/20i50		20 i 50		2	7,3	WBTI-3/3÷20 (1 szt)
TBTG1A-3/15		20		1	1,15	WBTI-3/25÷50 (1 szt)
TBTG1-3/6		6			0,85	WBTGI-3/10; 16; 20
TBTG3-3/1;6;15	—	—	—	3	1,8	WBTS-3/1
TBTG4-3/1; 3; 6;15	—	—	—	4	2,6	WBTG-3/3; 4; 6
TBTS1-3/1	4	1	10	1	0,35	WBTGI-3/10; 16; 20
PBT-1,5/40	1,9	40	27 ²⁾ 35 ³⁾	1	3,6	WBTS-3/0,6; 1

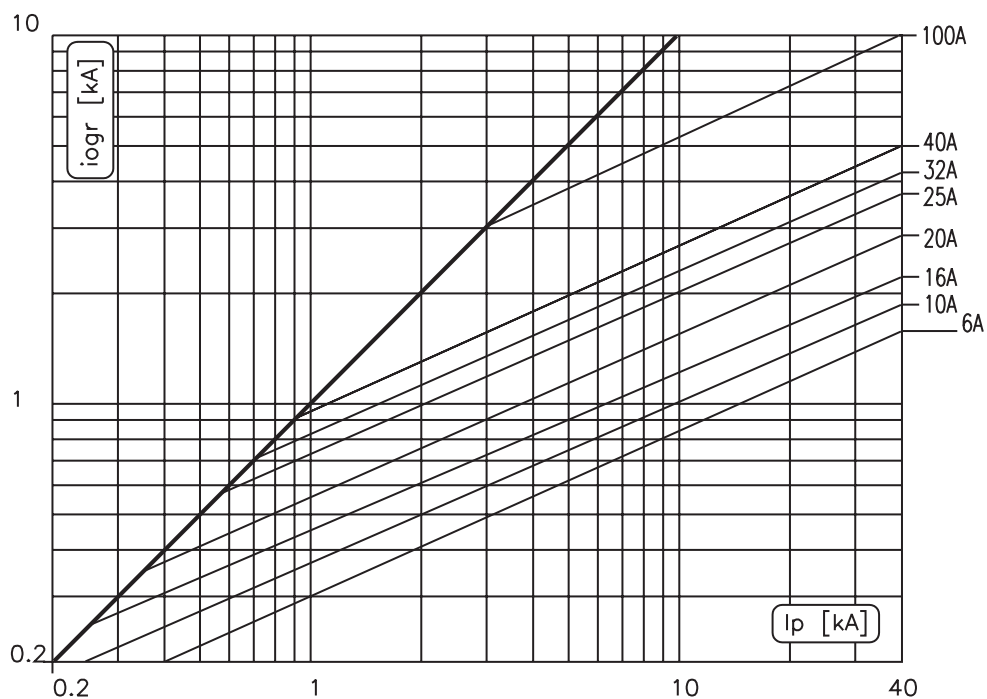
Uwaga: Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego

¹⁾ Jeden biegun przystosowany do mocowania wkładek typu WBTI-3/3÷20, a drugi do wkładek typu WBTI-3/25÷50.

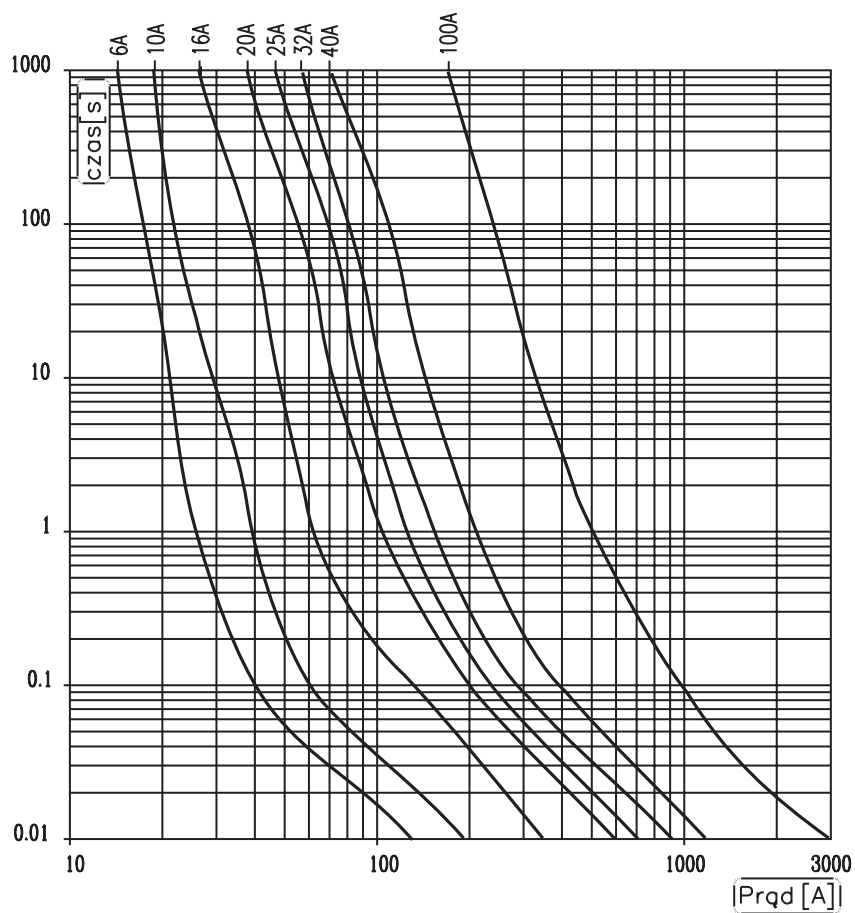
²⁾ Napięcie probiercze przemienne izolacji międzystykowej.

³⁾ Napięcie probiercze przemienne izolacji doziemnej.

12. ZAŁĄCZNIKI

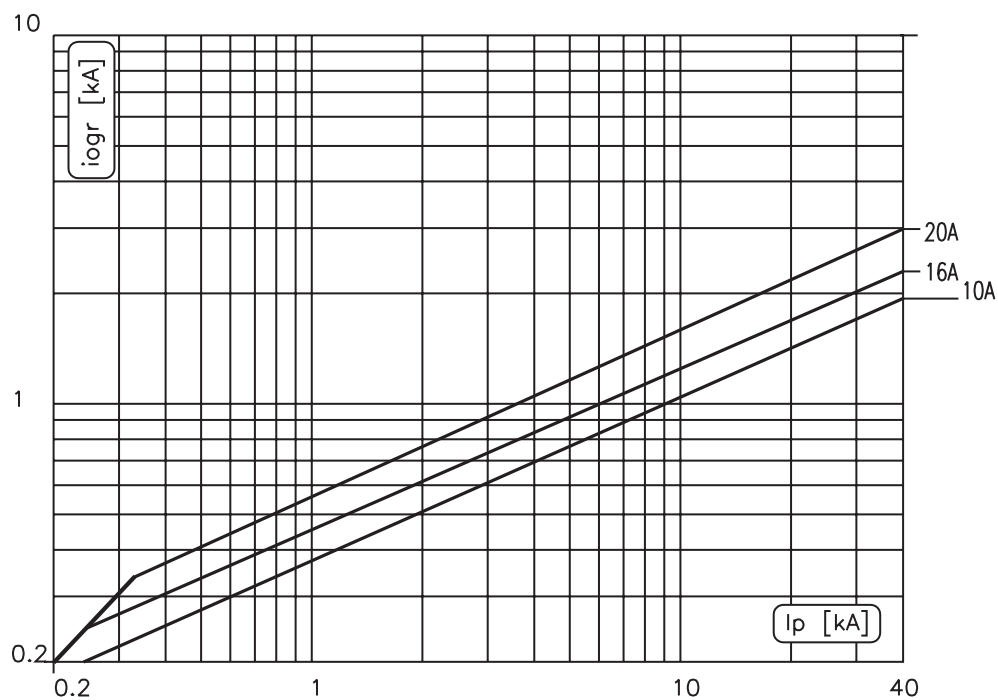


rys. 1 Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek bezpiecznikowych typu WBTI-3/...

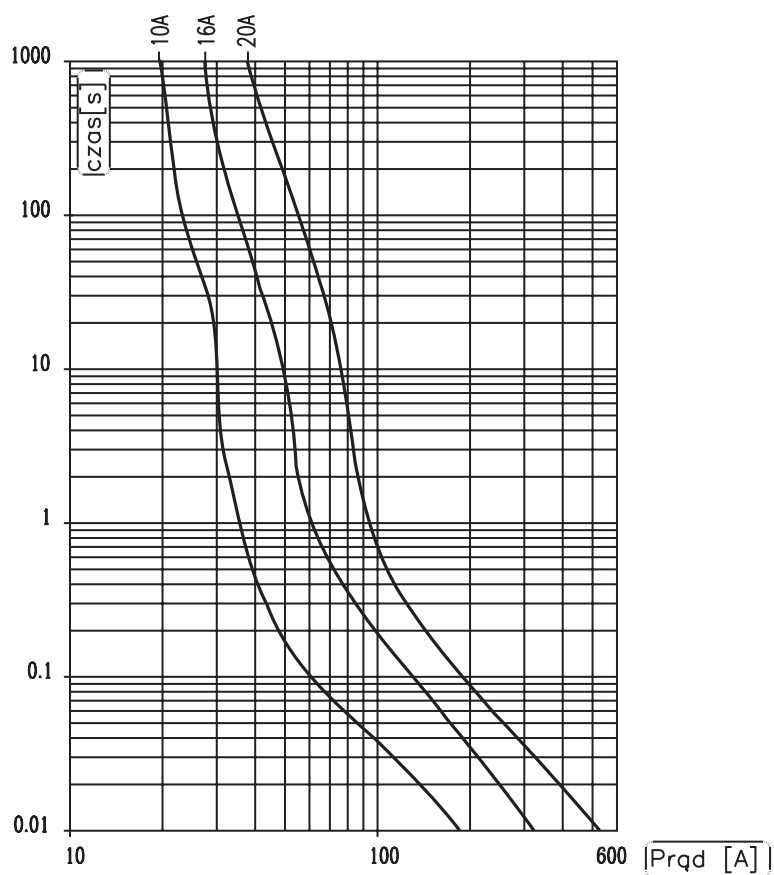


rys. 2 Charakterystyki czasowo-prądowe wkładek typu WBTI-3/...

Odchyłki wartości prądu dla dowolnej średniej czasu przedłukowego, odczytanej z charakterystyki zawierają się w granicach $\pm 20\%$.

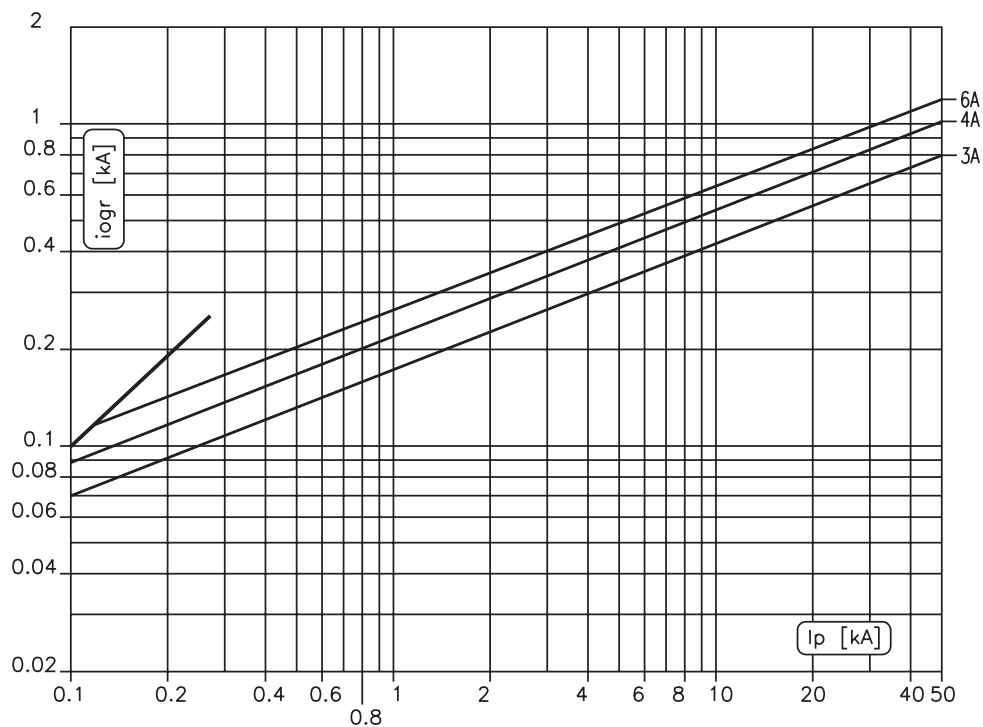


rys. 3 Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek bezpiecznikowych typu WBTGI-3/...

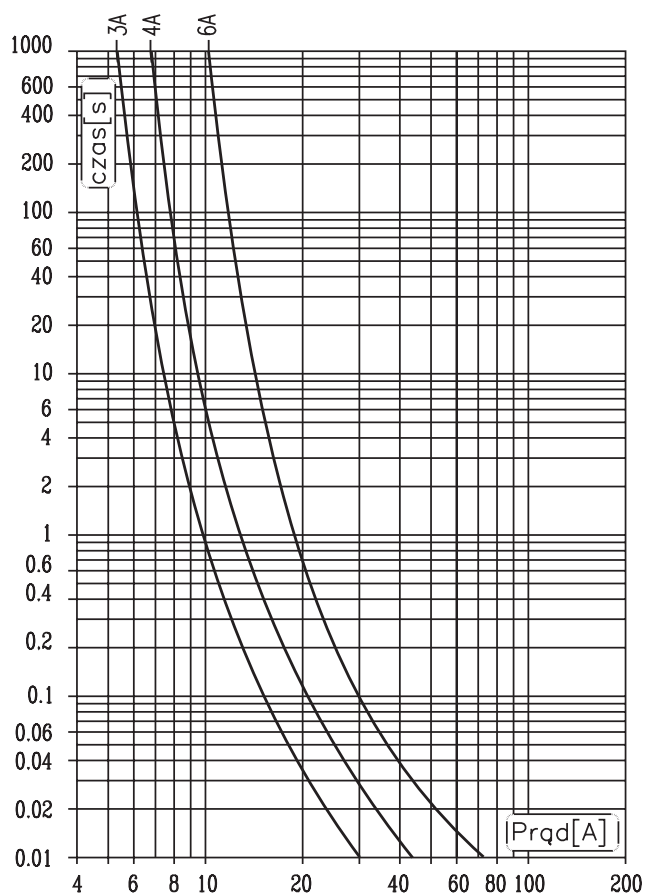


rys. 4 Charakterystyki czasowo-prądowe wkładek typu WBTGI-3/...

Odchyłki wartości prądu dla dowolnej średniej czasu przedłukowego, odczytanej z charakterystyki zawierają się w granicach $\pm 20\%$.

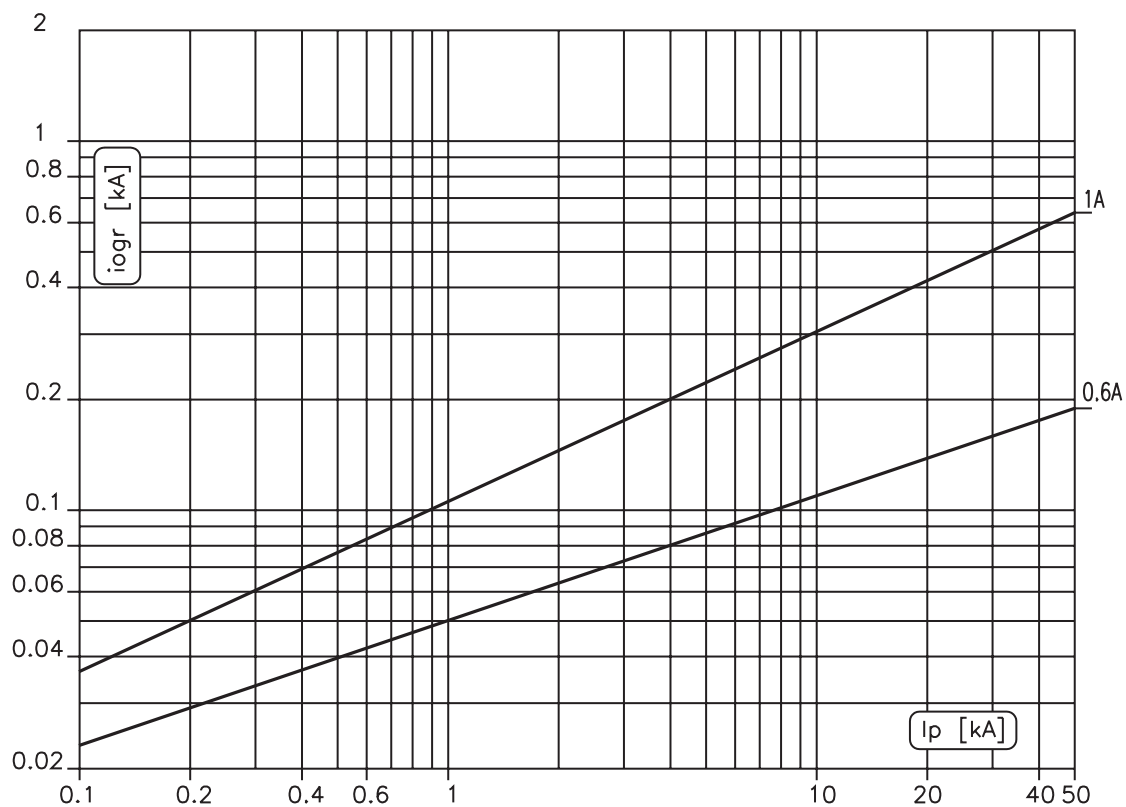


rys. 5 Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek bezpiecznikowych typu WBTG-3/3; 4; 6 oraz WBTG-3/3-I.

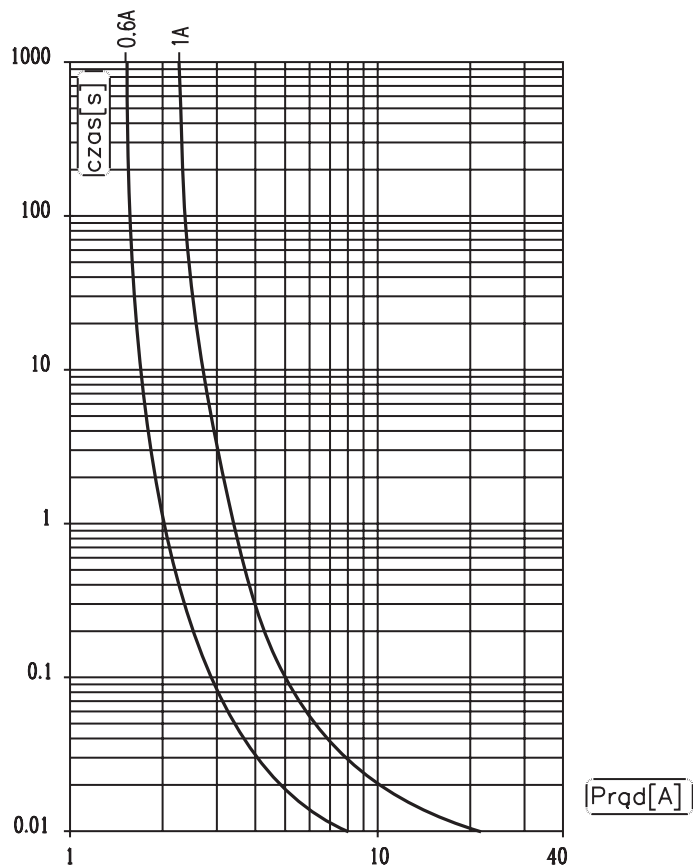


rys. 6 Charakterystyki czasowo-prądowe wkładek typu WBTG-3/3; 4; 6 oraz WBTG-3/3-I.

Odchyłki wartości prądu dla dowolnej średniej czasu przedłukowego, odczytanej z charakterystyki zawierają się w granicach $\pm 20\%$.

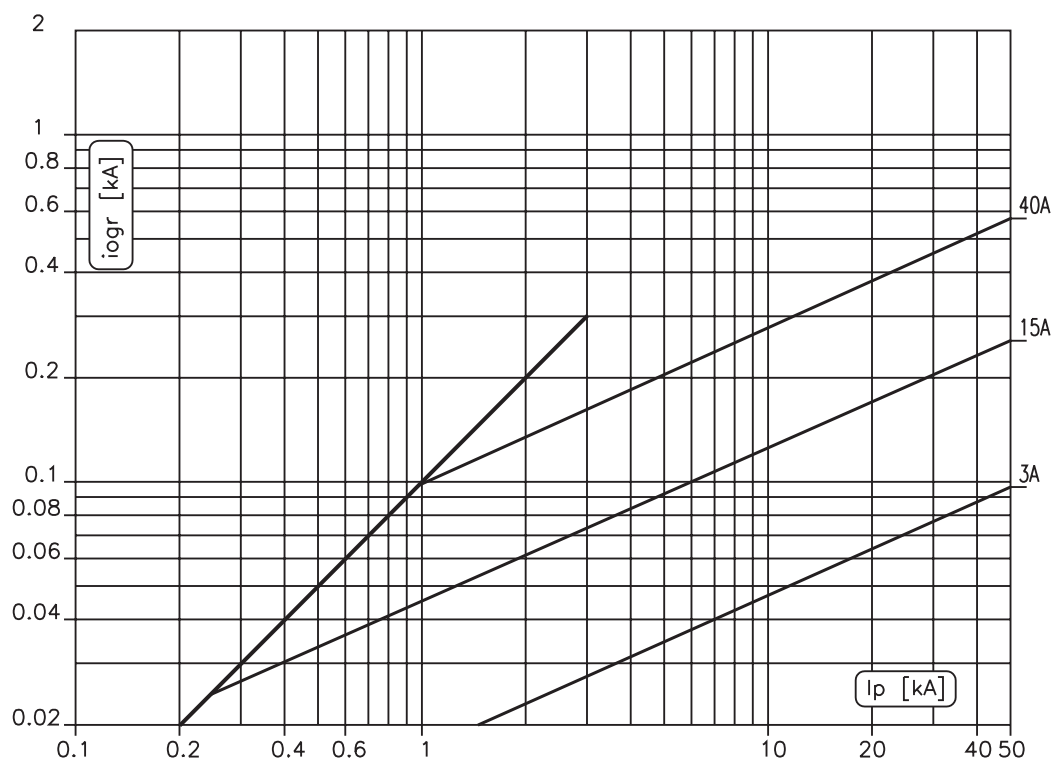


rys. 7 Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek bezpiecznikowych typu WBTS-3/0,6; 1

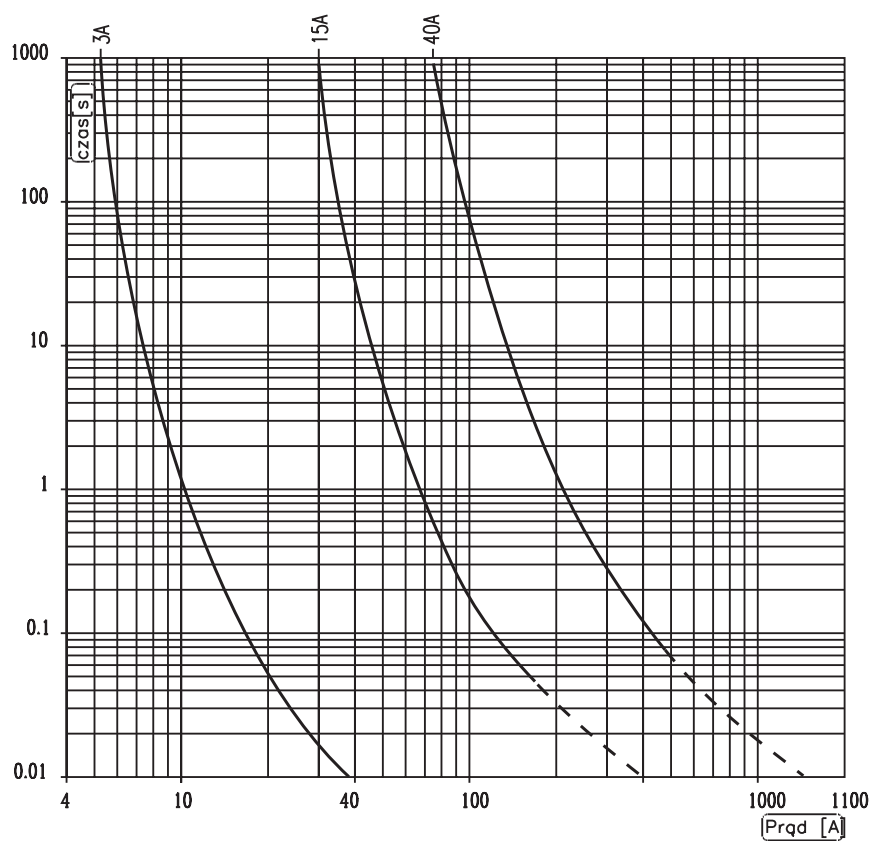


rys. 8 Charakterystyki czasowo-prądowe wkładek typu WBTS-3/0,6; 1

Odchyłki wartości prądu dla dowolnej średniej czasu przedłukowego, odczytanej z charakterystyki zawierają się w granicach $\pm 20\%$.

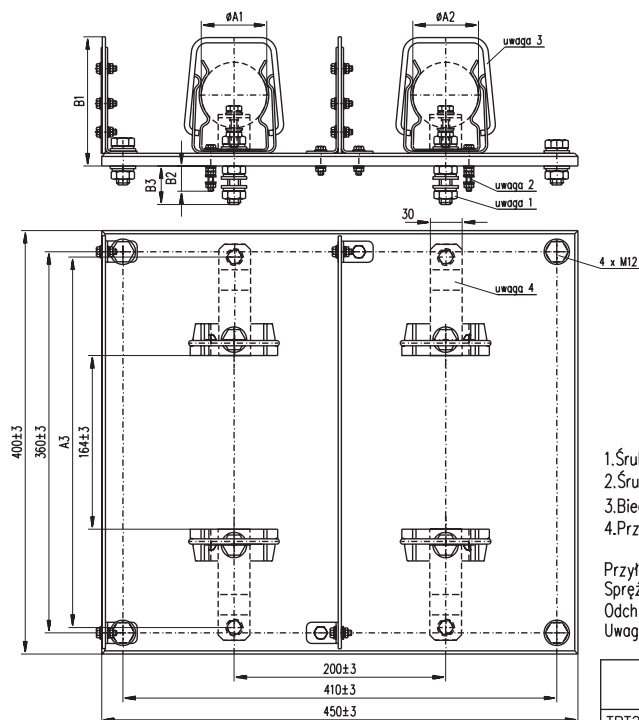


rys. 9 Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek bezpiecznikowych typu WBT-1,5/3; 15; 40



rys. 10 Charakterystyki czasowo-prądowe wkładek bezpiecznikowych typu WBT-1,5/3; 15; 40

Odchyłki wartości prądu dla dowolnej średniej czasu przedłukowego, odczytanej z charakterystyki zawierają się w granicach $\pm 20\%$.



Tablice bezpiecznikowe trakcyjne
typu: TBT2-3/...; TBT2-3/20i50;
TBTS2-3/20; TBTS2-3/20i50

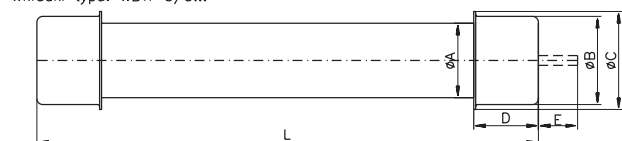
1. Śruba przyłączowa M12 tylko w tablicy typu TBT2-3/50.
2. Śruba przyłączowa tylko w tablicy typu TBT2-3/20 i 50. M8 dla bieguna ØD1 oraz M5 dla bieguna ØD2.
3. Bieguny przeznaczone dla wkładek typu WBTI-3/20-50 wyposażono w dodatkowe zaciski homotkowe.
4. Przyłącza płaskie ze śrubą M8 zastosowano tylko w tablicach typu TBTS2-3/...

Przyłącza: mosiądz srebrzony.
 Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
 Odchyłki wymiarów nietolerowanych w granicach $\pm 3\%$.
 Uwaga: Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

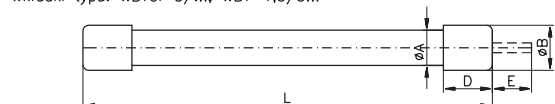
Typ wkładki	Wymiary [mm]					
	ØA1	ØA2	A3	B1	B2	B3
TBT2-3/20	62	62	—	136	30	—
TBT2-3/50	78	78	—	136	—	40
TBT2-3/20 i 50	78	62	—	138	40	40
TBTS2-3/20	62	62	295	138	—	—
TBTS2-3/20 i 50	62	78	295	138	—	—



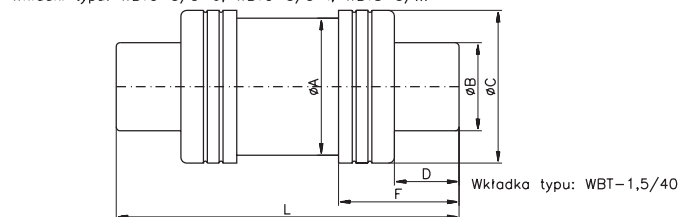
Wkładki typu: WBTI-3/3...



Wkładki typu: WBTGI-3/...; WBT-1,5/3...



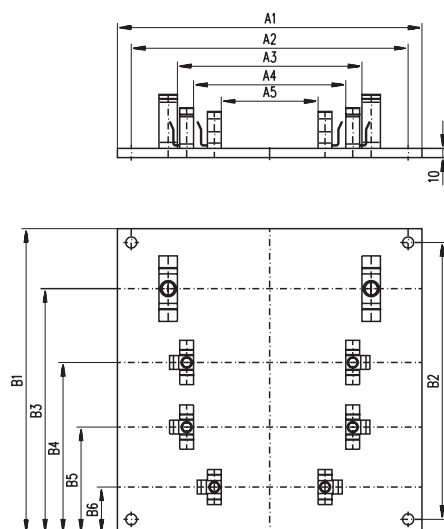
Wkładki typu: WBTG-3/3-6; WBTG-3/3-I; WBTS-3/...



Uwaga:
 1. Odchyłki wymiarów nietolerowanych w granicach $\pm 3\%$.
 2. Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

Typ wkłódki	Wymiary [mm]							
	ØA	ØB	ØC	D	E	L	F	G
WBTI-3/3-20	55	62	66	50	~20	256±2	—	—
WBTI-3/25-50	70	78	84				—	—
WBTI-3/100							—	—
WBTGI-3/10-20	38	45	50	33	12	200±2	—	—
WBTG-3/3-I	18	23	—	25			—	—
WBTG-3/3-6	24	28	—	20			—	—
WBTS-3/0.6; 1	18	23	—	25	—	145±2	—	—
WBT-1.5/3; 15	38	45	50	33	—	175±2	—	—
WBT-1.5/40	65		72		—	175±2	60	—

Wkładki bezpiecznikowe trakcyjne
typu: WBTI-3; WBTGI-3;
WBTG-3/3-I; WBTS-3; WBT-1,5;
WBTG-3.

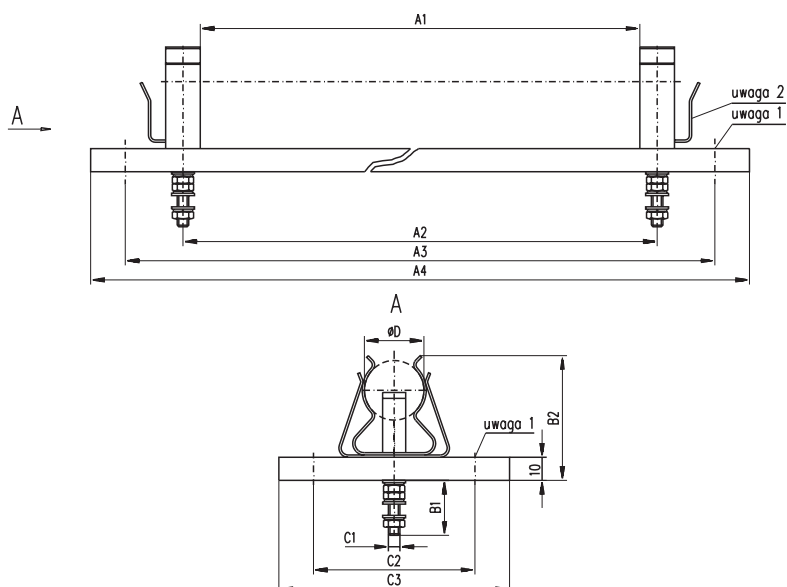


Uwaga:

1. Przyłącza: mosiądz srebrzony.
2. Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
3. Odchyłki wymiarów nietolerowanych w granicach $\pm 3\%$.
4. Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

Typ wkładki	Wymiary [mm]										
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6
TBTG3-3/1,6,15	330	300	220 ± 1	180 ± 1	120	250	220	190	110	—	40
TBT4-3/1,3,6,15	330	300	220 ± 1	180 ± 1	120	330	300	265	185	115	50

Tablice bezpiecznikowe trakcyjne typu:
TBTG3-3/1,6,15; TBTG4-3/1,3,6,15



1. Otwory $\phi 10$, które należy wykorzystywać do instalowania.
2. Opory wkładki instalowane w tablicach typu TBTG1-3/6 oraz TBTS1-3/1.

Przyłącza: mosiądz srebrzony.

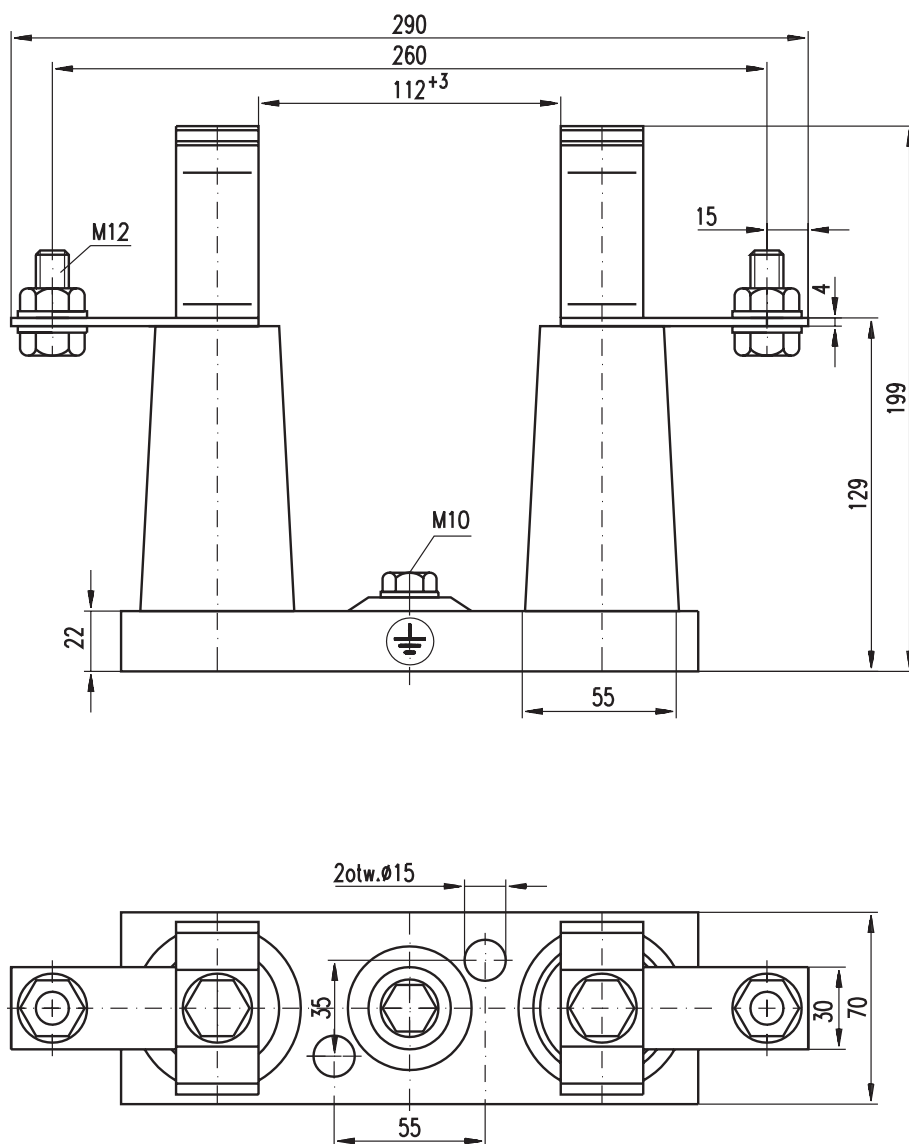
Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.

Odchyłki wymiarów nietolerowanych w granicach $\pm 3\%$.

Uwaga: Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

Typ wkładki	Wymiary [mm]									
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C2	C3	ϕD
TBTG1-3/6	165 ± 1.5	180 ± 3	395 ± 3	425	18	58 ± 2	M5	70 ± 2	100	28
TBTG1A-3/15	205 ± 1.5	225 ± 3	440 ± 3	470	25	71 ± 2	M8	70 ± 2	100	45
TBTS1-3/1	105 ± 1	120 ± 3	394 ± 3	425	20	60	M5	—	50	23

Tablice bezpiecznikowe trakcyjne typu:
TBTG1-3/6; TBTG1A-3/15; TBTS1-3/1



Zacisk uziomowy: stal cynowana.
 Przyłącza: mosiądz srebrzony.
 Sprężyny stykowe: mosiądz srebrzony.
 Odchyłki wymiarów nietolerowanych w granicach $\pm 3\%$.
 Uwaga: Zastrzega się prawo wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

**Podstawa bezpiecznikowa trakcyjna
 typu PBT-1,5/40**



ABB Zakłady Wytwórcze Aparatury Wysokiego Napięcia

ul. B. Krzywoustego 1
 84-300 Łęborg
 Tel.: (0 59) 62 33 11
 Fax: (0 59) 62 15 59