

Bezpol



KATALOG PRODUKTÓW

2024

BEZPOL" Sp. z o.o. jest polskim przedsiębiorstwem ze 100% polskim kapitałem specjalizującym się w produkcji osprzętu dla elektroenergetyki zawodowej. Firma istnieje od 1992r. Siedziba znajduje się w Myszkowie (woj. śląskie). Oferta handlowa zawiera ponad 700 wyrobów i jest stale rozszerzana zgodnie z życzeniami i zapotrzebowaniem klientów. Dynamicznie działający dział rozwoju pozwala na szybka reakcję na potrzeby bezpośrednich odbiorców.

Oferta własna jest uzupełniana wyrobami firm TRIDELTA ENSTO i STEGO. Jest ona skierowana głównie do operatorów energetycznych, hurtowni oraz biur projektowych w kraju i za granicą. Współpracujemy również z wieloma firmami zajmującymi się zaopatrzeniem w osprzęt elektryczny indywidualnych odbiorców. W celu pełnego zaspokojenia potrzeb naszych klientów BEZPOL Sp. z o.o. aktywnie współpracuje z firmami: TRAFITA Sp. z o.o. (w zakresie dławików i transformatorów.) oraz ORT Sp. J –(usługi dla energetyki – głównie wyizolowanie GPZ i układy kompensacji mocy biernej i kompensacja prądów ziemnozwarciowych).

CERTYFIKATY

Bardzo dobre parametry naszych wyrobów potwierdzają wyniki badań prowadzonych przez niezależne laboratoria badawcze BBJ i IEN. Wysoka jakość wyrobów i zadowolenie klienta są dla nas celem nadrzędnym, czego wyrazem było wdrożenie w 2002 roku certyfikowanego systemu zarządzania jakością początkowo wg normy ISO 9002, a od roku 2003 wg normy ISO 9001. W 2018 wdrożono System Zarządzania Środowiskowego wg ISO 14001 oraz zintegrowano go z istniejącym Systemem Zarządzania Jakością.

WYRÓŻNIENIA I NAGRODY

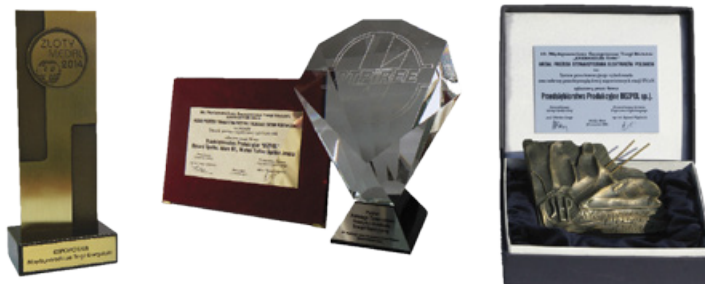
Wyroby BEZPOLU cieszą się doskonałą opinią nie tylko bezpośrednich użytkowników – uzyskały również szereg nagród na targach i imprezach branżowych:

- 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
- Wyróżnienie Prezesa SEP w konkursie „Najlepszy i najbardziej innowacyjny produkt lub technologia elektrotechniczna” na konferencji MITEL – 2010
- Układ przeciw kradzieżowego zabezpieczenia stacji transformatorowych UTT-2: Srebrny Medal ENERGETAB 2011

Kompensacja prądów ziemnozwarciowych 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!





DYREKTOR HANDLOWY
Damian Czajkowski

+48 608 654 178
damianczajkowski@bezp.pl

DYREKTOR REGIONALNY
Marcin Wójcik

+48 660 706 165
marcin.wojcik@bezp.pl

ENERGETYKA KOLEJOWA

Rafał Maszczyk
+48 660 740 898
rafal.maszczyk@bezp.pl

**PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE
SIECI DYSTRYBUCYJNE**

Rafał Maszczyk
+48 660 740 898
rafal.maszczyk@bezp.pl

EKSPORT

Bogusław Zębik
+48 600 905 361
boguslaw.zebik@bezp.pl

Łukasz Wcisło
+48 539 060 570
lukasz.wcislo@bezp.pl

NARZĘDZIOWNIA BEZPOL

Narzędziownia to wydział nowoczesnego przedsiębiorstwa, które działa już od 1992 roku.

Koncentrujemy się przede wszystkim na narzędziach, które wykorzystywane są w energetyce, budowanie maszyn, czy w mechatronice. Naszą największą zaletą jest dbałość o wysoką jakość wytwarzanych produktów. Jest to możliwe ze względu na stały rozwój parku maszyn oraz ciągle podnoszenie kwalifikacji pracowników.

Jesteśmy w stanie wytwarzać elementy zarówno jednostkowo jak i seryjnie. Dostarczone nam zamówienia realizowane są zawsze w ustalonym terminie ze wsparciem technicznym, co gwarantuje konkurencyjność naszych usług.

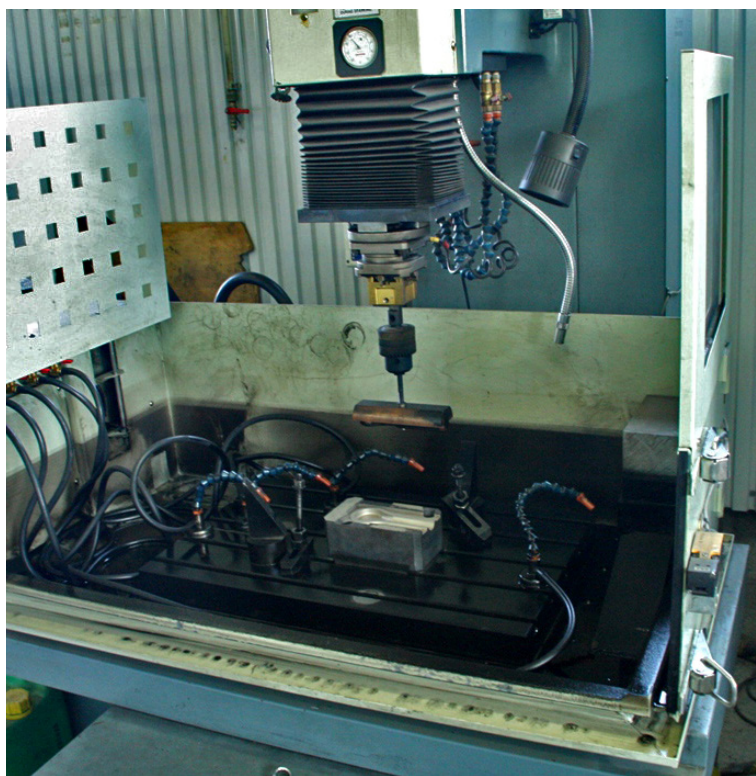
OBRÓBKA CNC

W pracach i produkcji wykorzystujemy profesjonalne oprogramowanie: SOLID EDGE i NX CAM oraz opieramy się na doświadczeniu specjalistów.

Oferujemy przede wszystkim precyzyjną obróbkę skrawaniem CNC :

- frezowanie (w zakresie 600x1000),
- obróbka elektroerozyjna (wiercenie, wypalanie, cięcie drutem).

Wykorzystanie wymienionych procesów gwarantuje szybkość i dokładność działań nawet przy skomplikowanych i precyzyjnych elementach.





OBRÓBKA KONWENCJONALNA

Bazując na doświadczeniu i profesjonalizmie naszych pracowników możemy zaoferować obróbkę konwencjonalną:

- frezowanie (w zakresie 400x800),
- toczenie (w zakresie 400x2000),
- wiercenie,
- szlifowanie,
- hartowanie.



Jesteśmy w stanie przygotować wyrób zarówno w oparciu o dostarczone rysunki techniczne, jak i na podstawie wytycznych przedstawionych przez klienta. Wytwarzamy elementy jednostkowe jak i seryjne.

KONTAKT

Bezpol Sp. z o.o.
ul. Partyzantów 32
42-300 Myszków

e-mail: narzedziownia@bezipol.pl
tel: 34 313 07 77-80 wew. 49
tel. kom.: 728 935 550

Osoba kontaktowa w dziale Narzędziowni: Artur Łabuda

1 OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ nn, SN

STR. 6



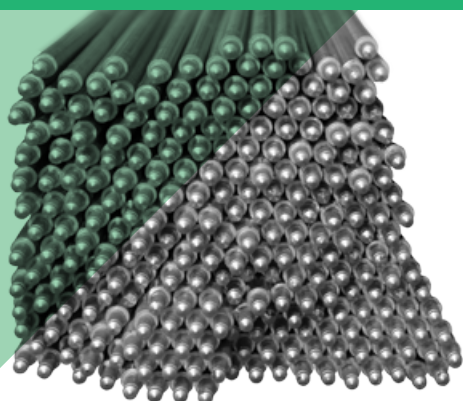
2 OSPRZĘT TRANSFORMATOROWY I OSŁONY IZOLACYJNE

STR. 22



3 UZIOMY I ELEMENTY INSTALACJI UZIOMOWYCH

STR. 56



OSPRZĘT DO LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO, ŚREDNIEGO I WYSOKIEGO NAPIĘCIA

4

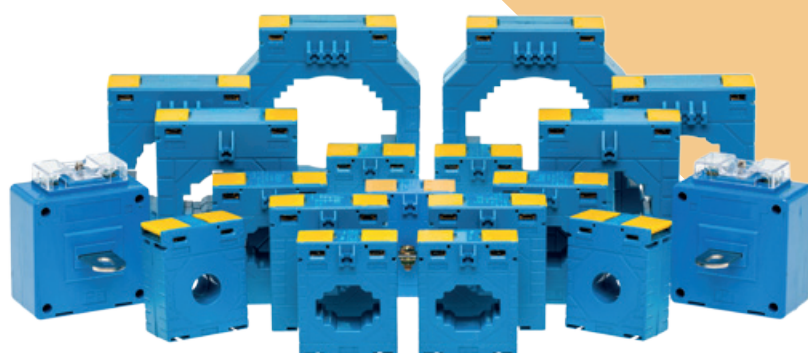
STR. 76



PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE

5

STR. 143



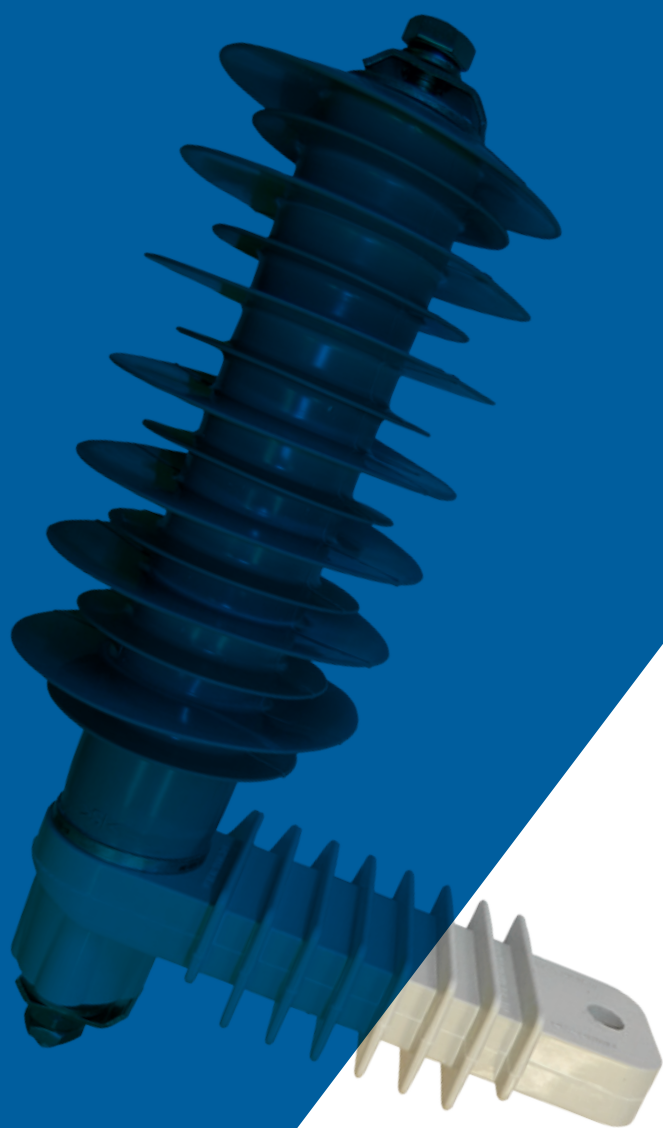
URZĄDZENIA DO POMIARU I KOMPENSACJI PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH

6

STR. 175



OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ nn, SN





OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ nn, SN

1.	ZACISK PRZEBIJAJĄCY IZOLACJĘ TYPU BPI	10
2.	OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ nn KLASY A TYPU BOP-R (z rozłącznikiem i wizualną sygnalizacją uszkodzenia)	11
2.1.	OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY GÓRNY (PRĄDOWY)	13
2.2.	OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY DOLNY (UZIOMOWY)	14
3.	PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ nn ZAMONTOWANYCH NA TRANSFORMATORZE	16
4.	OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	17
4.1.	WPROWADZENIE	17
4.2.	OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA TYPU VARISIL HE I VARISIL HE-S	18
4.3.	OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY I WYPOSAŻENIE DODATKOWE	20

1. ZACISK PRZEBIJAJĄCY IZOLACJĘ TYPU BPI



Zacisk przebijający izolację BPI

Budowa:

Zastosowane materiały zapewniają odporność połączenia w warunkach środowiskowych (zmiany temperatury, wilgotność i promieniowanie UV). Pokrywa śruby mocującej uszczelnia i zabezpiecza połączenie z ogranicznikiem przepięć przed czynnikami atmosferycznymi.

Warunki pracy:

Zakres temperatur -40°C do $+55^{\circ}\text{C}$
 Max wysokość zastosowania do 2000 m n.p.m.
 Odporne na zagrożenia środowiskowe (wilgoć, zmiany temperatury, promieniowanie UV)

Badania i normy:

BPI – PN-EN 50483-4:2009

Zastosowanie:

Zacisk przebijający izolację typu BPI jest typowym jednostronnie przebijającym zaciskiem, jednostronnie przebijającym izolację. Został opracowany jako uzupełnienie akcesoriów montażowych do izolowanych linii dla ograniczników przepięć niskiego napięcia typu BOP-R – produkowanych przez BEZPOL. Konstrukcja zacisku umożliwia wymianę uszkodzonego ogranicznika przepięć bez konieczności demontowania zacisku. Zmniejsza to koszty i minimalizuje uszkodzenia izolacji kabla. Kształt i rozmiar ostrzy do przebijania izolacji jest oryginalnym rozwiązaniem firmy BEZPOL i umożliwia niezawodne połączenie elektryczne wszystkich izolowanych przewodów stosowanych obecnie w liniach napowietrznych.

2. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ nn KLASY A TYPU BOP-R

(z rozłącznikiem i wizualną sygnalizacją uszkodzenia)

Ochrona linii i urządzeń nn prądu przemiennego przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

Budowa:

Warystor z ZnO zatopiony w obudowie z tworzywa sztucznego. Wyposażony w odłącznik termiczny stanowiący jednocześnie wskaźnik uszkodzenia. Styk liniowy śruba M8 ocynkowana. Styk uziomowy - zacisk śrubowy płaski lub izolowany przewód Cu wielodrutowy.

Zalety:

- szerokie możliwości montażowe umożliwiające zależnie od osprzętu stosowanie dla przekrojów torów głównych do 120 mm dla linii gołych i izolowanych
- możliwość adaptacji ogranicznika dla sieci z przewodami izolowanymi bez konieczności zmiany konstrukcji ogranicznika,
- łatwa lokalizacja uszkodzenia i zapewnienie ciągłości pracy linii przez zastosowanie rozłącznika umożliwiającego w przypadku uszkodzenia trwałe odłączenie ogranicznika od sieci zasilającej i sygnalizację optyczną uszkodzenia ogranicznika przez odchylenie dolnej osłony,

Warunki pracy:

Zakres temperatur -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$
 Max wysokość zastosowania do 2000 m n.p.m.
 Odporne na zagrożenia środowiskowe (wilgoć, ozon, promieniowanie UV)

Badania normy:

Badanie typu ogranicznika przepięć BOP-R zostały przeprowadzone w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie. Ograniczniki spełniają wymogi następujących norm i przepisów.
 PN-EN 61643-11:2013-06
 wytyczne PTPiREE p.t. „Ochrona sieci energetycznych od przepięć” Poznań 2005

Dane techniczne:

max napięcie systemu 1000 V
 zakres częstotliwości znamionowej 48 - 60 Hz
 graniczny prąd wyładowczy dla 4/10 μs :
 – dla I_n 5 kA - 50 kA
 – dla I_n 10 kA - 100 kA

Typ ogranicznika	KTM	U_c Napięcie trwałej pracy ogranicznika, wartość skuteczna	U_p Napięciowy poziom ochrony przy I_n (8/20)	Maksymalny prąd wyładowczy I_{max} 8/20 μs	I_n Znamionowy prąd wyładowczy	Zdolność pochłaniania energii kJ/kV U_c
BOP-R 0,28/5	1115-003-000-000	280 V	< 1000 V	40 kA	5 kA	3,9
BOP-R 0,44/5	1115-007-000-000	440 V	< 1500 V	40 kA	5 kA	3,4
BOP-R 0,5/5	1115-011-000-000	500 V	< 1730 V	35 kA	5 kA	3
BOP-R 0,66/5	1115-015-000-000	660 V	< 2465 V	35 kA	5 kA	3
BOP-R 0,28/10	1115-004-000-000	280 V	1100 V	40 kA	10 kA	3
BOP-R 0,44/10	1115-008-000-000	440 V	1550 V	40 kA	10 kA	3
BOP-R 0,5/10	1115-012-000-000	500 V	1680 V	40 kA	10 kA	3
BOP-R 0,66/10	1115-016-000-000	660 V	2700 V	40 kA	10 kA	3



BOP-R wersja (s;z)



BOP-R wersja (f;z)



BOP-R z otwartym wskaźnikiem uszkodzenia



BOP-R wersja (b;p)



BOP-R wersja (b;z)



Wersja SE 45



Wersja SE 46



Wersja SE 30

2.1. OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY GÓRNY (PRĄDOWY)

DO LINII NIEIZOLOWANYCH



zacisk typu "b"

DO LINII IZOLOWANYCH



osprzęt typu "fr", tzw. sztywny
wysięgnik do mocowania
ogranicznika na TRAF0



osprzęt typu "f" do współpracy
z zaciskami przebijającym
izolację



wysięgnik UM/BOP/TOGA 5-6



zacisk przebijający izolację SE 45



zacisk przebijający izolację SL 9.22



zacisk przebijający izolację SE 46

2.2. OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY DOLNY (UZIOMOWY)

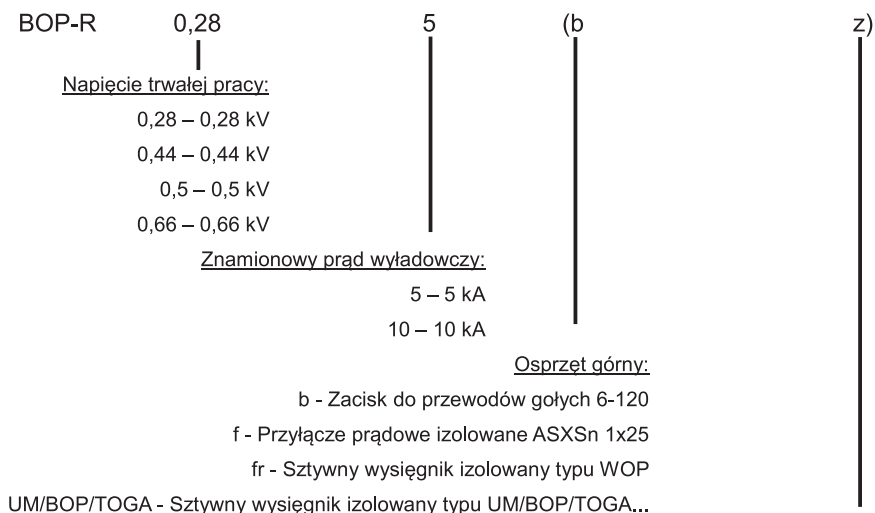


zacisk typu "z"



osprzęt typu "p"

Przykład zamówienia:
BOP-R 0,28/5(b;z)



Osprzęt dolny:

p 6/100 + k - Przyłącze uziomowe z przewodem LGY 1x6 dł. 1000 mm i końcówką oczkową
p 16/xx + k - Przyłącze uziomowe z przewodem LGY 1x16 dł. xx (500 lub 1000 mm) i końcówką oczkową
Z - Zacisk do przewodów nieizolowanych 6-120 mm²

Zestawienie oznaczeń i Nr BK

Typ osprzętu w układzie: Osprzęt górny; osprzęt dolny	BOP-R 0,28/5	BOP-R 0,44/5	BOP-R 0,50/5	BOP-R 0,66/5	BOP-R 0,28/10	BOP-R 0,44/10	BOP-R 0,50/10	BOP-R 0,66/10
b;z	BK 2400/1	BK 2401/1	BK 2402/1	BK 2403/1	BK 2404/1	BK 2405/1	BK 2406/1	BK 2407/1
b;p6/100+k	BK 2400/15	BK 2401/15	BK 2402/15	BK 2403/15	BK 2404/15	BK 2405/15	BK 2406/15	BK 2407/15
b;p16/100+k	BK 2400/18	BK 2401/18	BK 2402/18	BK 2403/18	BK 2404/18	BK 2405/18	BK 2406/18	BK 2407/18
s;p6/100+k	BK 2400/14	BK 2401/14	BK 2402/14	BK 2403/14	BK 2404/14	BK 2405/14	BK 2406/14	BK 2407/14
s;p16/100+k	BK 2400/20	BK 2401/20	BK 2402/20	BK 2403/20	BK 2404/20	BK 2405/20	BK 2406/20	BK 2407/20
s;z	BK 2400/2	BK 2401/2	BK 2402/2	BK 2403/2	BK 2404/2	BK 2405/2	BK 2406/2	BK 2407/2
f;z	BK 2400/4	BK 2401/4	BK 2402/4	BK 2403/4	BK 2404/4	BK 2405/4	BK 2406/4	BK 2407/4
f;p6/100+k	BK 2400/16	BK 2401/16	BK 2402/16	BK 2403/16	BK 2404/16	BK 2405/16	BK 2406/16	BK 2407/16
f;p16/100+k	BK 2400/21	BK 2401/21	BK 2402/21	BK 2403/21	BK 2404/21	BK 2405/21	BK 2406/21	BK 2407/21
fr;z	BK 2400/5	BK 2401/5	BK 2402/5	BK 2403/5	BK 2404/5	BK 2405/5	BK 2406/5	BK 2407/5
fr;p6/100+k	BK 2400/17	BK 2401/17	BK 2402/17	BK 2403/17	BK 2404/17	BK 2405/17	BK 2406/17	BK 2407/17
fr;p16/100+k	BK 2400/19	BK 2401/19	BK 2402/19	BK 2403/19	BK 2404/19	BK 2405/19	BK 2406/19	BK 2407/19

Na życzenie klienta istnieje możliwość wykonania bez rozłącznika.

BEZPOL Sp. z o.o. 42-300 Myszków, ul. Partyzantów 32
tel. 34 313 07 77 do 80 wew. 34 fax 34 313 06 76



Zacisk przebijający izolację SE 45



Zacisk przebijający izolację BPI



Zacisk przebijający izolację SL 9.22



Zacisk przebijający izolację SE 46

Przykład zamówienia: **SE 30.3 44 BZ-5**

SE lub BPI	30	3	44	BZ	5	
	Zacisk typu:	Ogranicznik BOP/R	Napięcie trwałej pracy:	Oznaczenie	Znamionowy prąd	
	30 – Zacisk ENSTO dwudrożny jednostronnie	z odłącznikiem i	28 – 0,28 kV	producenta	wyładowczy:	
	przebijający izolację typ SL 9.22	odejściem:	44 – 0,44 kV		5 – 5 kV=A	
	45 – Zacisk ENSTO jednodrożny jednostronnie	3 – zaciskiem płaskim	50 – 0,50 kV		10 – 10 kV=A	
	przebijający izolację typ SE 45.1	4 – przewodem	66 – 0,66 kV			
	46 – Zacisk ENSTO dwudrożny obustronnie	izolowanym				
	przebijający izolację typ 46.1					
	1 – BPI					

Zestawienie oznaczeń i Nr BK

Typ osprzętu w układzie: Osprzęt górny; osprzęt dolny	BOP-R 0,28/5	BOP-R 0,44/5	BOP-R 0,50/5	BOP-R 0,66/5	BOP-R 0,28/10	BOP-R 0,44/10	BOP-R 0,50/10	BOP-R 0,66/10
SE30;4 p6/100	BK 2400/12	BK 2401/12	BK 2402/12	BK 2403/12	BK 2404/12	BK 2405/12	BK 2406/12	BK 2407/12
SE30;4 p16/100	BK 2400/24	BK 2401/24	BK 2402/24	BK 2403/24	BK 2404/24	BK 2405/24	BK 2406/24	BK 2407/24
SE45;3	BK 2400/8	BK 2401/8	BK 2402/8	BK 2403/8	BK 2404/8	BK 2405/8	BK 2406/8	BK 2407/8
SE45;4 p6/100	BK 2400/13	BK 2401/13	BK 2402/13	BK 2403/13	BK 2404/13	BK 2405/13	BK 2406/13	BK 2407/13
SE45;4 p16/100	BK 2400/22	BK 2401/22	BK 2402/22	BK 2403/22	BK 2404/22	BK 2405/22	BK 2406/22	BK 2407/22
SE46;3	BK 2400/9	BK 2401/9	BK 2402/9	BK 2403/9	BK 2404/9	BK 2405/9	BK 2406/9	BK 2407/9
SE46;4 p6/100	BK 2400/11	BK 2401/11	BK 2402/11	BK 2403/11	BK 2404/11	BK 2405/11	BK 2406/11	BK 2407/11
SE46;4 p16/100	BK 2400/23	BK 2401/23	BK 2402/23	BK 2403/23	BK 2404/23	BK 2405/23	BK 2406/23	BK 2407/23
BPI;3	BK 2502	BK 2503	BK 2504	BK 2505	BK 2506	BK 2507	BK 2508	BK 2509
BPI;4 p6/100	BK 2510	BK 2511	BK 2512	BK 2513	BK 2514	BK 2515	BK 2516	BK 2517
BPI;4 p16/100	BK 2518	BK 2519	BK 2520	BK 2521	BK 2522	BK 2523	BK 2524	BK 2525

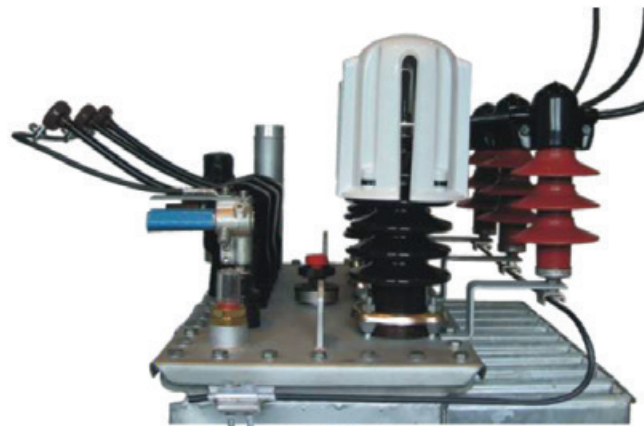
3. PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ nn ZAMONTOWANYCH NA TRANSFORMATORZE



Ogranicznik BOP-R zamontowany na transformatorze za pomocą wysięgnika UM/BOP/TOGA 5-6



Ogranicznik BOP-R zamontowany na transformatorze za pomocą wysięgnika typu „fr”



4. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

4.1. WPROWADZENIE

BEZPOL Sp. z o.o. od lat oferował doskonałe ograniczniki przepięć średniego napięcia produkcji niemieckiej firmy TRIDELTA. Cieszyły się one zasłużeniem dobrą opinią zarówno projektantów jak i bezpośrednich użytkowników.

W 2010 roku Tridelta Überspannungsableiter połączyła się ze znanym francuskim producentem – AREVA Parafoudres S.A. rezygnując jednocześnie z produkcji własnych ograniczników typu SBK na rzecz produkowanych we Francji urządzeń VARISIL typu HE i HE-S. Ograniczniki te 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. W 2016 r TRIDELTA sprzedała francuska fabrykę fińskiemu koncernowi ENSTO i obecnie producent ograniczników VARISIL nazywa się ENSTO NOVEXIA SAS

Jako wieloletni wyłączny dystrybutor tego typu ograniczników w Polsce – firma BEZPOL prezentuje 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 rozsądnej ceny.



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

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 technologię 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 płaszczka z gumy silikonowej typu HTV odpornej na narażenia środowiskowe o silnych własnościach hydrofobowych zapewniających odporność na zabrudzenia.



Dane zbiorcze:

Zgodność z normami

Ograniczniki przepięć w wersji VARISIL HE i VARISIL HE-S spełniają wymagania norm . PN-EN 60099-4:2015-01 i ANSI/IEEE C62.11

Wykonanie podstawowe

Obudowa silikonowa 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 zwarciowa 20 kA,

Klasa rozładowania linii 1,

Zdolność pochłaniania energii 3,6 kJ/kVU_c

Prąd trwały ogranicznika ≤ 0,6 mA

Wewnętrzne wyładowania niezupełne ≤ 5 pC

Gwarantowane parametry ochronne ograniczników przepięć HE

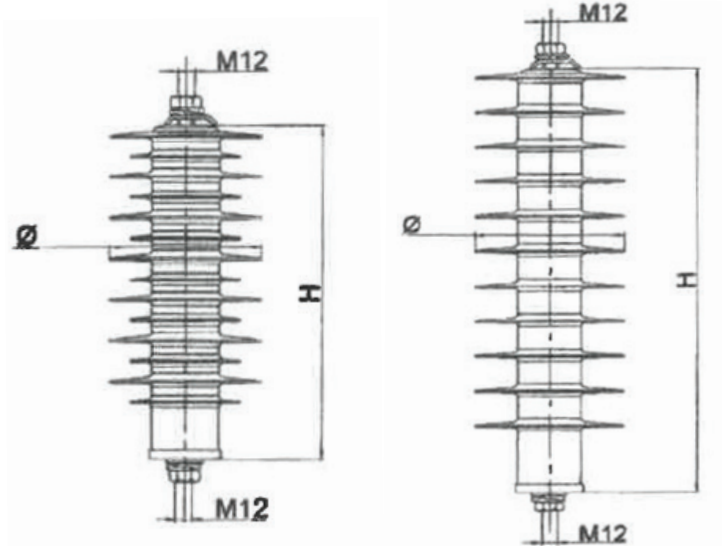
Własności mechaniczne: Maksymalne obciążenie mechaniczne 10 daNm,

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) μ s	Napięcie wytrzymałwane izolacji	Droga upływu	Wymiary	
			5kA (8/20) μ s	10 kA (8/20) μ s	20kA (8/20) μ s					H	\emptyset
TYP	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	mm	mm	mm	
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				
HE 18	18	15,3	46,2	49,1	54,3	39	53	110	650	205	109
HE 21	21	17,5	56,1	59,7	66	47,5	64,5				
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	125	800	245	109
HE 27	27	22,5	72,2	76,8	84,9	61,1	82,9				
HE 30	30	25	76,2	81,1	89,6	64,5	87,6	170	1200	325	114
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				

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) μ s	Napięcie wytrzymałwane izolacji	Droga upływu	Wymiary	
			5kA (8/20) μ s	10 kA (8/20) μ s	20kA (8/20) μ s					H	\emptyset
TYP	kV	kV	kV	kV	kV	kV	kV	mm	mm	mm	
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				
HE-S 18	18	15,3	46,2	49,1	54,3	39	53	110	650	205	111
HE-S 21	21	17,5	56,1	59,7	66	47,5	64,5				
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	125	800	245	111
HE-S 30	30	25	76,2	81,1	89,6	64,5	87,6				
HE-S 33	33	27,5	87,2	92,8	102,5	73,8	100,2	170	1200	325	116
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				
HE-S 42	42	35	107,2	114	126	90,6	123,1	200	1025	365	116
HE-S 39	39	32,5	102	108,5	119,9	86,3	117,2				



HE 05 do 36
HE-S 05 do 36

HE-S 39 do 42

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

4.3. OSPRZĘT PRZYŁĄCZENIOWY I WYPOSAŻENIE DODATKOWE

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”

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 zwarcieziemnym 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



BK 7014

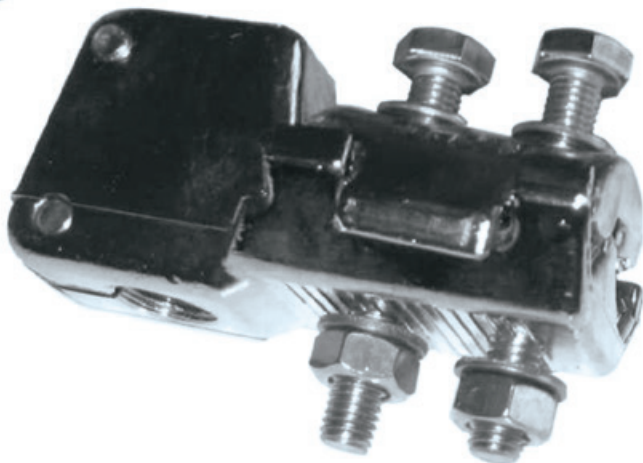
Osłona przeciw ptakom



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

OSPRZĘT TRANSFORMATOROWY I OSŁONY IZOLACYJNE





2

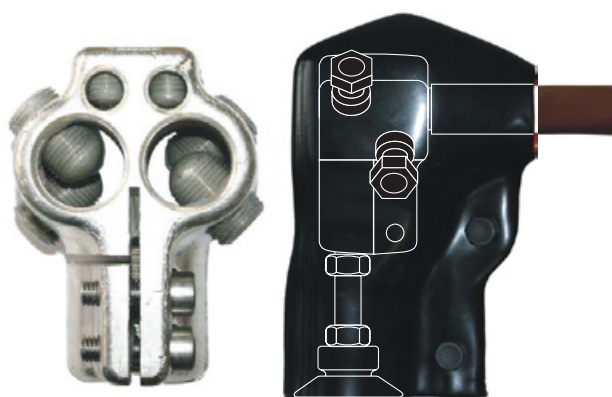
1.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE	26
1.1.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA	27
1.1.1.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 1*	27
1.1.2.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 2*	28
1.1.3.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 3*	29
1.1.4.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 4*	30
1.1.5.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 5* i TOGA 6*	31
1.1.6.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 7	32
1.1.7.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 8	32
1.2.	ZACISKI TRANSFORMATOROWE KUTE DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK	33
1.2.1.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1	33
1.2.2.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1A	34
1.2.3.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1B	35
1.2.4.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 2	36
1.2.5.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 3	37
1.2.6.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 4	38
1.2.7.	ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 5	39
1.3.	ZACISKI ZGU I ZGU OP	40
1.4.	ZACISKI ZIP 40/95	41
2.	OSŁONY IZOLACYJNE	42
2.1.	OSŁONY ZACISKÓW NISKIEGO NAPIĘCIA TYPU OZT	43
2.2.	OSŁONY ZACISKÓW TYPU OZP	44
2.3.	OSŁONY GŁOWICY KABLOWEJ TYPU OGK	45
2.4.	OSŁONY ZACISKÓW NISKIEGO NAPIĘCIA TYPU OZ MK	46
2.5.	OSŁONY TYPU OZ ZGU OP i OZ ZGU	47
2.6.	OSŁONA OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA (SBK) TYPU OSOP	47
2.7.	OSŁONA IZOLATORA PRZECIW PTAKOM TYPU OIP-2, OIP-3 I OSŁONA ISKIERNIKA TYPU OIN	48
2.8.	OSŁONY IZOLATORÓW WSPORCZYCH	49
3.	WSPORNIKI I WYPOSAŻENIE DODATKOWE	50
3.1.	WSPORNIK OGRANICZNIKA NISKIEGO NAPIĘCIA TYPU UM/BOP/TOGA 1-4	51
3.2.	ZAMOCOWANIE OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA TYPU UM/SBK	51
3.3.	UCHWYT DO MOCOWANIA OGRANICZNIKA BOP-R NA ZACISKU TOGA 5 TYPU UM/BOP/TOGA 5-6	52
3.4.	PODKŁADKI WIBROIZOLUJĄCE POD TRANSFORMATOR	53
3.4.1.	WIBROIZOLATOR TYPU WOT	53
3.4.2.	WIBROIZOLATOR TYPU WPK	54

1. ZACISKI TRANSFORMATOROWE

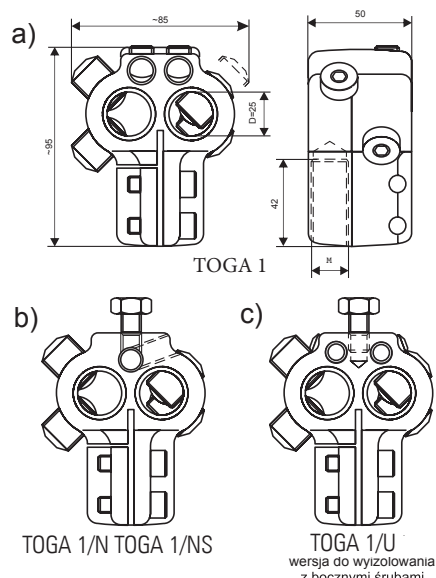


1.1. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA

1.1.1. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 1*



TOGA 1



Przeznaczenie:

Realizacja poziomego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych dla gwintów w zakresie od M12 do M30x2.

Materiał:

Korpus – odkuwka miedziana ocynowana
Śruby mocujące – stal nierdzewna
Śruby dociskowe – mosiądz ocynowany

Uwaga:

- Zaciski typu TOGA 1 sprzedawane są, w komplecie w skład którego wchodzi: trzy zaciski w wykonaniach fazowych, jeden zacisk bez otworów na kable pomocnicze, ale z frezowanym czołem w celu ułatwienia podłączenia płaskiego przewodu uziemiającego – rys. b) TOGA 1/N.
- Oferujemy również wersję specjalną zacisku neutralnego typ TOGA 1/U rys. c) stosowaną w przypadku konieczności odejścia bednarką i podłączenia przewodów uziemiających urządzeń montowanych na transformatorze do zacisku neutralnego za pomocą specjalnych otworów mocujących.
- Dodatkowy otwór czołowy dla przewodu uziemiającego 2,5 do 50 mm² rys. b) Toga 1/NS

Przyłączalność:

Przewody główne: 2 x 50 do 240 mm² RE, RM, SM,
2 x 300 mm² RMC

Przewody pomocnicze (TOGA 1/NS): 1 x 2,5 do 50 mm²

Przewody pomocnicze (TOGA 1): 2 x 2,5 do 50 mm²

Możliwość podłączenia końcówki uziemiaacza.

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rys. a).

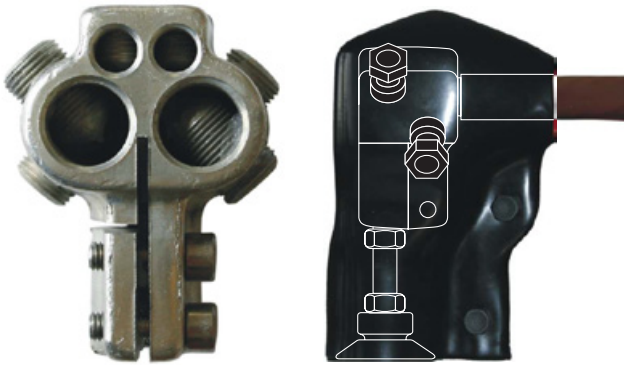
Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6100	1115-811-112-350	TOGA-1/M12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6101	1115-811-112-340	TOGA-1/M12/N	M 12	250	do 160 kVA
BK 6102	1115-811-112-330	TOGA-1/M12/U	M 12	250	do 160 kVA
BK 6103	1115-811-112-320	TOGA-1/M12/NS	M 12	250	do 160 kVA
BK 6104	1115-811-116-350	TOGA-1/M16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6105	1115-811-116-340	TOGA-1/M16/N	M 16	400	do 200 kVA
BK 6106	1115-811-116-330	TOGA-1/M16/U	M 16	400	do 200 kVA
BK 6107	1115-811-116-320	TOGA-1/M16/NS	M 16	400	do 200 kVA
BK 6108	1115-811-120-350	TOGA-1/M20	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6109	1115-811-120-340	TOGA-1/M20/N	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6110	1115-811-120-330	TOGA-1/M20/U	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6111	1115-811-120-320	TOGA-1/M20/NS	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6112	1115-811-130-350	TOGA-1/M30	M 30x2	1000	630 kVA
BK 6113	1115-811-130-340	TOGA-1/M30/N	M 30x2	1000	630 kVA
BK 6114	1115-811-130-330	TOGA-1/M30/U	M 30x2	1000	630 kVA
BK 6115	1115-811-130-320	TOGA-1/M30/NS	M 30x2	1000	630 kVA

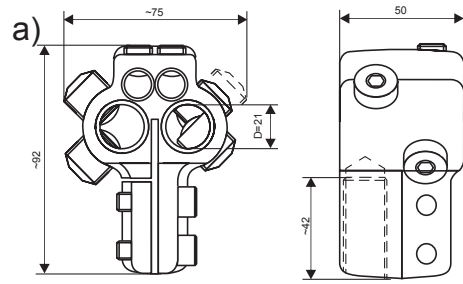
Oznaczenia przewodów: RE - żyły okrągłe jednodrutowe, SE - żyły sektorowe jednodrutowe
SM - żyły sektorowe wielodrutowe, RMC - żyły okrągłe wielodrutowe, zagęszczone

* Wyrób opatentowany

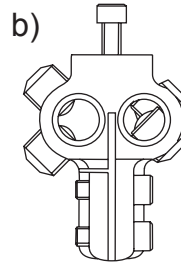
1.1.2. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 2*



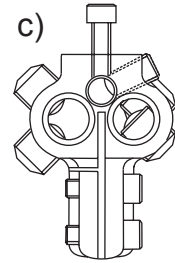
TOGA 2



TOGA 2



TOGA 2N



TOGA 2/NS

Przeznaczenie:

Realizacja poziomego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów dla gwintów w zakresie od M12 do M20.

Materiał:

Korpus – odkuwka mosiężna ocynowana
Śruby mocujące – stal nierdzewna
Śruby dociskowe – mosiądz ocynowany

Uwaga:

- Zaciski typu TOGA 2 sprzedawane są w komplecie, w skład którego wchodzi: trzy zaciski w wykonaniach fazowych, jeden zacisk bez otworów na kable pomocnicze, ale z frezowanym czołem w celu ułatwienia podłączenia płaskiego przewodu uziemiającego – rys. b) TOGA 2/N
- Dodatkowy otwór czołowy dla przewodu uziemiającego 2,5 do 50 mm² – rys. c) TOGA 2/NS

Przyłączalność:

Przewody główne:

2 x 50 do 185 mm² RE, RM, SM,

2 x 240 mm² RMC

Przewody pomocnicze (TOGA 2/NS): 1 x 2,5 do 50 mm²

Przewody pomocnicze (TOGA 2): 2 x 2,5 do 50 mm²

Możliwość podłączenia końcówki uziemiaacza.

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rys. a).

Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6130	1115-811-212-350	TOGA-2/M12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6131	1115-811-212-340	TOGA-2/M12/N	M 12	250	do 160 kVA
BK 6132	1115-811-212-320	TOGA-2/M12/NS	M 12	250	do 160 kVA
BK 6133	1115-811-216-350	TOGA-2/M16	M 16	400	do 200kVA
BK 6134	1115-811-216-340	TOGA-2/M16/N	M 16	400	do 200 kVA
BK 6135	1115-811-216-320	TOGA-2/M16/NS	M 16	400	do 200 kVA
BK 6136	1115-811-220-350	TOGA-2/M20	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6137	1115-811-220-340	TOGA-2/M20/N	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6138	1115-811-220-320	TOGA-2/M20/NS	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA

Oznaczenia przewodów: RE - żyły okrągłe jednodrutowe, SE - żyły sektorowe jednodrutowe
SM - żyły sektorowe wielodrutowe, RMC - żyły okrągłe wielodrutowe, zagęszczone

* Wyrób opatentowany

1.1.3. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 3*



TOGA 3

Przeznaczenie:

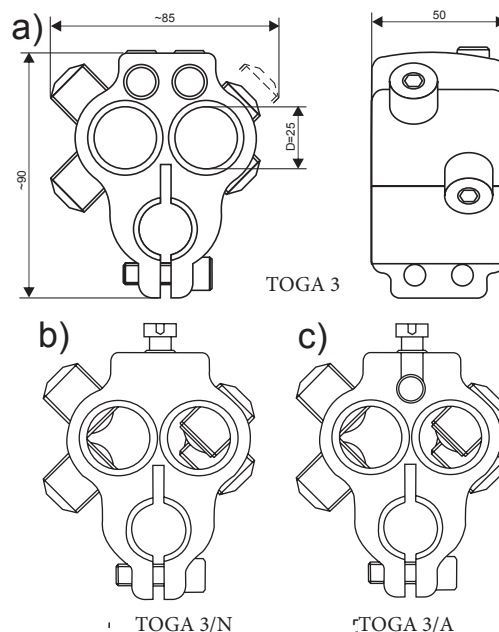
Realizacja pionowego odejścia z przepustów niskiego napięcia transformatorów elektroenergetycznych dla gwintów w zakresie od M12 do M30x2.

Materiał:

Korpus – odkuwka miedziana ocynowana
Śruby mocujące – stal nierdzewna
Śruby dociskowe – miedź ocynowana

Uwaga:

Zaciski typu TOGA 3 sprzedawane są w komplecie, w skład którego wchodzi: trzy zaciski w wykonaniach fazowych, jeden zacisk (oznaczony literą N) bez otworów na kable pomocnicze, ale z frezowanym czołem w celu ułatwienia podłączenia płaskiego przewodu uziemiającego z pojedynczym otworem centralnym do umocowania pomocniczego przewodu uziemiającego – rys. c) TOGA 3/A – wersja dla stacji wewnątrzowych.



Przyłączalność:

Przewody główne:

2 x 50 do 240 mm² RE, RM, SM,

2 x 300 mm² RMC

Przewody pomocnicze (TOGA 3/A): 1 x 2,5 do 50 mm²

Przewody pomocnicze (TOGA 3): 2 x 2,5 do 50 mm²

Możliwość podłączenia końcówki uziemiająca.

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rys. a).

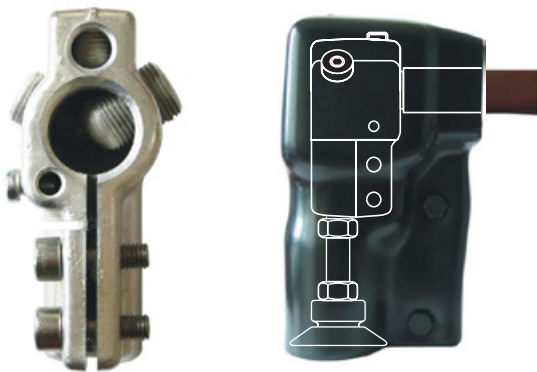
Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6150	1115-811-312-350	TOGA-3/M12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6151	1115-811-312-340	TOGA-3/M12/N	M 12	250	do 160 kVA
BK 6152	1115-811-312-310	TOGA-3/M12/A	M 12	250	do 160 kVA
BK 6153	1115-811-316-350	TOGA-3/M16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6154	1115-811-316-340	TOGA-3/M16/N	M 16	400	do 200 kVA
BK 6155	1115-811-316-310	TOGA-3/M16/A	M 16	400	do 200 kVA
BK 6156	1115-811320-350	TOGA-3/M20	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6157	1115-811-320-340	TOGA-3/M20/N	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6158	1115-811-320-310	TOGA-3/M20/A	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6159	1115-811-330-350	TOGA-3/M30	M 30 x2	1000	630 kVA
BK 6160	1115-811-330-340	TOGA-3/M30/N	M 30 x 2	1000	630 kVA
BK 6161	1115-811-330-310	TOGA-3/M30/A	M 30 x 2	1000	630 kVA

Oznaczenia przewodów: RE - żyły okrągłe jednodrutowe, SE - żyły sektorowe jednodrutowe
SM - żyły sektorowe wielodrutowe, RMC - żyły okrągłe wielodrutowe, zagęszczone

* Wyrób opatentowany

1.1.4. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 4*



TOGA 4

Przeznaczenie:

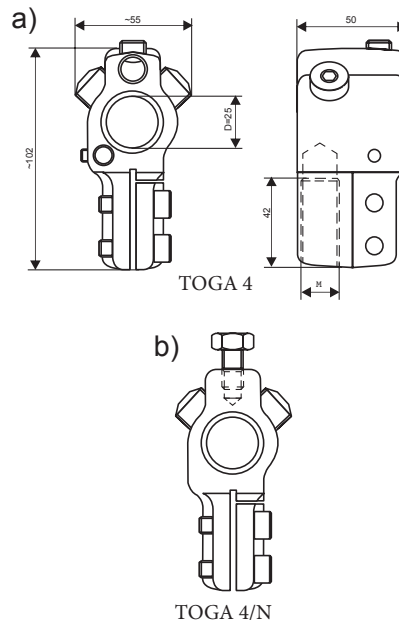
Realizacja poziomego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych dla gwintów w zakresie od M12 do M20.

Materiał:

Korpus – odkuwka mosiężna ocynowana
Śruby mocujące – stal nierdzewna
Śruby dociskowe – mosiądz ocynowany

Uwaga:

Zaciski typu TOGA 4 sprzedawane są w komplecie w skład którego wchodzi:
trzy zaciski w wykonaniach fazowych, jeden zacisk (oznaczony literą N) bez otworów na kable pomocnicze, ale z frezowanym czołem w celu ułatwienia podłączenia płaskiego przewodu uziemiającego – rys. b).



Przyłączalność:

Przewody główne: 1 x 50 do 240 mm² RE, RM, SM,
1 x 300 mm² RMC
Przewody pomocnicze: 1 x 2,5 do 50 mm²
1 x 2,5 do 25 mm²
Możliwość podłączenia końcówki uziemiaacza.

Parametry techniczne:

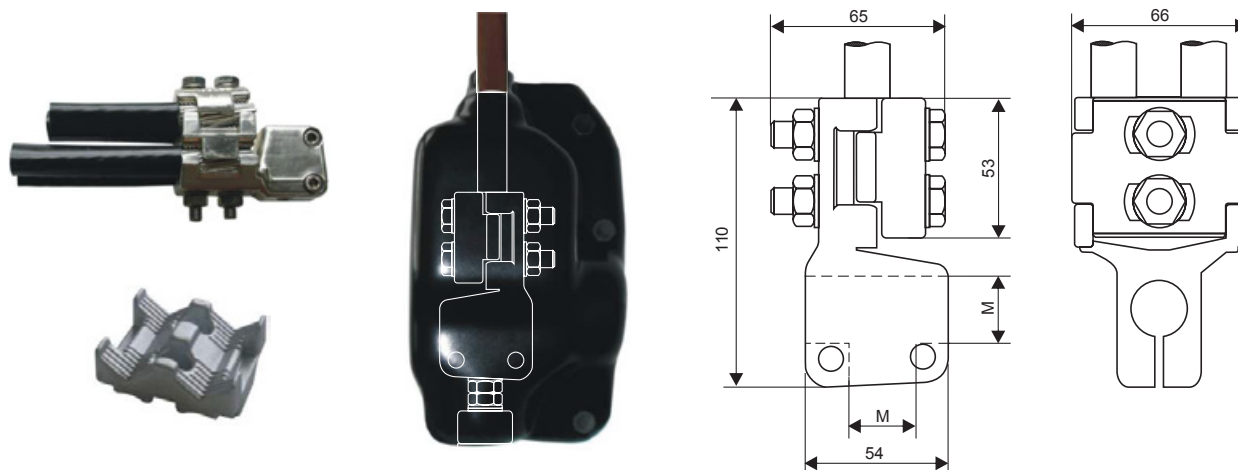
Gabaryty jak na rys. a).
Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6170	1115-811-412-350	TOGA-4/M12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6171	1115-811-412-340	TOGA-4/M12/N	M 12	250	do 160 kVA
BK 6172	1115-811-416-350	TOGA-4/M16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6173	1115-811-416-340	TOGA-4/M16/N	M 16	400	do 200 kVA
BK 6174	1115-811-420-350	TOGA-4/M20	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA
BK 6175	1115-811-420-340	TOGA-4/M20/N	M 20	630	do 250 kVA/400 kVA

Oznaczenia przewodów: RE - żyły okrągłe jednodrutowe, SE - żyły sektorowe jednodrutowe
SM - żyły sektorowe wielodrutowe, RMC - żyły okrągłe wielodrutowe, zagęszczone

* Wyrób opatentowany

1.1.5. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 5* i TOGA 6*



TOGA 5 i TOGA 6

Przeznaczenie:

Uniwersalna realizacja poziomego lub pionowego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych dla typu TOGA 5 dla gwintów w zakresie od M12 do M20, a typ TOGA 6 do M30x2. Zaciski wyposażone są w zamek cierno-sprężysty z dwoma otworami mocującymi, które przecinają się pod kątem prostym. Umożliwiają one zmontowanie zacisku w zależności od potrzeb w położeniu pionowym lub poziomym.

Materiał:

Korpus – odkuwka mosiężna ocynowana
Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

2 x 70 do 240 mm² RE, RM, SM, a użycie przekładki zdwajającej umożliwia odejście 4 x 240 mm² – z przekładką – RE, RM, SM, RMC

Uwagi:

Zacisk TOGA 5 umożliwia podłączenie bednarki oraz ograniczników nn na wysięgniku z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo.

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rysunku.
Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6185	1115-811-512-350	TOGA-5/M12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6186	1115-811-516-350	TOGA-5/M16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6187	1115-811-520-350	TOGA-5/M20	M 20	630	do 250 kVA/400
BK 6188	1115-811-530-350	TOGA-6/M30x2	M 30 x 2	1000	do 630 kVA
BK 6189	1115-811-520-070	TOGA-5/M20 z przekładką	M 20	630	250-400 kVA
BK 6190	1115-811-530-070	TOGA-6/M30x2 z przekładką	M 30 x 2	1000	do 630 kVA

Oznaczenia przewodów: RE - żyły okrągłe jednodrutowe, SE - żyły sektorowe jednodrutowe
SM - żyły sektorowe wielodrutowe, RMC - żyły okrągłe wielodrutowe, zagęszczone

* Wyrób opatentowany

1.1.6. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 7

TOGA 7

Przeznaczenie:

Realizacja poziomego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych dla typu TOGA 7 dla gwintów w zakresie od M12 do M20. Zaciski wyposażone są w zamek ciemno sprężysty do mocowania na trzpieniu na transformatorze.

Materiał:

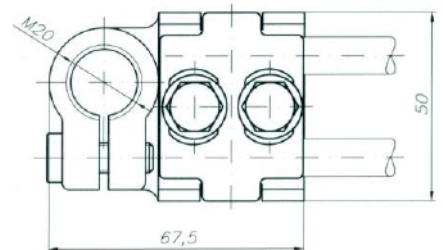
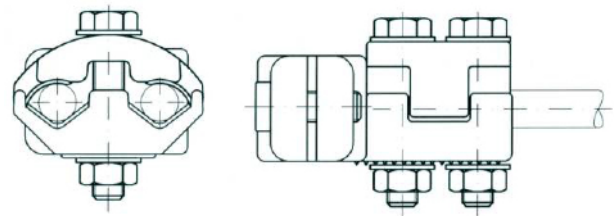
Korpus – odkuwka miedziana ocynowana
Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

2 x 30 do 150 mm² RE, RM, SM, RMC

Uwaga:

Zacisk TOGA 7 umożliwia podłączenie bednarki oraz ograniczników nn na wysięgniku z blachy stalowej ocynowanej ogniowo.



Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rysunku.

I_{max} – 630A

Moc transformatora:

- dla gwintu mocującego M12 - do 160 kVA,
- dla gwintu mocującego M16 - do 200 kVA,
- dla gwintu mocującego M20 - 250 - 400 kVA.

1.1.7. ZACISKI TRANSFORMATOROWE TYPU TOGA 8

TOGA 8

Przeznaczenie:

Uniwersalna realizacja pionowego odejścia czterema przewodami głównymi z przepustów dolnego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych z gwintem (M33x2, M42x3, M48x3). Zaciski mocowane są na przepuście za pomocą zamka ciemno-sprężystego.

Materiał:

Korpus – odkuwka miedziana ocynowana
Śruby dociskowe – mosiądz ocynowany
Śruby mocujące – stal nierdzewna

Przyłączalność:

4 x 70 do 300 mm² RE, RM, SM, RMC

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rysunku.

I_{max} – 2000A

Moc transformatora:

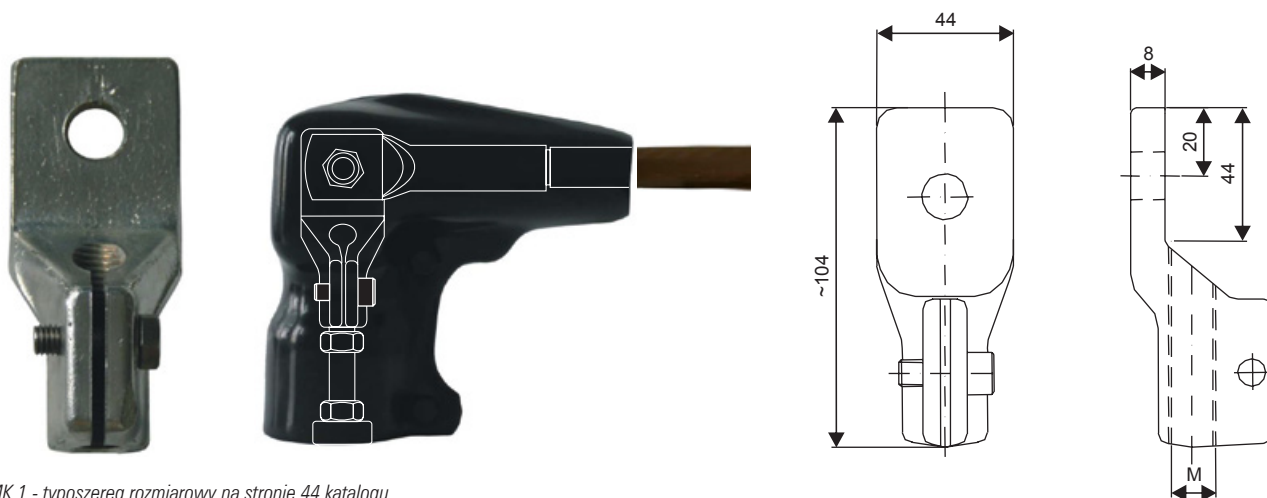
- dla gwintu mocującego M 30x2 - do 1000 kVA
- dla gwintu mocującego M 42x3 - do 1000 kVA
- dla gwintu mocującego M 48x3 - do 1000 kVA



Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I_{max} [A]	Moc transformatora
BK 6194	1115-811-830-350	TOGA 8/M30x2	M30x2	1000	do 1000 kVA
BK 6195	1115-811-830-340	TOGA 8/M30x2/N	M30x2	1000	do 1000 kVA
BK 6196	1115-811-842-350	TOGA 8/M42x3	M42x3	2000	do 1000 kVA
BK 6197	1115-811-842-340	TOGA 8/M42x3/N	M42x3	2000	do 1000 kVA
BK 6198	1115-811-848-350	TOGA 8/M48x3	M48x3	3150	do 1000 kVA
BK 6199	1115-811-848-340	TOGA 8/M48x3/N	M48x3	3150	do 1000 kVA

1.2. ZACISKI TRANSFORMATOROWE KUTE DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK

1.2.1. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1



OZ MK 1 - typoszereg rozmiarowy na stronie 44 katalogu

MK 1

Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 40 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Materiał:

Korpus – odkuwka mosiężna ocynowana
Śruba dociskowa – stal nierdzewna

Przyłączalność:

Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12 i M16), zaciskany i blokowany jedną śrubą M8.

Zaciski wykonywane są dla:

M12 – prąd znamionowy $I=250A$ dla mocy transformatora do 160 kVA
M16 – prąd znamionowy $I=400A$ dla mocy transformatora do 200 kVA

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I_{max} [A]	Moc transformatora
BK 6200	1115-810-112-000	MK 1/12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6201	1115-810-116-000	MK 1/16	M 16	400	do 200 kVA

1.2.2. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1A

MK 1A

Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 40 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Zaciski wykonywane są dla:

M12 – prąd znamionowy $I=250A$ dla mocy transformatora do 160 kVA

M16 – prąd znamionowy $I=400A$ dla mocy transformatora do 200 kVA

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 400 kVA

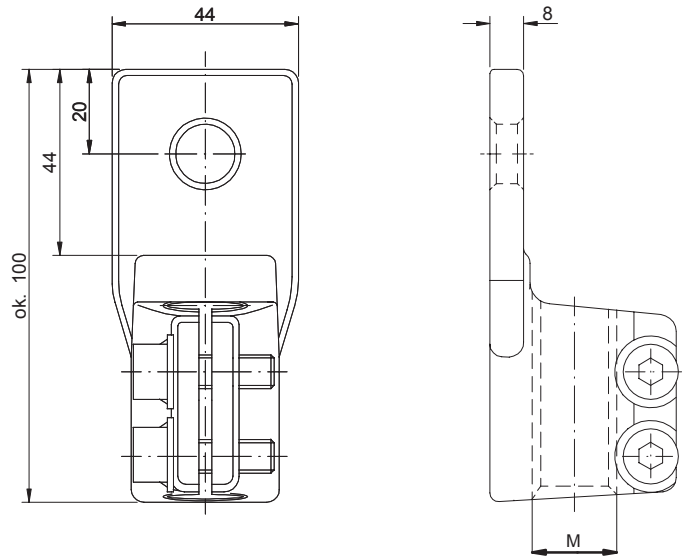
Materiał:

Korpus – odkuwka miedziana w wersji surowej lub ocynowanej

Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12, M16 i M20), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M8.

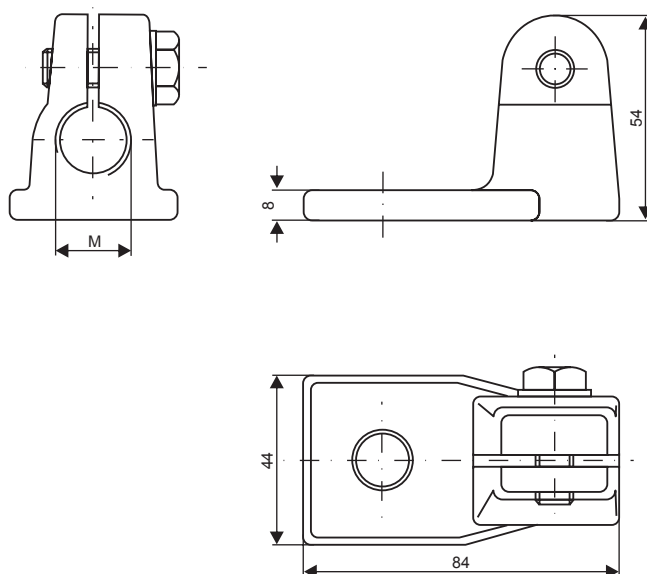


Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I_{max} [A]	Moc transformatora
BK 6210	1115-810-001-012	MK 1A/12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6211	1115-810-001-016	MK 1A/16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6212	1115-810-001-020	MK 1A/20	M 20	630	do 250/400 kVA

1.2.3. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 1B



MK 1B



Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 40 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Zaciski wykonywane są dla:

M12 – prąd znamionowy $I=250A$ dla mocy transformatora do 160 kVA

M16 – prąd znamionowy $I=400A$ dla mocy transformatora do 200 kVA

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 400 kVA

Materiał:

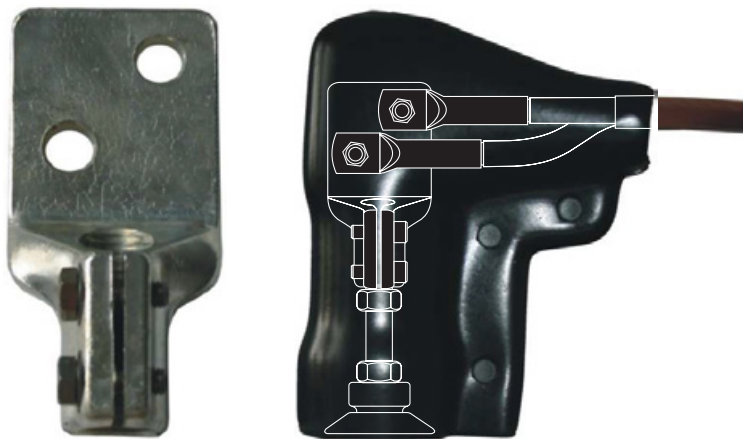
Korpus – odkuwka mosiężna z możliwością ocynowania
Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12, M16 i M20), zaciskany i blokowany jedną śrubą M10.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6215	1115-810-001-120	MK 1B/12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6216	1115-810-001-160	MK 1B/16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6217	1115-810-001-200	MK 1B/20	M 20	630	do 250/400 kVA

1.2.4. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 2



MK 2

Przeznaczenie:

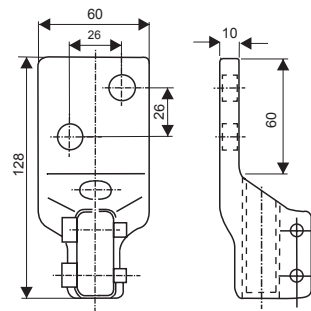
Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 40 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Zaciski wykonywane są dla:

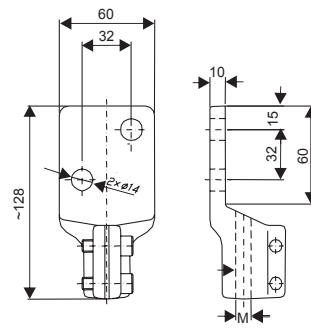
M12 – prąd znamionowy $I=250A$ dla mocy transformatora do 160 kVA

M16 – prąd znamionowy $I=400A$ dla mocy transformatora do 200 kVA

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 400 kVA



Odwiercenie zacisku zgodnie z DIN4253269



Odwiercenie zacisku zgodnie z BN-76/3071-72

Materiał:

Mosiądz kuty

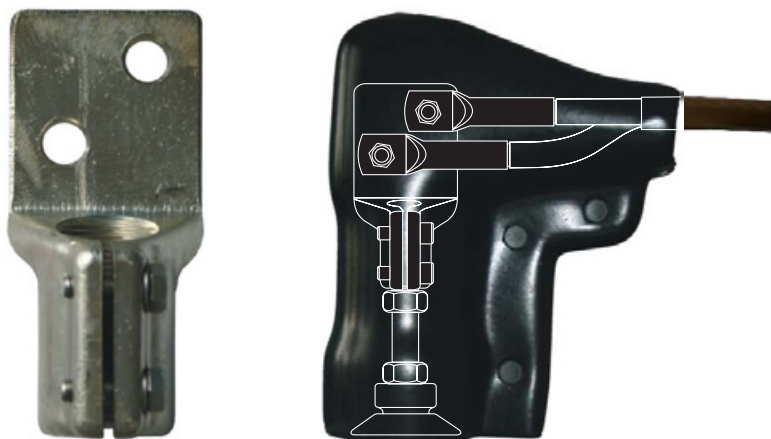
Wyrób dostępny w wersji surowej lub ocynowanej
Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12 do M20), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M8.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I_{max} [A]	Moc transformatora
BK 6220	1115-810-212-000	MK 2/12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6221	1115-810-216-000	MK 2/16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6222	1115-810-220-000	MK 2/20	M 20	630	do 250/400 kV

1.2.5. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 3



OZ MK 3 - typoszereg rozmiarowy na stronie 44 katalogu

MK 3

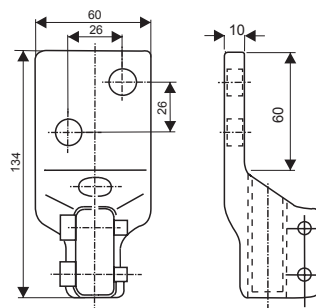
Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 60 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

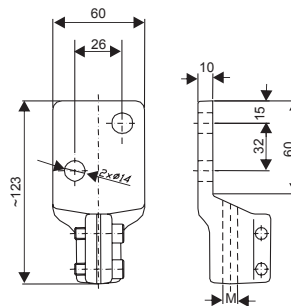
Zaciski wykonywane są dla:

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 400 kVA

M30x2 – prąd znamionowy $I=1000A$ dla mocy transformatora do 630 kVA



Odwiercenie zacisku zgodne z DIN4253269



Odwiercenie zacisku zgodne z BN-76/3071-72

Materiał:

Mosiądz kuty

Wyrób dostępny w wersji surowej lub ocynowanej

Śruby dociskowe – stal nierdzewna

Przyłączalność:

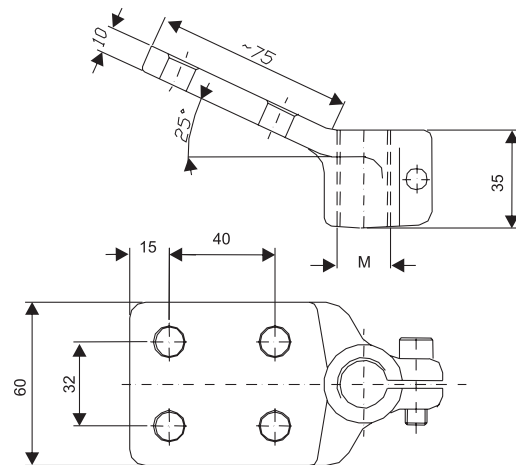
Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12, M16, M20 i M30x2), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M8.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6225	1115-810-312-000	MK 3/12	M 12	250	160 kVA
BK 6226	1115-810-316-000	MK 3/16	M 16	400	250 kVA
BK 6227	1115-810-320-000	MK 3/20	M 20	630	400 kVA
BK 6228	1115-810-330-000	MK 3/30x2	M 30 x 2	1000	630 kVA

1.2.6. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 4



MK 4



Możliwość połączenia szyn pod kątem 25°

Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 60 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Zaciski wykonywane są dla:

M12 – prąd znamionowy $I=250A$ dla mocy transformatora do 160 kVA

M16 – prąd znamionowy $I=400A$ dla mocy transformatora do 200 kVA

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 250 - 400kVA

Materiał:

Mosiądz kuty

Wyrób dostępny w wersji surowej lub ocynowanej

Śruba dociskowa – stal nierdzewna

Przyłączalność:

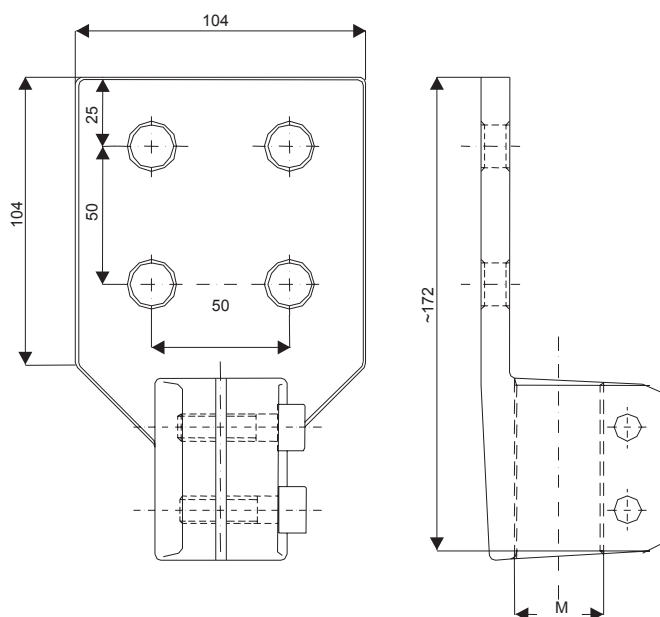
Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M12, M16 i M20), zaciskany i blokowany jedną śrubą M8.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
BK 6230	1115-810-412-000	MK 4/12	M 12	250	do 160 kVA
BK 6231	1115-810-416-000	MK4/16	M 16	400	do 200 kVA
BK 6232	1115-810-420-000	MK 4/20	M 20	630	do 250/400 kVA

1.2.7. ZACISK TRANSFORMATOROWY KUTY DO POŁĄCZEŃ SZYNOWYCH TYPU MK 5



MK 5



Przeznaczenie:

Realizacja podłączeń przewodów szynowych o szerokości do 100 mm po stronie niskiego napięcia stacji transformatorowych.

Zaciski wykonywane są dla:

M20 – prąd znamionowy $I=630A$ dla mocy transformatora do 400 kVA

M30x2 – prąd znamionowy $I=1000A$ dla mocy transformatora do 630 kVA

Materiał:

Mosiądz kuty

Wyrób dostępny w wersji surowej lub ocynowanej

Śruby dociskowe – stal nierdzewna

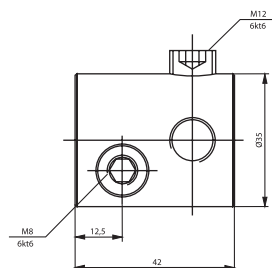
Przyłączalność:

Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M20 i M30x2), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M10.

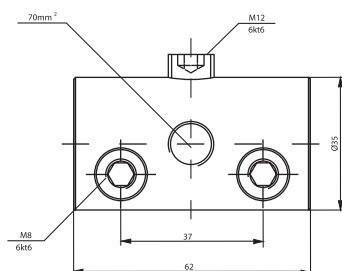
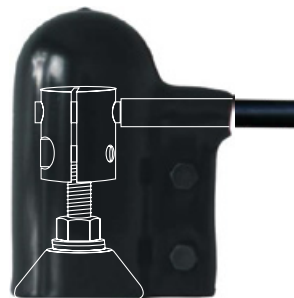
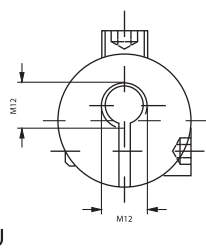
Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	I_{max} [A]	Moc transformatora
BK 6237	1115-810-530-000	MK 5/30x2	M 30x2	1000	630 kVA
BK 6238	1115-810-520-000	MK 5/20	M 20	630	400 kVA

1.3. ZACISKI ZGU I ZGU OP

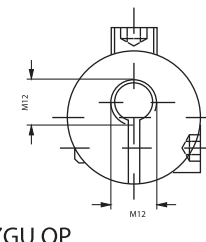
OZ ZGU OP i ZGU - zalecana ostona przeciw ingerencji zwierząt (typozereg rozmiarowy na stronie 45 katalogu)



ZGU



ZGU OP



ZGU i ZGU OP

Zastosowanie:

Wersja ZGU

– podłączenie napięcia górnego uzwojenia transformatora rozdzielczego SN/nn.

Wersja ZGU OP

– podłączenie napięcia górnego uzwojenia transformatora rozdzielczego SN/nn z jednoczesnym montażem ograniczników SN na trzpieniu przepustu izolatora.

Zalety:

Doskonałe własności elektryczne, zwarta konstrukcja, możliwość obsługi za pomocą jednego klucza, możliwość realizacji podłączenia napięcia górnego uzwojenia transformatora rozdzielczego SN/nn bez zastosowania dodatkowych elementów jak np. końcówek kablowych, w wersji ZGU OP – możliwość zamontowania ogranicznika przepięć SN bezpośrednio na trzpieniu izolatora, zastosowanie zamka ciemno-sprężystego umożliwi precyzyjne i pewne nakręcenie zacisku na trzpieniu przepustu w pozycji luźnej po czym unieruchomienie za pomocą śrub dociskowych co eliminuje możliwość powstania jakichkolwiek sił skręcających przekazanych przez trzpień na wewnętrzne elementy transformatora rozdzielczego, łatwość montażu.

Uwaga:

Do zacisków oferujemy komplet oston umożliwiające ich wyizolowanie, a tym samym zabezpieczenie przed uszkodzeniami wynikającymi z ingerencji ptaków i innych zwierząt.

Materiał:

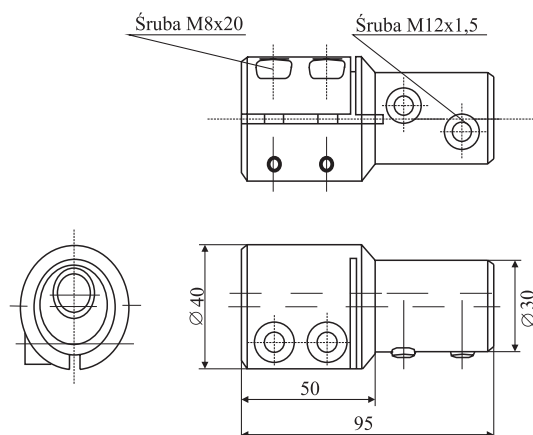
Mosiądz ocynowany

Śruby dociskowe – stal nierdzewna

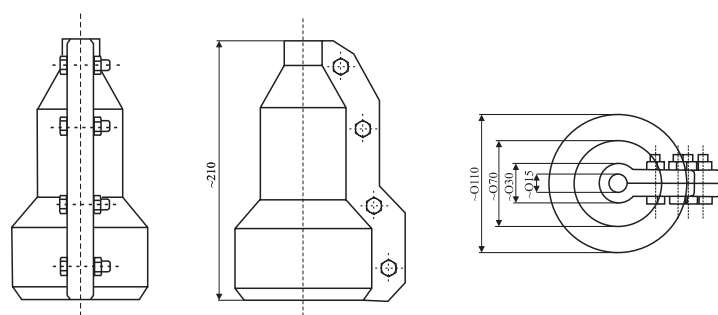
*Na życzenie klienta wersja ZGU-AL, ZGU OP – AL

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	Przekrój przewodu	Gwint mocowania ogranicznika
BK 6244	1115-810-151-002	ZGU - mosiądz	M 12	70 mm ²	-
BK 6243	1115-810-152-002	ZGU OP - mosiądz	M 12	70 mm ²	M 12

1.4. ZACISKI ZIP 40/95



Zacisk ZIP 40/95



Ostona OZ ZIP

BK6242, BK7009

Zastosowanie:

Podłączenie przewodów o przekroju do 70 mm² do trzpieni izolatorów przepustowych o gwintach M12 do M20.

Zalety:

Doskonałe własności elektryczne, zwarta konstrukcja, możliwość obsługi za pomocą jednego klucza, możliwość realizacji przewodów do trzpieni izolatora przepustowego bez zastosowania dodatkowych elementów jak np. końcówek kablowych, zastosowanie zamka cierno-sprężystego umożliwi precyzyjne i pewne nakręcenie zacisku na trzpieniu przepustu w pozycji luźnej po czym unieruchomienie za pomocą śrub dociskowych co eliminuje możliwość powstania jakichkolwiek sił skręcających przekazanych przez trzpień na wewnętrzne elementy instalacji, łatwość montażu.

Uwaga:

Do zacisków oferujemy komplet oston umożliwiającą ich wyizolowanie, a tym samym zabezpieczenie przed uszkodzeniami wynikającymi z ingerencji ptaków i innych zwierząt.

Materiał:

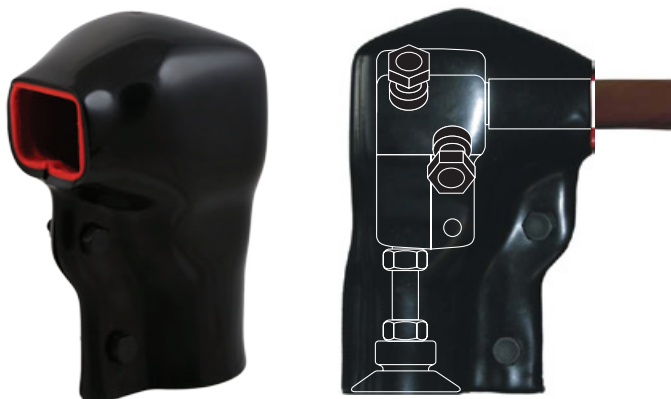
Mosiądz galwanizowany cyną

Nr katalogowy	KTM	Typ	Gwint Przyłączeniowy	Przekrój przewodu	Średnica zewnętrzna izolatora
BK 6242	1115-810-040-095	ZIP 40/95/M12	M12	70 mm ²	-
BK 6242/1	1115-811-040-095	ZIP 40/95/M16	M16	70 mm ²	-
BK 6242/2	1115-812-040-095	ZIP 40/95/M20	M20	70 mm ²	-
BK 7009	1362-112-040-095	OZ ZIP	M12 - M20	70 mm ²	95 mm

2. OSŁONY IZOLACYJNE



2.1. OSŁONY ZACISKÓW NISKIEGO NAPIĘCIA TYP OZT



OSŁONY OZT

Materiał:

2 warstwy PVC o łącznej grubości 3-6 mm nałożone metodą żelowania plastizoli. Wierzchnia warstwa – czarna (odporna na UV). Warstwa wewnętrzna – czerwona (sygnalizacyjna). Kształt - zależny od zastosowanych zacisków (jak na rysunkach).

Zastosowanie:

Ochrona zacisków transformatorowych niskiego napięcia przed skutkami zwarć wywołanymi ingerencją zwierząt, realizowane przez pełne osłonięcie elementów pod napięciem. Mocowanie za pomocą śrub PE.

Zasady doboru:

1. Zależnie od rodzaju stosowanego zacisku,
2. Zależnie od średnicy zewnętrznej izolatora przepustu transformatorowego niskiego napięcia: Ø50, Ø70, Ø90.

Uwaga:

Każdą z oferowanych osłon posiadamy w ofercie w wersji przebadanej na przebicie elektryczne oznaczone dodaną do nazwy literą B.

Własności techniczne:

Odporność na przebicie: 7000 V/mm

Odporność właściwa skrośna dla temp.:

20°C - $3 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$

70°C - $3 \times 10^8 \Omega \text{cm}$

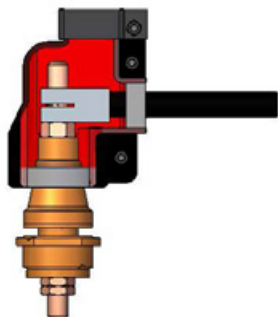
Wytrzymałość na rozciąganie: > 10MPa

Wydłużenie: 23% przy zakresie temp.

ujemnych dla badań wg PN-73/E-29200.

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony	Typ osłanianego zacisku	Gwint przepustu	Średnica zewnętrzna izolatora
BK 7100/1	1362-112-150-250	OZT - 1/2/50	TOGA 1; TOGA 2	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7101/1	1362-112-150-251	OZT - 1/2/50 B	TOGA 1; TOGA 2	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7102/1	1362-112-170-270	OZT - 1/2/70	TOGA 1; TOGA 2	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7103/1	1362-112-170-271	OZT - 1/2/70 B	TOGA 1; TOGA 2	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7104	1362-112-190-000	OZT - 1/90	TOGA 1	M 30 x 2	90 mm
BK 7105	1362-112-190-001	OZT - 1/90 B	TOGA 1	M 30 x 2	90 mm
BK 7110	1362-112-350-000	OZT - 3/50	TOGA 3	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7111	1362-112-350-001	OZT - 3/50 B	TOGA 3	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7112	1362-112-370-000	OZT - 3/70	TOGA 3	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7113	1362-112-370-001	OZT - 3/70 B	TOGA 3	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7114	1362-112-390-000	OZT - 3/90	TOGA 3	M 30 x 2	90 mm
BK 7115	1362-112-390-001	OZT - 3/90 B	TOGA 3	M 30 x 2	90 mm
BK 7116	1362-112-450-000	OZT - 4/50	TOGA 4	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7117	1362-112-450-001	OZT - 4/50 B	TOGA 4	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7118	1362-112-470-000	OZT - 4/70	TOGA 4	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7119	1362-112-470-001	OZT - 4/70 B	TOGA 4	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7120	1362-112-550-000	OZT - 5/50	TOGA 5	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7121	1362-112-550-001	OZT - 5/50 B	TOGA 5	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7122	1362-112-570-000	OZT - 5/70	TOGA 5	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7123	1362-112-570-001	OZT - 5/70 B	TOGA 5	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7124	1362-112-670-000	OZT - 6/70	TOGA 6	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7125	1362-112-670-001	OZT - 6/70 B	TOGA 6	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7126	1362-112-690-000	OZT - 6/90	TOGA 6	M 30 x 2	90 mm
BK 7127	1362-112-551-000	OZT - 5/50 z przekładką	TOGA 5	M 16 lub M 20	50 mm
BK 7128	1362-112-571-000	OZT - 5/70 z przekładką	TOGA 5	M 16 lub M 20	70 mm
BK 7200	1362-112-690-001	OZT - 6/90 B	TOGA 6	M 30 x 2	90 mm
BK 7129	1362-112-890-000	OZT - 8/90	TOGA 8	M 33 x 2 do M 48x3	90 mm

2.2. OSŁONY ZACISKÓW TYPU OZP



**OSŁONY OZP
z odejściem poziomym**

Budowa:

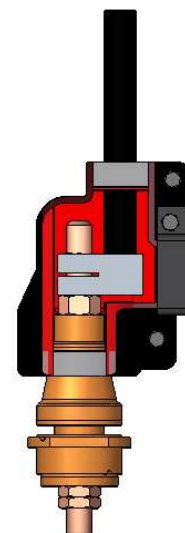
Dwie warstwy PVC o łącznej grubości 3-6 mm nałożone metodą żelowania plastizoli.

Wierzchnia warstwa – czarna (odporna na UV).

Warstwa wewnętrzna – czerwona (sygnalizacyjna).

Zasady doboru:

1. Zależnie od rodzaju stosowanego zacisku
2. Zależnie od średnicy zewnętrznej izolatora przepustu transformatorowego



**OSŁONY OZP
z odejściem pionowym**

Zastosowanie:

Ochrona zacisków transformatorowych przed skutkami zwarć wywołanymi ingerencją zwierząt, realizowane przez pełne osłonięcie elementów pod napięciem.

Mocowanie za pomocą śrub PE..

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony	Typ osłanianego zacisku (Pfisterer)	Gwint przepustu	Średnica zewnętrzna izolatora
BK 7130	1362-112-155-000	OZP -1/50	331 745 001 331 745 003	M12 M16	50mm
BK 7131	1362-112-175-000	OZP -1/70	331 745 002	M16 M20	70mm
BK 7132	1362-112-275-000	OZP -2/70	331 746 003 331 746 007	M20 M20x1,5	70mm
BK 7133	1362-112-295-000	OZP -2/90	331 746 002	M30x2	90mm
BK 7134	1362-112-375-000	OZP -3/70	331 746 004	M20	70mm
BK 7135	1362-112-395-000	OZP -3/90	331 747 001 331 747 002	M30x2 M42x2	90mm

2.3. OSŁONY GŁOWICY KABLOWEJ TYPU OGK



OSŁONY OGK

Budowa:

Warstwa czarna PVC o łącznej grubości 4-6mm nałożone metodą żelowania plastizoli. odporna na UV.

Zastosowanie:

Ochrona głowic kablowych przed skutkami zwarć wywołanymi ingerencją zwierząt, realizowane przez pełne osłonięcie elementów pod napięciem. Mocowanie za pomocą śrub PE.

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony
BK 7140	1362-112-050-180	OGK 50-180
BK 7141	1362-112-000-240	OGK 240

2.4. OSŁONY ZACISKÓW NISKIEGO NAPIĘCIA TYPU OZ MK



OSŁONY OZ MK

Materiał:

2 warstwy PVC o łącznej grubości 3-6 mm nałożone metodą żelowania plastizoli. Wierzchnia warstwa – czarna (odporna na UV). Warstwa wewnętrzna – czerwona (sygnalizacyjna). Kształt – zależny od zastosowanych zacisków (jak na rysunkach).

Zastosowanie:

Ochrona zacisków transformatorowych niskiego napięcia przed skutkami zwarć wywołanymi ingerencją zwierząt, realizowane przez pełne osłonięcie elementów pod napięciem. Mocowanie za pomocą śrub PE.

Przykład zamówienia:

OZ - 4 Ø70 B
 ↓ ↓ ↓
 ↓ ↓ ↓
 ↓ ↓ ↓
 ↓ ↓ ↓
 typ osłony rodzaj zacisku średnica izolatora przepustu transformatorowego badane na przebicie



OSŁONA OZ MK5

Zasady doboru:

1. Zależnie od rodzaju stosowanego zacisku,
2. Zależnie od średnicy zewnętrznej izolatora przepustu transformatorowego niskiego napięcia: Ø50, Ø70, Ø90

Uwaga:

Każdą z oferowanych osłon posiadamy w ofercie w wersji przebadanej na przebicie elektryczne oznaczone dodaną do nazwy literą B.

Właściwości techniczne:

Odporność na przebicie: 7000 V/mm

Odporność właściwa skrośna dla temp.:

20°C – $3 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$

70°C – $3 \times 10^9 \Omega \text{cm}$

Wytrzymałość na rozciąganie: > 10MPa

Wydłużenie: 23% przy zakresie temp. ujemnych dla badań wg PN-73/E-29200.

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony	Typ osłanianego zacisku	Gwint przepustu	Średnica zewnętrzna izolatora przepustowego
BK 7201	1362-112-100-050	OZ MK 1/50	MK 1/50	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7202	1362-112-200-050	OZ MK 2/50	MK 2/50	M 12 lub M 16	50 mm
BK 7203	1362-112-200-070	OZ MK 2/70	MK 2/70	M 12 lub M 20	70 mm
BK 7205	1362-112-300-090	OZ MK 3/90	MK 3/90	M 30x2	90 mm

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony	Typ osłanianego zacisku	Gwint przepustu	Średnica zewnętrzna izolatora przepustowego
BK 7207	1362-112-500-090	OZ MK 5/90	MK 5/90	M 30x2	90 mm
BK 7208	1362-112-500-070	OZ MK 5/70	MK 5/70	M 20	70 mm

2.5. OSŁONY TYPU OZ ZGU OP i OZ ZGU



Rys. 1 OZ ZGU OP - BK 7008



Rys. 2 OZ ZGU - BK 7007

OSŁONY OZ ZGU

Materiał:

2 warstwy PVC o łącznej grubości 3-6 mm nałożone metodą żelowania plastizoli. Wierzchnia warstwa – czarna (odporna na UV). Warstwa wewnętrzna – czerwona (sygnalizacyjna). Kształt – zależny od zastosowanych zacisków (jak na rysunkach).

Zastosowanie:

Ochrona zacisków śrubowych średniego napięcia przed zwarciami wywołanymi ingerencją ptaków i innych zwierząt. Rys. 1 – dla połączeń w wersji uzbrojenia z ogranicznikami przepięć SN montowanymi bezpośrednio na trzpieniu przepustu transformatora; BK 7008

Rys. 2 – dla wersji uzbrojenia z ogranicznikami przepięć montowanymi na kadzi transformatora lub w innym niż pkt. 1 położeniu; BK 7007

Własności techniczne:

Własności techniczne:

Odporność na przebicie 7000 V/mm

Odporność właściwa skośna dla temp.:

20 °C – $3 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$

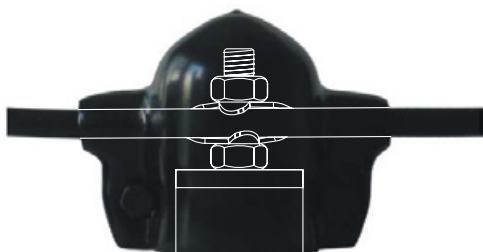
70 °C – $3 \times 10^8 \Omega \text{cm}$

Wytrzymałość na rozciąganie: > 10 MPa

Wydłużenia 23% w zakresie temp ujemnych wg PN – 73/E29200.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Max przekrój przewodu	Gwint przepustu
BK 7007	1362-112-000-001	OZ ZGU	70 mm ²	M12
BK 7008	1362-112-000-002	OZ ZGU OP	70 mm ²	M12

2.6. OSŁONA OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA (SBK) TYPU OSOP



OSŁONA OSOP

Materiał:

Materiał jak w osłonach zacisków transformatorowych.

Własności techniczne:

Analogicznie jak w osłonach zacisków transformatorowych.

Zastosowanie:

Ochrona zacisku prądowego ograniczników przepięć średniego napięcia przed skutkami zwarć wywołanych ingerencją zwierząt (preferowane ograniczniki typu SBK produkcji firmy TRIDELTA). Mocowanie za pomocą śrub PE.

Nr katalogowy	KTM	Typ osłony
BK 7003	1362-112-110-050	OSOP

2.7. OSŁONA IZOLATORA PRZECIWI PTAKOM TYPU OIP-2, OIP-3 I OSŁONA ISKIERNIKA TYPU OIN



OIP 2

Materiał:

Wykonana z tworzywa termoplastycznego, samogasnącego, odpornego na promieniowanie UV i czynniki środowiskowe. Kształt dolnej części zapewnia dokładne osadzenie na kloszu izolatora. Opaska mocująca umieszczona poniżej linii mocowania na kloszu. Nad linią mocowania znajduje się przetłoczenie zapewniające zamontowanie urządzenia tylko w położeniu właściwym tj. na pierwszym górnym kloszu izolatora. Zapobiega to błędom montażowym i skróceniu drogi upływu. W ściankach 4 rozcięcia wykonane w płaszczyznach prostopadłych umożliwiające odejście przewodów. Wersje OIP-2 i OIP-3 wyposażona dodatkowo w osłonę górnej części iskiernika typu OIN.



OIN

Zastosowanie:

Ochrona połączeń elektrycznych izolatorów przepustowych średniego napięcia transformatorów rozdzielczych przed możliwością zwarcia przez ptaki i przedostania się ciał obcych.

Zalety:

Wykonane z materiału o właściwościach samogasnących, pewne osadzenie urządzenia na izolatorze, prosty montaż, zabezpieczenie przed niewłaściwym sposobem montażu, zwarta konstrukcja, odporność na warunki zewnętrzne, wysoka wytrzymałość mechaniczna.

Dane techniczne:

Zakres średnicy zewn. izolatorów:

OIP 2 – 120 do 170 mm

OIP 3 – powyżej 170 mm

OIN - osłona uniwersalna - dostosowane do wszystkich typów stosowanych iskierników i obydwu typów osłon.

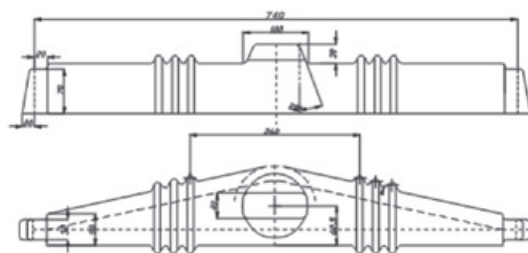
Wysokość całkowita: 260 mm.

Zakres temp. stosowania: -40°C do +70°C.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Przeznaczenie	Średnica zewnętrzna izolatora
BK 7004	1362-112-002-000	OIP 2	Osłona izolatorów SN	120 - 170
BK 7005	1362-112-003-000	OIP 3	Osłona izolatorów SN	Powyżej 170
BK 7006	1362-112-185-070	OIN	Osłona iskiernika	-

Uwaga! Stosując osłonę przeciw ptakom należy bezwzględnie poprawić ochronę przepięciową stosując nowoczesne ograniczniki przepięć oraz zoptymalizować tą ochronę pod kątem miejsca montażu. Przy prawidłowej ochronnej przepięciowej można bez ryzyka zdemontować iskiernik na izolatorach przepustowych. Stosując osłony przeciw ptakom bez poprawy ochrony przepięciowej istnieje możliwość przeskoku iskry elektrycznej i zapalenia się osłon co skutkuje zniszczeniem izolatora przepustowego.

2.8. OSŁONY IZOLATORÓW WSPORCZYCH



BK 7001

Material:

PCV z dodatkami zwiększającymi odporność na promieniowanie UV i ukształtowany w technologii termoformowania próżniowego

Montaż:

Korpus osłony osadzany jest na pierwszym kloszu izolatora w taki sposób, iż osłania zarówno przejście przewodu przez izolator jak i fragmenty przewodu przed i za izolatorem a następnie mocowany za pomocą opasek samozaciskowych.

Zastosowanie:

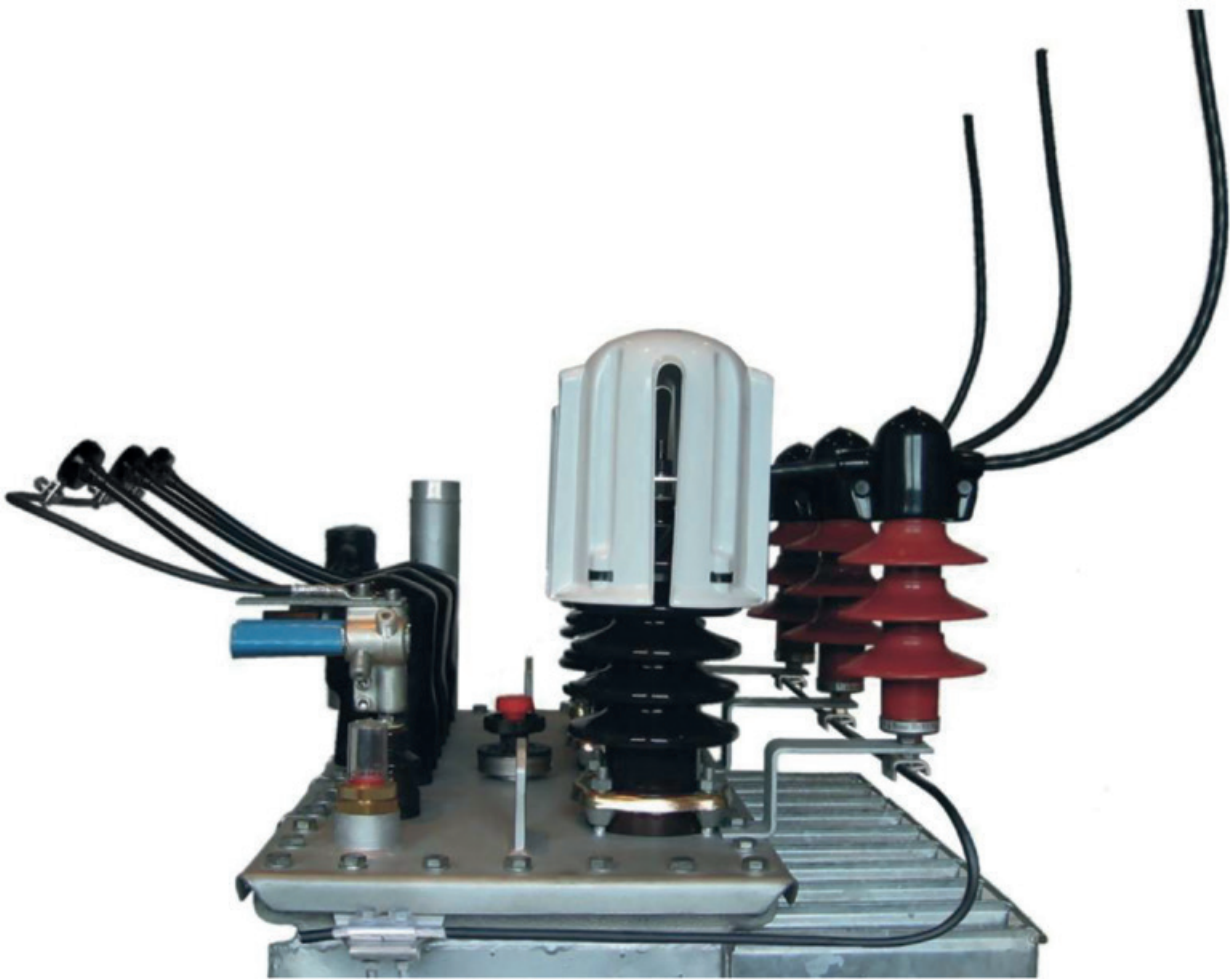
Ochrona połączeń na izolatorach wsporczych wysokiego i średniego napięcia przed skutkami zwarć doziemnych i międzyfazowych wywołanych ingerencją ptaków.

Zalety:

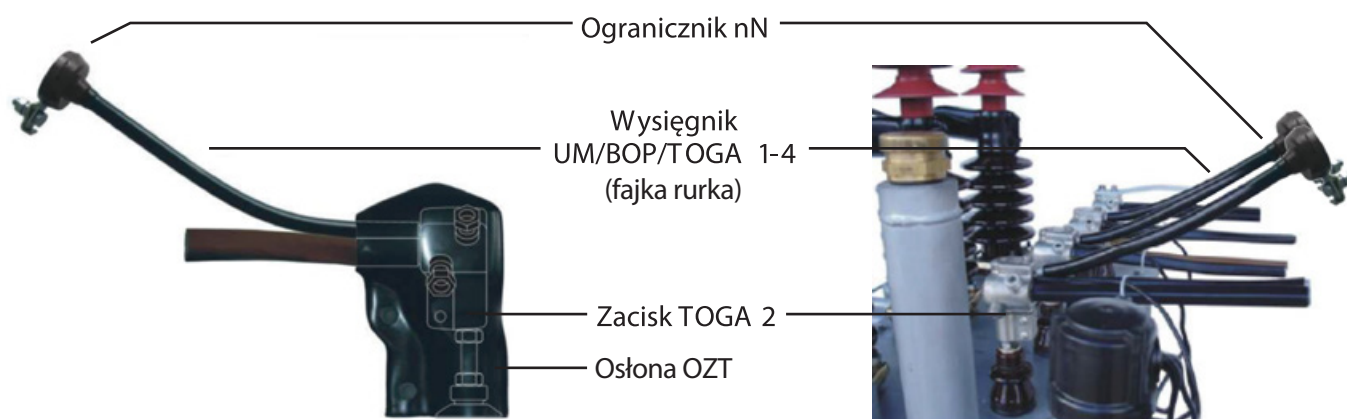
Prosty montaż, pewne osadzenie na izolatorze (opaska mocująca umieszczona poniżej linii mocowania na kloszu), odporność na promienie UV i zmiany temperatury.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Waga osłony	Typ izolatora
BK 7001	1362-112-125-078	OIW.LWP	0,4 kg	LWP 8/24 LWP 12,5/24

3. WSPORNIKI I WYPOSAŻENIE DODATKOWE



3.1. WSPORNIK OGRANICZNIKA NISKIEGO NAPIĘCIA TYPU UM/BOP/TOGA 1-4



UM/BOP/TOGA 1-4

Zalety:

Możliwość mocowania ograniczników nn bez dodatkowych konstrukcji wsporczych bezpośrednio na zacisku nn, wysunięcie ogranicznika poza obrys transformatora co zapobiega perforacji kadzi w przypadku uszkodzenia ogranicznika przez opadające elementy pod napięciem, pełne wyizolowanie elementu mocującego zapobiegające zwarciu doziemnym powstającym w wyniku ingerencji zwierząt, odporność izolacji na UV i zmiany temperatury.

Materiał:

Rura pokryta izolacyjną warstwą PVC

Zastosowanie:

Szttywne zamocowanie ograniczników nn w otworach pomocniczych zacisków typu TOGA z wysunięciem ich poza obrys transformatora.

Numer katalogowy: 1126-000-009-0000

Numer katalogowy: BK 2008/0

3.2. ZAMOCOWANIE OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA TYPU UM/SBK



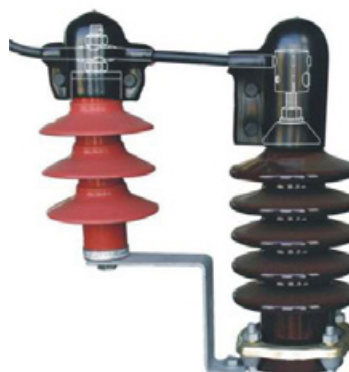
UM/SBK

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Szttywne zamocowanie ogranicznika przepięć średniego napięcia bezpośrednio na kadzi transformatora.



3.3. UCHWYT DO MOCOWANIA OGRANICZNIKA BOP-R NA ZACISKU TOGA 5-6 TYPU UM/BOP/TOGA 5-6



UM/BOP/TOGA 5-6

Zastosowanie:

Uchwyt do mocowania ogranicznika przepięć służy do podłączania ogranicznika typu BOP-R do zacisku TOGA 5-6.

Numer katalogowy: 1115-810-000-001

Materiał:

Część uchwyty wystająca z osłony TOGI pokryta jest powłoką PCV zapewniającą izolację. Korpus wykonany jest z płaskownika stalowego i ocynkowany ogniowo.

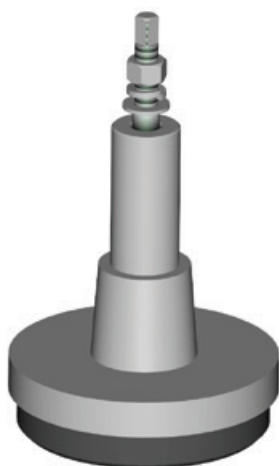
3.4. PODKŁADKI WIBROIZOLUJĄCE POD TRANSFORMATOR

Wibroizolatory to elementy sprężyste gumowometalowe służące do tłumienia drgań w zakresie wartości charakterystycznych dla składu mieszanki tłumiącej. Ich zadaniem jest likwidacja hałasu będącego skutkiem drgań mechanicznych powstających w trakcie pracy transformatora. Zapewniają one doskonałe tłumienie drgań w zakresie wartości charakterystycznych dla pracującego transformatora, a co za tym idzie znaczne ograniczenie poziomu hałasu.

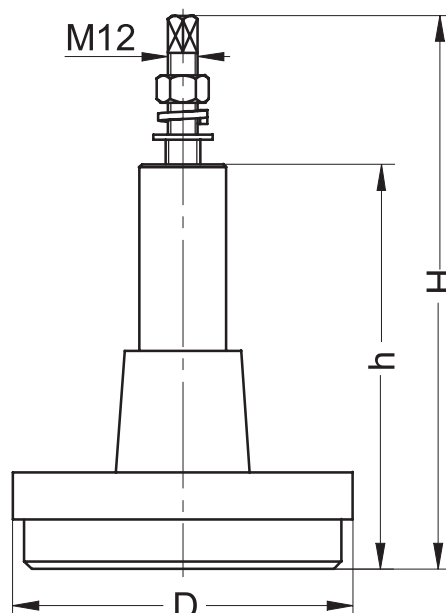
3.4.1. WIBROIZOLATOR TYPU WOT

Budowa:

Część mocująca wibroizolatora jest zbudowana ze współpracującej z elementem tłumiącym stopy zakończonej cylindrem w którym znajduje się nagwintowana wewnątrz tuleja, z wkręconą przelotowo śrubą. Stanowią one jednocześnie: element oporowy (transformator jest wsparty na tulei, która przez śrubę przenosi oddziaływania mechaniczne na stopę) i układ poziomujący (wkręcanie śruby powoduje ruch tulei w osi pionowej wibroizolatora co z kolei umożliwi precyzyjne wypoziomowanie urządzenia). Wszystkie elementy metalowe wibroizolatora są ocynkowane ogniowo.

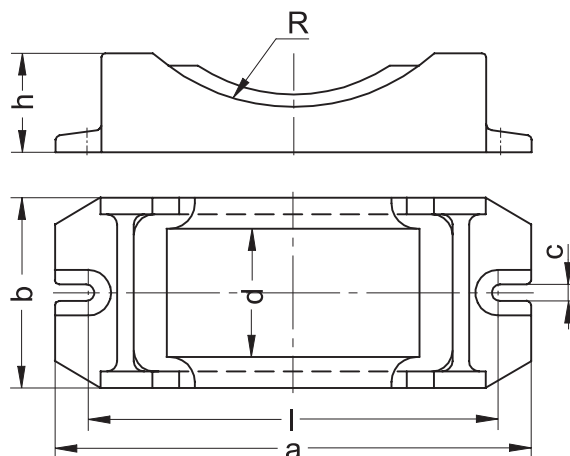
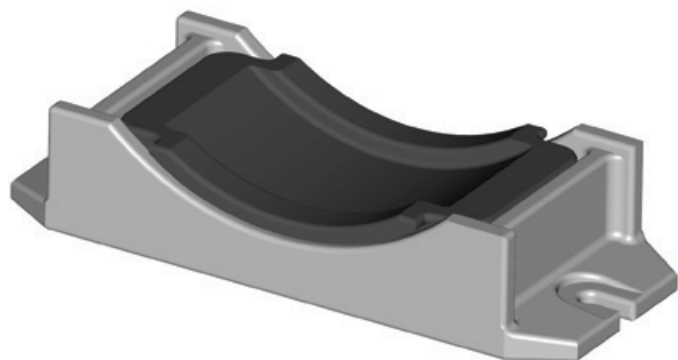


WOT



Nr katalogowy	KTM	Typ	D	h (wysięg tulei)	H	Obciążenie nominalne [kN]	Sztywność w kierunku
BK 8309	1373-163-138-192	WOT	138	h min 155 h max 170	192	16	1200 kN/m

3.4.2. WIBROIZOLATOR TYPU WPK



WPK

Zasady doboru:

- Średnica kół transformatora
 - do 120 mm – WPK 1,
 - 121 mm - 160 mm – WPK 2
- Obciążenie nominalne na 1 podporę (do 9 kN oraz 9-12 kN).

Przykład zamówienia:

WPK-1/12 – wibroizolator podkołowy typ 1, czyli średnica kół do 120 mm
Z wkładką o obciążeniu nominalnym do 12 kN.

Budowa:

Korpus aluminiowy, wkładka tłumiąca wykonana z materiału o wysokich własnościach tłumiących.

Zastosowanie:

Posadawianie transformatorów wózkowych.

Sposób montażu:

Wibroizolatory ustawia się na podłożu tak by poprzeczne osie symetrii urządzenia pokryły się z osiami obrotu kół transformatora czyli w odległościach zgodnych z rozstawem kół, a następnie umieszczamy na nich transformator poprzez uniesienie go za pomocą podnośników lub wtaczając go z użyciem klinów najazdowych. Zalecane jest zamocowanie wibroizolatora do podłoża za pomocą śrub.

Dane techniczne wibroizolatorów typu WPK 1 i 2

Obciążenie nominalne 12 kN

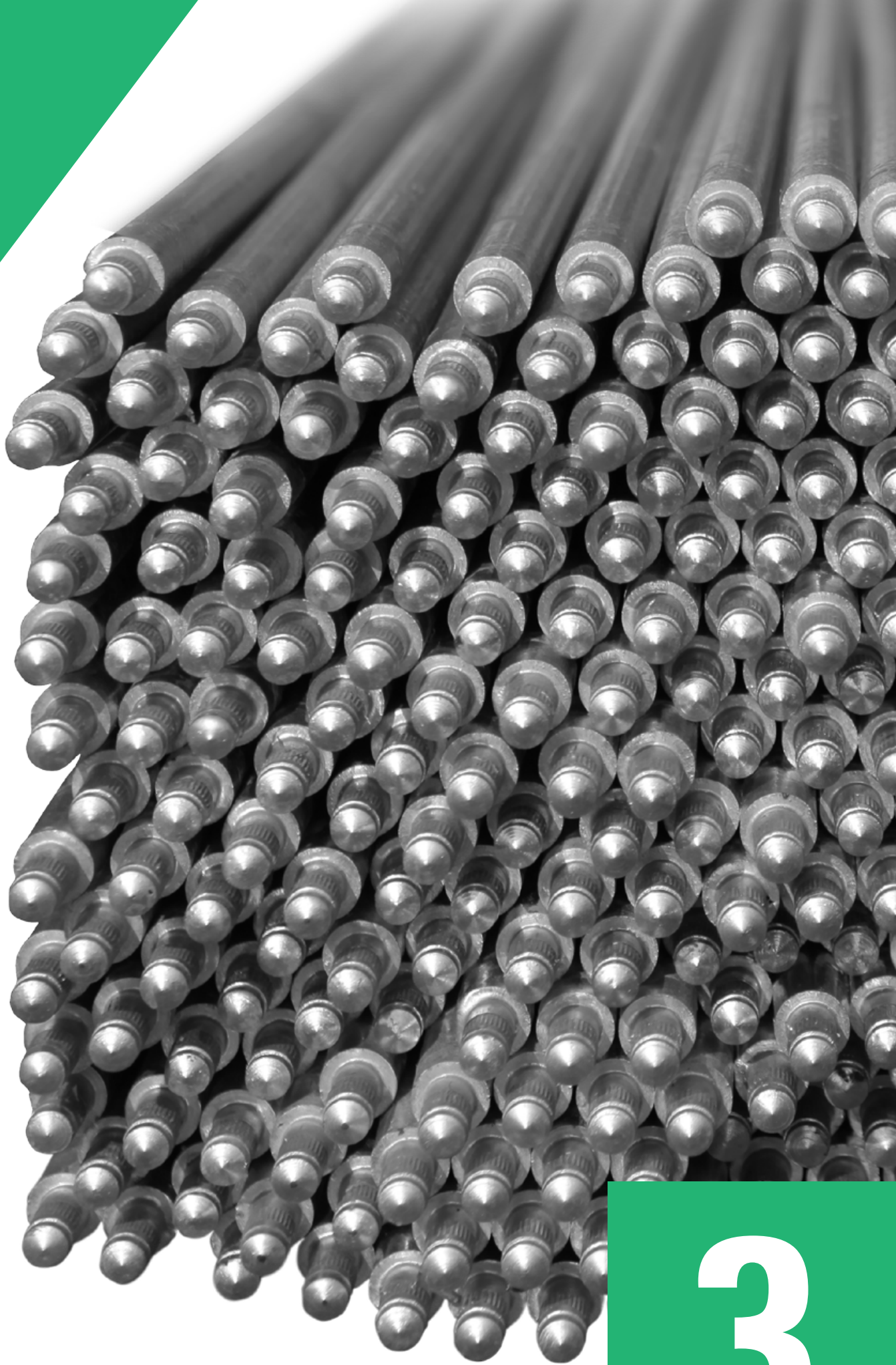
Szywność w kierunku pionowym	1000 kN
Zakres temperatur dla nominalnych własności mechanicznych	-20 °C ÷ 160 °C

Obciążenie nominalne 9 kN

Szywność w kierunku pionowym	800 kN
Zakres temperatur dla nominalnych własności mechanicznych	-20 °C ÷ 160 °C

Nr katalogowy	KTM	Typ	a	b	c	d	l	h	R	Obciążenie nominalne [kN]
BK 8312	1373-163-060-170	WPK 1/9	196	92	9	63	170	48	60	9
BK 8310	1373-163-100-205	WPK 2/9	230	92	9	63	200	48	100	9
BK 8313	1373-163-061-170	WPK 1/12	196	92	9	63	170	48	60	12
BK 8311	1373-163-101-205	WPK 2/12	230	92	9	63	200	48	100	12

UZIOMY I ELEMENTY INSTALACJI UZIOMOWYCH



3

1.	ELEMENTY UZIOMOWE PIONOWE	60
1.1.	UZIOM PRĘTOWY TYPU UPB	60
1.2.	UZIOM RUROWY URB	61
1.3.	SYSTEM URBS	62
2.	POŁĄCZENIA	63
2.1.	UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMOWY UKU .../40/...	63
2.2.	UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMOWY UKU _z .../40/...	64
2.3.	ŁĄCZNIK UZIOMOWY KOŃCOWY UP .../50/...	65
2.4.	ŁĄCZNIK UZIOMOWY KOŃCOWY UKP .../70/...	66
2.5.	UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMU DOŚCIENNY UKU _d 40/12	67
2.6.	UCHWYTY KRZYŻOWE UNIWERSALNE UKU 10/40/4 i UKU 10/40/4s	68
2.7.	UCHWYTY ŁĄCZENIOWE PŁASKIE UKU 40/2x4 i UKU 40/2x4s	69
2.8.	ZACISK UZIOMOWY ZUS (żuk)	70
3.	POPRAWA REZYSTYWNOŚCI GRUNTU	71
3.1.	SUBSTANCJA OBNIŻAJĄCA REZYSTYWNOŚĆ GRUNTU AM2005	71
4.	ELEMENTY UZIOMOWE POZIOME	72
4.1.	UZIOM PŁYTOWY UPŁB	72
5.	NARZĘDZIA DO POGRAŻANIA UZIOMÓW PRĘTOWYCH	73
5.1.	GŁOWICA DO MECHANICZNEGO POGRAŻANIA UZIOMÓW	73
5.2.	POBIJAK DO POGRAŻANIA MECHANICZNEGO UZIOMU PRĘTOWEGO Ø16	74
5.3.	GŁOWICA DO RĘCZNEGO POGRAŻANIA UZIOMÓW	75

1. ELEMENTY UZIOMOWE PIONOWE

1.1. UZIOM PRĘTOWY TYPU UPB

Materiał:

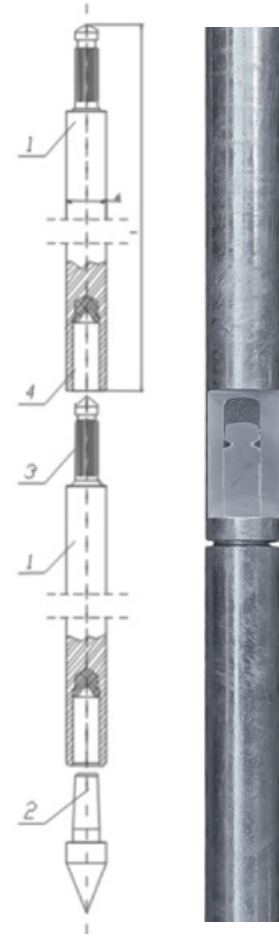
Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461
Element mocująco uszczelniający z materiału plastycznego.

Zastosowanie:

Uziomy prętowy wbijane służą do wykonywania uziemień pionowych za pomocą młotów udarowych.

Sposób montażu:

Połączenie kolejnych prętów (1): pod wpływem sił wywołanych wbijaniem, trzpień z wieloklinem (3) wprowadzony do gniazda (4) wcina się w jego ścianku tworząc zamek kształtowy (zdjęcie) jednocześnie uszczelniając złącze. Grot (2) wykonany ze stali zapewnia łatwe zagłębianie uziomów nawet w gruntach dużej zwężności. Brak elementów złącznych zwiększających średnicę zewnętrzną prętów umożliwia wykonanie pomiaru efektywnej skuteczności uziemienia bezpośrednio po zakończeniu wbijania.



BK 9100 do BK 9104,
BK 9127 i BK 9128

Nr katalogowy	KTM	TYP	Wymiary [mm]	
			d Średnica pręta	l Długość pręta
UPB16				
BK 9100	0625-489-161-300	Uziom prętowy Ø16/1300 – ocynk ogniowy	16 ¹	1300 ²
BK 9101	0625-489-161-500	Uziom prętowy Ø16/1500 – ocynk ogniowy	16 ¹	1500 ²
BK 9102	0625-489-000-016	Grot do uziomu Ø16	16	-
UPB20				
BK 9103	0625-489-201-500	Uziom prętowy Ø 20/1500 – ocynk ogniowy	20 ¹	1500 ²
BK 9104	0625-489-000-020	Grot do uziomu Ø20	20	-

¹ tolerancja średnicy ± 5%

² tolerancja długości ± 1%

1.2. UZIOM RUROWY URB

Material:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461

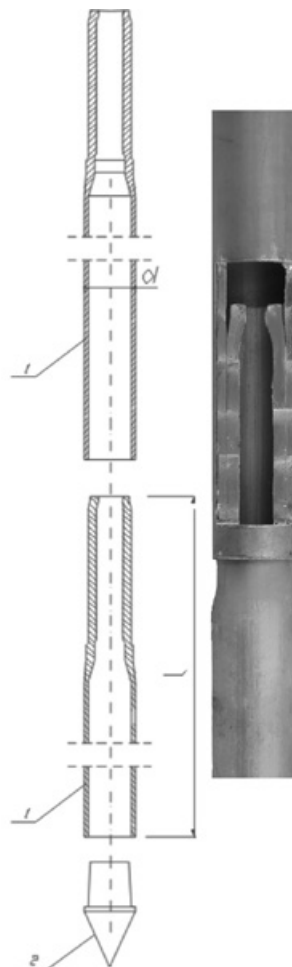
Zastosowanie:

Realizacja instalacji uziomowych w trudnych warunkach terenowych zwłaszcza w przypadkach gruntów z dużą zawartością okruchów skalnych i gleb zwirowych uniemożliwiających pogrążanie uziomów na dużą głębokość, oraz wszędzie gdzie potrzebne jest uzyskanie niskiej wartości rezystancji uziemienia przy użyciu niewielkiej liczby uziomów (tereny uzbrowione, tereny ze zwartą zabudową).

Sposób montażu:

Pion uziomowy powstaje przez pogrążenie w gruncie kolejnych elementów rurowych (1), z których pierwszy zakończony jest grotem. Połączenie następuje przez wsunięcie zawalcowanej końcówki rury do środka drugiej rury na zasadzie zamka kielichowego.

Grot (2) i elementy zamka mają taką samą średnicę zewnętrzną jak reszta uziomu w związku z czym podczas wbijania nie rozbijają otworu i zapewniają pewny styk z gruntem na całej długości pionu uziomowego. Umożliwia to pomiar skuteczności uziemienia bezpośrednio po wbiciu sondy.



BK 9115 i BK 9116

Nr katalogowy	KTM	TYP	Wymiary [mm]	
			d Średnica pręta	l Długość pręta
		URB 27		
BK 9115	0625-489-271-500	Uziom rurowy Ø 27/1500	27	1500
BK 9116	0625-489-027-030	Grot uziomu rurowego URB 27	-	-

1.3. SYSTEM URBS

Material:

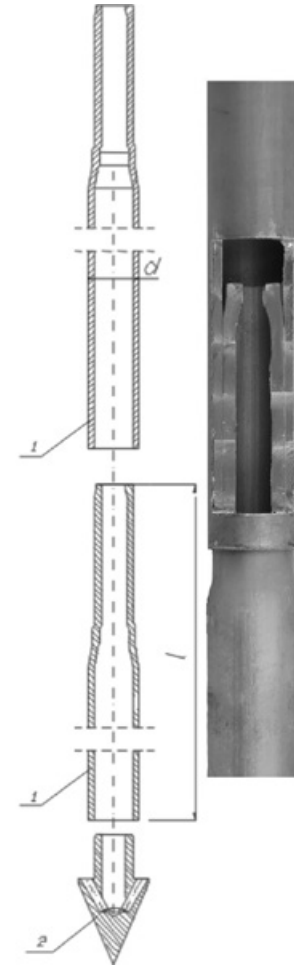
Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461

Zastosowanie:

Realizacja instalacji i punktów uziomowych wspomaganych chemicznie w trudnych warunkach terenowych o wysokiej naturalnej rezystywności gruntu: grunty piaszczyste, miejsca o niskim poziomie wód gruntowych, tereny przemysłowe (wysypiska, hałdy)

Sposób montażu :

Pion uziomowy w systemie URBS jest zbudowany z uziomów rurowych typu URB (1) wyposażonych w specjalny grot typu URBS (2). Posiada on osiowy otwór nieprzelotowy i połączone z nim promieniowo boczne otwory przelotowe. Średnica maksymalna grota jest większa od średnicy zewnętrznej uziomu. W wyniku pograżania grot rozbija otwór i powoduje iż między powierzchnią zewnętrzną uziomu, a ścianą otworu w gruncie powstaje wolna przestrzeń w którą wprowadzana jest wodna zawiesina środka typu AM 2005 powodując nasycenie otoczenia pionu uziomowego substancją zmniejszającą rezystywność gruntu.

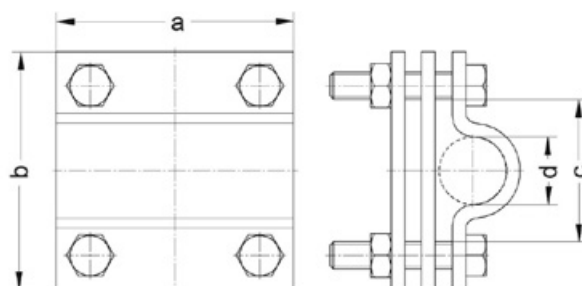
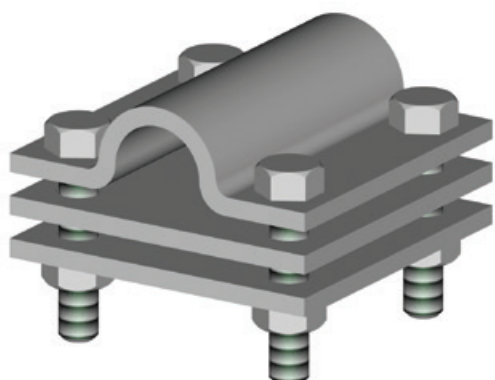


BK 9115 i BK 9118

Nr katalogowy	KTM	TYP	Wymiary [mm]	
			d Średnica pręta	l Długość pręta
		URBS 27		
BK 9115	0625-489-271-500	Uziom rurowy Ø 27/1500	27	1500
BK 9118	0625-489-027-035	Grot uziomu rurowego URBS 27	-	-

2. POŁĄCZENIA

2.1. UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMOWY UKU .../40/...



BK 9003 do BK 9005

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461

Zastosowanie:

Do realizacji połączeń prętów lub rur uziomowych z płaskim przewodem uziomowym (bednarką) o szerokości do 40 mm.

Nr kat.	KTM	Typ	Wymiary [mm]			
			a	c	b	d
BK9003	0654-291-425-164	UKU 16/40/4	70	40	70	16
BK9004	0654-291-425-204	UKU 20/40/4	70	40	70	20
BK9005	0654-291-425-274	UKU 27/40/4	70	40	70	27

BK 9003/2 do BK 9004/3

Materiał:

Stal nierdzewna A2 (80)

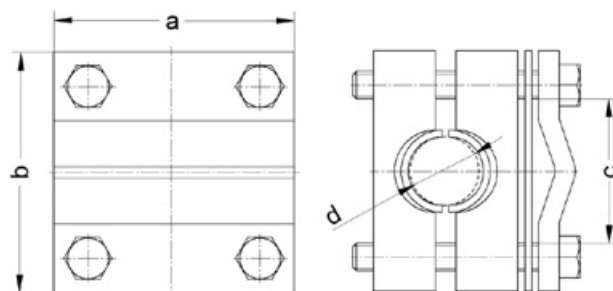
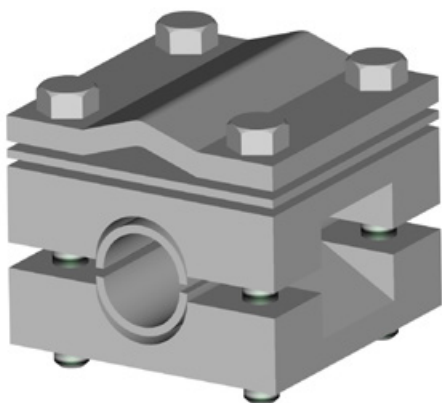
Zastosowanie:

Do realizacji połączeń prętów lub rur uziomowych z płaskim przewodem uziomowym (bednarką) o szerokości do 40 mm.

Nr kat.	KTM	Typ	Wymiary [mm]			
			a	c	b	d
BK9003/2	0654-292-425-162	UKU 16/40/2/N	70	40	70	16
BK9004/2		UKU 20/40/2/N	70	40	70	20
BK9003/3*	0654-293-425-163	UKU 16/40/2/N-P	70	40	70	16
BK9004/3*	0654-293-425-203	UKU 20/40/2/N-P	70	40	70	20

* produkt wyposażony w 8 nakrętek

2.2. UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMOWY UKUż .../40/...



BK 9006 do BK 9008

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo - blacha 6
wg normy PN-EN ISO 1461

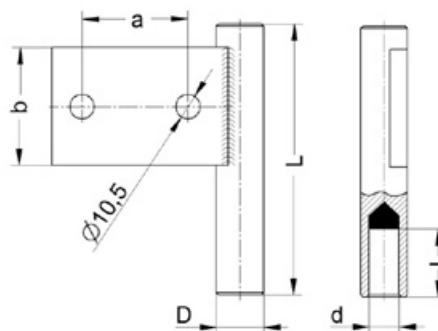
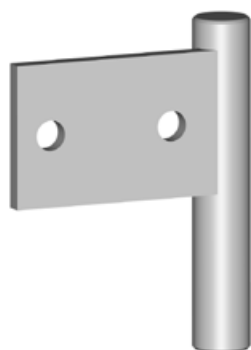
Odlew żeliwny ocynkowany ogniowo - zaciski.
Przekładki na powierzchniach stykowych.

Zastosowanie:

Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU /40/ przeznaczony jest do realizacji połączeń prętów uziomów pionowych z płaskimi lub okrągłymi przewodami uziomowymi. Maksymalna szerokość mocowanej bednarki 40 mm. Maksymalna średnica okrągłego przewodu uziomowego \varnothing 10 mm. Produkowany w wersjach dla średnic prętów 16,20,27.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			
			a	b	c	d
BK 9006	0654-291-425-113	UKUż 16/40	70	70	40	16
BK 9007	0654-291-425-213	UKUż 20/40	70	70	40	20
BK 9008	0654-291-425-313	UKUż 27/40	70	70	40	27

2.3. ŁĄCZNIK UZIOMOWY KOŃCOWY UP .../50/...



BK 9009 i BK 9010

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461
Element mocująco uszczelniający z materiału
plastycznego.

Zastosowanie:

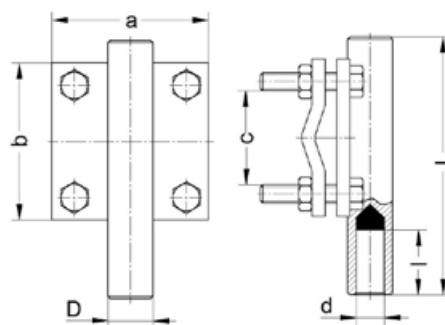
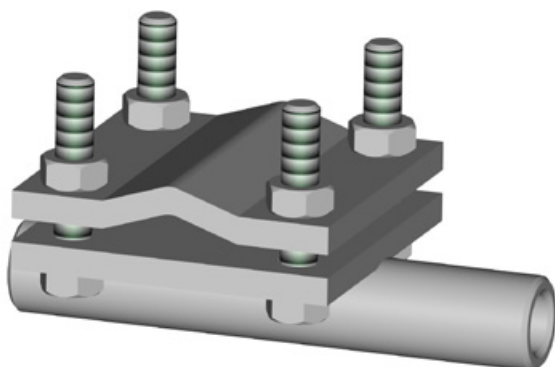
Łączniki uziomowe UP /50/2 są przeznaczone do
realizacji połączeń prętów uziomowych i bednarki.

Sposób montażu:

Połączenie uzyskuje się przez wywiercenie
w bednarce otworów i przymocowanie jej
do płaszczyzny mocującej łącznika za pomocą
śrub. Następnie należy osadzić łącznik gniazdem
na wieloklinie ostatniego z pogrążonych uziomów
i zamocować przez osiowe uderzenie młotkiem
do pełnego zamknięcia się zamka kształtowego.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					
			a	b	D	d	L	l
BK 9009	0654-291-016-002	UP 16/50/2	45	50	16	11	115	25
BK 9010	0654-291-020-002	UP 20/50/2	45	50	20	12,5	115	29

2.4. ŁĄCZNIK UZIOMOWY KOŃCOWY UKP .../70/...



BK 9011 i BK 9012

Materiał:

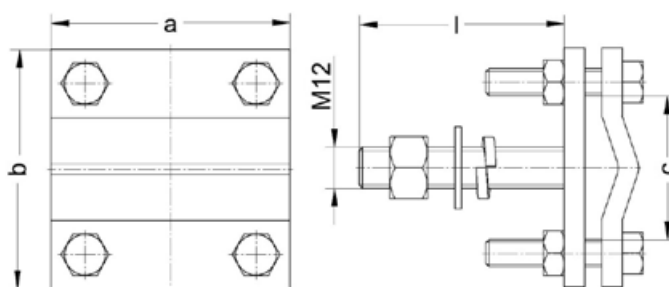
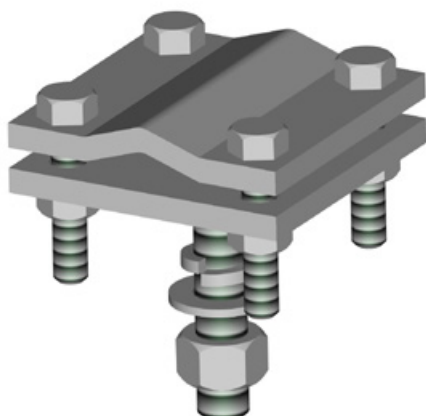
Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461
Element mocująco uszczelniający z materiału plastycznego.

Zastosowanie:

Łączniki uziomowe UKP ... /70/4 są przeznaczone do realizacji połączeń prętów uziomowych i bednarki. Umożliwiają realizację odejścia bednarką o szer max. 40 mm lub okrągłym przewodem uziomowym o średnicy max. $\varnothing 10$ mm, zarówno w płaszczyźnie pionowej jak i poziomej. Nie wymagają wiercenia otworów w bednarce. Mocowanie następuje przez dokręcenie śrubami blaszki dociskowej – tak jak w tradycyjnych zaciskach krzyżowych. Następnie należy osadzić łącznik gniazdem na wieloklinie ostatniego z pogrążonych uziomów i zamocować przez osiowe uderzenie młotkiem do pełnego zamknięcia się zamka kształtowego.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						
			a	b	c	D	L	l	
BK 9011	0654-291-016-004	UKP 16/70/4	70	70	40	16	115	25	
BK 9012	0654-291-020-004	UKP 20/70/4	70	70	40	20	115	29	

2.5. UCHWYT KRZYŻOWY UZIOMU DOŚCIENNY UKUd 40/12



BK 9013

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461

UWAGA:

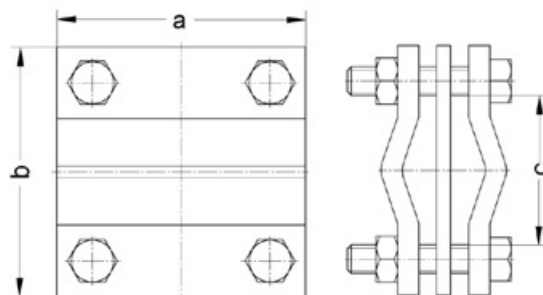
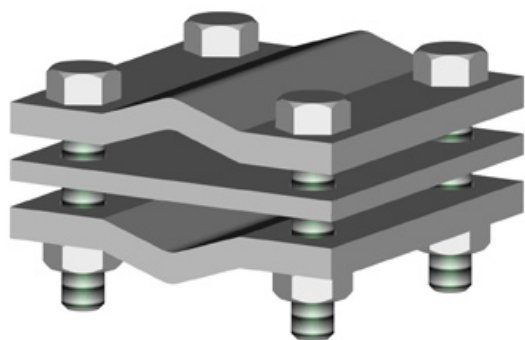
Jako dodatkowe wyposażenie przepustów typu GPK umożliwiają realizację wodo- i ognioszczelnego przejścia instalacji uziomowej przez sztywne przegrody budowlane (np. ściany budynków, stacji transformatorowych).

Zastosowanie:

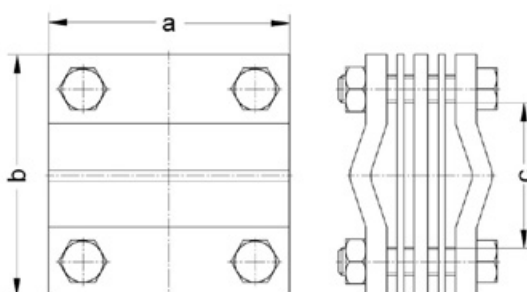
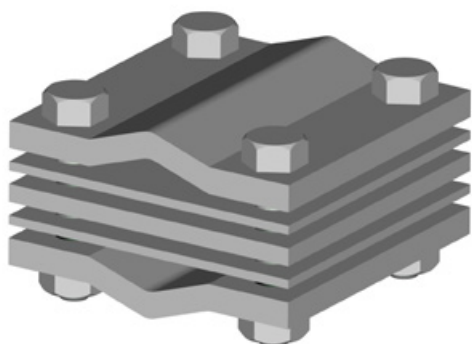
Uchwyt krzyżowy uziomowy UKUd 40/12 przeznaczony jest do łączenia płaskich lub okrągłych przewodów uziomowych oraz mocowania ich do powierzchni płaskich – np. ścian budynków. Zakres przewodów uziomowych: bednarka o szer. max 40 mm, drut max. $\varnothing 10$ mm, zarówno w płaszczyźnie pionowej jak i poziomej.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			
			a	b	c	l
BK 9013	0654-291-425-100	UKUd 40/12	70	70	40	60

2.6. UCHWYTY KRZYŻOWE UNIWERSALNE UKU 10/40/4 i UKU 10/40/4s



BK 9014



BK 9015

Materiał:

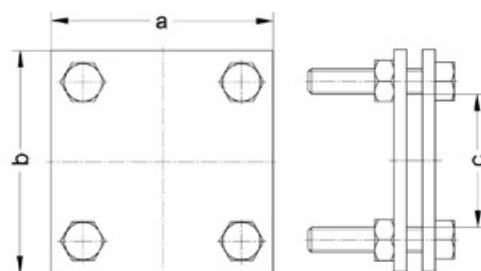
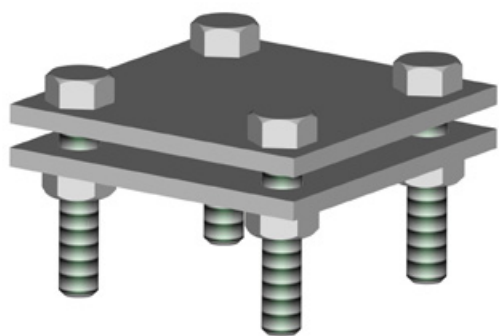
Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461
Przekładki

Zastosowanie:

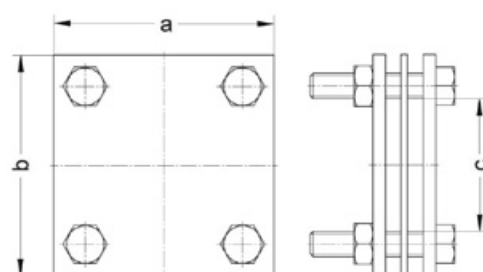
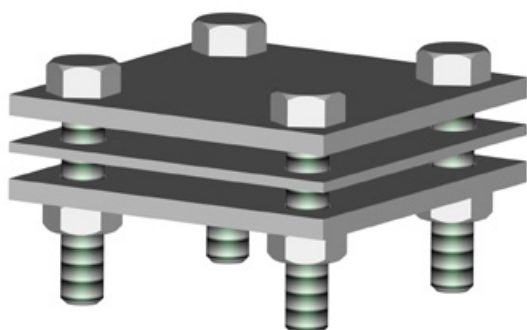
Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU 10/40/4 przeznaczony jest do łączenia między sobą płaskich lub okrągłych przewodów uziemiających w położeniu równoległym lub pod kątem prostym w ramach realizacji rozbudowanych instalacji uziomowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]		
			a	b	c
BK 9014	0654-291-425-200	UKU 10/40/4	70	70	40
BK 9015	0654-291-425-210	UKU 10/40/4s	70	70	40

2.7. UCHWYTY ŁĄCZENIOWE PŁASKIE UKU 40/2x4 i UKU 40/2x4s



BK 9016



BK 9017

Materiał:

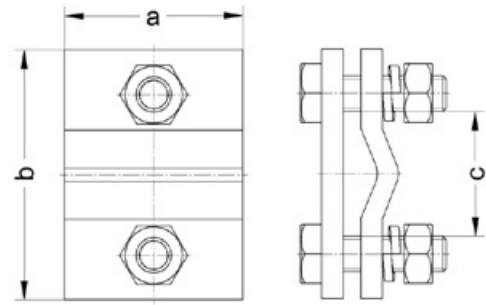
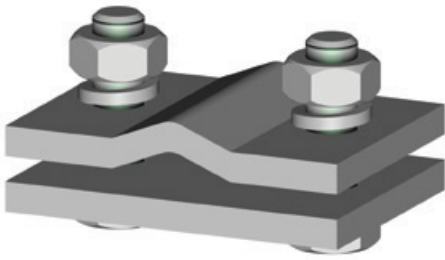
Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461
Przekładki

Zastosowanie:

Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU 40/2x4 przeznaczony jest do łączenia między sobą płaskich lub okrągłych przewodów uziemiających w położeniu równoległym lub pod kątem prostym w ramach realizacji rozbudowanych instalacji uziomowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]		
			a	b	c
BK 9016	0654-291-425-300	UKU 40/2x4	70	70	40
BK 9017	0654-291-425-310	UKU 40/2x4s	70	70	40

2.8. ZACISK UZIOMOWY ZUS (żuk)



BK 9020, BK 9021

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461

Zastosowanie:

Łączenie naziemnych i podziemnych przewodów uziemiających oraz realizacji połączeń zejścia zwodów uziemiających z bednarką.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]		
			a	b	c
BK 9020	1131-690-100-030	ZUS 30	50	70	44
BK 9021	1131-690-100-045	ZUS 45	50	70	44

3. POPRAWA REZYSTYWNOŚCI GRUNTU

3.1. SUBSTANCJA OBNIŻAJĄCA REZYSTYWNOŚĆ GRUNTU AM2005

Zastosowanie:

Środek zmniejszający rezystywność gruntu i poprawiający skuteczność uziemień stosowany do uziemień rurowych, ze szczególnym przeznaczeniem dla gruntów o niskim oporze pobijania i wysokiej rezystywności (piach żwir itp.).

Właściwości substancji AM 2005:

- obojętna dla środowiska;
- bezpieczna dla użytkowników;
- silne własności higroskopijne (chłonie wilgoć z otoczenia);
- nie rozpuszczalna w wodzie (nie ulega wyłukiwaniu) dzięki czemu zmienia rezystywność gruntu w sposób trwały
- nieznacznie zmienia odczyn gruntu ułatwiając dysocjację elektrolityczną w obrębie swego działania bez oddziaływań korozyjnych na elementy instalacji uziomowych.

Zasada działania systemu AM2005:

Substancja AM 2005 stanowi integralną część systemu URBS. Podawana jest w głąb pionu uziomowego w formie zawiesiny wodnej dlatego nie podlega hydromigracji. Wprowadzanie odbywa się dwutorowo (jak na schemacie poniżej rys. 1 - rys. 5):

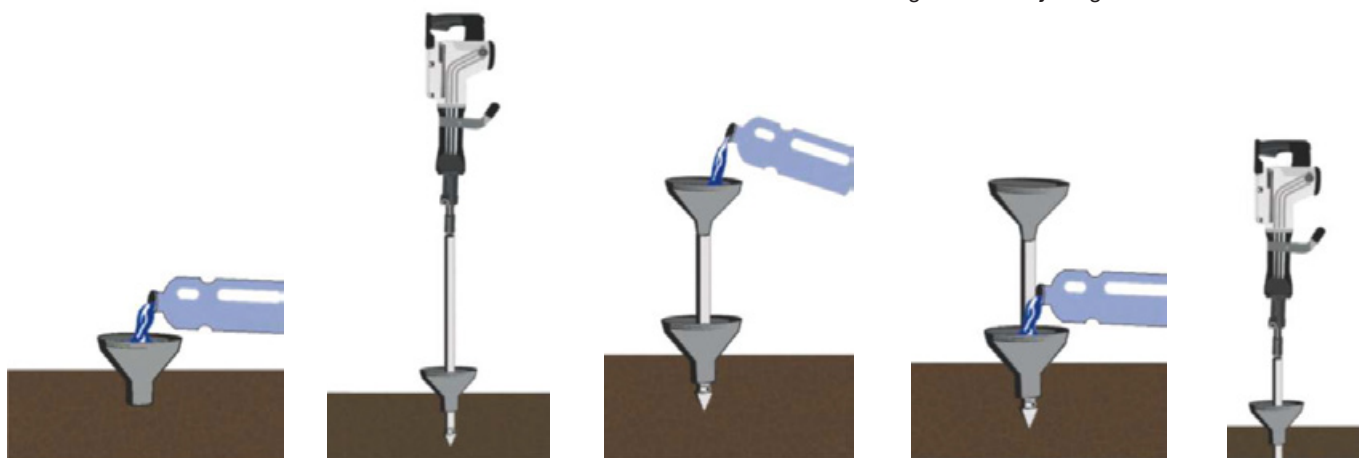
a) do wewnątrz uziomu, (rys. 3) gdzie siłą grawitacji i uderu wywołanego pobijaniem jest wyciskana przez otwory w grocie systemu URBS nasycając otoczenie pionu uziomowego, na zewnątrz uziomu,

b) ściekając wzdłuż krawędzi otworu powstałego (rys. 4) w wyniku wbijania pionu uziomowego.



BK 9117

Wprowadzona w otoczenie pionu substancja nasycza jego otoczenie. Dzięki silnym własnościom higroskopijnym chłonie wilgoć z otoczenia i nieznacznie zmieniając odczyn gruntu poprawia zdolność przewodzenia w otoczeniu pionu. Powoduje to sztuczne zwiększenie średnicy uziomu, pola powierzchni styku z gruntem, a tym samym spadek wartości rezystancji uziemienia. Pełny efekt obniżenia rezystancji do ponad 30% w odniesieniu do wartości wyjściowej uzyskuje się 3 do 4 tygodni od wykonania. AM 2005 sprzedawana jest w formie białego proszku. Jedno opakowanie jest przeznaczone na realizację jednego pionu uziomowego dowolnej długości.



rys. 1

rys. 2

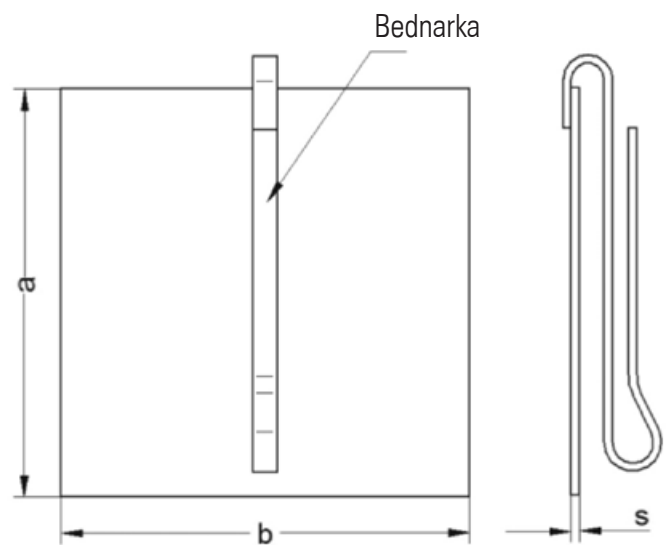
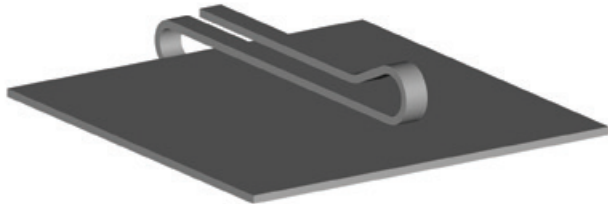
rys. 3

rys. 4

rys. 5

4. ELEMENTY UZIOMOWE POZIOME

4.1. UZIOM PŁYTOWY UPŁB



BK 9120 do BK 9126

Material:

Stal ocynkowana ogniowo wg normy
PN-EN 93 E-04500 i PN-EN ISO 1461

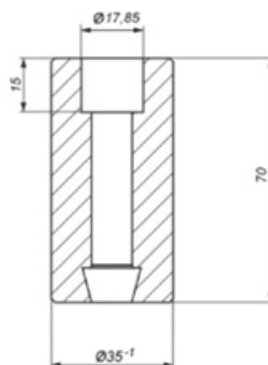
Zastosowanie:

Uziomy płytowe są to poziome elementy uziomowe.
Elementy te zakopywane są w gruncie i łączone
z instalacją uziomową za pomocą przewodów
uziomowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Bednarka
			a	b	s	
BK 9120	0654-489-230-110	UPŁB 1000/1000x2	1000	1000	3	30x4x2000
BK 9121	0654-489-230-510	UPŁB 500/1000x2	500	1000	3	30x4x2000
BK 9122	0654-489-230-550	UPŁB 500/500x2	500	500	3	30x4x2000
BK 9123	0654-489-330-110	UPŁB 1000/1000x3	1000	1000	3	30x4x3000
BK 9124	0654-489-330-510	UPŁB 500/1000x3	500	1000	3	30x4x3000
BK 9125	0654-489-330-550	UPŁB 500/500x3	500	500	3	30x4x3000
BK 9126	0654-489-340-510	UPŁB 500/1000x3/40	500	1000	3	40x5x3000

5. NARZĘDZIA DO POGRAŻANIA UZIOMÓW PRĘTOWYCH

5.1. PODBIJAK DO MECHANICZNEGO POGRAŻANIA UZIOMU



Materiał:

Stal narzędziowa obrobiona cieplnie

Sposób montażu:

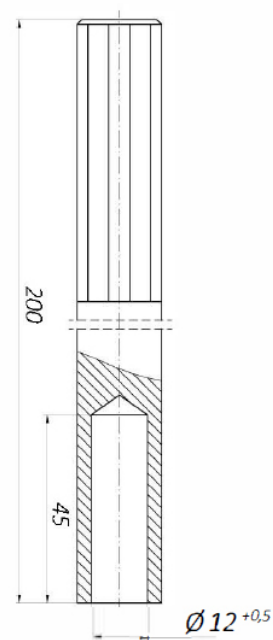
Głowica jest mocowana na standardowych dłutach młotów udarowych. Głowica jest na sztywno połączona z dłutem. Pobijaki są zróżnicowane zależnie od typu uziomów, do których są przeznaczone. Urządzenie zamocowane w młocie osadza się otworem na wieloklinie pręta uziomowego lub w przypadku uziomów URB rury i po włączeniu młota pogrąża się sondy na żadaną głębokość. W przypadku dużego oporu pobijania możliwe jest plastyczne zaciśnięcie głowicy na pręcie. Należy wtedy wykonać kilka wahadłowych ruchów młota wokół osi dłuta a następnie ściągnąć młot z wieloklina.

Zastosowanie:

Pograżanie uziomów prętowych i rurowych za pomocą młotów udarowych.

	Głowica	
	Typ	Sposób mocowania
BK 9143	GM-Ø16	SDS - max
BK 9144	GM-Ø20	
BK 9145	GM-Ø27 (URB)	
	GM-Ø16	sześciokąt 6 kt 19
	GM-Ø20	
	GM-Ø27 (URB)	
	GM-Ø16	sześciokąt 6 kt 26
	GM-Ø20	
	GM-Ø27 (URB)	

5.2. POBIJAK DO POGRAŻANIA MECHANICZNEGO UZIOMU PRĘTOWEGO Ø16



Materiał:

Stal narzędziowa obrobiona cieplnie

Sposób montażu:

Pobijak jest wykonany ze standardowych dłut młotów udarowych. Pobijaki są różnicowane zależnie od typu uzimów, do których są przeznaczone. Urządzenie zamocowane w młocie osadza się otworem na wieloklinie pręta uzimowego i po włączeniu młota pogrąża się do sondy na żadaną głębokość.

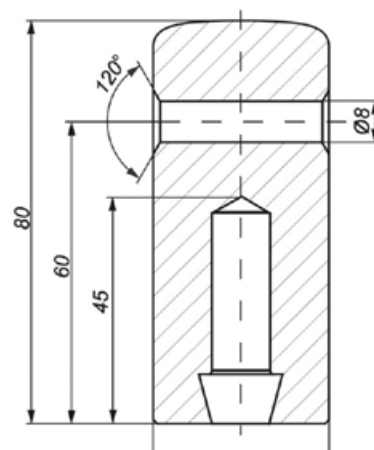
W przypadku dużego oporu pobijania możliwe jest plastyczne zaciśnięcie głowicy na pręcie. Należy wtedy wykonać kilka wahadłowych ruchów młota wokół osi dłuta, a następnie ściągnąć młot z wieloklina.

Zastosowanie:

Pogrążanie uzimów prętowych i rurowych za pomocą młotów udarowych.

		Głowica	
	Typ	Sposób mocowania	
BK 9146	GM.Ø16	SDS - max	
	GM.Ø16	sześciokąt 6 kt 19	
	GM.Ø16	sześciokąt 6 kt 26	

5.3. GŁOWICA DO RĘCZNEGO POGRĄŻANIA UZIOMÓW



Materiał:

Stal narzędziowa obrobiona cieplnie

Sposób montażu:

Głowica ma kształt tulei z otworem zależnie od typu pobijanego uziomu dostosowanej do pogrążenia uziomów o średnicy 16, 20 mm lub rury o średnicy zewnętrznej 27mm. Głowicę osadza się otworem na wieloklinie pręta uziomowego lub przewężeniu rury. W otworze bazowym należy umieścić pręt podtrzymujący. Uziom pogrąża się pobijając młotem ręcznym w górną, płaską powierzchnię. Zastosowanie pręta podtrzymującego zapewnia ochronę rąk osoby podtrzymującej głowicę przed skutkami niecelnych uderzeń młota.

Zastosowanie:

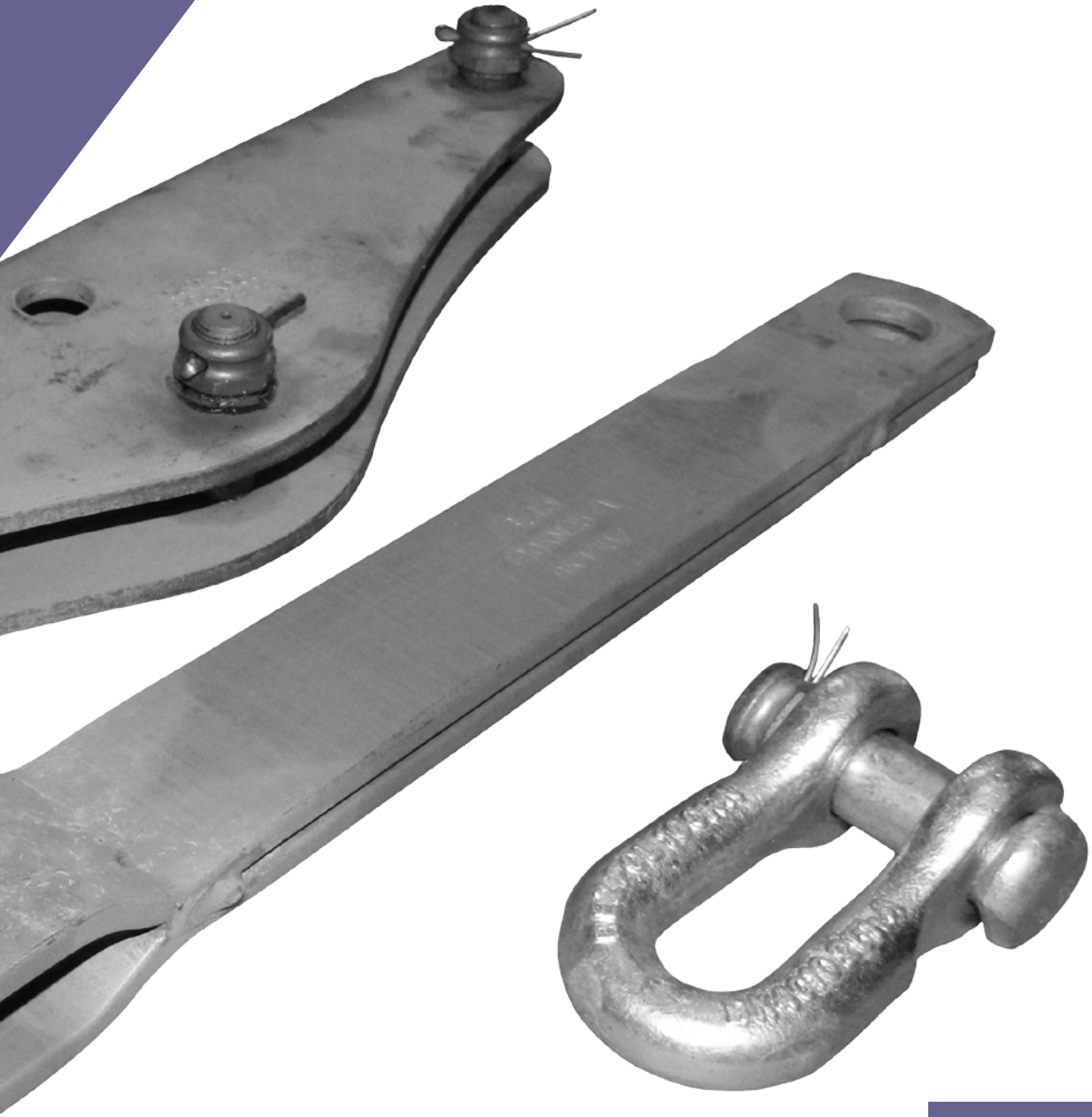
Pogrążanie uziomów prętowych i rurowych za pomocą młotów udarowych.

Przykład zamówienia:

BK 9140	GR	Ø 16
BK 9141	GR	Ø 20
BK 9142	GR	Ø 27
	Głowica ręczna	Średnica uziomu

OSPRZĘT DO LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO, ŚREDNIEGO I WYSOKIEGO NAPIĘCIA





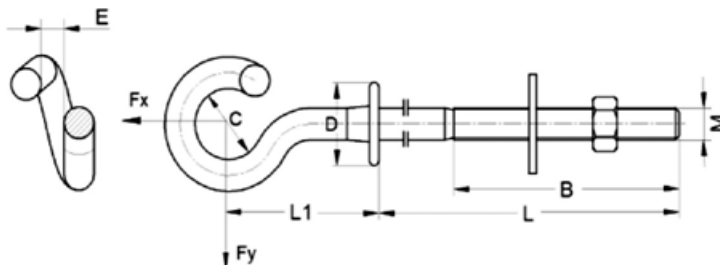
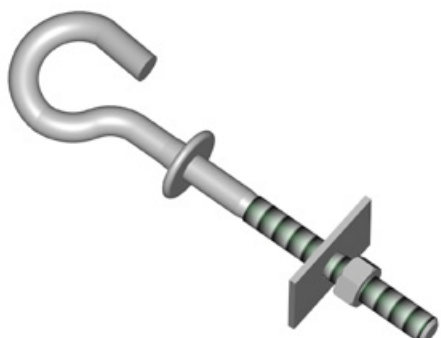
4

1.	OSPRZĘT DO BUDOWY LINII NAPOWIETRZNYCH	80
1.1.	ŚRUBY HAKOWE	80
1.2.	HAKI	81
1.2.1.	HAKI NAKRĘTKOWE	81
1.2.2.	UCHWYTY HAKOWE DO MOCOWANIA NA RURACH TYPU UNS	81
1.2.3.	HAKI DO SŁUPÓW OKRĄGLYCH	82
1.2.4.	HAKI NAKRĘTKOWO-DYSTANSOWE	82
1.2.5.	HAKI NAŚCIENNE	83
1.3.	TRZONY	84
1.3.1.	TRZONY HAKOWE	84
1.3.2.	TRZONY KABŁĄKOWE	85
1.3.3.	PODKŁADKI	86
2.	OSPRZĘT DO MONTAŻU OŚWIETLENIA	87
2.1.	UCHWYTY WYSIĘGNIKA DO LAMP OŚWIETLENIA ULICZNEGO UWP	87
3.	OSPRZĘT KABLOWY I STACYJNY	88
3.1.	UCHWYT KABLA UKB-2	88
3.2.	NAKŁADKA ZDWAJAJĄCA DO UKB-2(o)	89
3.3.	UCHWYT LISTWOWY ROZGAŁĘŻNY ULR-2	89
3.4.	UCHWYTY KOMPLETNE DO MOCOWANIA KABLA NA SŁUPACH OKRĄGLYCH UKB-2(o)km, 2xUKB-2(o)km, 3xUKB-2(o)km	90
3.5.	UCHWYTY KOMPLETNE DO MOCOWANIA KABLA NA SŁUPACH TYPU ŻN UKB-2(ż)km, 2xUKB-2(ż)km, 3xUKB-2(ż)km	91
3.6.	UCHWYTY DYSTANSOWE UPK I UPKT	93
4.	OSPRZĘT DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH	94
4.1.	UCHWYT DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH NA SŁUPACH OKRĄGLYCH UMR(o)	94
4.2.	UCHWYT TYPU UMR(ż) DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH NA SŁUPACH ŻN TYPU UMR(ż)	95
4.3.	RAMKA DO MOCOWANIA KABLI RK	95
5.	POZOSTAŁY OSPRZĘT	96
5.1.	PRZEPUSTY KABLOWE	96
5.1.1.	PRZEPUST KABLOWY Z TRZEMA OTWORAMI GPK - .../60/3x.....	97
5.1.2.	PRZEPUST KABLOWY Z JEDNYM OTWOREM GPK/...../60/1x.....	97
5.1.3.	ZASŁEPKA	98
6.	UCHWYTY	99
6.1.1.	UCHWYT ODCIĄGOWY KABŁĄKOWY ZE SWORZNIEM (PÓŁROLKA)	99
6.1.2.	ZACISK PRZYŁĄCZENIOWY DO UZIEMIACZA RU	100
6.2.	ŁĄCZNIKI	101
6.2.1.	ŁĄCZNIKI KABŁĄKOWE NITOWE	101
6.2.2.	ŁĄCZNIKI KABŁĄKOWE ŚRUBOWE	102
6.2.3.	ŁĄCZNIKI KĄTOWE	103
6.2.4.	ŁĄCZNIK ORCZYKOWY 200/30	103
6.2.5.	ŁĄCZNIK ORCZYKOWY	104
6.2.6.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE CIĘGŁOWE	107

6.2.7.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE PŁASKIE	108
6.2.8.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE NITOWE	109
6.2.9.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE ŚRUBOWE	110
6.2.10.	SWORZEŃ ŚRUBOWY KOMPLETNY	114
6.2.11.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE DWUWIDLASTE	115
6.2.12.	ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE DWUWIDLASTE PŁASKIE	116
6.2.13.	ŁĄCZNIKI DWUUCHOWE	117
6.2.14.	ŁĄCZNIKI DO OSPRZĘTU OCHRONNEGO: DWUUCHOWE I UCHOWO - GŁÓWKOWE	119
6.2.15.	ŁĄCZNIK DWUGŁÓWKOWY ŁD 16/27	122
6.2.16.	ŁĄCZNIKI GNIAZDOWO - UCHOWE	123
6.2.17.	ZAWLECZKA ZŁĄCZA GNIAZDOWEGO	123
6.3.	OSPRZĘT OCHRONNY	124
6.3.1.	ROŻKI ŚRODKOWE	124
6.3.2.	PIERŚCIENIE OCHRONNE	125
6.3.3.	ROŻKI GÓRNE	128
6.3.4.	ROŻKI OCHRONNE	129
6.3.5.	OSPRZĘT OCHRONNY DWUSTRONNY	129
6.3.6.	ROŻKI GÓRNE JEDNOSTRONNE I DWUSTRONNE	130
6.4.	UCHWYTY I ZACISKI	131
6.4.1.	UCHWYTY PRZELOTOWE WAHLIWE - CIĘGŁOWE I KABŁĄKOWE	131
6.4.2.	CIĘŻAREK	133
6.4.3.	UCHWYTY ODCIĄGOWE ZAPRASOWYWANE I STACYJNE	134
6.4.4.	ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE	135
6.4.5.	UCHWYTY ODCIĄGOWE ZAPRASOWYWANE DO PRZEWODÓW NISKOZWISOWYCH	136
6.4.6.	SZCZĘKI	136
6.4.7.	ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE DO PRZEWODÓW NISKOZWISOWYCH	137
6.4.8.	ZACISKI AL	137
6.4.9.	ZACISK PODWÓJNY PROSTY ZAPRASOWYWANY	138
6.4.10.	ZACISKI PROSTE ZAPRASOWYWANE AL	139
6.5.	OSPRZĘT MOCUJĄCY	140
6.5.1.	UNIWERSALNY WIESZAK ŚRUBOWO KABŁĄKOWY	140
6.5.2.	WIESZAK KOMPLETNY	140
6.5.3.	WIESZAK	141
6.5.4.	WIESZAK WB I	141

1. OSPRZĘT DO BUDOWY LINII NAPOWIETRZNYCH

1.1. ŚRUBY HAKOWE



BK 1001 do BK 1012

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

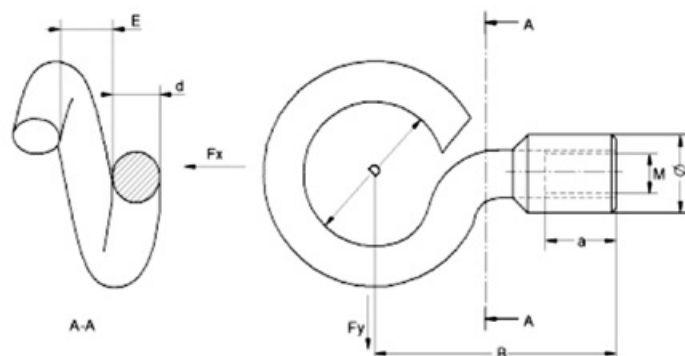
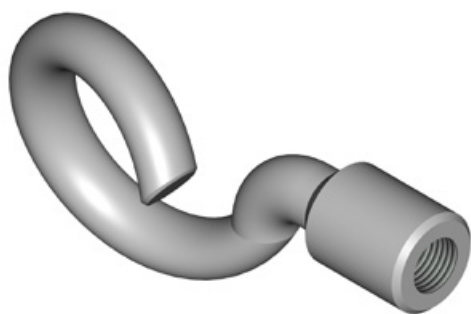
Zastosowanie:

Śruby hakowe przykręcane do konstrukcji wsporczych służą do podwieszania uchwytów odciągowych i przelotowych mocujących samonośne przewody izolowane.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]								Obciążenie dopuszczalne [kN]	
			Podkładka	M	B	L	L1	C	D	E	F _x	F _y
BK 1001	1131-600-953-160	SHPo 16/160	4x50x50	M16	120	160	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1002	1131-600-953-200	SHPo 16/200	4x50x50	M16	120	200	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1002/1	1131-600-953-215	SHPo 16/215	4x50x50	M16	120	215	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1002/2	1131-600-953-230	SHPo 16/230	4x50x50	M16	120	230	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1002/3	1131-600-953-220	SHPo 16/220	4x50x50	M16	120	220	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1003	1131-600-953-240	SHPo 16/240	4x50x50	M16	120	240	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1003/1	1131-600-953-255	SHPo 16/255	4x50x50	M16	120	255	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1003/2	1131-600-953-250	SHPo 16/250	4x50x50	M16	120	250	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1004	1131-600-953-300	SHPo 16/300	4x50x50	M16	120	300	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1005	1131-600-953-320	SHPo 16/320	4x50x50	M16	120	320	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1005/3	1131-600-953-350	SHPo 16/350	4x50x50	M16	120	350	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1005/2	1131-600-953-360	SHPo 16/360	4x50x50	M16	120	360	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1005/1	1131-600-953-400	SHPo 16/400	4x50x50	M16	120	400	80	36	42	20	11,9	3,5
BK 1006	1131-600-954-160	SHPo 20/160	4x60x60	M20	120	160	80	36	50	20	14,5	6
BK 1007	1131-600-954-200	SHPo 20/200	4x60x60	M20	120	200	80	36	50	20	14,5	6
BK 1008	1131-600-954-240	SHPo 20/240	4x60x60	M20	120	240	80	36	50	20	14,5	6
BK 1009	1131-600-954-250	SHPo 20/250	4x60x60	M20	120	250	80	36	50	20	14,5	6
BK 1010	1131-600-954-320	SHPo 20/320	4x60x60	M20	120	320	80	36	50	20	14,5	6
BK 1011	1131-600-954-350	SHPo 20/350	4x60x60	M20	120	350	80	36	50	20	14,5	6
BK 1012	1131-600-954-480	SHPo 20/480	4x60x60	M20	120	480	80	36	50	20	14,5	6

1.2. HAKI

1.2.1. HAKI NAKRĘTKOWE



BK 1102 do BK 1103

Materiał:

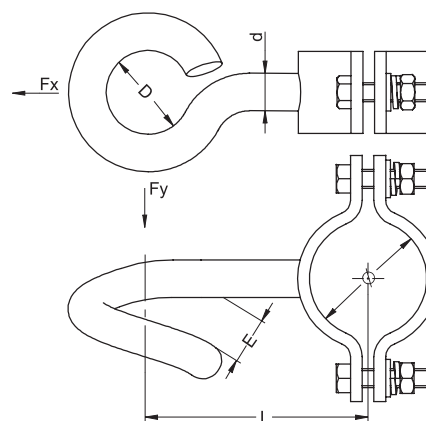
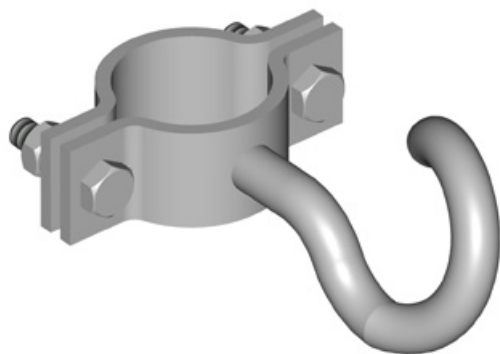
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Haki nakrętkowe służą do mocowania uchwytów odciągowych linii odgałęźnych lub uchwytów przelotowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	M	d	B	Ø	a	D	E	Obciążenie dopuszczalne [kN]	
										Fx	Fy
BK 1102	1131-600-913-057	HNP 16	M16	16	76	26	20	36	20	7,5	3,5
BK 1103	1131-600-913-060	HNP 20	M 20	20	80	30	22	36	20	13,5	6

1.2.2. UCHWYTY HAKOWE DO MOCOWANIA NA RURACH TYPU UNS



BK 1100 i BK 1100/1

Materiał:

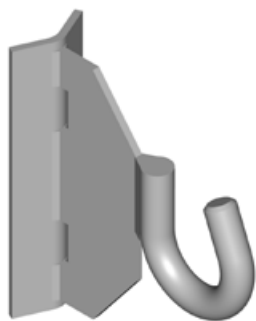
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Do mocowania przewodów linii napowietrznych nn na sztykach i wysięgnikach rurowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	L	D	E	Ø	d	Obciążenie dopuszczalne [kN]	
								Fx	Fy
BK 1100	1131-690-016-050	UNS 16/50	95	36	20	50	16	7,5	3,5
BK 1100/1	1131-690-016-062	UNS 16/62	100	36	20	62	16	7,5	3,5

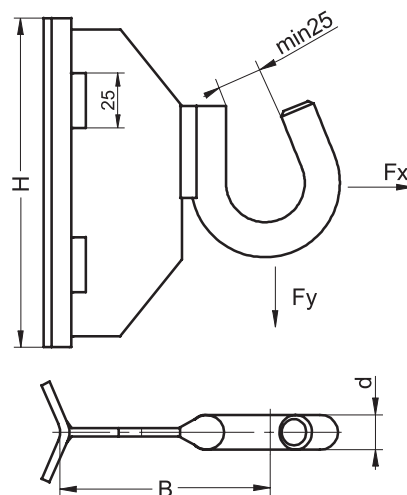
1.2.3. HAKI DO SŁUPÓW OKRĄGLYCH



BK 1104 i BK 1105

Materiał:

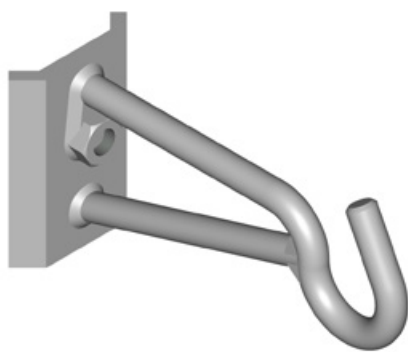
Stal ocynkowana ogniowo

**Zastosowanie:**

Haki HST służą do zawieszania uchwytów przelotowych i odciągowych na słupach okrągłych za pomocą taśm stalowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	H	d	B	Obciążenie dopuszczalne [kN]	
						Fx	Fy
BK 1104	1131-600-913-016	HST 16	150	16	86	7,3	3,3
BK 1105	1131-600-913-020	HST 20	150	20	90	13,5	6,0

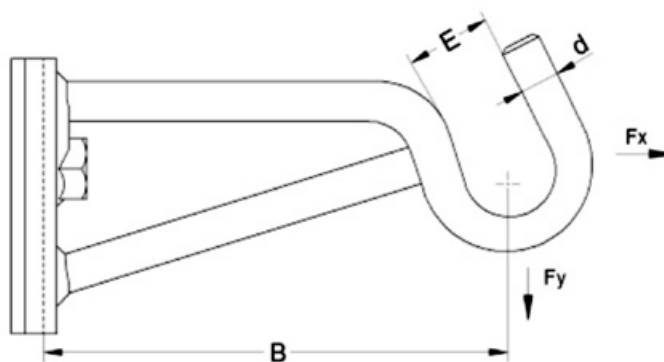
1.2.4. HAKI NAKRĘTKOWO-DYSTANSOWE



BK 1108 i BK 1109

Materiał:

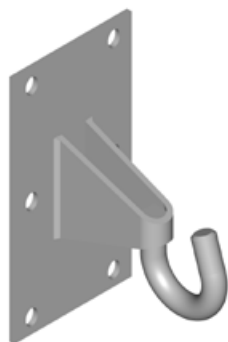
Stal ocynkowana ogniowo

**Zastosowanie:**

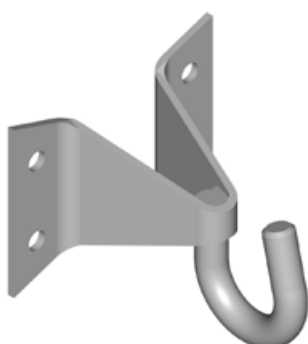
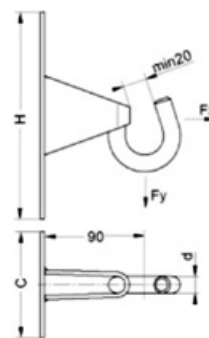
Haki nakrętkowo – dystansowe służą do mocowania uchwytów przelotowo narożnych na ścianach budynków lub słupach.

Nr katalogowy	KTM	Typ	d	M	B	E	Fx [kN]	Fy [kN]
BK 1108	1131-600-943-016	HND 16	16	M16	200	25	7,5	3,5
BK 1109	1131-600-943-020	HND 20	20	M20	200	25	13,5	6,0

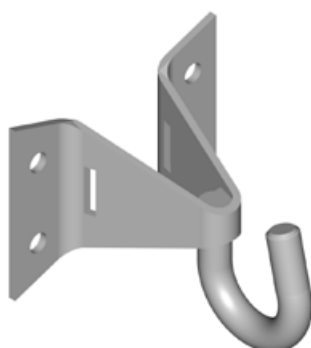
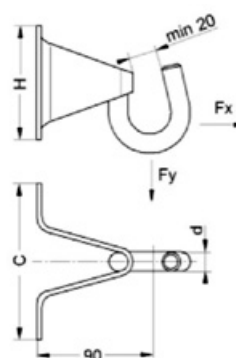
1.2.5. HAKI NAŚCIENNE



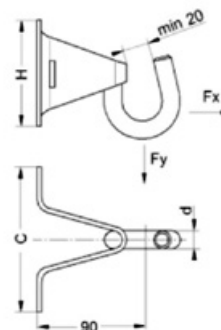
BK 1111



BK 1114



BK 1116

**Materiał:**

Stal ocynkowana ogniowo

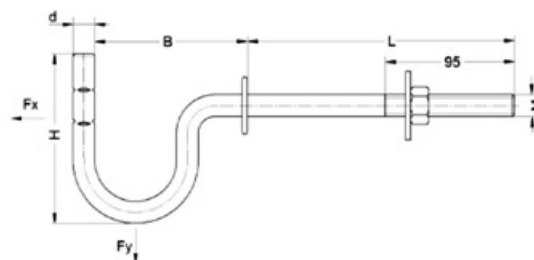
Zastosowanie:

Haki naścienne służą do mocowania uchwytów przelotowych lub odciągowych na powierzchniach płaskich (np. ścianach budynków).

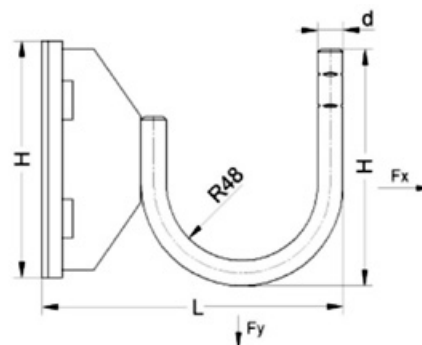
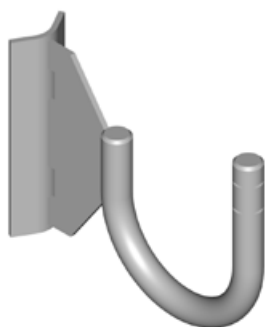
Nr katalogowy	KTM	Typ	H	C	d	F _x [kN]	F _y [kN]
BK 1111	1131-600-923-016	HPN 16	195	100	16	7	3,2
BK 1114	1131-600-933-016	HNL 16	95	130	16	7,5	3,5
BK 1116	1131-600-933-116	HNL 16 do taśmy	95	130	16	7	3,4

1.3. TRZONY

1.3.1. TRZONY HAKOWE



BK 1300 do BK 1309



BK 1106 i BK 1107

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

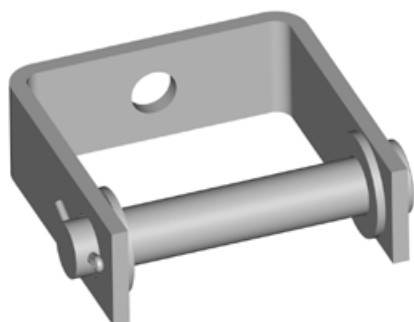
Zastosowanie:

Trzony hakowe służą do mocowania izolatorów stojących nn.

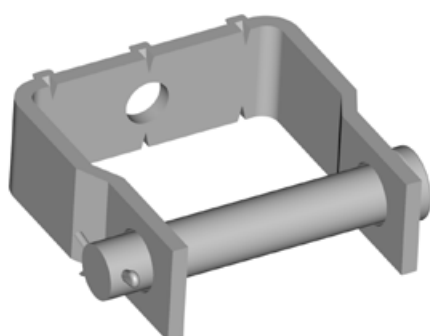
Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Podkładka	Obciążenie	
			d	M	L	B	H		F _x	F _y
BK 1300/1	1131-690-943-150	THS 16/150	16	M16	150	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1300	1131-690-943-200	THS 16/200	16	M16	200	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1301	1131-690-943-250	THS 16/250	16	M16	250	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1302	1131-690-943-300	THS 16/300	16	M16	300	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1303	1131-690-943-350	THS 16/350	16	M16	350	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1304	1131-690-943-400	THS 16/400	16	M16	400	110	116	50 x 50 x 4	6,8	5,5
BK 1305	1131-690-944-200	THS 20/200	20	M20	200	120	124	60 x 60 x 4	11,0	8,3
BK 1306	1131-690-944-250	THS 20/250	20	M20	250	120	124	60 x 60 x 4	11,0	8,3
BK 1307	1131-690-944-300	THS 20/300	20	M20	300	120	124	60 x 60 x 4	11,0	8,3
BK 1308	1131-690-944-350	THS 20/350	20	M20	350	120	124	60 x 60 x 4	11,0	8,3
BK 1309	1131-690-944-400	THS 20/400	20	M20	400	120	124	60 x 60 x 4	11,0	8,3

Nr katalog.	KTM	Typ	d	H	L	F (x) kN	F (y) kN
BK 1106	1131-690-916-016	HTT 16	16	150	190	7,3	3,3
BK 1107	1131-690-920-020	HTT 20	20	150	198	13,5	6

1.3.2. TRZONY KABŁĄKOWE



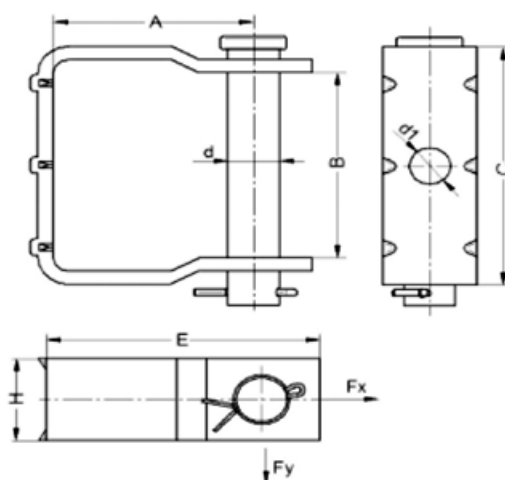
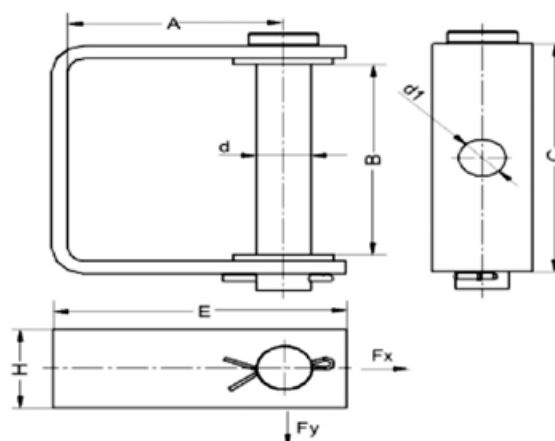
BK 1310 i BK 1311



BK 1312 i BK 1313

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

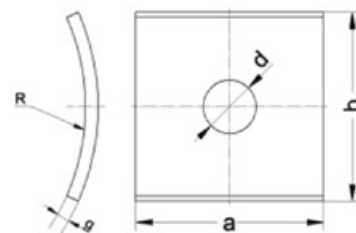
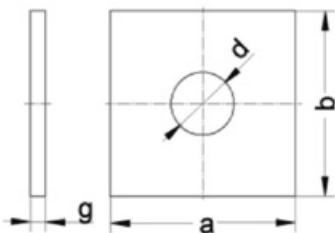
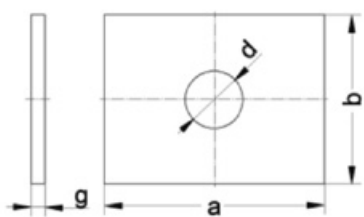
**Zastosowanie:**

Trzony kabłąkowe służą do mocowania izolatorów szpulowych typu S na konstrukcjach wsporczych linii napowietrznych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Obciążenie [kN]		Typ izolatora
			A	H	B	d	d1	C	E	Fx	Fy	
BK 1310	1131-690-902-080	TKS 80	95	50	90	18	17	121	120	5	4	S80/2
BK 1311	1131-690-902-115	TKS 115	115	50	130	27	22	146	145	9	5	S115/2

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Obciążenie [kN]		Typ izolatora
			A	H	B	d	d1	C	E	Fx	Fy	
BK 1312	1131-690-912-080	TKS 80W	90	50	85	18	18	121	115	5	4	S80/2
BK 1313	1131-690-912-115	TKS 115W	110	50	121	27	22	146	145	9	5	S115/2

1.3.3. PODKŁADKI



BK 1211 i BK 1212

BK 1213 i BK 1214

BK 1215 i BK 1216

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

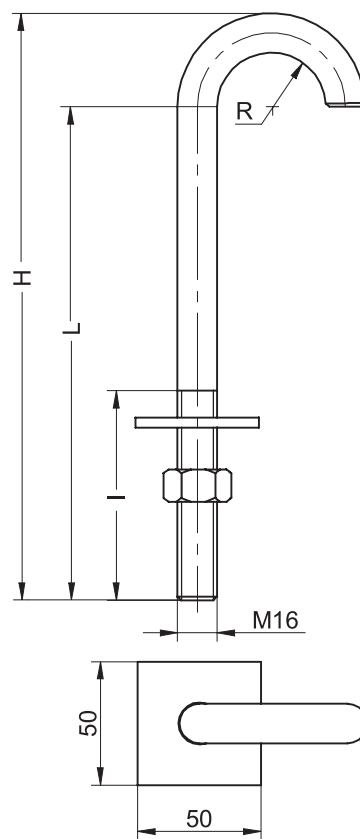
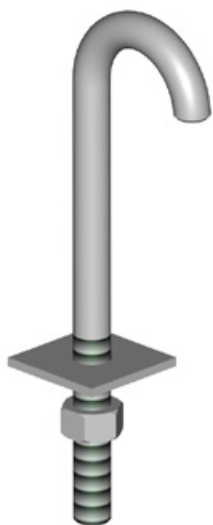
Zastosowanie:

Podkładki stosowane są do mocowania elementów osprzętu na słupach okrągłych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Otwór pod gwint	Wymiary [mm]					
				a	b	g	R	d	
BK 1211	0653-712-065-016	PZP 16	M 16	65	50	4	-	17	
BK 1212	0653-712-065-020	PZP 20	M 20	65	50	4	-	21	
BK 1213	0653-712-050-016	PKP 16	M 16	50	50	4	-	17	
BK 1214	0653-712-060-020	PKP 20	M 20	60	60	4	-	21	
BK 1215	0653-712-060-016	PSP 16	M 16	60	60	5	70	17	
BK 1216	0653-712-060-020	PSP 20	M 20	60	60	5	70	21	

2. OSPRZĘT DO MONTAŻU OŚWIETLENIA

2.1. UCHWYTY WYSIĘGNIKA DO LAMP OŚWIETLENIA ULICZNEGO UWP



BK 8116 do BK 8118/2

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

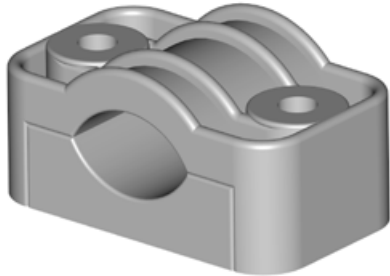
Zastosowanie:

Do mocowania wysięgnika lampowego na konstrukcjach wsporczych linii napowietrznych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Średnica rury wysięgnika [mm]	Gwint	Wymiary [mm]				Masa [kg]
					L	H	R	I	
BK 8116	0629-410-016-220	UWP I 44/220	44	M16	185	220	22	85	0,59
BK 8117	0629-410-016-265	UWP II 51/265	51	M16	225	265	25	85	0,66
BK 8118	0629-410-016-320	UWP II 51/320	51	M16	280	320	25	85	0,76
BK 8118/1	0629-410-016-240	UWP II 51/240	51	M16	200	240	25	121	0,78
BK 8118/2	0629-410-016-290	UWP II 51/290	51	M16	250	290	25	121	0,81

3. OSPRZĘT KABLOWY I STACYJNY

3.1. UCHWYT KABLA UKB-2



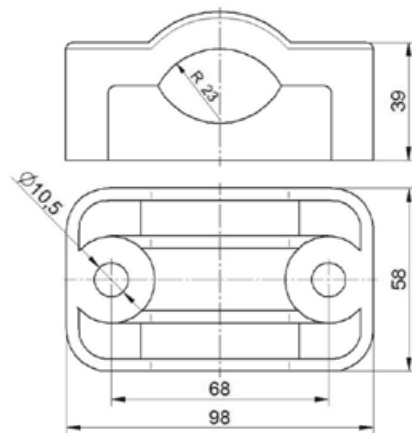
BK 3400

Materiał:

Tworzywo poliamidowe barwione na kolor czarny, odporne na działanie promieni ultrafioletowych, ozonu, samogasnące

Zastosowanie:

Uchwyt UKB-2 służy do mocowania kabla i rur o średnicach 25 - 46 mm w zewnętrznych i wewnętrznych obiektach energetycznych. Charakteryzują się dużą odpornością na odkształcenia mechaniczne i termiczne w zakresie temperatur od -40 °C do 120 °C.



Nr katalogowy

KTM

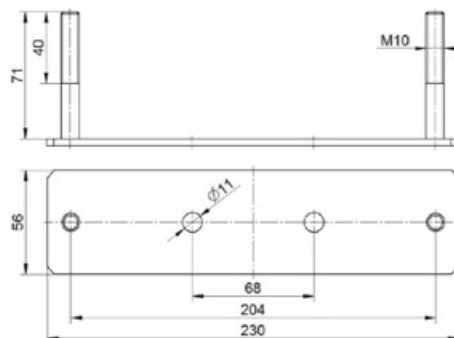
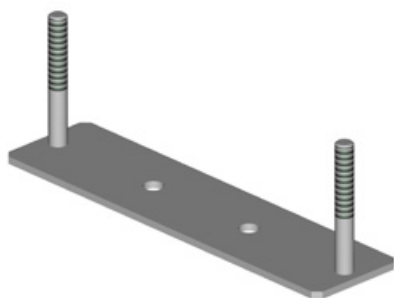
Typ

BK 3400

1131-590-000-002

UKB-2

3.2. NAKŁADKA ZDWAJAJĄCA DO UKB-2(o)



BK 3403

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:**

Nakładka zdwajająca stosowana jest na obsadę UKB-2(o) - pozwala mocować dwa kable o średnicach 25 do 46 mm na słupach okrągłych za pomocą taśmy stalowej.

Nr katalogowy

KTM

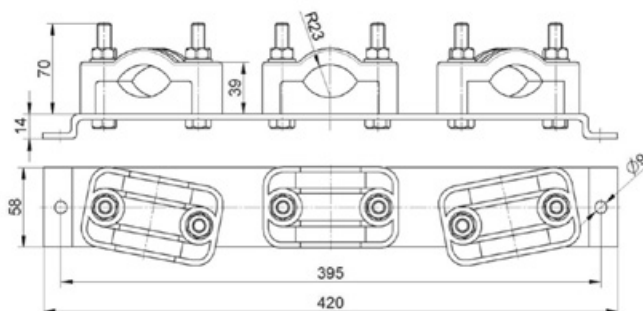
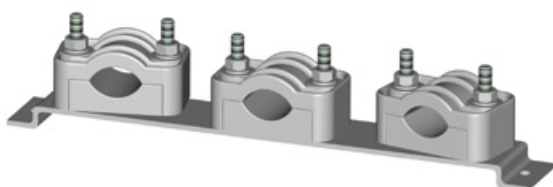
Typ

BK 3403

1131-590-000-022

UKB-2(o)

3.3. UCHWYT LISTWOWY ROZGAŁĘŻNY ULR-2



BK 3406

Materiał:

1. Uchwyt UKB-2 – tworzywo odporne na UV, samogasnące
2. Podstawa mocująca ULR – stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Uchwyty służą do mocowania kabli o średnicy od 25 do 46 mm ułożonych na powierzchniach płaskich. Uchwyt mocowany jest do słupa za pomocą śrub lub wkrętów.

Nr katalogowy

KTM

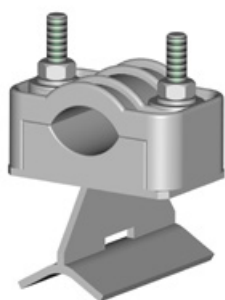
Typ

BK 3406

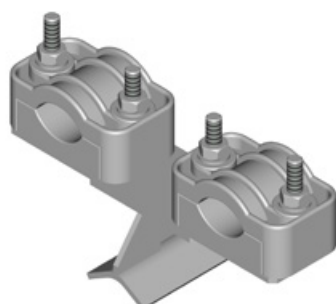
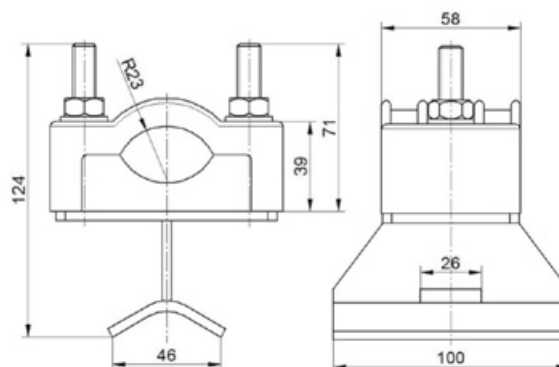
1131-591-000-032

ULR-2

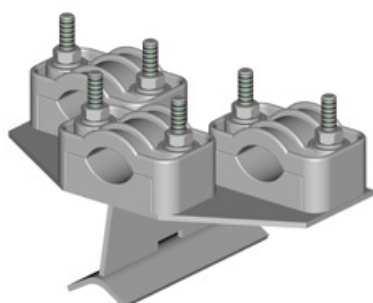
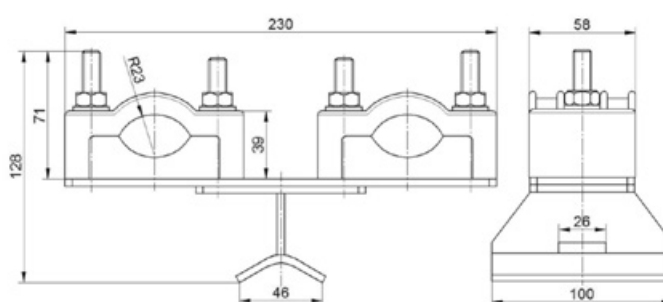
3.4. UCHWYTY KOMPLETNE DO MOCOWANIA KABLA NA SŁUPACH OKRĄGŁYCH UKB-2(o)km, 2xUKB-2(o)km, 3xUKB-2(o)km



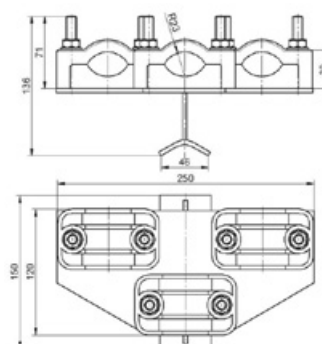
BK 3401



BK 3402



BK 3404



Material:

1. Uchwyt UKB-2 – tworzywo odporne na UV, samogasnące
2. Podstawa mocująca – stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Uchwyty służą do mocowania kabli o średnicy od 25 do 46 mm ułożonych na słupach okrągłych. Uchwyt mocowany jest do słupa za pomocą taśmy nierdzewnej.

UWAGA !

Możliwość zakupu samych obsad bez uchwytów UKB.

Nr katalogowy

KTM

Typ

BK 3401

1131-590-000-112

UKB-2 (o) km

BK 3402

1131-590-000-122

2 x UKB-2 (o) km

BK 3404

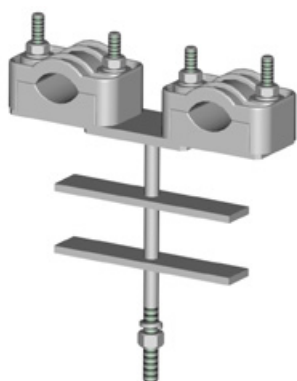
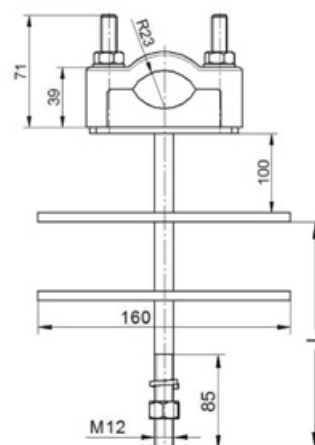
1131-590-000-132

3 x UKB-2 (o) km

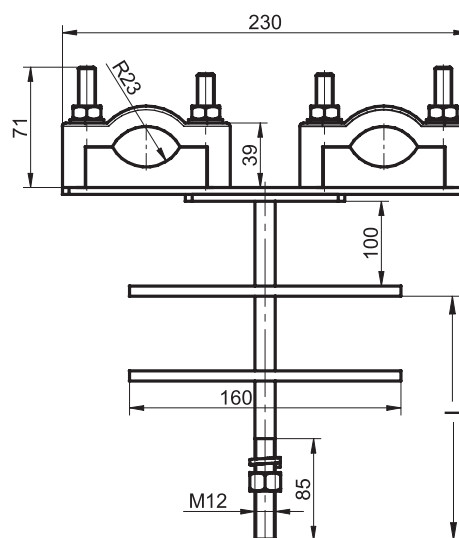
3.5. UCHWYTY KOMPLETNE DO MOCOWANIA KABLA NA SŁUPACH TYPU ŻN UKB-2(ż)km, 2xUKB-2(ż)km, 3xUKB-2(ż)km



BK 3407 do BK 3410



BK 3407/2 do BK 3410/2



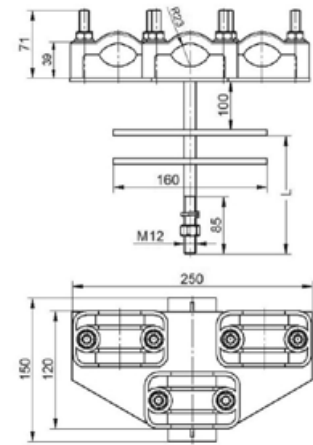
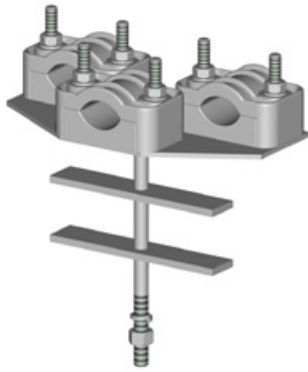
Material:

1. Uchwyt UKB-2 – tworzywo odporne na UV, samogasnące
2. Podstawa mocująca 2xUKB-2(o) – stal ocynkowana ogniowo.

Zastosowanie:

Uchwyty do mocowania kabla 2xUKB-2(ż)km stosowane są do mocowania kabli o średnicy od 25 do 46 mm na słupach ŻN.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm] L
BK 3407	1131-590-200-112	1x UKB-2/200 (ż) km	200
BK 3408	1131-590-250-112	1x UKB-2/250 (ż) km	250
BK 3409	1131-590-300-112	1x UKB-2/300 (ż) km	300
BK 3410	1131-590-330-112	1x UKB-2/330 (ż) km	330
BK 3407/2	1131-590-200-122	2 x UKB-2/200 (ż) km	200
BK 3408/2	1131-590-250-122	2 x UKB-2/250 (ż) km	250
BK 3409/2	1131-590-300-122	2 x UKB-2/300 (ż) km	300
BK 3410/2	1131-590-330-122	2 x UKB-2/330 (ż) km	330



BK 3411 do BK 3414

Material:

1. Uchwyt UKB-2 – tworzywo odporne na UV, samogasnące
2. Podstawa mocująca 3xUKB-2(o) – stal ocynkowana ogniowo.

Zastosowanie:

Uchwyty do mocowania kabla 3xUKB-2(ż)km stosowane są do mocowania kabli o średnicy od 25 do 46 mm na słupach ŻN.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm] L
BK 3411	1131-590-200-132	3 x UKB-2/200 (ż) km	200
BK 3412	1131-590-250-132	3 x UKB-2/250 (ż) km	250
BK 3413	1131-590-300-132	3 x UKB-2/300 (ż) km	300
BK 3414	1131-590-330-132	3 x UKB-2/330 (ż) km	330

3.6. UCHWYTY DYSTANSOWE UPK I UPKT



BK 3427



BK 3428

Materiał:

1. Trzymacz drabinkowy
2. Obejma izolacyjna
3. Podstawka UPKT
4. Taśma mocująca stalowa
5. Klamerka mocująca do tasmę stalowej

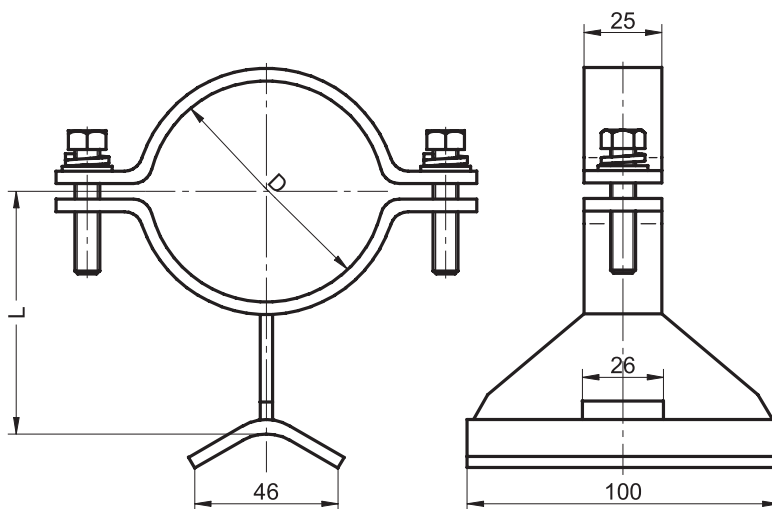
Zastosowanie:

Uchwyty dystansowe służą do mocowania wiązkowych przewodów do słupów, a zwłaszcza w przypadkach realizacji zejścia przewodu ze szczytu słupa do stacji transformatorowej, rozłącznika bezpiecznikowego skrzynek rozdzielczych lub przy zakończeniu linii napowietrznych na słupie krańcowym.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]		Numery elementów wchodzących w skład kompletu
			Max średnica wiązki	Odstęp od mocowanej powierzchni	
BK 3427	1131-814-000-000	UPK	45	25	1, 2
BK 3428	1131-814-000-130	UPKT	45	25	1, 2, 3, 4

4. OSPRZĘT DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH

4.1. UCHWYT DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH NA SŁUPACH OKRĄGLYCH UMR(o)



BK 3419 do BK 3422

Materiał:

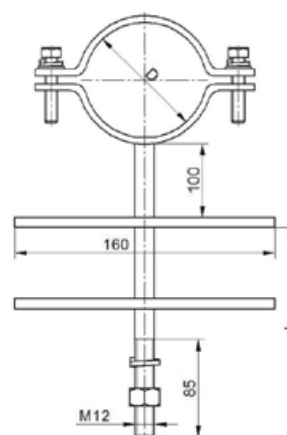
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Uchwyty UMR-o służą do mocowania rur osłonowych na słupach okrągłych za pomocą stalowej taśmy mocującej.

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	L
BK 3419	1131-590-000-050	UMR (o) - 50	50	68
BK 3420	1131-590-000-075	UMR (o) - 75	75	80
BK 3421	1131-590-000-110	UMR (o) - 110	110	98
BK 3422	1131-590-000-160	UMR (o) - 160	160	122

4.2. UCHWYT TYPU UMR(ż) DO MOCOWANIA RUR OSŁONOWYCH NA SŁUPACH ŻN TYPU UMR(ż)



BK 3423 do BK 3426

Materiał:

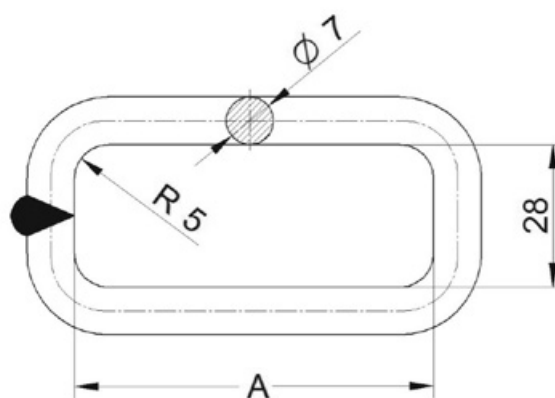
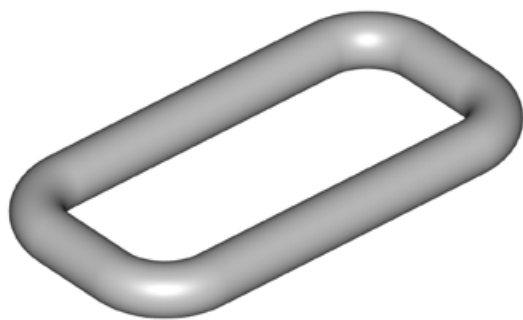
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Uchwyty UMR(ż) służą do przelotowego mocowania rur osłonowych na słupach typu ŻN.

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	L
BK 3423	1131-590-200-050	UMR (ż) 50/...	50	200
BK 3424	1131-590-200-075	UMR (ż) 75/...	75	200
BK 3425	1131-590-200-110	UMR (ż) 110/...	110	300
BK 3426	1131-590-200-160	UMR (ż) 160/...	160	330

4.3. RAMKA DO MOCOWANIA KABLI RK



BK 8314 do BK 8316

Nr katalogowy	KTM	Typ	A
BK 8314	1131-690-910-040	RK-1	40
BK 8315	1131-690-910-060	RK-2	60
BK 8316	1131-690-910-090	RK-3	90

5. POZOSTAŁY OSPRZĘT

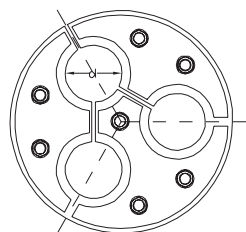
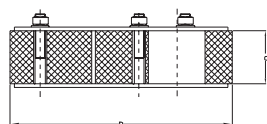
5.1. PRZEPUSTY KABLOWE

Zastosowanie i budowa:

Przepust kablowy stosowany jest uszczelniania przejść kabli, przewodów i rur przez ściany budynków i inne sztywne przegrody. Zapewnia wodoszczelność tych przejść. Przepust kablowy zbudowany jest z zestawu pierścieni uszczelniających. Pomiędzy elementami dociskowymi górnymi i dolnymi, wykonanymi ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej znajduje się gumowa wkładka uszczelniająca. Elementy dociskowe zależnie od stosowanego pierścienia gumowego i rozmieszczenia w nim otworów, mogą mieć kształt półksiężyców lub półpierścieni. Elementy dociskowe górny i dolny łączone są we współpracujące pary przy pomocy śrub. Dokręcenie śrub powoduje odkształcenie gumy, tym samym uszczelnienie miejsca przejścia kabla i zamocowanie przepustu w otworze montażowym.

Nr katalogowy	Nazwa	Typ	Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość [mm]	Ilość otworów	Średnica otworu pod kabel [mm]	Uwagi
BK 8400	Gumowy przepust kablowy GPK 160/60/3x39,8	GPK 160/60/3x39,8	160	60	3	39,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8401	Gumowy przepust kablowy GPK 160/60/3x34,8	GPK 160/60/3x34,8	160	60	3	34,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8402	Gumowy przepust kablowy GPK 160/60/3x31,9	GPK 160/60/3x31,9	160	60	3	31,9	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8420	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x40,8	GPK 125/60/3x40,8	125	60	3	40,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8421	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x39,8	GPK 125/60/3x39,8	125	60	3	39,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8422	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x35,8	GPK 125/60/3x35,8	125	60	3	35,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8423	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x34,8	GPK 125/60/3x34,8	125	60	3	34,8	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8424	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x32,9	GPK 125/60/3x32,9	125	60	3	32,9	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8425	Gumowy przepust kablowy GPK 125/60/3x31,9	GPK 125/60/3x31,9	125	60	3	31,9	+ 3 korki do otw. w kpl.
BK 8440	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x26,8	GPK 110/60/1x26,8	110	60	1	26,8	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8441	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x28,9	GPK 110/60/1x28,9	110	60	1	28,9	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8442	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x29,9	GPK 110/60/1x29,9	110	60	1	29,9	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8443	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x36,1	GPK 110/60/1x36,1	110	60	1	36,1	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8444	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x38,3	GPK 110/60/1x38,3	110	60	1	38,3	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8445	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x40,4	GPK 110/60/1x40,4	110	60	1	40,4	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8446	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x55,2	GPK 110/60/1x55,2	110	60	1	55,2	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8447	Gumowy przepust kablowy GPK 110/60/1x56,2	GPK 110/60/1x56,2	110	60	1	56,2	+ 1 korek do otworu w kpl.
BK 8470	Zaślepka ZGPK 125	ZGPK 125	125	30	-	-	-
BK 8471	Zaślepka ZGPK 110	ZGPK 110	110	30	-	-	-

5.1.1. PRZEPUST KABLOWY Z TRZEMA OTWORAMI GPK - .../60/3x....

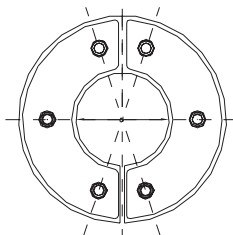
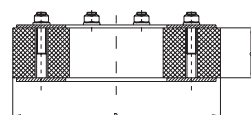
**Zastosowanie:**

Realizacja przejść trzema rurami lub przewodami przez sztywne przegrody budowlane. Przydatne np. do zabezpieczania wyjść przewodów z wewnętrznych stacji transformatorowych, lub przepustów rur pompy ciepłej. W tabeli umieszczono przykładowy przekrój kabla dla YHAKXS przepust znajduje zastosowanie dla wszystkich kabli o średnicy zewnętrznej $d + 1,5\text{mm}$.

BK 8400 do BK 8426

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	g	d
BK 840	1373-123-160-398	GPK/160/60/3x39,8	160	60	3x39,8
BK 8401	1373-123-160-348	GPK/160/60/3x34,8	160	60	3x34,8
BK 8402	1373-123-160-319	GPK/160/60/3x31,9	160	60	3x31,9
BK 8420	1373-123-125-408	GPK/125/60/3x40,8	125	60	3x40,8
BK 8421	1373-123-125-398	GPK/125/60/3x39,8	125	60	3x39,8
BK 8422	1373-123-125-358	GPK/125/60/3x35,8	125	60	3x35,8
BK 8423	1373-123-125-348	GPK/125/60/3x34,8	125	60	3x34,8
BK 8424	1373-123-125-329	GPK/125/60/3x32,9	125	60	3x32,9
BK 8425	1373-123-125-319	GPK/125/60/3x31,9	125	60	3x31,9
BK 8426	1373-123-125-368	GPK/125/60/3x36,8	125	60	3x36,8

5.1.2. PRZEPUST KABLOWY Z JEDNYM OTWOREM GPK/...../60/1x.....

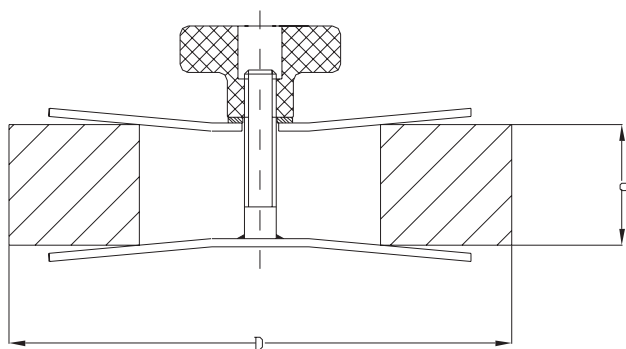
**Zastosowanie:**

Realizacja przejścia rurą lub pojedynczym przewodem przez sztywne przegrody budowlane. Przydatna również do zabezpieczania wyjść rurowych (np. przy studniach głębinowych). W tabeli umieszczono przykładowy przekrój kabla dla YHAKXS przepust znajduje zastosowanie dla wszystkich kabli o średnicy zewnętrznej $d + 1,5\text{mm}$.

BK 8440 do BK 8447

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	g	d
BK 8440	1373-123-110-268	GPK 110/60/1x26,8	110	60	26,8
BK 8441	1373-123-110-289	GPK 110/60/1x28,9	110	60	28,9
BK 8442	1373-123-110-299	GPK 110/60/1x29,9	110	60	29,9
BK 8443	1373-123-110-361	GPK 110/60/1x36,1	110	60	36,1
BK 8444	1373-123-110-383	GPK 110/60/1x38,3	110	60	38,3
BK 8445	1373-123-110-404	GPK 110/60/1x40,4	110	60	40,4
BK 8446	1373-123-110-552	GPK 110/60/1x55,2	110	60	55,2
BK 8447	1373-123-110-562	GPK 110/60/1x56,2	110	60	56,2

5.1.3. ZAŚLEPKA



BK 8470 i BK 8471

Zastosowanie:

Zabezpieczenie nieużywanych przepustów przed zabrudzeniem i zabezpieczenie przed wnikaniem wody.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Zaślepka	D	g
BK 8470	1373-123-125-000	ZGPK/125/30/Z	-	125	30
BK 8471	1373-123-110-000	ZGPK/110/30/Z	-	110	30

6. UCHWYTY

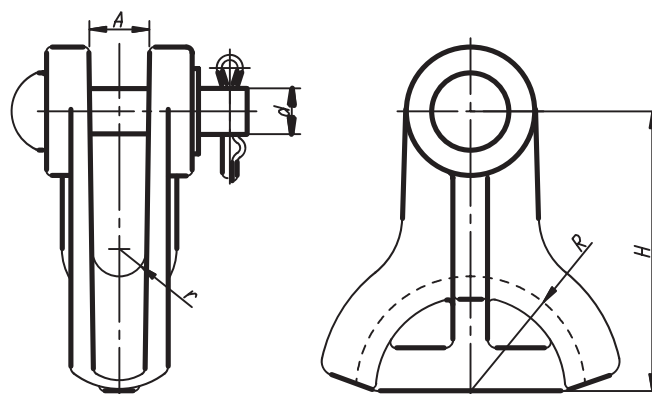
6.1.1. UCHWYT ODCIĄGOWY KABŁĄKOWY ZE SWORZNIEM (PÓŁROLKA)



BK 3001/1

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

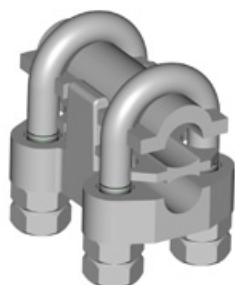


Zastosowanie:

Uchwyty odciążowo-kabłkowe służą do zawieszania odciążowego na izolatorach wiszących przewodów aluminiowych lub stalowo-aluminiowych.

Nr katalogowy	KTM	Zastosowanie do przewodów o średnicy [mm]	Wymiary [mm]					Obciążenie niszczące [kN]
			R	H	A	r	d	
BK 3001/1	1131-690-006-012	4.5 ÷ 19	40	97,5	21	9,5	16	70

6.1.2. UCHWYT ŚRUBOWO - KABŁĄKOWY USK



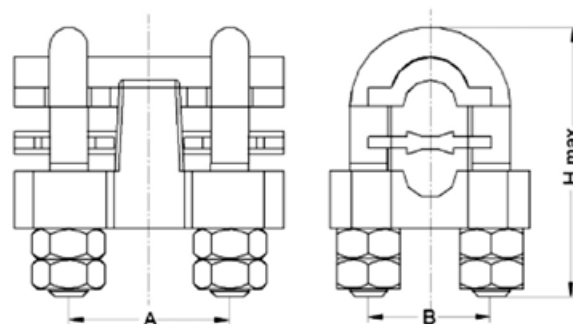
BK 3002 do BK 3004

Materiał:

Korpus - odlew żeliwny ocynkowany

Przekładka - odlew aluminiowy

Elementy złączne - stal ocynkowana ogniowo

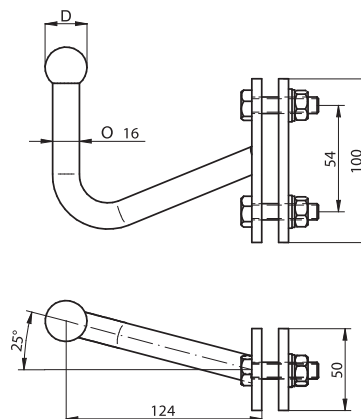


Zastosowanie:

Uchwyty śrubowo kabłkowe służą do łączenia dwóch przewodów aluminiowych lub stalowo-aluminiowych, do zamykania pętli na izolatorach stojących i uchwytach odciążowych kabłkowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Zakres średnic przewodów [mm]	Wymiary [mm]			Gwint	Min. siła wślizgu przewodu o max.
				A	B	H		
BK 3002	1131-612-080-810	USK (2411)	8 ÷ 10	34	25	55	M 8	10
BK 3003	1131-612-101-115	USK (2421)	11 ÷ 15	42	32	70	M 10	12
BK 3004	1131-612-121-519	USK (2431)	15 ÷ 19	49	38	95	M 12	14

6.1.2. ZACISK PRZYŁĄCZENIOWY DO UZIEMIACZA

**Materiał:**

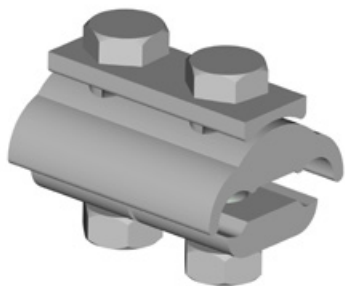
Stal ocynkowana ogniowo.

Zastosowanie:

Zaciski stosowane są do przyłączenia uzemiaczy przenośnych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]	
			L	α
	1119-490-916-115/001	RU – 15 – 20K	BDGORS 1455/20N	Fi 20
	1119-490-916-215/001	RU – 15 – 25K	BDGORS 1940/20N	Fi 25

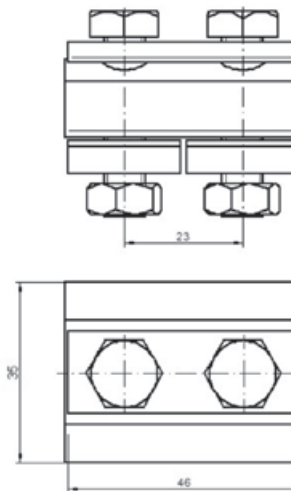
6.1.4. ZACISK PRĄDOWY



BK 3007

Materiał:

Aluminium

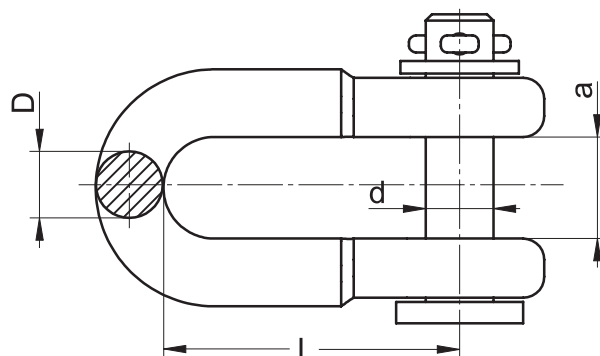
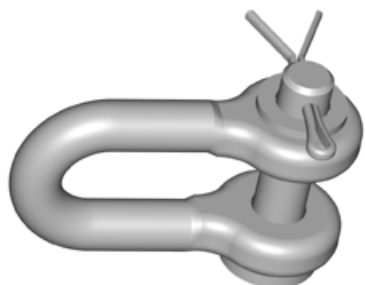
**Zastosowanie:**

Służy do łączenia gołych przewodów aluminiowych w elektroenergetycznych liniach napowietrznych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Przewód [mm ²]	Masa [kg]
BK 3007	1131-621-912-105	Zacisk prądowy 10-50	10÷50	0,08

6.2. ŁĄCZNIKI

6.2.1. ŁĄCZNIKI KABŁĄKOWE NITOWE



BK 40101 do BK 40104

Materiał:

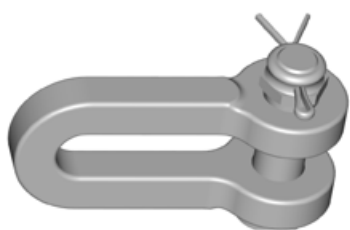
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

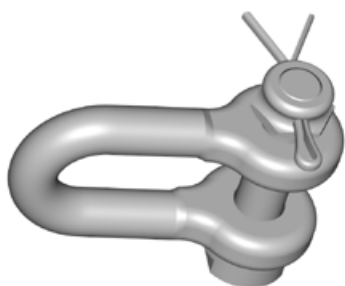
Łączniki kabłkowe służą do łączenia w tańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			L	D	d	a			
BK 40101	1132-600-216-060	ŁKN – 16/60	60	16	16	21	70	12	0,95
BK 40102	1132-600-216-070	ŁKN – 16/70	70	16	16	24	70	12	1,15
BK 40103	1132-600-220-060	ŁKN – 20/60	60	16	20	21	120	25	0,97
BK 40104	1132-600-220-070	ŁKN – 20/70	70	16	20	24	120	25	1,17

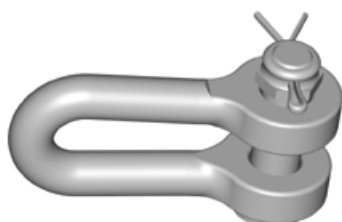
6.2.2. ŁĄCZNIKI KABŁĄKOWE ŚRUBOWE



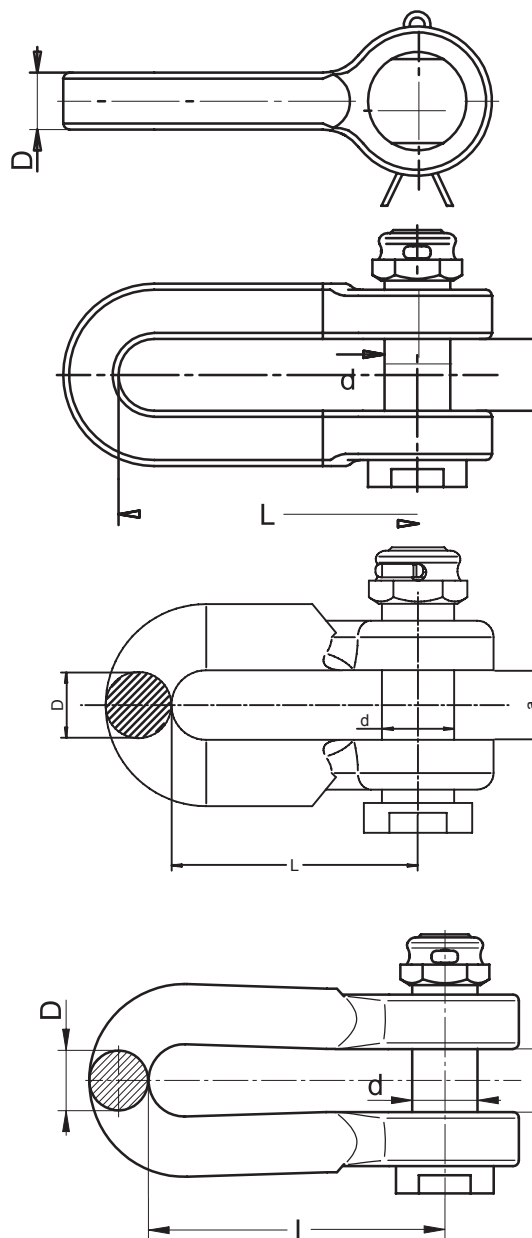
BK 4011



BK 40121 do BK 40124



BK 4010 do BK 4012

**Materiał:**

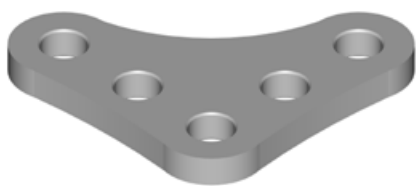
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

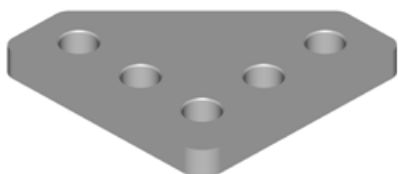
Łączniki kabłkowe służą do łączenia w tańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			L	D	d	a			
BK 4011	1131-601-122-100	ŁKKS-22/100	100	18	22	21	160	31,5	1,15
BK 40121	1132-600-116-060	ŁKS-16/60	60	16	16	21	120	25	0,66
BK 40122	1132-600-116-070	ŁKS-16/70	70	16	16	24	120	25	0,69
BK 40123	1132-600-119-060	ŁKS-19/60	60	16	19	21	120	25	0,74
BK 40124	1132-600-119-070	ŁKS-19/70	70	16	19	24	120	25	0,77
BK 4010	1131-600-122-075	ŁKS-22/75	75	20	22	21	160	25	0,95
BK 4012	1131-600-122-100	ŁKS-22/100	100	20	22	21	180	25	0,97

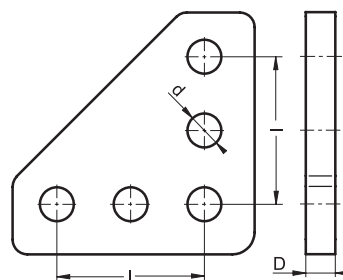
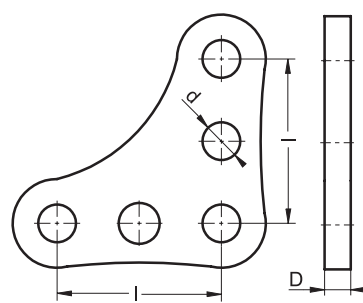
6.2.3. ŁĄCZNIKI KĄTOWE



BK 4013



BK 4014

**Materiał:**

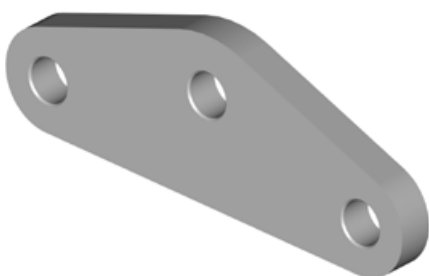
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

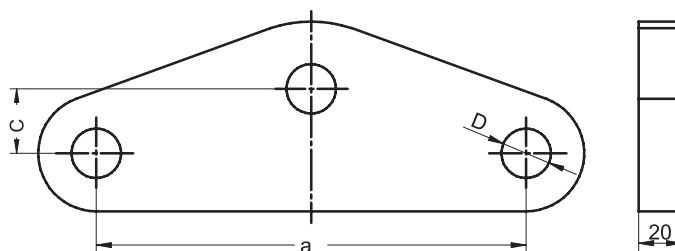
Łączniki kątowe służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.

Nr katalogowy	KTM	Wymiary [mm]			Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
		L	D	d			
BK 4013	1131-690-154-160	100	16	23	120	40	1,70
BK 4014	1131-690-164-200	100	20	23	250	50	2,65

6.2.4. ŁĄCZNIK ORCZYKOWY 200/30



BK 4015

**Materiał:**

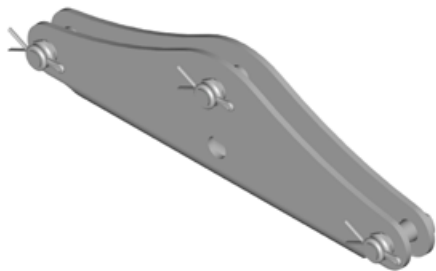
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

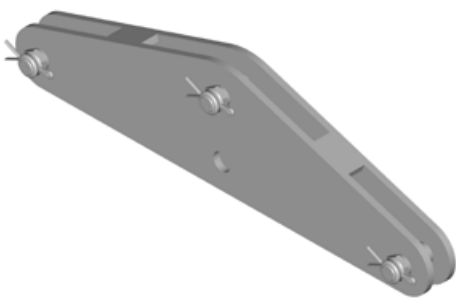
Do łączenia elementów osprzętu w łańcuchach.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			a	c	D			
BK 4015	1131-690-200-030	ŁO 200/30	200	30	23	180	40	2,47

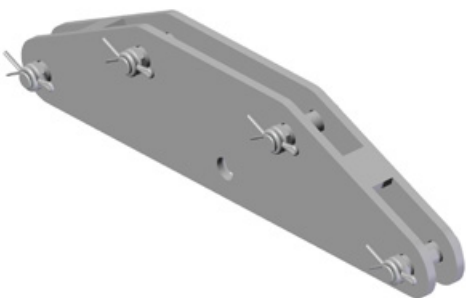
6.2.5. ŁĄCZNIKI ORCZYKOWE



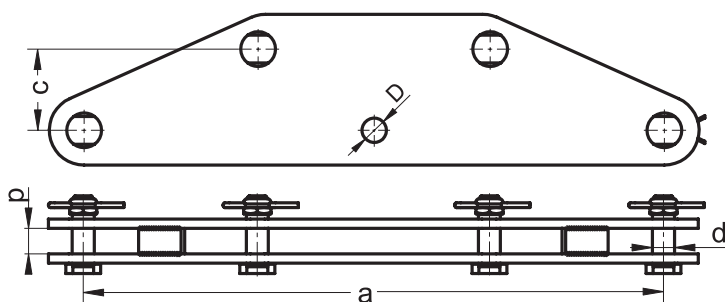
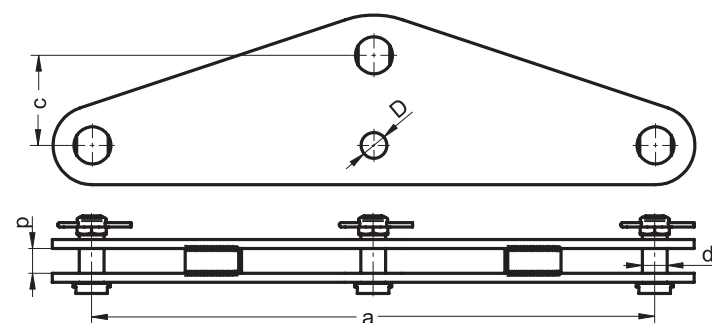
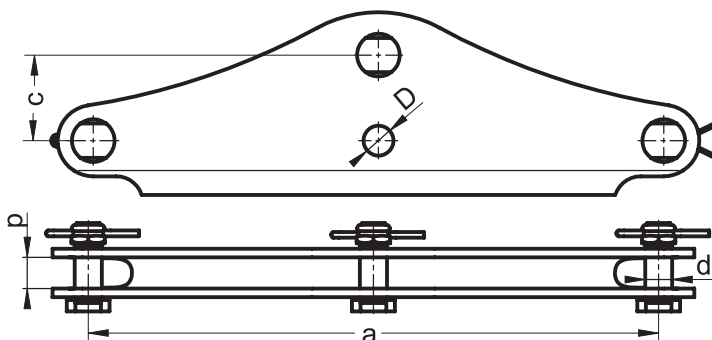
BK 4020



BK 4021



BK 4022

**Materiał:**

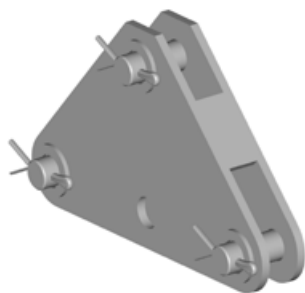
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

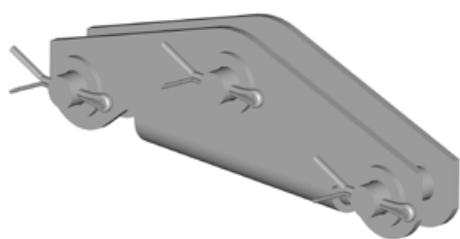
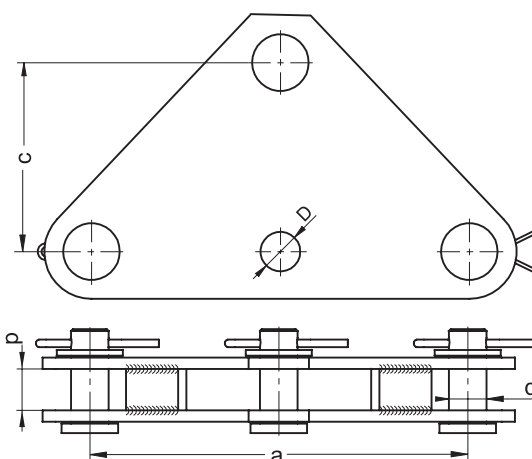
Łączniki orczykowe służą do łączenia w tańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			a	c	d	p	D			
BK 4020	1131-691-906-400	ŁODs 400/19	400	60	19	22	20	120	20	4,35
BK 4021	1131-691-980-500	ŁODs 500/80	500	80	22	22	21	160	40	9,95
BK 4022	1131-691-970-500	ŁODs 500/70	500	70	22	22	21	160	40	7,48

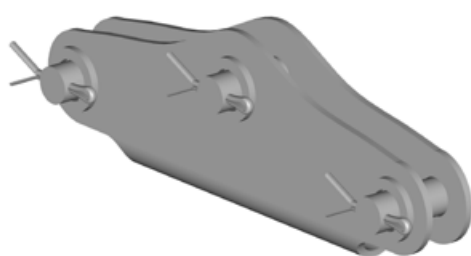
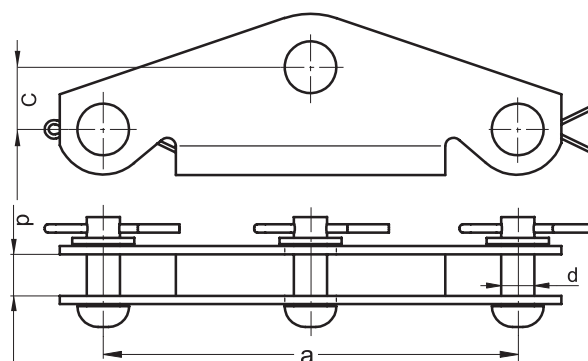
6.2.5. ŁĄCZNIKI ORCZYKOWE



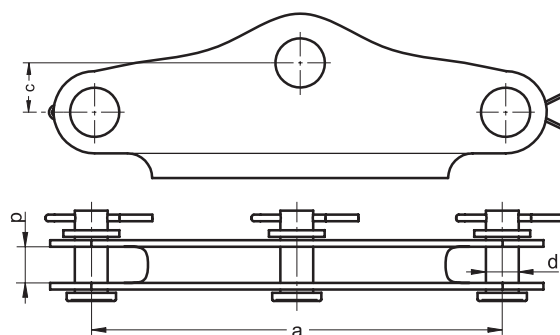
BK 4023



BK 4019



BK 4025

**Materiał:**

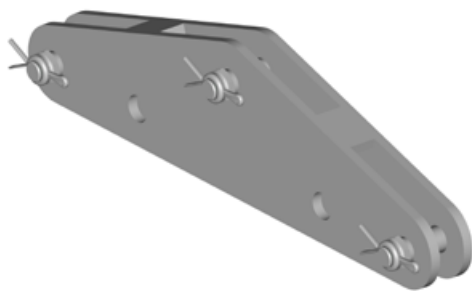
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Łączniki orczykowe służą do łączenia w łańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			a	c	d	p	D			
BK 4023	1131-692-006-200	ŁODn 200/20	200	100	20	22	21	120	20	2,95
BK 4019	1131-690-911-200	ŁOD II	200	30	16	22	-	40	16	1,57
BK 4025	1131-692-004-250	ŁODn 250/20	250	30	20	22	-	40	16	1,57

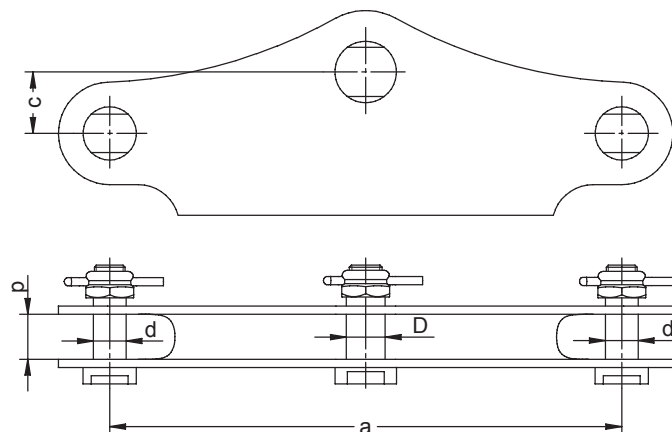
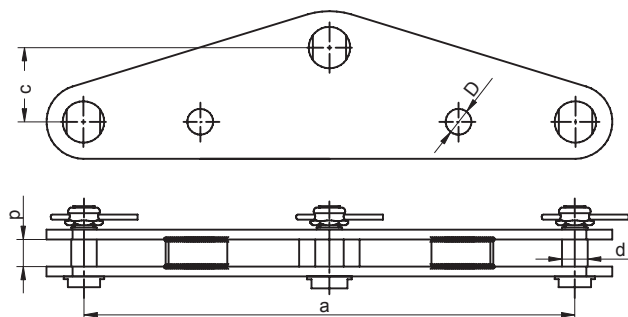
6.2.5. ŁĄCZNIKI ORCZYKOWE



BK 4024



BK 4026

**Materiał:**

Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Łączniki orczykowe służą do łączenia w łańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			a	c	d	p	D			
BK 4024	1131-692-260-400	ŁODs 400/22/60	400	60	22	22	21	160	40	7,41
BK 4026	1131-692-430-250	ŁODs 250/16/19	250	30	16	22	19	40	16	1,98

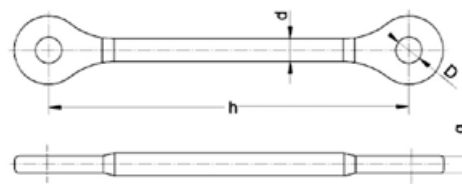
6.2.6. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE CIĘGŁOWE



BK 4140 do BK 4151

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

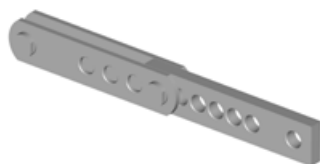


Zastosowanie:

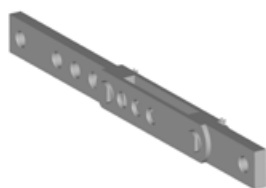
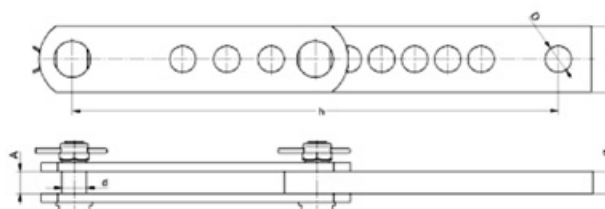
Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.

Nr katalogowy	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
		h	d	D	g			
BK 4140	ŁPC-120/17/150	150	16	17	12	120	25	0,4
BK 4141	ŁPC -120/17/200	200	16	17	12	120	25	0,46
BK 4142	ŁPC-120/17/300	300	16	17	12	120	25	0,62
BK 4143	ŁPC-180/23/450	450	20	23	16	180	25	1,36
BK 4144	ŁPC-180/23/500	500	20	23	16	180	25	1,5
BK 4145	ŁPC-180/23/700	700	20	23	16	180	25	1,98
BK 4146	ŁPC-300/28/170	170	24	28	20	300	25	1,04
BK 4147	ŁPC-300/28/230	230	24	28	20	300	25	1,01
BK 4148	ŁPC-180/23/400	400	24	23	20	180	25	1,37
BK 4149	ŁPC-300/28/400	400	24	28	20	300	25	1,36
BK 4150	ŁPC-300/28/600	600	24	28	20	300	25	1,99
BK 4151	ŁPC-180/23/680	680	24	23	20	180	25	1,98

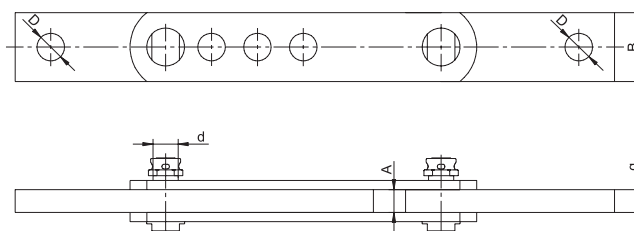
6.2.7. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE REGULOWANE



BK 4103 do BK 4103/3

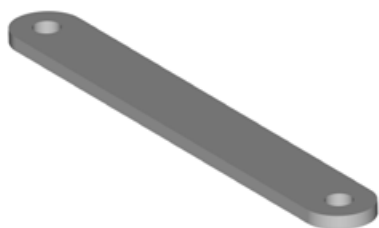


BK 4103/7



Nr katalogowy	Typ	Wymiary [mm]						Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
		h	d	D	g	A	B			
BK 4103	ŁPR 290/440	290/440	22	24	20	22	50	160	31,5	4,76
BK 4103/1	ŁPR 208/304	208/304	19	23	20	21	50	120	31,5	3,62
BK 4103/2	ŁPR 470/790	470/790	22	23	20	21	60	160	31,5	7,54
BK 4103/3	ŁPR 460/780	460/780	19	25	18	21	50	160	31,5	7,21
BK 4103/7	ŁPRD 460/610	460/610	22	23	20	21	60	160	31,5	6,16

6.2.7. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE PŁASKIE

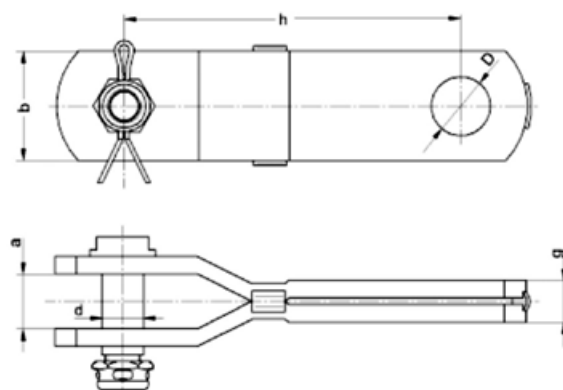
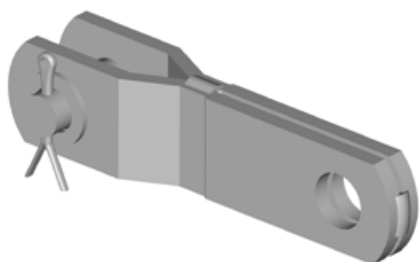


BK 4101 do BK 4102/5

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	D	g	B			
BK 4101	1131-691-402-360	ŁPP-1	400	23	20	60	180	40	5,02
BK 4102	1131-691-502-360	ŁPP-2	500	23	12	60	120	40	2,80
BK 4102/1	1131-691-172-860	ŁPP 170/28	170	28	20	60	300	40	2,50
BK 4102/2	1131-691-232-860	ŁPP 230/28	230	28	20	60	300	40	2,85
BK 4102/3	1131-691-402-860	ŁPP 400/28	400	28	20	60	300	40	4,40
BK 4102/4	1131-691-602-860	ŁPP 600/28	600	28	20	60	300	40	6,25
BK 4102/5	1131-691-682-360	ŁPP 680/23	680	23	20	60	300	40	7,00

6.2.8. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE NITOWE

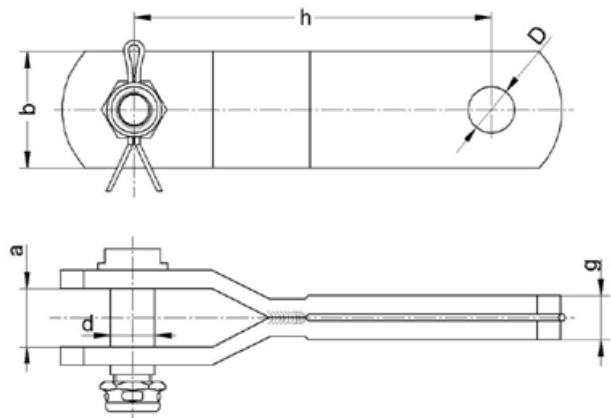
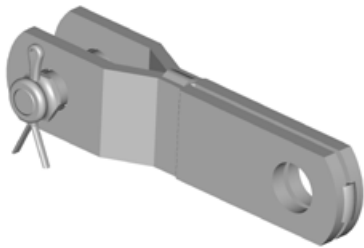


BK 4104 do BK 4113

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	D	g	a	b			
BK 4104	1131-690-516-150	ŁPJn 16/150	150	16	22	13	22	40	40	12	1,35
BK 4104/A	1131-690-516-200	ŁPJn 16/200	200	16	22	13	22	40	40	12	1,37
BK 4100	1131-690-820-150	ŁPJn 20/150	150	20	27	19	22	50	120	25	1,7
BK 4105	1131-690-820-300	ŁPJn 20/300	300	20	27	19	22	50	120	25	1,6
BK 4106	1131-690-820-320	ŁPJn 20/320	320	20	27	19	22	50	120	25	2,8
BK 4107	1131-690-820-400	ŁPJn 20/400	400	20	27	19	22	50	120	25	2,75
BK 4108	1131-690-820-450	ŁPJn 20/450	450	20	27	19	22	50	120	25	3,35
BK 4109	1131-690-820-600	ŁPJn 20/600	600	20	27	19	22	50	120	25	4,3
BK 4110	1131-690-820-700	ŁPJn 20/700	700	20	27	19	22	50	120	25	4,9
BK 4111	1131-690-820-850	ŁPJn 20/850	850	20	27	19	22	50	120	25	6
BK 4112/A	1131-690-820-900	ŁPJn 20/900	900	20	27	19	22	50	120	25	7,5
BK 4112	1131-690-820-100	ŁPJn 20/1000	1000	20	27	19	22	50	120	25	8
BK 4113	1131-690-820-110	ŁPJn 20/1100	1100	20	27	19	22	50	120	25	9

6.2.9. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE ŚRUBOWE

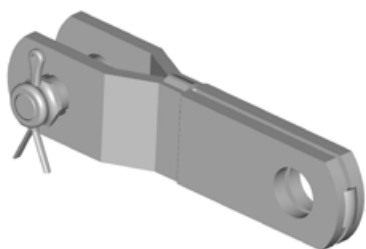


BK 4114 do BK 4126

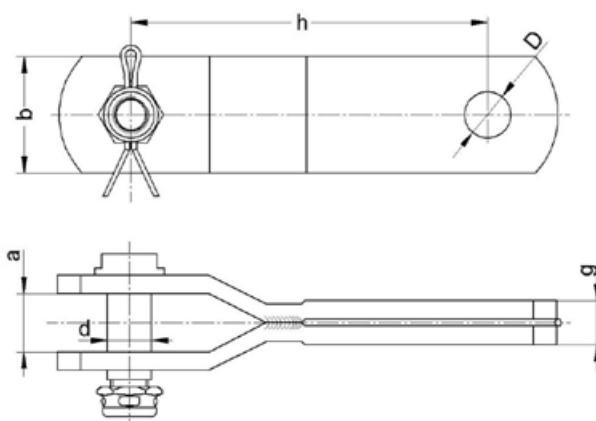
Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	D	g	a	b			
BK 4114	1131-691-819-150	ŁPJs 19/150	150	19	27	19	22	50	120	25	1,35
BK 4117	1131-691-819-300	ŁPJs 19/300	300	19	27	19	22	50	120	25	1,6
BK 4118	1131-691-819-320	ŁPJs 19/320	320	19	27	19	22	50	120	25	2,8
BK 4119	1131-691-819-400	ŁPJs 19/400	400	19	27	19	22	50	120	25	2,75
BK 4120	1131-691-819-450	ŁPJs 19/450	450	19	27	19	22	50	120	25	3,35
BK 4121	1131-691-819-600	ŁPJs 19/600	600	19	27	19	22	50	120	25	4,3
BK 4122	1131-691-819-700	ŁPJs 19/700	700	19	27	19	22	50	120	25	4,9
BK 4123	1131-691-819-850	ŁPJs 19/850	850	19	27	19	22	50	120	25	6
BK 4124	1131-691-819-900	ŁPJs 19/900	900	19	27	19	22	50	120	25	7,5
BK 4125	1131-691-819-1000	ŁPJs 19/1000	1000	19	27	19	22	50	120	25	8
BK 4126	1131-691-819-011	ŁPJs 19/1100	1100	19	27	19	22	50	120	25	9

6.2.9. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE ŚRUBOWE

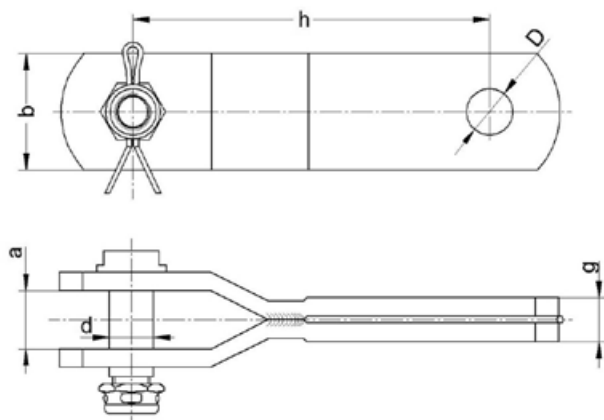
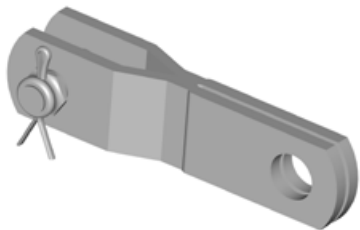


BK 4171/100 do BK 4171/250

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	D	g	a	b				
BK 4171/100	1131-681-100-819	ŁPJs(g) 19/100/20	100	19	20	19	22	50	240	25	1,10	
BK 4171/125	1131-681-125-819	ŁPJs(g) 19/125/20	125	19	20	19	22	50	240	25	1,25	
BK 4171/150	1131-681-150-819	ŁPJs(g) 19/150/20	150	19	20	19	22	50	240	25	1,40	
BK 4171/200	1131-681-200-819	ŁPJs(g) 19/200/20	200	19	20	19	22	50	240	25	1,69	
BK 4171/250	1131-681-250-819	ŁPJs(g) 19/250/20	250	19	20	19	22	50	240	25	1,99	

6.2.9. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE ŚRUBOWE

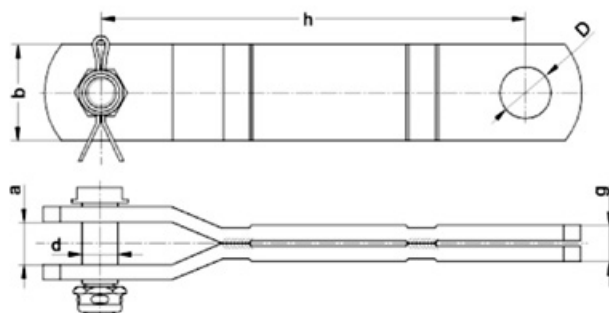
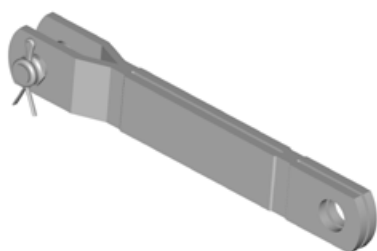


BK 4172/100 do BK 4172/400

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	D	g	a	b			
BK 4172/100	1131-691-100-819	ŁPJs 19/100/215	100	19	21,5	19	22	50	120	25	1,12
BK 4172/110	1131-691-110-819	ŁPJs 19/110/215	110	19	21,5	19	22	50	120	25	1,20
BK 4172/120	1131-691-120-819	ŁPJs 19/120/215	120	19	21,5	19	22	50	120	25	1,25
BK 4172/150	1131-691-150-819	ŁPJs 19/150/215	150	19	21,5	19	22	50	120	25	1,42
BK 4172/200	1131-691-200-819	ŁPJs 19/200/215	200	19	21,5	19	22	50	120	25	1,74
BK 4172/235	1131-691-235-819	ŁPJs 19/235/215	235	19	21,5	19	22	50	120	25	1,94
BK 4172/300	1131-691-300-819	ŁPJs 19/300/215	300	19	21,5	19	22	50	120	25	2,36
BK 4172/400	1131-691-400-819	ŁPJs 19/400/215	400	19	21,5	19	22	50	120	25	2,98

6.2.9. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE JEDNOWIDLASTE ŚRUBOWE

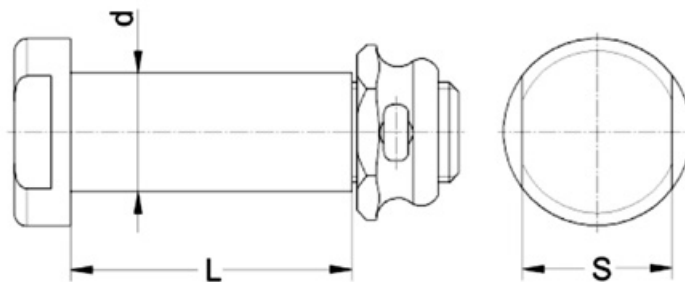
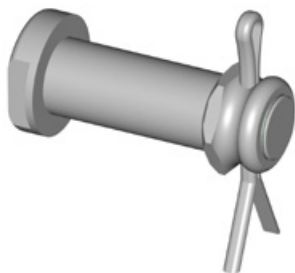


BK 4130/100 do BK 4130/1120

Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki przedłużające służą do regulacji długości zawieszenia przewodów.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	D	g	a	b			
BK 4130/100	1131-681-822-100	ŁPJs(g) 22/100	100	22	23	19	22	50	180	40	1,25
BK 4130/150	1131-681-822-150	ŁPJs(g) 22/150	150	22	23	19	22	50	180	40	1,45
BK 4130/200	1131-681-822-200	ŁPJs(g) 22/200	200	22	23	19	22	50	180	40	1,76
BK 4130/250	1131-681-822-250	ŁPJs(g) 22/250	250	22	23	19	22	50	180	40	2,07
BK 4130/300	1131-681-822-300	ŁPJs(g) 22/300	300	22	23	19	22	50	180	40	2,37
BK 4130/350	1131-681-822-350	ŁPJs(g) 22/350	350	22	23	19	22	50	180	40	2,68
BK 4130/400	1131-681-822-400	ŁPJs(g) 22/400	400	22	23	19	22	50	180	40	2,99
BK 4130/450	1131-681-822-450	ŁPJs(g) 22/450	450	22	23	19	22	50	180	40	3,31
BK 4130/500	1131-681-822-500	ŁPJs(g) 22/500	500	22	23	19	22	50	180	40	3,62
BK 4130/550	1131-681-822-550	ŁPJs(g) 22/550	550	22	23	19	22	50	180	40	3,93
BK 4130/600	1131-681-822-600	ŁPJs(g) 22/600	600	22	23	19	22	50	180	40	4,18
BK 4130/650	1131-681-822-650	ŁPJs(g) 22/650	650	22	23	19	22	50	180	40	4,54
BK 4130/700	1131-681-822-700	ŁPJs(g) 22/700	700	22	23	19	22	50	180	40	4,86
BK 4130/750	1131-681-822-750	ŁPJs(g) 22/750	750	22	23	19	22	50	180	40	5,17
BK 4130/800	1131-681-822-800	ŁPJs(g) 22/800	800	22	23	19	22	50	180	40	5,48
BK 4130/850	1131-681-822-850	ŁPJs(g) 22/850	850	22	23	19	22	50	180	40	5,78
BK 4130/900	1131-681-822-900	ŁPJs(g) 22/900	900	22	23	19	22	50	180	40	6,09
BK 4130/950	1131-681-822-950	ŁPJs(g) 22/950	950	22	23	19	22	50	180	40	6,41
BK 4130/1000	1131-681-822-010	ŁPJs(g) 22/1000	1000	22	23	19	22	50	180	40	6,72
BK 4130/1050	1131-681-822-105	ŁPJs(g) 22/1050	1050	22	23	19	22	50	180	40	7,03
BK 4130/1100	1131-681-822-110	ŁPJs(g) 22/1100	1100	22	23	19	22	50	180	40	7,34
BK 4130/1120	1131-681-822-112	ŁPJs(g) 22/1120	1120	22	23	19	22	50	180	40	7,45

6.2.10. SWORZEŃ ŚRUBOWY KOMPLETNY

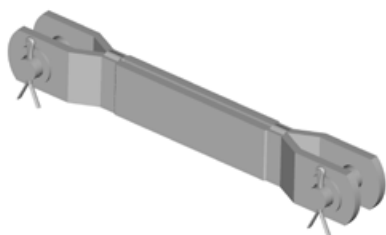


BK 4150/34 do BK 4160/83

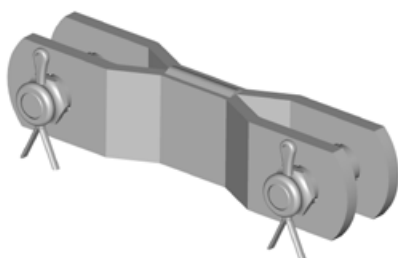
Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Sworzeń kompletny jest elementem złącznym do łączenia osprzętu elektroenergetycznego.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			L	d	s		
BK 4150/34	1131-691-019-034	S19 x 34-8.8	34	19	24	40	0,17
BK 4150/38	1131-691-019-038	S19 x 38-8.8	38	19	24	40	0,18
BK 4150/43	1131-691-019-043	S19 x 43-8.8	43	19	24	40	0,19
BK 4150/48	1131-691-019-048	S19 x 48-8.8	48	19	24	40	0,20
BK 4150/52	1131-691-019-052	S19 x 52-8.8	52	19	24	40	0,21
BK 4150/56	1131-691-019-056	S19 x 56-8.8	56	19	24	40	0,22
BK 4150/60	1131-691-019-060	S19 x 60-8.8	60	19	24	40	0,23
BK 4150/105	1131-691-019-105	S19 x 105-8.8	105	19	24	40	0,33
BK 4150/125	1131-691-019-125	S19 x 125-8.8	125	19	24	40	0,39
BK 4150/130	1131-691-019-130	S19 x 130-8.8	130	19	24	40	0,42
BK 4150/145	1131-691-019-145	S19 x 145-8.8	145	19	24	40	0,47
BK 4150/185	1131-691-019-185	S19 x 185-8.8	185	19	24	40	0,51
BK 4150/205	1131-691-019-205	S19 x 205-8.8	205	19	24	40	0,56
BK 4150/225	1131-691-019-225	S19 x 225-8.8	225	19	24	40	0,60
BK 4160/34	1131-691-022-034	S 22 x 34-8.8	34	22	27	50	0,21
BK 4160/38	1131-691-022-038	S 22 x 38-8.8	38	22	27	50	0,22
BK 4160/43	1131-691-022-043	S 22 x 43-8.8	43	22	27	50	0,24
BK 4160/48	1131-691-022-048	S 22 x 48-8.8	48	22	27	50	0,25
BK 4160/52	1131-691-022-052	S 22 x 52-8.8	52	22	27	50	0,26
BK 4160/56	1131-691-022-056	S 22 x 56-8.8	56	22	27	50	0,28
BK 4160/60	1131-691-022-060	S 22 x 60-8.8	60	22	27	50	0,29
BK 4160/72	1131-691-022-072	S 22 x 72-8.8	72	22	27	50	0,30
BK 4160/83	1131-691-022-083	S 22 x 83-8.8	83	22	27	50	0,35

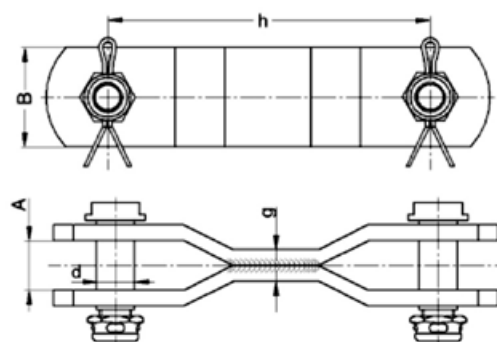
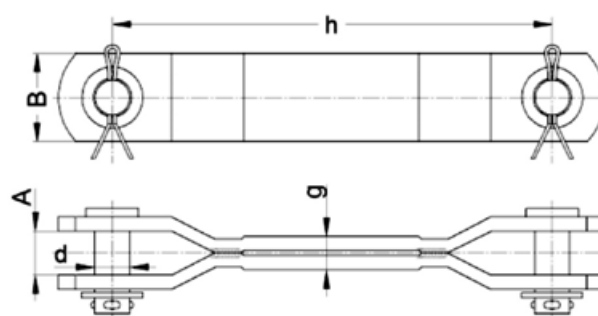
6.2.11. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE DWUWIDLASTE



BK 4200 do BK 4204



BK 4300

**Materiał:**

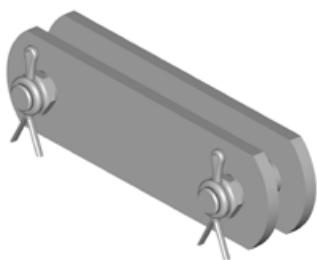
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

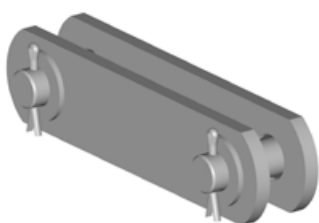
Łączniki dwuwidlaste służą do łączenia w tańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	g	A	B			
BK 4200	1131-693-820-150	ŁPDn 20/150	150	20	19	22	50	120	25	1,54
BK 4201	1131-693-820-300	ŁPDn 20/300	300	20	19	22	50	120	25	2,25
BK 4202	1131-693-820-600	ŁPDn 20/600	600	20	19	22	50	120	25	4,5
BK 4203	1131-693-820-850	ŁPDn 20/850	850	20	19	22	50	120	25	6,65
BK 4204	1131-693-820-1200	ŁPDn 20/1200	1200	20	19	22	50	120	25	9,14
BK 4300	1131-694-819-150	ŁPDs 19/150	150	19	19	22	50	120	25	1,7

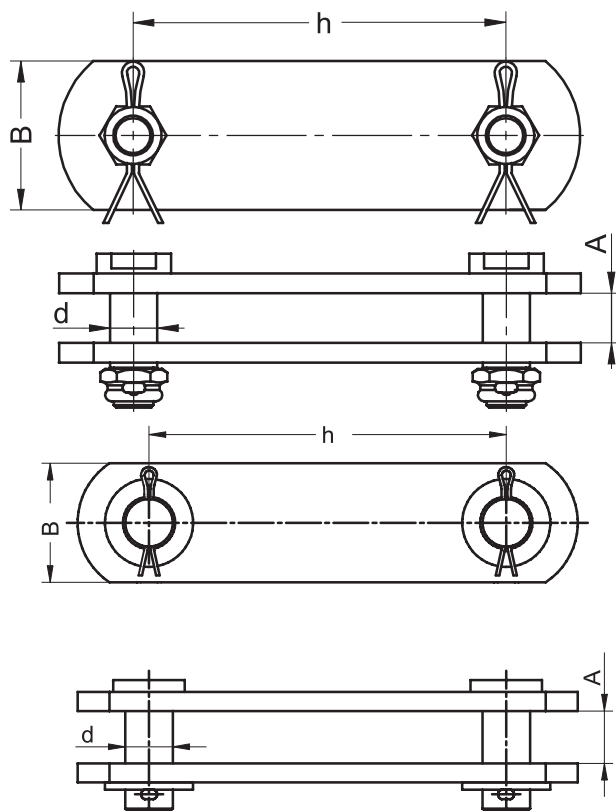
6.2.12. ŁĄCZNIKI PRZEDŁUŻAJĄCE DWUWIDLASTE PŁASKIE



BK 4400



BK 4403

**Materiał:**

Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Łączniki dwuwidlaste służą do łączenia w tańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	d	A	B			
BK 4400	1131-685-822-150	ŁPDPs(g) 22/150	150	22	22	60	180	40	1,95
BK 4403	1131-686-820-150	ŁPDPn 20/150	150	20	22	50	120	25	1,42

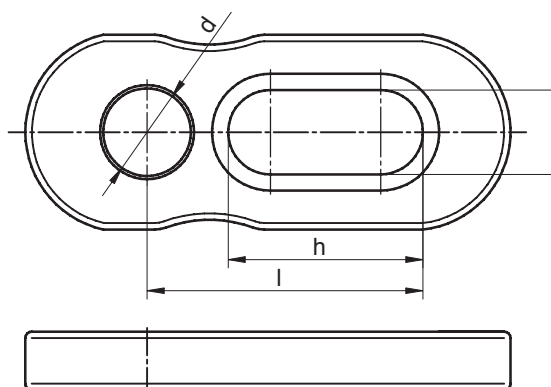
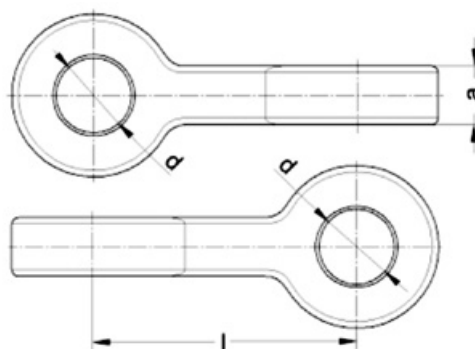
6.2.13. ŁĄCZNIKI DWUUCHOWE



BK 4001



BK 4002

**Materiał:**

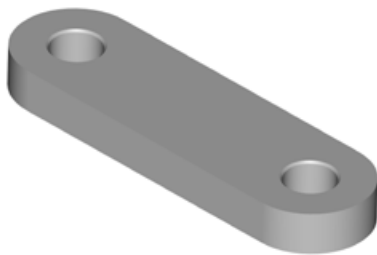
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

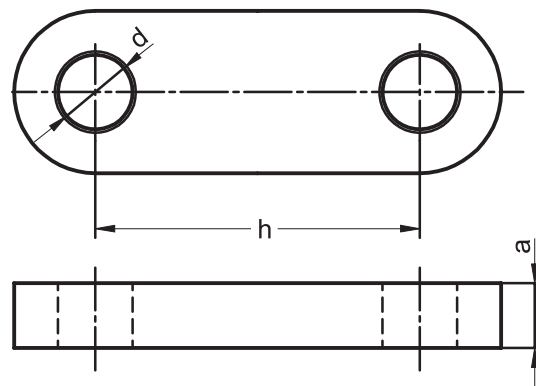
Łączniki dwuuchowe służą do łączenia w łańcuchy różnych elementów osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			l	d	a	h			
BK 4001	1131-690-070-023	ŁDS 70	70	23	18	-	160	20	0,55
BK 4002	1131-690-085-027	ŁDO 85	85	27	18	60	300	31,5	0,78

6.2.14. ŁĄCZNIKI DWUUCHOWE



BK 4003 do BK 4004/7

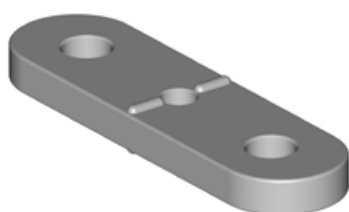
Materiał:*Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Łączniki dwuuchowe służą do łączenia w łańcuchy różnych elementów osprzętu.*

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Obciąż. niszcząca [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			d	a	h			
BK 4003	1131-690-136-230	ŁD 136/23	23	20	136	210	40	1,51
BK 4004	1131-690-080-230	ŁD 80/27	27	20	80	300	40	1,12
BK 4004/1	1131-690-100-230	ŁD 100/23	23	20	100	300	40	1,36
BK 4004/2	1131-690-136-270	ŁD 136/27	27	20	136	300	40	1,70
BK 4004/3	1131-690-070-230	ŁD 70/23	23	20	70	210	40	1,01
BK 4004/4	1131-690-210-230	ŁD 210/23	23	20	210	210	40	2,10
BK 4004/5	1131-690-410-230	ŁD 410/23	23	20	410	210	40	3,75
BK 4004/6	1131-690-350-230	ŁD 350/23	23	20	350	300	40	3,62
BK 4004/7	1131-690-070-200	ŁD 70/20	20	20	70	210	40	0,72

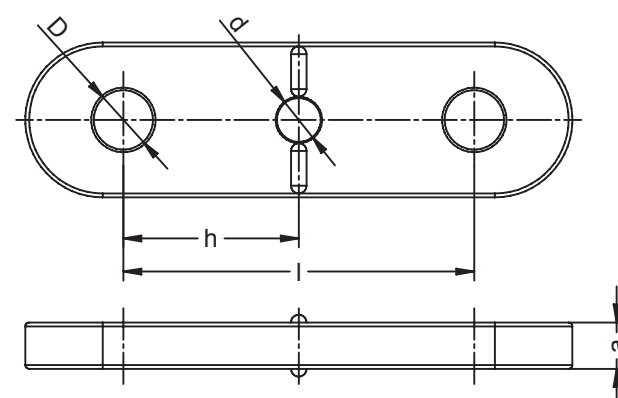
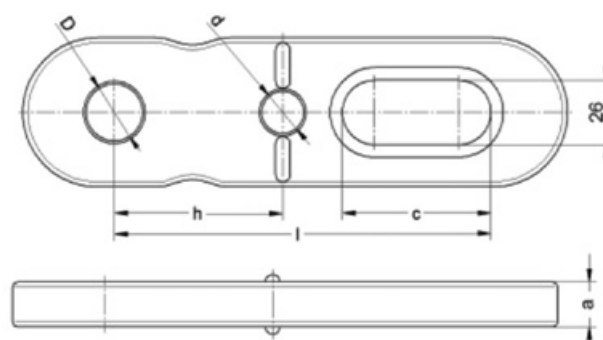
6.2.15. ŁĄCZNIKI DO OSPRZĘTU OCHRONNEGO: DWUUCHOWE I UCHOWO - GŁÓWKOWE



BK 4030



BK 4030/1 BK 4030/1A

**Materiał:**

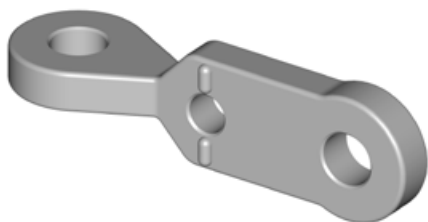
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

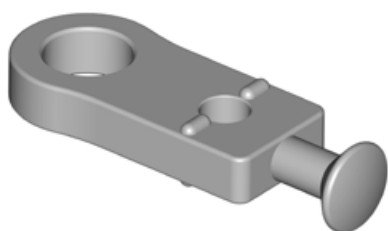
Łączniki służą do łączenia izolatorów z osprzętem ochronnym lub innymi elementami osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			l	D	d	h	c	a			
BK 4030	1131-690-152-180	ŁDR 152	152	23	17	60	60	18	210	31,5	1,46
BK 4030/1	1131-690-136-212	ŁDR 136/23	136	23	17	68	-	18	300	40	1,48
BK 4030/1A	1131-690-136-312	ŁDR 136/27	136	27	17	68	-	18	300	40	1,48

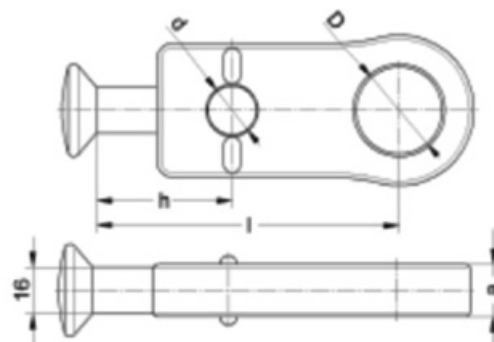
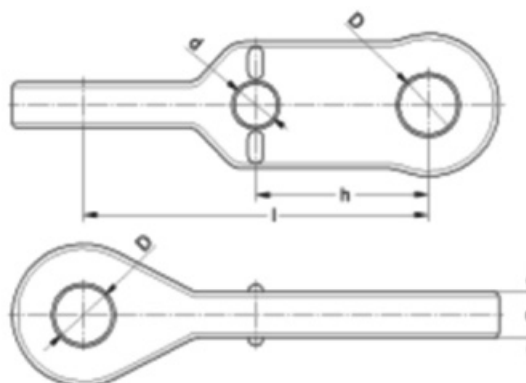
6.2.15. ŁĄCZNIKI DO OSPRZĘTU OCHRONNEGO: DWUUCHOWE I UCHOWO - GŁÓWKOWE



BK 4031



BK 4032

**Materiał:**

Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Łączniki służą do łączenia izolatorów z osprzętem ochronnym lub innymi elementami osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]					Obciąż. niszczące [kN]	Obciąż. prądowe [kA]	Masa [kg]
			l	D	d	h	a			
BK 4031	1131-690-136-023	ŁDS 136	136	23	17	68	18	210	31,5	1,19
BK 4032	1131-690-103-180	ŁGUP 103	103	30	17	47	18	120	16	0,73

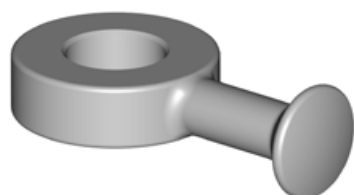
6.2.15. ŁĄCZNIKI DO OSPRZĘTU OCHRONNEGO: DWUUCHOWE I UCHOWO - GŁÓWKOWE



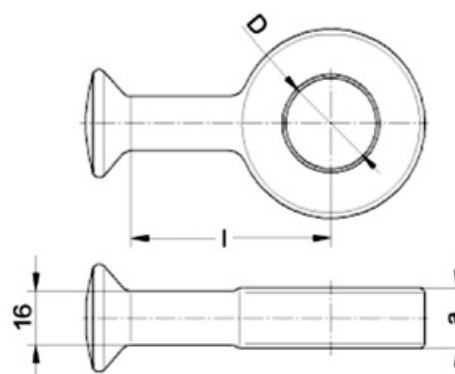
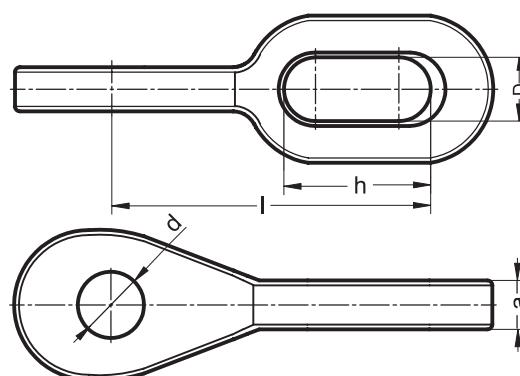
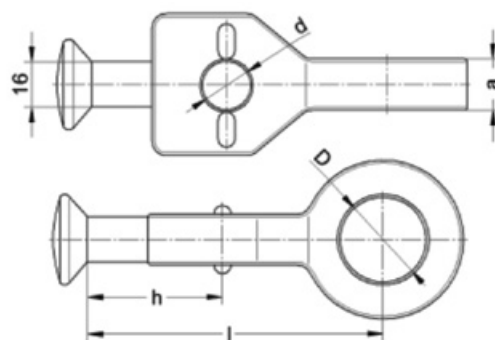
BK 4033



BK 4038



BK 4039

**Materiał:**

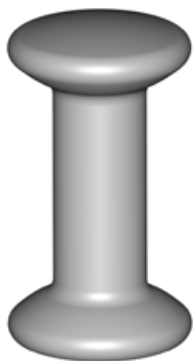
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

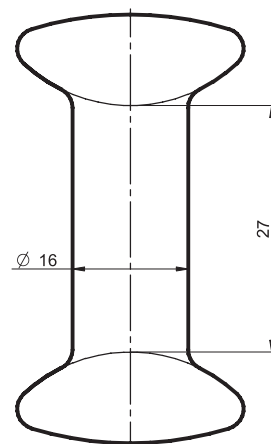
Łączniki służą do łączenia izolatorów z osprzętem ochronnym lub innymi elementami osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	TYP	Wymiary [mm]					Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			l	D	d	h	a			
BK 4033	1131-690-103-330	ŁGUS 103	103	30	17	47	18	120	16	0,73
BK 4038	1131-690-130-380	ŁDS 130	130	26	27	60	18	300	31,5	1,59
BK 4039	1131-690-061-390	ŁGU 27/61	61	27	-	-	18	120	16	0,35

6.2.16. ŁĄCZNIK DWUGŁÓWKOWY ŁD 16/27



BK 4008

**Materiał:**

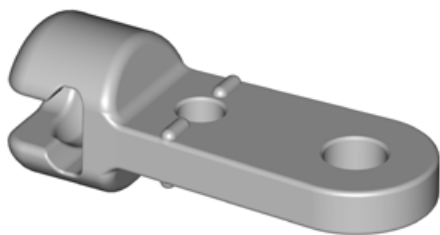
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

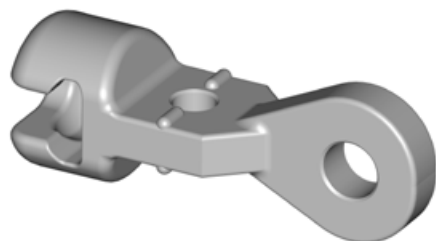
Do łączenia izolatorów długopniowych z łącznikami gniazdowymi.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
BK 4008	1131-811-400-203	ŁD 16/27	120	16	0,16

6.2.16. ŁĄCZNIKI GNIAZDOWO - UCHOWE



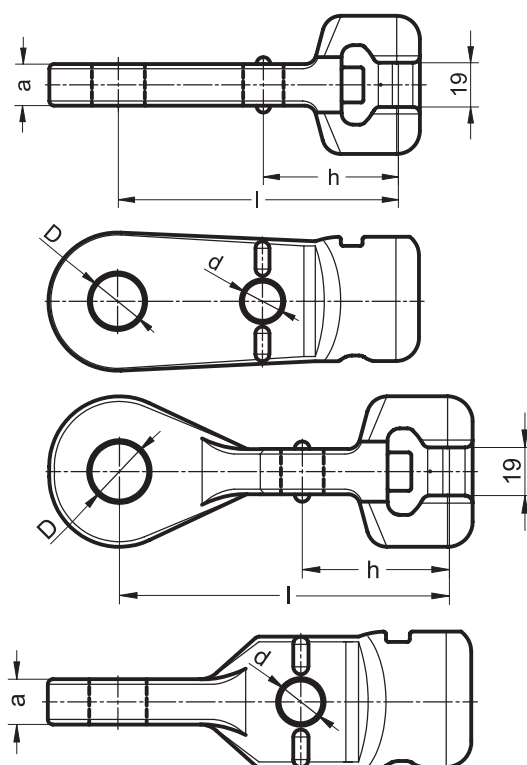
BK 4036



BK 4040

Materiał:

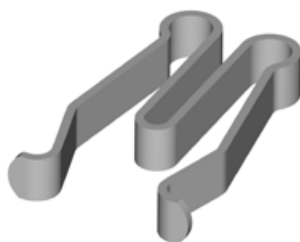
Żeliwo cynkowane ogniowo

**Zastosowanie:**

Łączniki służą do łączenia izolatorów z osprzętem ochronnym lub innymi elementami osprzętu.

Nr katalogowy	KTM	TYP	l	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące	Obciążenie prądowe	Masa [kg]
				D	d	h	a			
BK 4036	1131-690-120-036	ŁGU 120	120	23	17	57	18	120	20	1,40
BK 4040	1131-690-130-040	ŁSGU 130	130	23	17	57	18	120	20	1,37

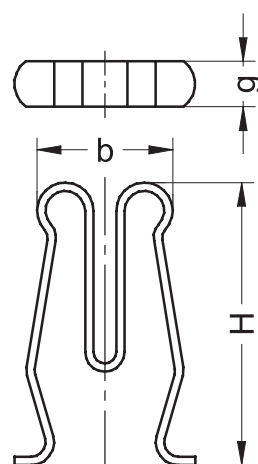
6.2.17. ZAWLE CZKA ZŁĄCZA GNIAZDOWEGO



BK 4006

Materiał:

Stal A2

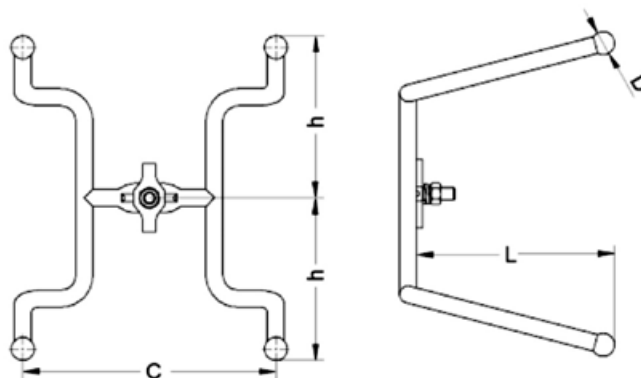
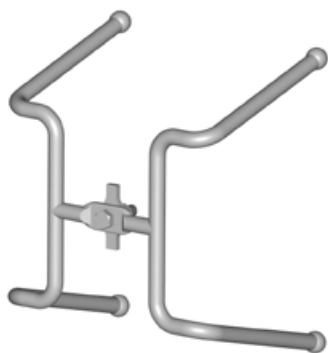
**Zastosowanie:**

Służy do zabezpieczenia złącza gniazdowego

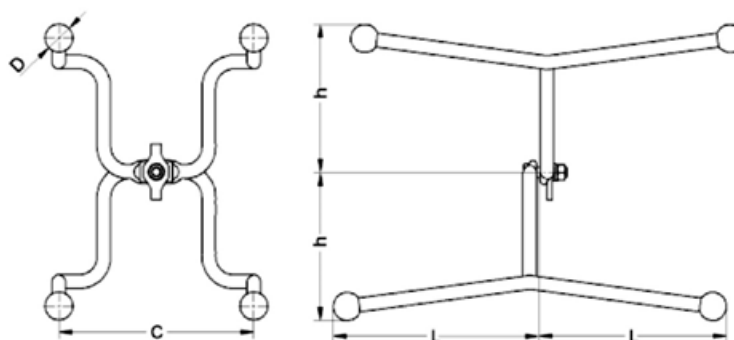
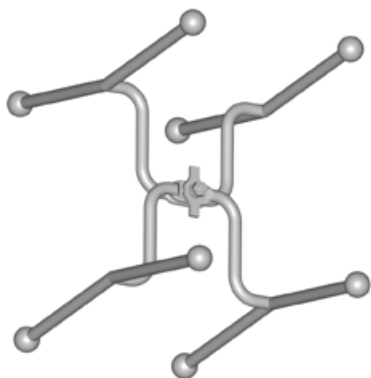
Nr katalogowy	KTM	TYP	Wymiary [mm]			Masa [kg]
			H	b	g	
BK 4006	1131-690-050-008	W16/B	50	24	8	0,017

6.3. OSPRZĘT OCHRONNY

6.3.1. ROŻKI ŚRODKOWE



BK 5020 do BK 5021



BK 5120

Materiał:

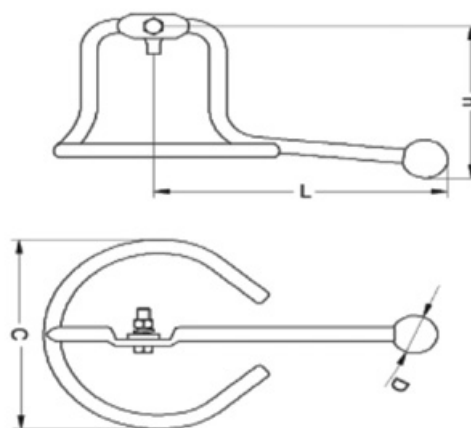
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Rożki środkowe są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

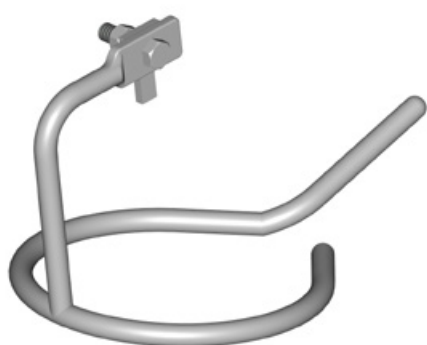
Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D		
BK 5020	1131-690-210-255	RŚ 210	210	255	325	30	25	4,08
BK 5021	1131-690-110-255	RŚ 110	110	255	325	30	25	3,43
BK 5120	1131-690-210-510	RŚD 210	210	255	325	30	25	8,68

6.3.2. PIERŚCIEŃ OCHRONNE

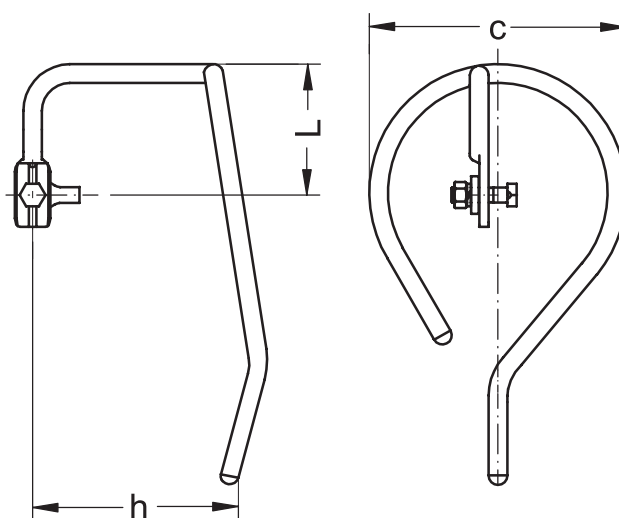


BK 5029 do BK 5031

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D		
BK 5029	1131-690-227-220	PEDJ 227	227	380	300	30	31,5	4,69
BK 5030	1131-690-170-220	PEDJ 170	170	385	300	60	31,5	4,52
BK 5031	1131-690-240-220	PEDJ 240	240	385	300	60	31,5	4,52



BK 5037

**Materiał:**

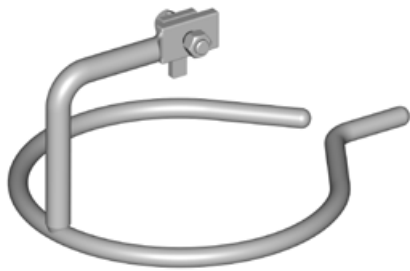
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

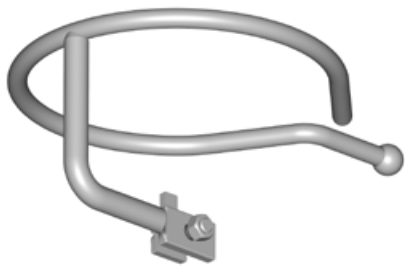
Pierścienie elektrodowe są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			L	c	h		
BK 5037	1131-690-275-140	PO 275/140	140	275	251	31,5	3,34

6.3.2. PIERŚCIENIE OCHRONNE



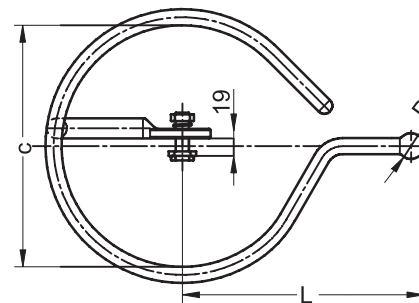
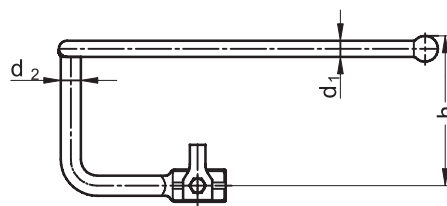
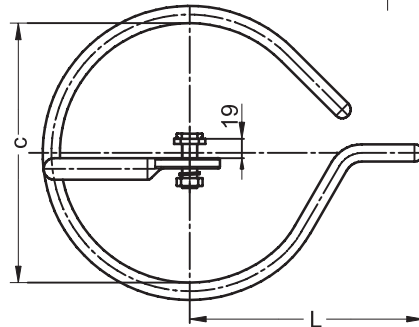
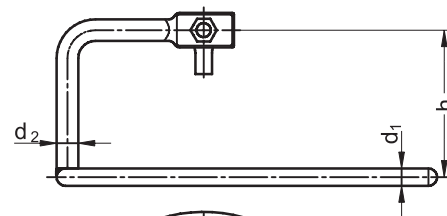
BK 5040, BK 5042



BK 5041, BK 5043

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

**Zastosowanie:**

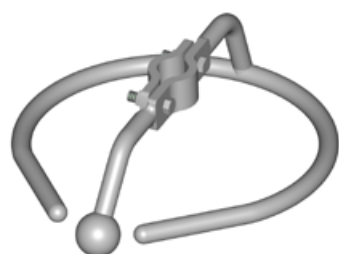
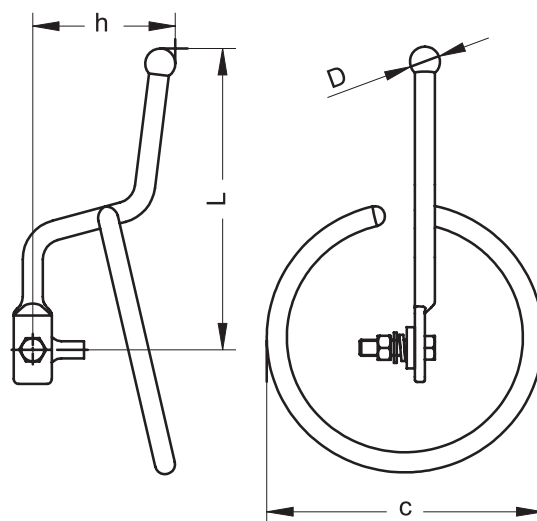
Pierścienie elektrodowe są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D	d ₁	d ₂			
BK 5040	1131-690-180-270	PO 300/180/270	180	270	300	-	20	25	40	4,10	
BK 5041	1131-690-185-300	PO 300/185/300	185	300	300	32	20	25	40	4,20	
BK 5042	1131-690-230-270	PO 300/230/270	230	270	300	-	20	25	40	4,25	
BK 5043	1131-690-235-300	PO 300/235/300	235	300	300	32	20	25	40	4,40	

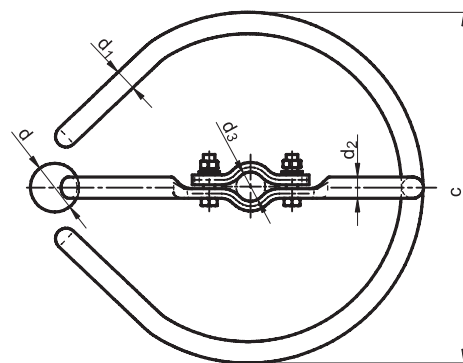
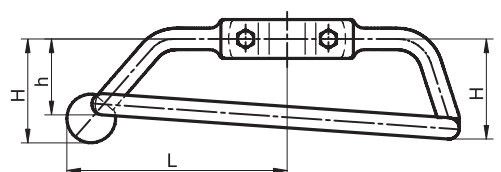
6.3.2. PIERŚCIEŃIE OCHRONNE



BK 5033



BK 5036 do BK 5038

**Materiał:**

Stal ocynkowana ogniowo

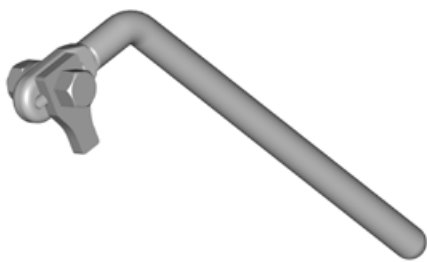
Zastosowanie:

Pierścienie elektrodowe są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

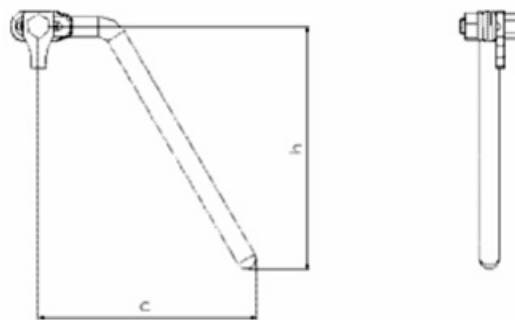
Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D		
BK 5033	1131-690-142-300	PO 142/300	142	300	275	30	31,5	3,06

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]	
			c	H	h	L	d	d ₁	d ₂			d ₃
BK 5036	1131-690-360-035	PO100/360/35	360	100	75	220	50	22	22	35	30	5,31
BK 5038	1131-690-360-030	PO100/360/30	360	100	75	220	50	22	22	30	30	5,28

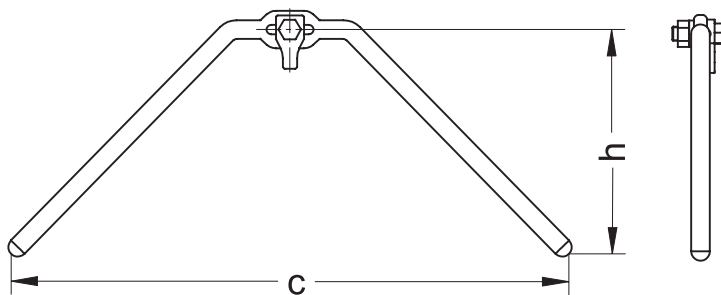
6.3.3. ROŻKI GÓRNE



BK 5032



BK 5131

**Materiał:**

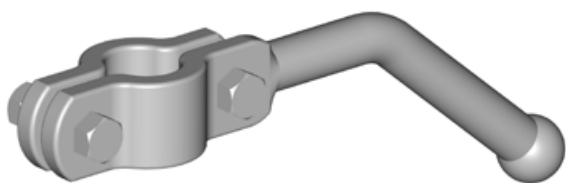
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Rożki górne są elementem wyposażenia ochronnego tańcuchów izolatorowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]		Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	c		
BK 5032	1131-690-240-300	RG 240/300	240	300	25	1,8
BK 5131	1131-690-240-600	RG 240/600	240	600	40	2,94

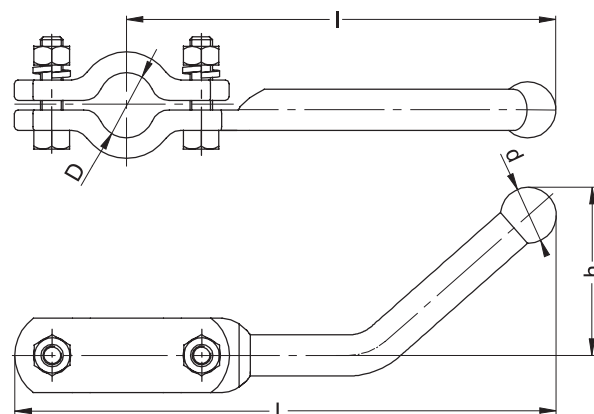
6.3.4. ROŻKI OCHRONNE



BK 5000 i BK 5001

Materiał:

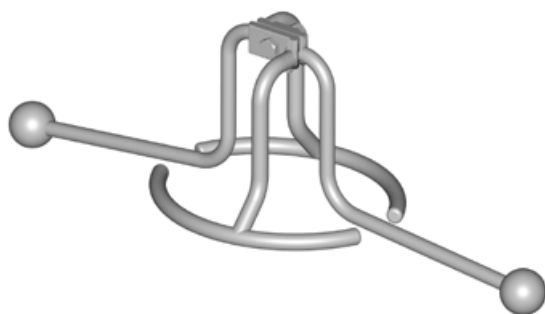
Stal ocynkowana ogniowo

**Zastosowanie:**

Rożki ochronne są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	d	L	I	h	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
BK 5000	1131-690-030-290	RO 30/290	30	30	290	230	60	25	2,00
BK 5001	1131-690-035-290	RO 35/290	35	30	290	230	90	25	2,00

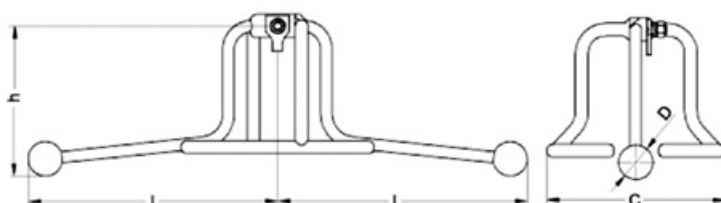
6.3.5 OSPRZĘT OCHRONNY DWUSTRONNY



BK 5121 i BK 5130

Materiał:

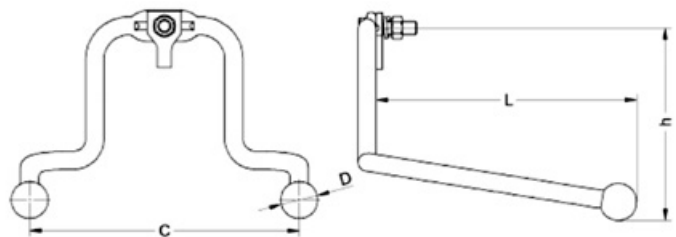
Stal ocynkowana ogniowo

**Zastosowanie:**

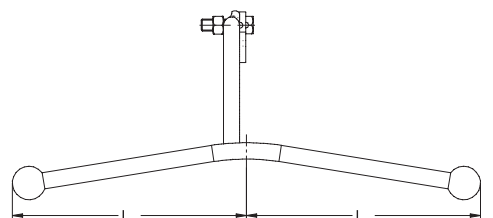
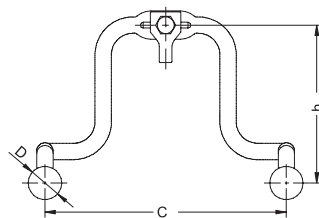
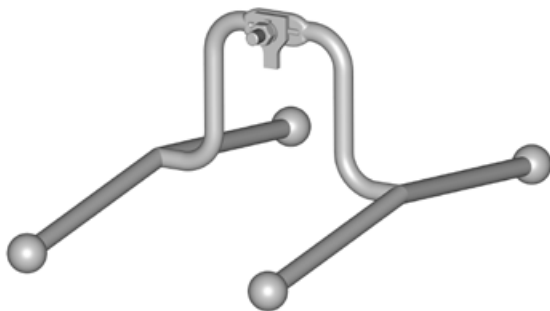
Osprzęt ochronny dwustronny jest elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D		
BK 5121	1131-690-170-385	PEDD 170	170	385	300	60	31,5	9,35
BK 5130	1131-690-240-385	PEDD 240	240	385	300	60	31,5	9,35

6.3.6. ROŻKI GÓRNE JEDNOSTRONNE I DWUSTRONNE



BK 5010 i BK 5011



BK 5110 i BK 5111

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Rożki górne są elementem wyposażenia ochronnego łańcuchów izolatorowych.

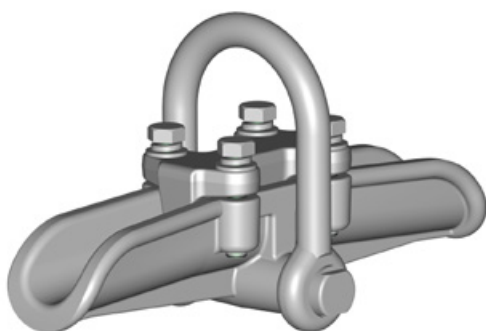
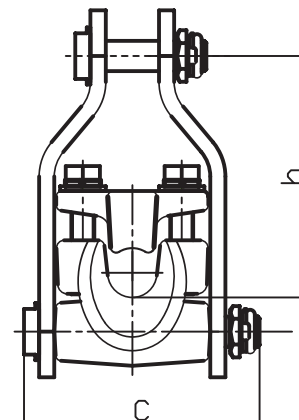
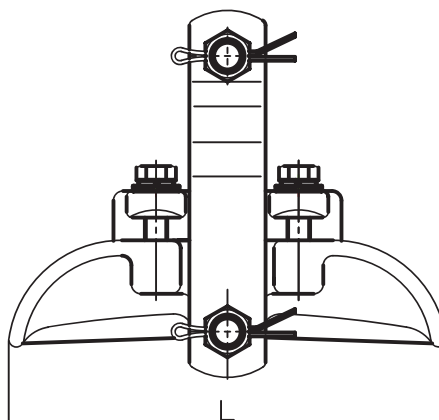
Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			h	L	c	D		
BK 5010	1131-690-165-220	RGJ 165	165	315	325	45	31,5	4,52
BK 5011	1131-690-235-220	RGJ 235	235	315	325	45	31,5	4,52
BK 5110	1131-690-165-630	RGD 165	165	315	325	45	31,5	6,70
BK 5111	1131-690-235-630	RGD 235	235	315	325	45	31,5	6,70

6.4. UCHWYTY I ZACISKI

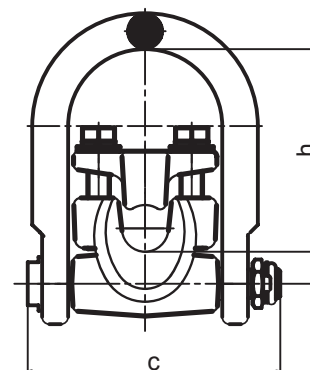
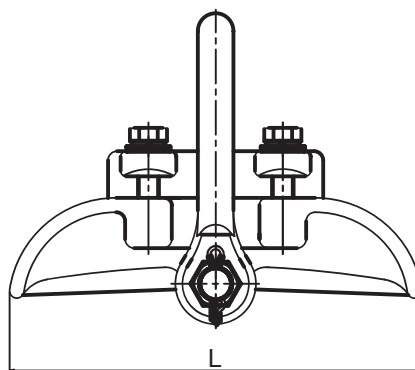
6.4.1. UCHWYTY PRZELOTOWE WAHLIWE - CIĘGŁOWE I KABŁĄKOWE



BK 3000/1,
BK 3011/1, BK3012/1



BK 3008/1,
BK 3010/1, BK 3013/1



Materiał:

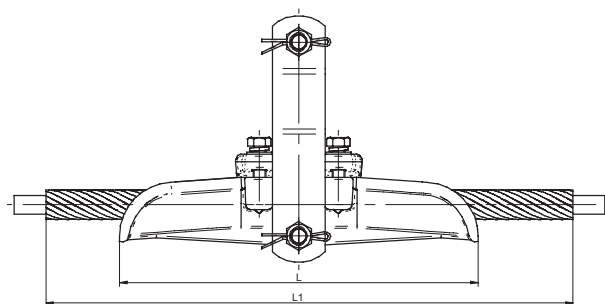
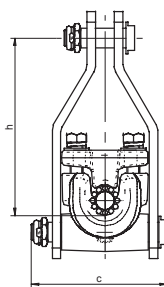
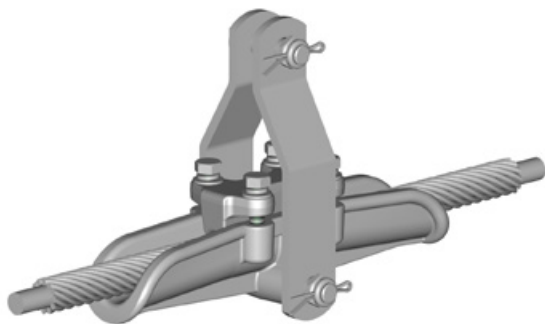
Stal ocynkowana ogniowo
Odlew aluminiowy

Zastosowanie:

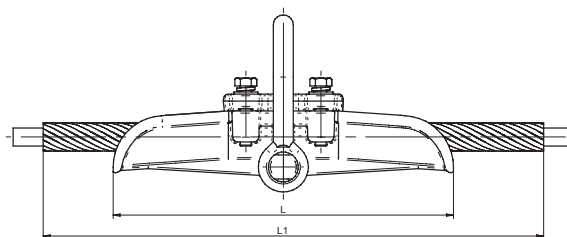
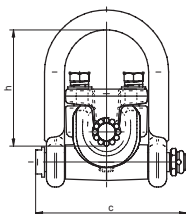
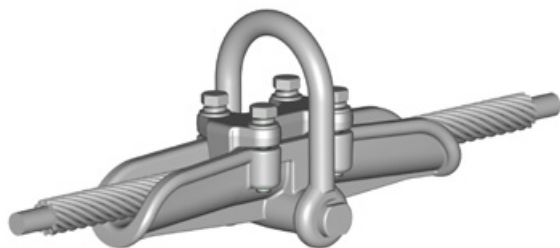
Uchwyty przelotowe wahliwe służą do zawieszania przewodów wiszących.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]			Średnica przewodu	Masa [kg]
			L	h	c		
BK 3000/1	1131-690-006-070	UPWC 6-70	180	95	110	8 - 14	1,7
BK 3008/1	1131-691-006-070	UPWK 6-70	180	80	119	8 - 14	1,5
BK 3010/1	1131-691-006-240	UPWK 6-240	230	113	144	20 - 27	2,8
BK 3011/1	1131-690-006-240	UPWC 6-240	230	127	127	20 - 27	2,85
BK 3012/1	1131-690-006-120	UPWC 8-350	220	112	122	14 - 20	2,3
BK 3013/1	1131-691-006-120	UPWK 6-120	220	99	144	14 - 20	2,3

6.4.1. UCHWYTY PRZELOTOWE WAHLIWE - CIĘGŁOWE I KABŁĄKOWE



BK 3050 i BK 3051



BK 3052

Materiał:

Stal ocynkowana ogniowo
Odlew aluminiowy

Zastosowanie:

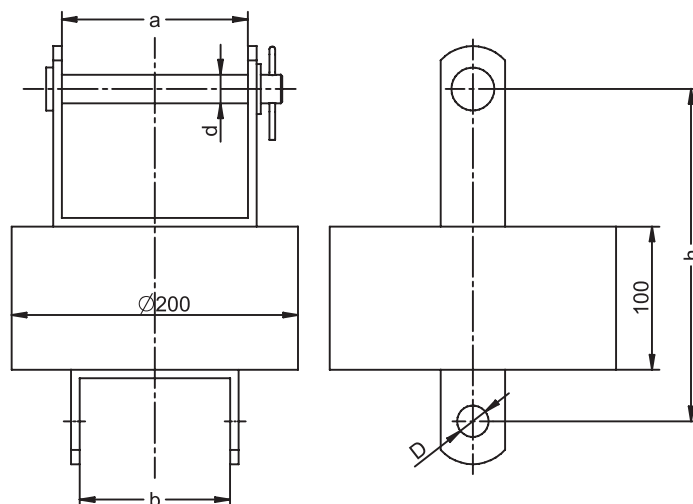
Uchwyty przeletowe wahliwe służą do zawieszania przewodów niskozwisowych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Masa [kg]
			L	L ₁	h	c	
BK 3050	1114-291-190-300	UPWC HAWK ACSS/TW z oplotem	300	1930	140	150	5,50
BK 3051	1114-291-180-250	UPWC BRANT ACSS/TW z oplotem	250	1730	132	130	4,34
BK 3052	1114-292-140-300	UPWK HAWK ACSS/TW z oplotem	300	1930	130	185	4,8

6.4.2. CIĘŻAREK

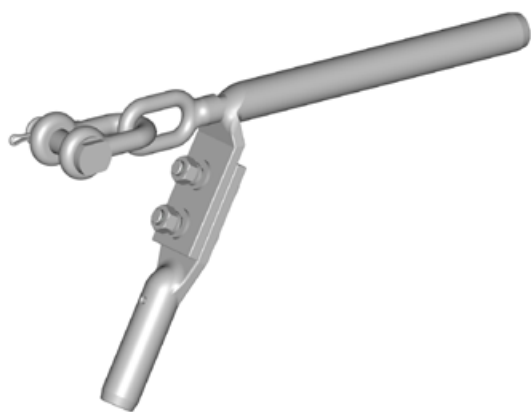
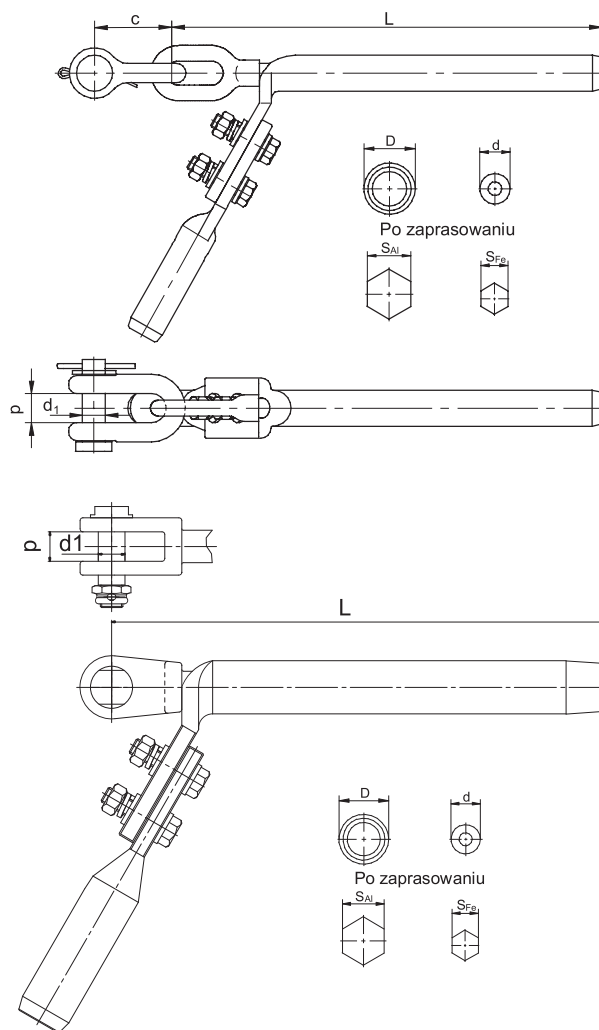


BK 3009 i BK 3009/1

**Materiał:***Stal ocynkowana ogniowo***Zastosowanie:***Element stabilizujący uchwyty przelotowe wahlwe.*

Nr katalogowy	KTM	Wymiary [mm]					Masa [kg]
		a	b	h	d	D	
BK 3009	1131-690-200-100	120	105	234	20	22	27
BK 3009/1	1131-690-200-130	130	105	234	20	22	27,2

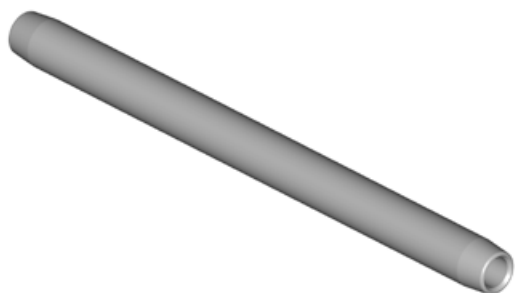
6.4.3. UCHWYTY ODCIĄGOWE ZAPRASOWYWANE I STACYJNE

BK 3100 do BK 3110,
BK 3123, BK 3139, BK 3140BK 3111
BK 3121, BK 3130**Materiał:***Stal ocynkowana ogniowo**Aluminium***Zastosowanie:***Uchwyty odciągowe zaprasowywane służą do odciągowego mocowania przewodów AFL i AFLs.*

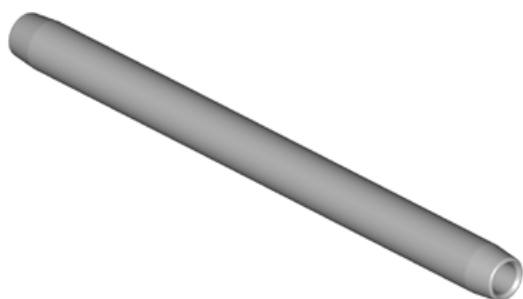
Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]								Do przewodów	Masa [kg]
			L	c	d ₁	p	d	D	S _{Al}	S _{Fe}		
BK 3100	1131-691-263-260	UOZ 26/320	320	60	16	21	10,2	26	22	8,5	AFL 6-70	1,58
BK 3100/1	1131-691-260-263	UOZ 26/320/1	320	60	20	21	10,2	26	22	8,5	AFL 6-70	1,58
BK 3101	1131-691-303-556	UOZ 30/355	355	60	20	21	14,2	30	26	11,5	AFL 6-120	2,41
BK 3104	1131-691-263-220	UOZ 26/320/20	320	60	20	21	14,2	26	22	11,5	AFL 1,7-50	1,77
BK 3105	1131-691-303-260	UOZ 30/320	320	60	20	21	17,2	30	26	14,5	AFL 1,7-70	2,80
BK 3106	1131-691-383-460	UOZ 38/340	340	60	20	21	22,2	38	33	19	AFL 1,7-95	4,22
BK 3109	1131-691-383-806	UOZ 38/380	380	60	20	21	17,2	38	33	14,5	AFL 6-185	2,54
BK 3110	1131-691-383-856	UOZ 38/385	385	60	20	21	22,2	38	33	19	AFL 6-240	2,65
BK 3111	1131-691-383-507	UOZ 38/350	355	-	19	21	22,2	38	33	19	AFL 6-240	3,27
BK 3121	1131-691-484-257	UOZ 48/425 *	425	70	20	21	22,2	48	42	19	AFL 8-350	5,18
BK 3123	1131-691-384-406	UOZ 38/440	440	60	20	21	17,2	38	33	14,5	AFLs 10-300	3,01
BK 3130	1131-691-554-858	UOZ 55/485 *	485	80	22	21	26,2	55	48	22	AFL 8-525	5,96
BK 3139	1131-691-384-156	UOZs 38/415	415	60	20	21	17,2	38	33	14,5	AFLs 10-240	2,34
BK 3140	1131-691-383-775	UOZs 38/370	370	75	22	21	-	38	33	-	AFL 6-240	3,36

* - wyrób w opracowaniu –prosimy o kontakt telefoniczny (34) 313 07 77 do 80

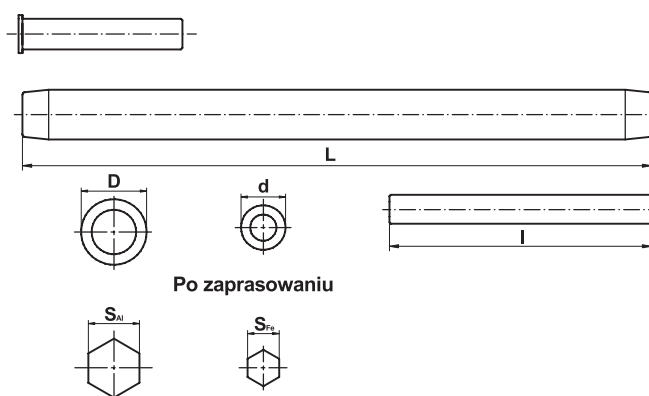
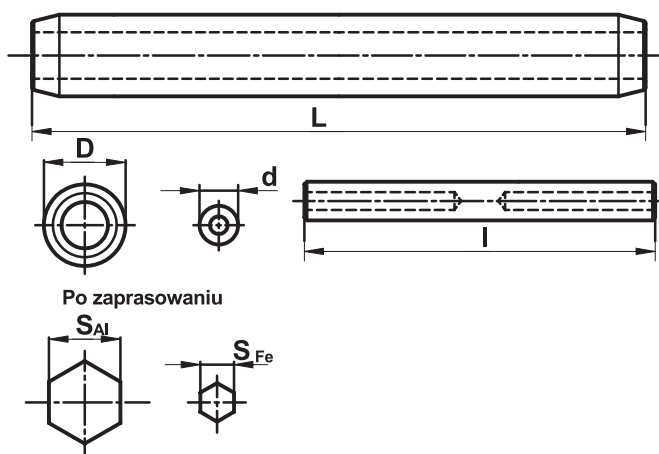
6.4.4. ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE



BK 3170 do BK 3197



BK 3162 do BK 3164

**Materiał:**

Tuleja zewnętrzna - aluminium

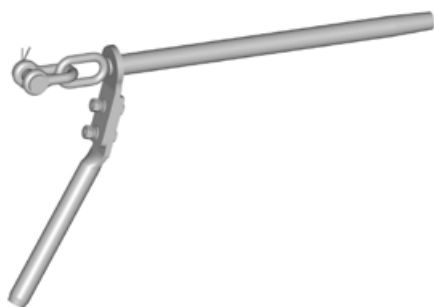
Tuleja wewnętrzna - stal cynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Złączki zaprasowywane służą do połączenia dwóch odcinków przewodów AFL i AFLs o takiej samej średnicy.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Masa [kg]
			D	d	L	l	S _{Al}	S _{Fe}		
BK 3170	1131-613-010-300	ZZAFLs 10-300	38	17,2	630	210	33	14,5	2,66	
BK 3171	1131-613-010-240	ZZAFLs 10-240	38	17,2	600	170	33	14,5	1,46	
BK 3184	1131-613-006-070	ZZAFL 6-70	26	10,2	350	125	22	8,5	0,46	
BK 3188	1131-613-006-120	ZZAFL 6-120	30	14,2	500	185	26	11,5	0,77	
BK 3191	1131-613-006-185	ZZAFL 6-185	38	17,2	600	200	33	14,5	1,57	
BK 3193	1131-613-006-240	ZZAFL 6-240	38	22,2	600	235	33	19	1,71	
BK 3196	1131-613-008-350	ZZAFL 8-350	48	22,2	630	210	42	19	1,94	
BK 3197	1131-613-008-400	ZZAFL 8-400	48	26,2	750	240	42	22	3,10	
BK 3162	1131-613-017-050	ZAF 1,7-50	26	14,2	350	160	22	11,5	0,56	
BK 3163	1131-613-017-070	ZAF 1,7-70	30	17,2	410	180	26	14,5	0,87	
BK 3164	1131-613-017-095	ZAF 1,7-95	38	22,2	480	200	33	19	1,61	

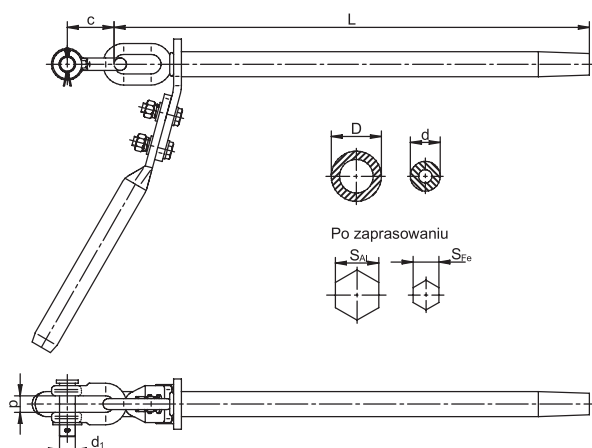
6.4.5. UCHWYTY ODCIĄGOWE ZAPRASOWYWANE DO PRZEWODÓW NISKOZWISOWYCH



BK 3150 i BK 3151

Materiał:

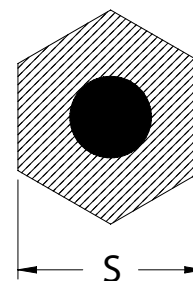
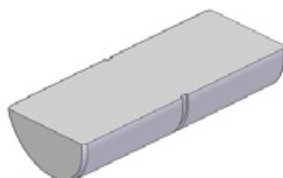
Stal ocynkowana ogniowo
Aluminium

**Zastosowanie:**

Uchwyty odciągowe zaprasowywane służą do odciągowego mocowania przewodów HAWK ACSS/TW.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]								
			L	c	d ₁	p	d	D	S _{Al}	S _{Fe}	
BK 3150	1114-291-020-530	UOZ HAWK ACSS/TW	606	60	20	21	19	32	27,5	17	
BK 3151	1114-291-179-480	UOZ BRANT ACSS/TW	556	60	20	21	17	32	27,5	14,5	

6.4.6. SZCZĘKI

**Prostowarka**

Przy zamawianiu należy określić wymiary uchwyty po zaciśnięciu (S) oraz typ prasy.

Rodzaje matryc**Przewody sektorowe stalowe**

Matryce do zaciskania przewodów sektorowych stalowych

S=10

S=11,5

S=12,1

S=13,86

S=14,5

S=15,5

S=15,6

S=17

S=19

S=22

Przewody sektorowe aluminiowe

Matryce do zaciskania przewodów sektorowych aluminiowych

S=22

S=26

S=27,5

S=29,4

S=31,18

S=33

S=34

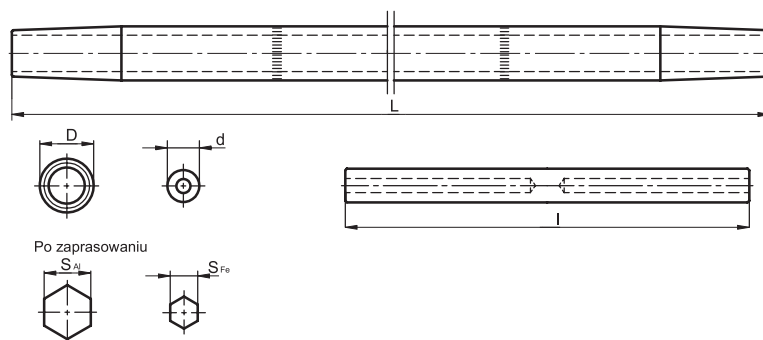
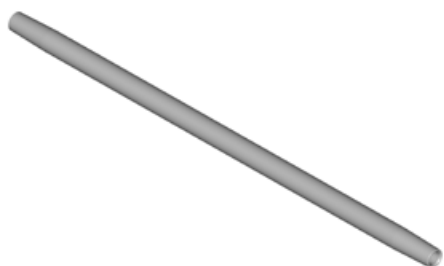
S=34,64

S=37

S=42

S=48

6.4.7. ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE DO PRZEWODÓW NISKOZWISOWYCH



BK 3075 i BK 3076

Materiał:

Tuleja zewnętrzna - aluminium

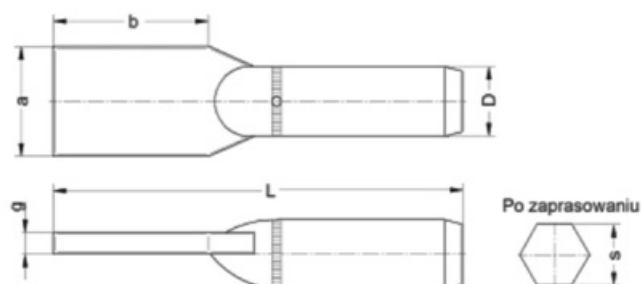
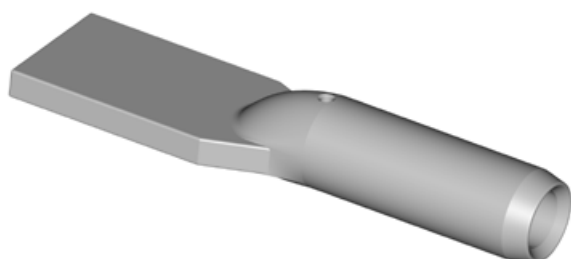
Tuleja wewnętrzna - stal cynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Złączki zaprasowywane służą do połączenia dwóch odcinków przewodów ACSS/TW o takiej samej średnicy.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]							Masa [kg]
			D	d	L	l	S _{Al}	S _{Fe}		
BK 3075	1131-291-900-032	Z HAWK ACSS/TW	32	19	900	240	27,5	17	1,46	
BK 3076	1131-291-780-032	Z BRANT ACSS/TW	32	17	780	210	27,5	14,5	1,23	

6.4.8. ZACISKI AL



BK 3500 do BK 3509

Materiał:

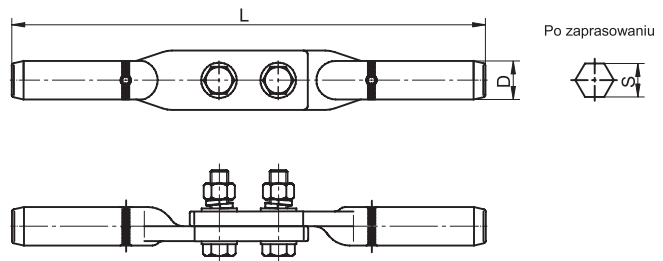
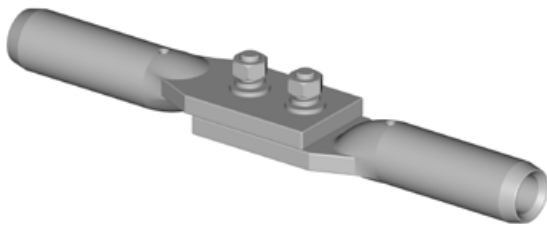
Aluminium

Zastosowanie:

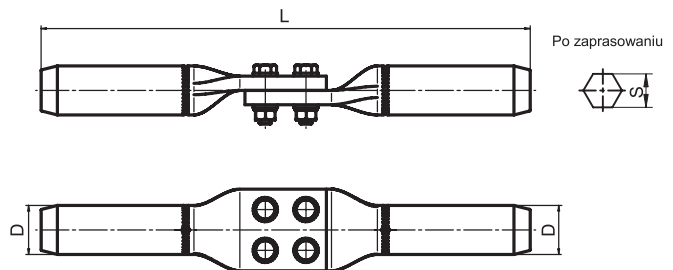
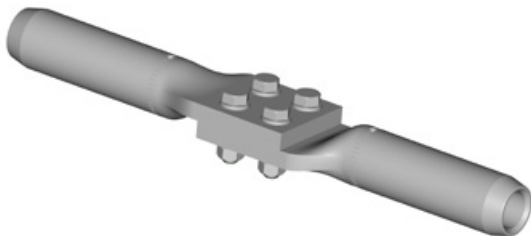
Zaciski AL służą jako zaciskany element mocujący do przewodów wiszących AFL i AFLs.

Nr katalogowy	KTM	Typ	L	Wymiary [mm]					Masa [kg]
				a	b	D	g	s	
BK 3500	1115-810-040-200	AFL 6-70	200	40	80	26	10	22	0,24
BK 3501	1115-810-050-205	AFL 6-120	205	50	80	30	10	26	0,26
BK 3502	1115-810-080-260	AFL 6-120s	260	80	130	30	10	26	0,49
BK 3503	1115-810-060-230	AFL 6-240	230	60	80	38	12	33	0,44
BK 3504	1115-810-100-280	AFL 6-240s	280	100	130	38	12	33	0,56
BK 3505	1115-810-500-205	AFL 1,7-70	205	50	80	30	10	26	0,30
BK 3506	1115-810-060-210	AFL 1,7-95	210	60	80	38	12	33	0,48
BK 3507	1115-810-060-220	AFL 6-185	220	60	80	38	12	33	0,48
BK 3508	1115-810-080-350	AFL 8-350	280	80	80	48	14	42	0,88
BK 3509	1115-810-080-400	AFL 8-400	280	80	80	48	14	42	0,86

6.4.9. ZACISK PODWÓJNY PROSTY ZAPRASOWYWANY



BK 3703 do BK 3709



BK 3710 do BK 3714

Materiał:

Aluminium

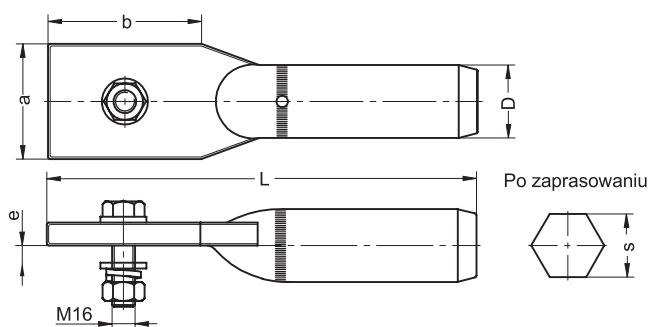
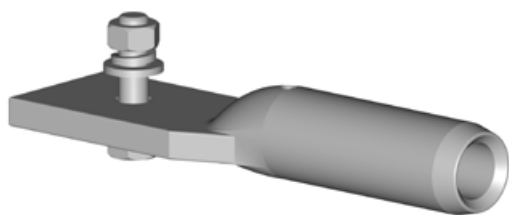
Części złączne - stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

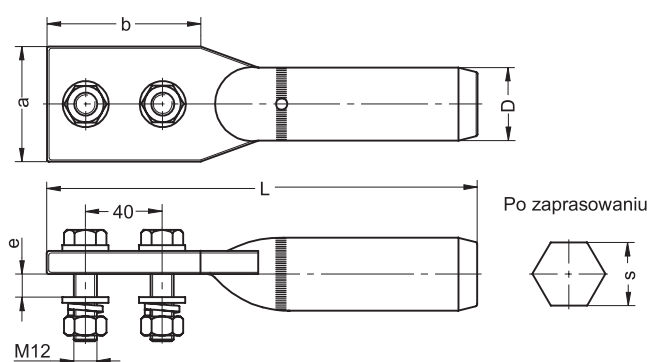
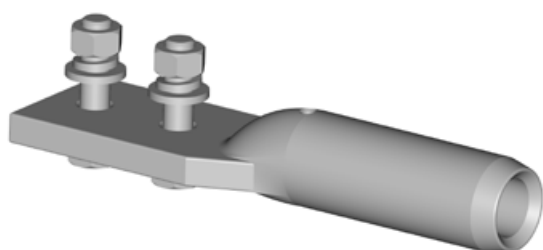
Zaciski AL służą jako zaciskany element mocujący do przewodów wiszących AFL i AFLs.

Nr katalogowy	KTM	Typ	D	Wymiary [mm]			Masa [kg]
				L	s		
BK 3703	1115-810-306-070	Z2 AFL 6-70	26	320	22	0,64	
BK 3705	1115-810-306-120	Z2 AFL 6-120	30	340	26	0,71	
BK 3707	1115-810-306-185	Z2 AFL 6-185	38	360	33	1,10	
BK 3708	1115-810-306-240	Z2 AFL 6-240	38	380	33	1,06	
BK 3709	1115-810-310-240	Z2 AFL 10-240	38	380	33	0,96	
BK 3710	1115-810-308-525	Z4 AFL 8-525	55	430	48	2,26	
BK 3713	1115-810-308-400	Z4 AFL 8-400	48	480	42	2,08	
BK 3714	1115-810-308-350	Z4 AFL 8-350	48	480	42	2,12	

6.4.10. ZACISKI PROSTE ZAPRASOWYWANE AL



BK 3604 do BK 3606



BK 3610 do BK 3615

Materiał:

Aluminium

Części złączne - stal ocynkowana ogniowo

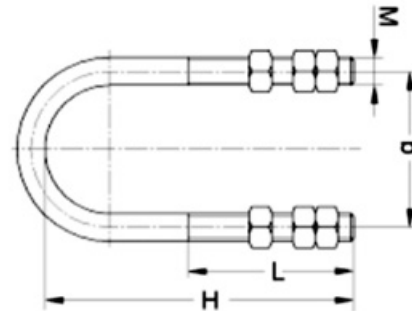
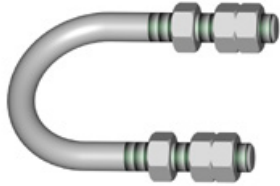
Zastosowanie:

Zaciski AL służą jako zaciskany element mocujący do przewodów wiszących AFL i AFLs.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Masa [kg]
			L	a	b	D	e	s	
BK 3604	1115-810-140-200	AFL 1,7-50/1xM16	200	40	80	26	11	22	0,37
BK 3605	1115-810-150-205	AFL 1,7-70/1xM16	205	50	80	30	11	26	0,45
BK 3606	1115-810-160-205	AFL 1,7-95/1xM16	205	60	80	38	11	33	0,69
BK 3610	1115-810-240-200	AFL 1,7-50/2xM12	200	40	80	26	15	22	0,41
BK 3611	1115-810-205-250	AFL 1,7-70/2xM12	205	50	80	30	15	26	0,42
BK 3612	1115-810-260-205	AFL 1,7-95/2xM12	205	60	80	38	13	33	0,48
BK 3614	1115-810-250-205	AFL 6-120/2xM12	205	50	80	30	13	26	0,45
BK 3615	1115-810-260-230	AFL 6-240/2xM12	230	60	80	38	10	33	0,62

6.5. OSPRZĘT MOCUJĄCY

6.5.1. UNIWERSALNY WIESZAK ŚRUBOWO KABŁĄKOWY



BK 8000 do BK 8005

Materiał:

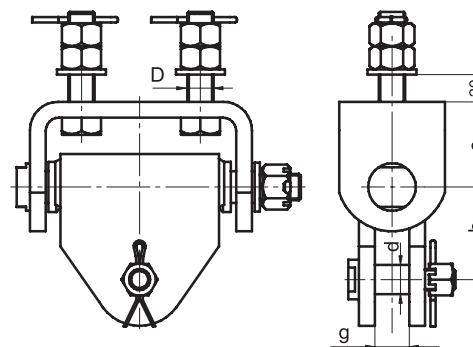
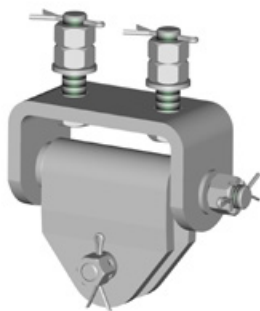
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Uniwersalny wieszak śrubowo kabłąkowy do zawieszania łańcuchów izolatorowych na konstrukcjach.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]				Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]	Masa [kg]
			M	L	H	a			
BK 8000	1131-690-016-140	M16 - 140	M16	75	140	90	100	16	0,78
BK 8001	1131-690-016-200	M16 - 200	M16	130	200	90	100	16	0,97
BK 8002	1131-690-020-130	M20 - 130	M20	75	130	90	120	25	1,28
BK 8003	1131-690-020-135	M20 - 135	M20	70	135	90	120	25	1,30
BK 8004	1131-690-020-195	M20 - 195	M20	130	195	90	120	25	1,60
BK 8005	1131-650-020-145	M20 - 145	M20	80	145	90	120	25	1,35

6.5.2. WIESZAK KOMPLETNY



BK 8007 i BK 8008

Materiał:

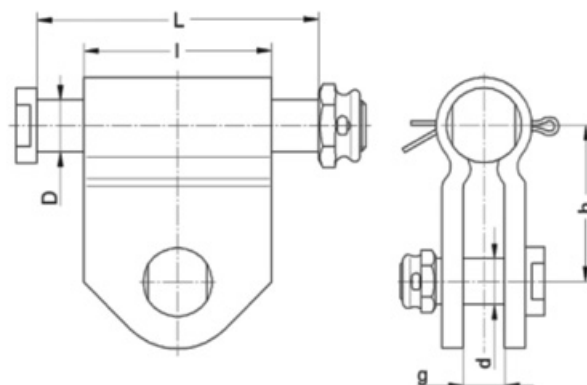
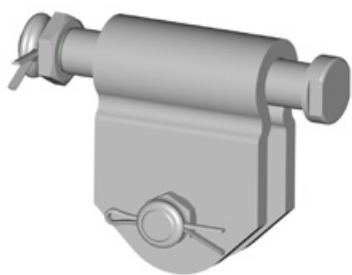
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Wieszak do przelotowego lub odciążowego zawieszania łańcuchów izolatorowych na konstrukcjach wsporczych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	L	d	D	h	c	g	Obciążenie niszczące [kN]	Obciążenie prądowe [kA]
BK 8008	1131-690-144-024	W 24/120	90	22	24	70	65	22	120	40

6.5.3. WIESZAK



BK 8010 i BK 8011

Materiał:

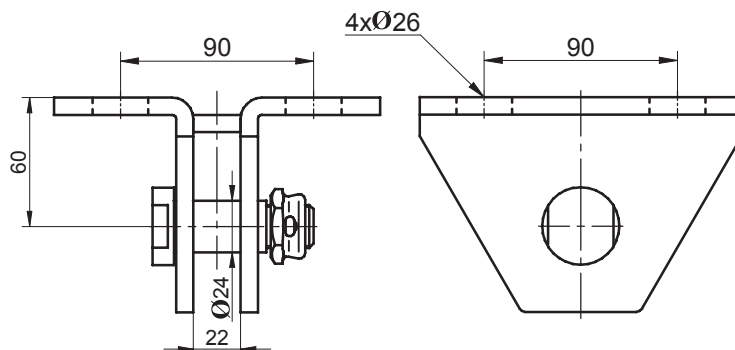
Stal ocynkowana ogniowo

Zastosowanie:

Wieszak do przelotowego lub odciągowego zawieszania łańcuchów izolatorowych na konstrukcjach wsporczych.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Wymiary [mm]						Obciążenie prądowe [kA]	Obciążenie niszczące [kN]
			L	I	D	h	d	g		
BK 8010	1131-698-199-008	WP 160/25	135	90	25	75	19	20	40	160
BK 8011	1131-698-229-008	WP 230/25	135	90	25	75	22	20	50	230

6.5.4 WIESZAK WB I



BK 8025

Materiał:

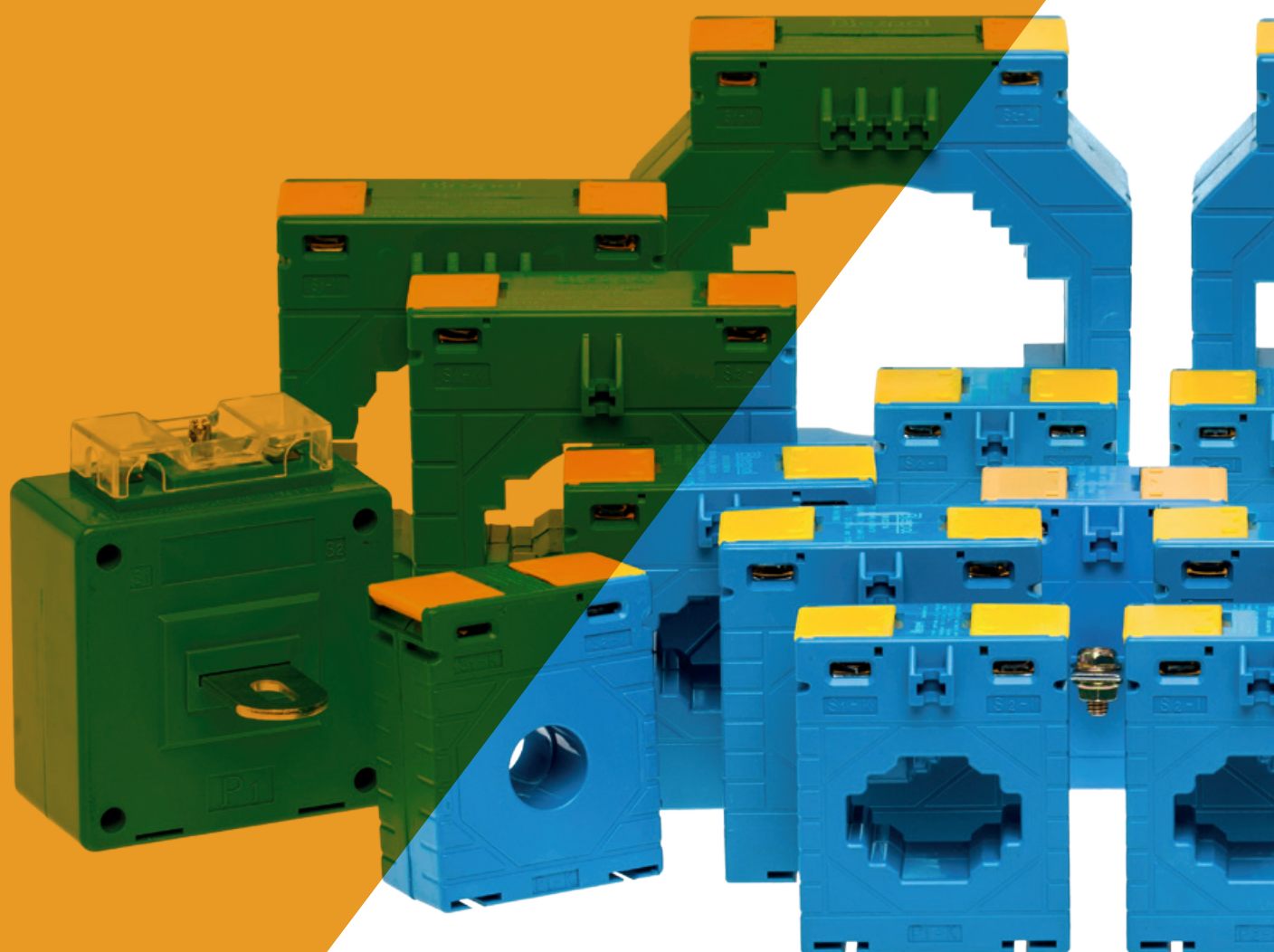
Stal ocynkowana ogniowo

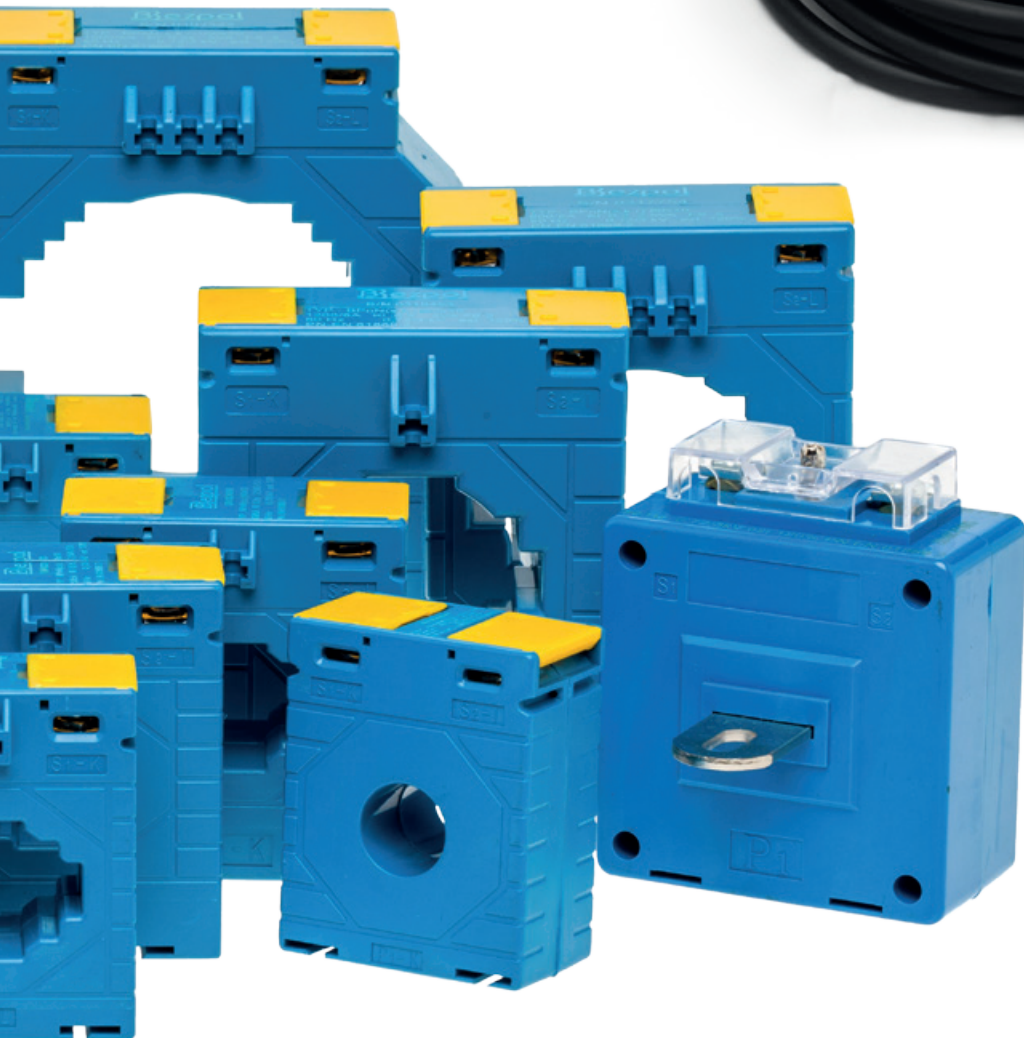
Zastosowanie:

Służy do łączenia łańcuchów izolatorowych z konstrukcją wsporczą.

Nr katalogowy	KTM	Typ	Obciążenie niszczące [kN]	Masa [kg]
BK 8025	1131-698-060-120	WB I	120	3,31

PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE





5

1.	PRZEWODNIK TECHNICZNY	147
1.1.	KONSTRUKCJA	147
1.2.	ZASTOSOWANIE PRZEKŁADNIKÓW	147
1.3.	BŁĄD PRZEKŁADNIKA	147
1.4.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE	148
1.5.	PRZEKŁADNIKI ZABEZPIECZENIOWE	149
1.6.	STRATY MOCY W PRZEWODACH PRZYŁĄCZENIOWYCH PRZEKŁADNIKA	149
1.7.	POMIARY	150
2.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE	151
2.1.	PRZEKŁADNIKI BPnN(K,R) 20	152
2.2.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 30x10m	153
2.3.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 30x10	154
2.4.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 40x10m	155
2.5.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 40x10	156
2.6.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 40x10L	157
2.7.	PRZEKŁADNIKI BnN(S,K,R) 60x10	158
2.8.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 80x10	159
2.9.	PRZEKŁADNIKI BPnN(S,K,R) 100x30	160
2.10.	PRZEKŁADNIKI BPnN(UP) 25x03	161
2.11.	PRZEKŁADNIKI NAPIĘCIOWE 1,2KV	162
3.	PRZEKŁADNIKI ŻYWICZNE	163
3.1.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE BPnN(ATT) 140X60	164
3.2.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE BPnN(ATT) 140X90	165
3.3.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE BPnN(ATT) M12-M30	166
3.4.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE SUMUJĄCE BPnNS	168
3.5.	PRZEKŁADNIKI POMIAROWE ZABEZPIECZENIOWE BPnN(M)145x...	169
4.	PRZEKŁADNIKI NIESTANDARDOWE	170
5.	AKCESORIA	170
6.	CEWKI ROGOWSKIEGO BCRN(n)	171
7.	SENSOR PRĄDOWY BCRNR(N) 52X92	172
7.1.	SENSOR PRĄDOWY BCRNR(N) 80X110	173

1. PRZEWODNIK TECHNICZNY

Przekładnikiem prądowym nazywamy urządzenie (transformator), które transformuje prąd płynący w obwodzie pierwotnym na prąd w obwodzie wtórnym o wartości znamionowej 5A lub 1A, przy zachowaniu wymaganej dokładności. Dodatkową zaletą jest separacja galwaniczna uzwojenia pierwotnego od uzwojenia wtórnego, dzięki czemu mierniki lub inne urządzenia podłączone po stronie wtórnej mają inny potencjał niż po stronie pierwotnej.

1.1. KONSTRUKCJA

Z punktu widzenia konstrukcji przekładniki możemy podzielić na: przelotowe (bez uzwojenia pierwotnego) oraz z uzwojeniem pierwotnym.

W przekładniku przelotowym uzwojeniem pierwotnym jest kabel lub szyna przechodząca przez okno przekładnika.

W przekładniku z uzwojeniem pierwotnym uzwojenie to jest zintegrowane z przekładnikiem, tak że przekładnik posiada dwie pary zacisków.

1.2. ZASTOSOWANIE PRZEKŁADNIKÓW

Ze względu na zastosowanie przekładniki prądowe można podzielić na dwie grupy:

- przekładniki pomiarowe;
- przekładniki zabezpieczeniowe.

Przekładniki pomiarowe charakteryzują się tym, że ich dopuszczalne błędy są bardzo małe (znacznie poniżej 1%) – czyli cechują się dużą dokładnością w zakresie ich pracy, za to relatywnie szybko następuje ich nasycenie.

Przekładniki zabezpieczeniowe charakteryzują się większymi dopuszczalnymi błędami, za to zapewniają szeroki zakres pracy, w którym błąd pomiaru ciągle jest na akceptowalnym poziomie.

1.3. BŁĄD PRZEKŁADNIKA

Jak każdy transformator, przekładnik zużywa pewną ilość energii na magnesowanie rdzenia w związku z tym jego przekładnia (stosunek pomiędzy prądem pierwotnym a wtórnym) rzeczywista różni się od przekładni znamionowej, co wprowadza pewien błąd. Błąd ten nie jest stały i zależy od obciążenia przekładnika oraz płynącego prądu.

1.4. PRZEKŁADNIKI POMIAROWE

Wykonywane są zgodnie z normą EN 61869-2 w następujących klasach dokładności:

0,1, 0,2S, 0,2, 0,5S, 0,5, 1, 3, 5.

Przypisane każdej klasie dopuszczalne błędy znajdują się w tabeli poniżej:

Klasa dokładności	Procentowy błąd prądowy (przekładni) przy podanych poniżej procentowych wartościach prądu znamionowego + lub -				Błąd kątowy przy podanych poniżej procentowych wartościach prądu znamionowego + lub -							
					minuty				centyradiany			
	5	20	100	120	5	20	100	120	5	20	100	120
0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	15	8	5	5	0,45	0,24	0,15	0,15
0,2	0,75	0,35	0,2	0,2	30	15	10	10	0,9	0,45	0,3	0,3
0,5	1,5	0,75	0,5	0,5	90	45	30	30	2,7	1,35	0,9	0,9
1	3,0	1,5	1,0	1,0	180	90	60	60	5,4	2,7	1,8	1,8

Klasa dokładności	Procentowy błąd prądowy (przekładni) przy podanych poniżej procentowych wartościach prądu znamionowego + lub -					Błąd kątowy przy podanych poniżej procentowych wartościach prądu znamionowego + lub -									
						minuty					centyradiany				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
0,2S	0,75	0,35	0,2	0,2	0,2	30	15	10	10	10	0,9	0,45	0,3	0,3	0,3
0,5S	1,5	0,75	0,5	0,5	0,5	90	45	30	30	30	2,7	1,35	0,9	0,9	0,9

UWAGA: Ta tabela ma zastosowanie tylko do przekładników o znamionowym prądzie wtórnym 5A.

Klasa dokładności	Procentowy błąd prądowy (przekładni) przy podanych poniżej procentowych wartościach prądu znamionowego + lub -	
	50	120
3	3	3
5	5	5

Zgodnie z normą przyjmuje się, że współczynnik mocy dla obciążenia wynosi 0,8, przy czym dopuszczalne jest aby dla obciążeń poniżej 5 VA wynosił on 1. Typowa najmniejsza moc nie powinna być niższa niż 1 VA. Przekładnik pomiarowy charakteryzuje jeszcze współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS (Instrument Security Factor), który mówi, przy jakiej krotności prądu nominalnego nastąpi nasycenie przekładnika i ograniczenie prądu wyjściowego. Jeżeli współczynnik ten wynosi 5 to prąd wyjściowy przekładnika wzrośnie maksymalnie do pięciokrotności nominalnego prądu wyjściowego. Typowe wartości współczynnika FS to 5 oraz 10.

Typowym zastosowaniem przekładników pomiarowych są dokładne pomiary prądu.

1.5. PRZEKŁADNIKI ZABEZPIECZENIOWE

Wykonywane są zgodnie z normą EN 61869-2 w klasach dokładności 5P lub 10P.

Przypisane każdej klasie dopuszczalne błędy znajdują się w tabeli poniżej:

Klasa dokładności	Błąd prądowy przy znamionowym prądzie pierwotnym	Błąd kątowy przy znamionowym prądzie pierwotnym		Błąd całkowity przy znamionowym granicznym prądzie
		minuty	centyradiany	
5P	± 1	± 60	± 1,8	5
10P	± 3	–	–	10

Po literze P znajduje się liczba oznaczająca współczynnik graniczny dokładności ALF (Accuracy Limit Factor) opisujący przy jakiej krotności prądu nominalnego błąd przekładnika klasy 5P będzie mniejszy niż 5% a klasy 10P będzie mniejszy niż 10%.

Przekładniki zabezpieczeniowe muszą zapewnić poprawną transformację sygnału w warunkach znacznych przetężeń prądowych i w stanach awaryjnych (zwarcia).

1.6. STRATY MOCY W PRZEWODACH PRZYŁĄCZENIOWYCH PRZEKŁADNIKA

Przy doborze mocy przekładnika należy uwzględnić pobór mocy przez urządzenia podłączone do przekładnika jak również straty mocy w przewodach przyłączeniowych przekładnika tak aby całkowity pobór mocy zawierał się pomiędzy mocą znamionową przekładnika a 25% mocy znamionowej przekładnika. W tabelach poniżej znajdują się wartości spadku mocy [VA] w przewodach przyłączeniowych w zależności od znamionowego prądu wtórnego przekładnika oraz długości i przekroju przewodu przyłączeniowego.

Straty w przewodach przyłączeniowych można obliczyć wg wzoru $P = \frac{I^2 \times 2L}{S_{CU} \times 56}$ gdzie:

I – znamionowy prąd wtórny,

L – długość przewodu w [m],

S_{CU} – przekrój żyły przewodu przyłączeniowego w [mm²].

W tabelach poniżej umieszczono przykładowe wartości strat mocy w przewodach .

Straty mocy w VA w przewodach przyłączeniowych przekładnika przy znamionowym prądzie wtórnym 5A

Przekrój przewodu [mm ²]	Długość [m]					
	1	2	4	6	8	10
2,5	0,36	0,71	1,43	2,14	2,86	3,57
4	0,22	0,45	0,89	1,34	1,79	2,23
6	0,15	0,3	0,6	0,89	1,19	1,49
10	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89

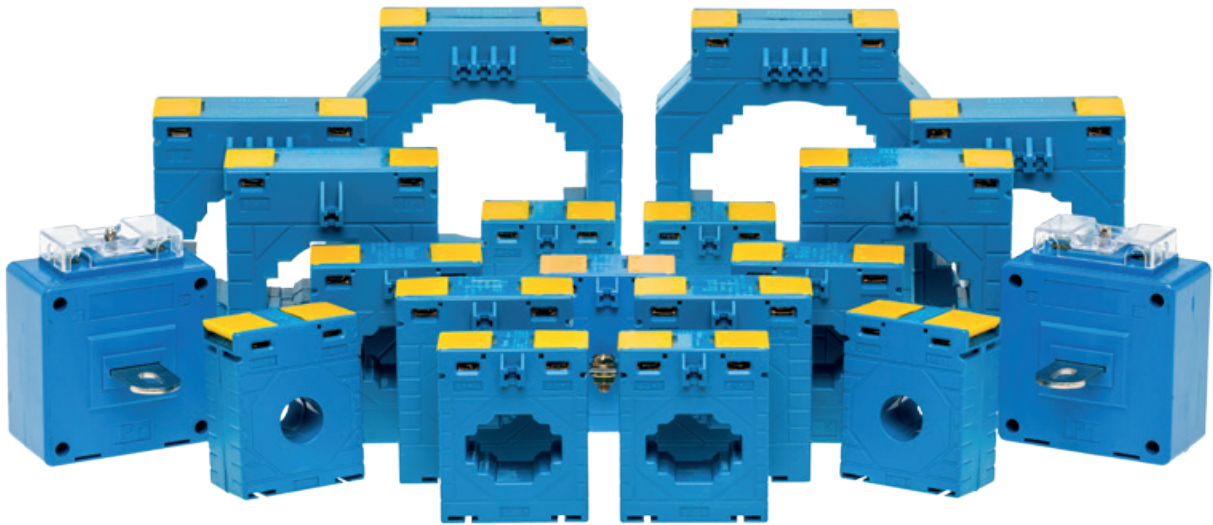
Straty mocy w VA w przewodach przyłączeniowych przekładnika przy znamionowym prądzie wtórnym 1A

Przekrój przewodu [mm ²]	Długość [m]					
	5	10	20	30	40	50
2,5	0,07	0,14	0,29	0,43	0,57	0,71
4	0,04	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45
6	0,03	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
10	0,02	0,04	0,07	0,11	0,14	0,18

1.7. POMIARY

W celu zapewnienia kompleksowej obsługi posiadamy własne laboratorium pomiarowe, które oferuje usługi wzorcowania i sprawdzania przekładników. Na życzenie klienta przekładniki mogą posiadać świadectwa wydane przez Urząd Miar, potwierdzające spełnienie wymagań dotyczących klasy dokładności.

2. PRZEKŁADNIKI POMIAROWE



SPECYFIKACJA

Norma	EN 61869-1, EN 61869-2
Temperatura pracy	-25 °C do +70 °C
Najwyższe napięcie pracy	0,72;1,2kV
Napięcie probiercze	3;6kV
Częstotliwość	50 Hz
Ciągły prąd termiczny	120% I_n
Znamionowy prąd krótkotrwały cieplny I_{th}	60x I_n
Znamionowy prąd dynamiczny I_{dyn}	2,5 I_{th}
Klasa izolacji	B lub F
Obudowa	materiał o klasie palności UL-94-V0
Stopień ochrony	IP20

ZAMAWIANIE

Przy składaniu zamówienia należy podać następujące dane przekładnika:

- typ przekładnika,
- prąd pierwotny I_{pr}
- prąd wtórny I_{sr}
- moc znamionową S_n
- klasę dokładności
- współczynnik bezpieczeństwa FS
- świadectwo wzorcowania Urzędu Miar (gdy wymagane).

Przykład zamówienia:

- bez świadectwa wzorcowania: *BPnN(s,k,r) 60x10; 600/5A; 5VA; kl.0,2s; FS5,*

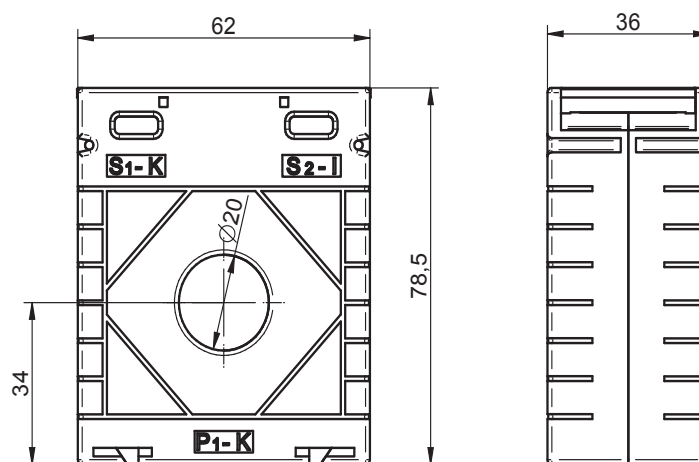
- ze świadectwem wzorcowania: *BPnN(s,k,r) 60x10; 600/5A; 5VA; kl.0,2s; FS5; GUM.*

2.1. PRZEKŁADNIKI BPnN (k,r) 20



PRĄD PIERWOTNY	100A - 600A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
ŚREDNICA OTWORU	Ø 20 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

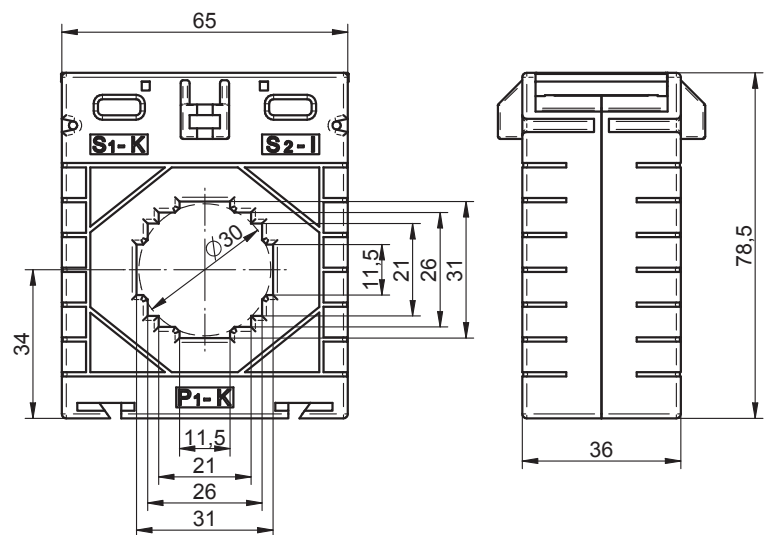
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100					1,5
150			1,5	2,5	2,5
200		1,5	2,5	2,5	5
250		1,5	2,5	2,5	5
300		1,5	2,5	2,5	5
400	2,5	5	5	5	5
500	5	5	5	5	5
600	5	5	5	5	5

2.2. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 30x10m



PRĄD PIERWOTNY	100A - 600A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	30x10 mm 25x20 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 30 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

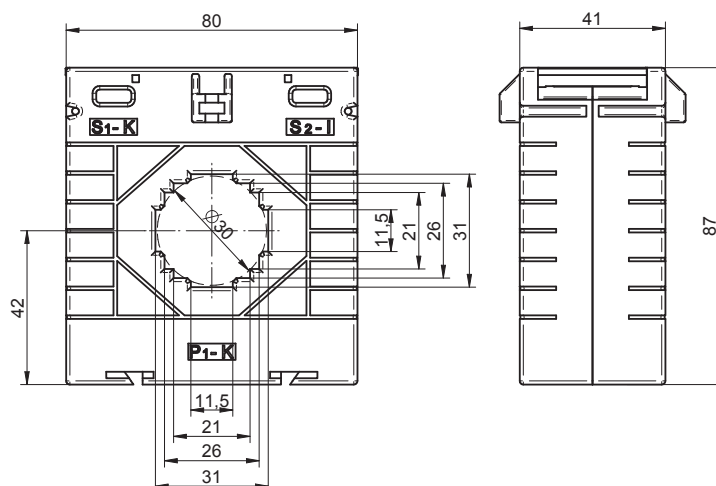
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100					1,5
150			1,5	2,5	2,5
200		1,5	2,5	2,5	5
250		1,5	2,5	2,5	5
300		1,5	2,5	2,5	5
400	2,5	5	5	5	5
500	5	5	5	5	5
600	5	5	5	5	5

2.3. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 30x10



PRĄD PIERWOTNY	75A - 600A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	30x10 mm 25x20 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 30 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

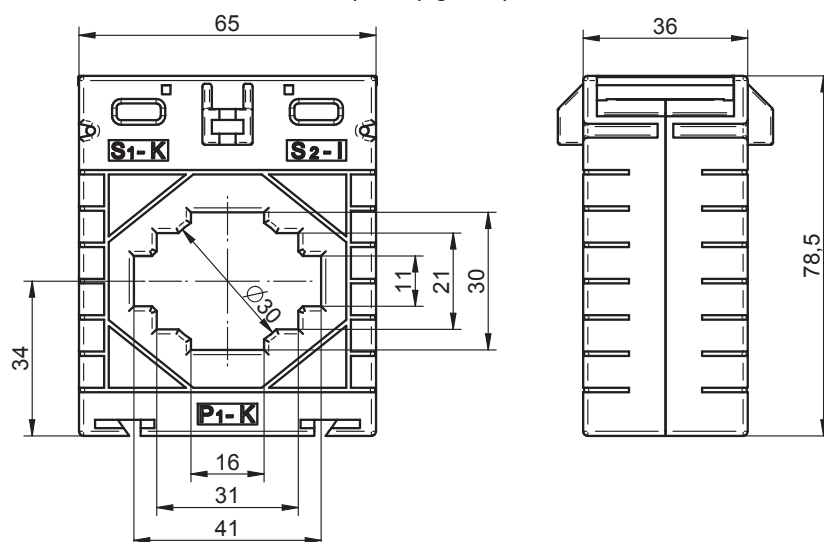
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
75			1,5	1,5	1,5
80			2,5	2,5	2,5
100	2,5	2,5	2,5	5	5
120	2,5	2,5	3,75	5	5
125	2,5	2,5	5	5	5
150	5	5	5	5	7,5
200	5	5	5	10	15
250	7,5	7,5	7,5	10	15
300	7,5	7,5	7,5	10	15
400	7,5	10	7,5	15	20
500	7,5	10	15	20	20
600	7,5	15	20	20	20

2.4. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 40x10m



PRĄD PIERWOTNY	100A - 600A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	40x10 mm 30x20 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 30 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

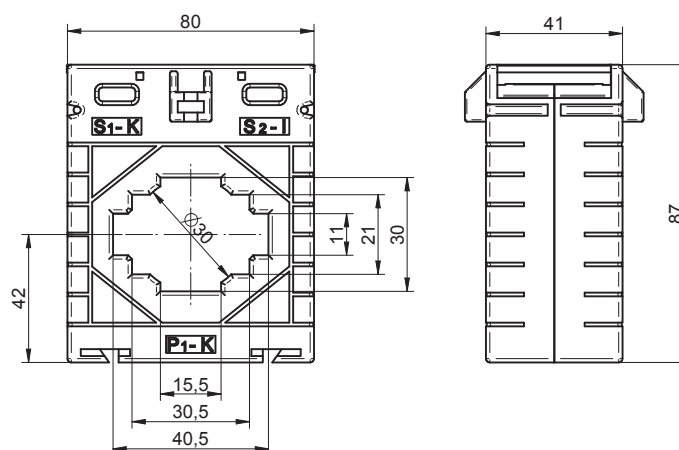
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100					1,5
150			1,5	2,5	2,5
200		1,5	2,5	2,5	5
250		1,5	2,5	2,5	5
300		2,5	2,5	2,5	5
400	2,5	5	5	5	5
500	5	5	5	5	5
600	5	5	5	5	5

2.5. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 40x10



PRĄD PIERWOTNY	100A - 800A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	40x10 mm 30x20 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 30 mm

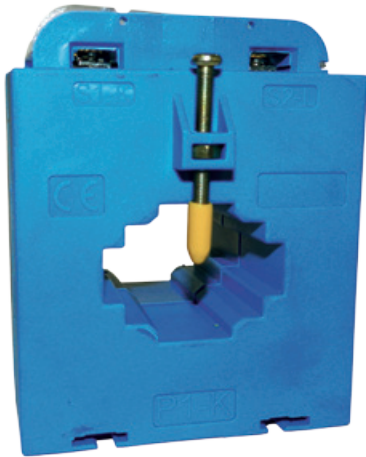
Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

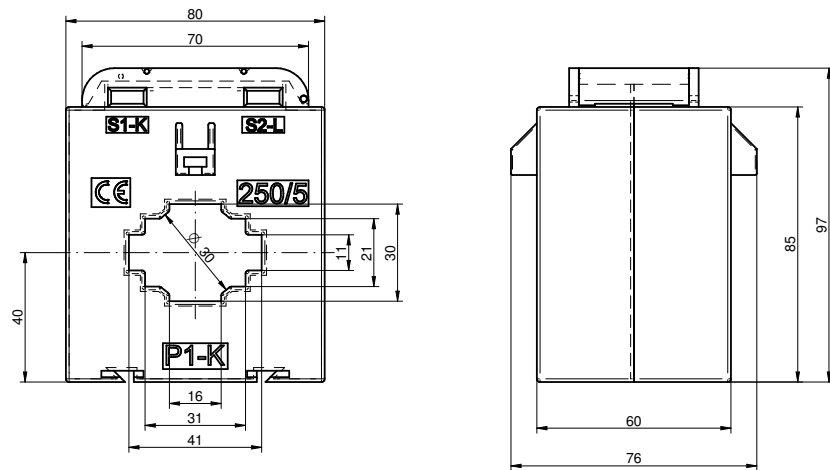
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5
120	1,5	2,5	2,5	2,5	5
125	2,5	2,5	2,5	5	5
150	3,75	3,75	5	5	7,5
200	5	5	5	7,5	10
250	5	5	5	7,5	12,5
300	5	5	5	10	15
400	7,5	7,5	7,5	15	20
500	7,5	10	15	15	20
600	7,5	15	20	20	20
750	10	15	20	20	25
800	10	15	20	20	25

2.6. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 40x10L



PRĄD PIERWOTNY	75A - 800A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	41x11 mm 31x21 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 30 mm

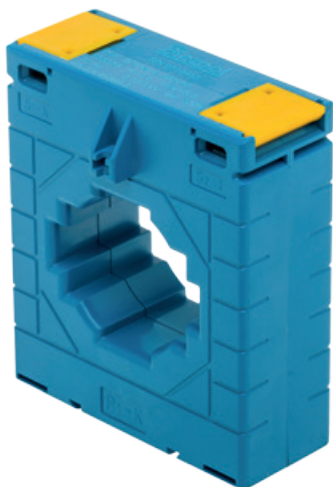
Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

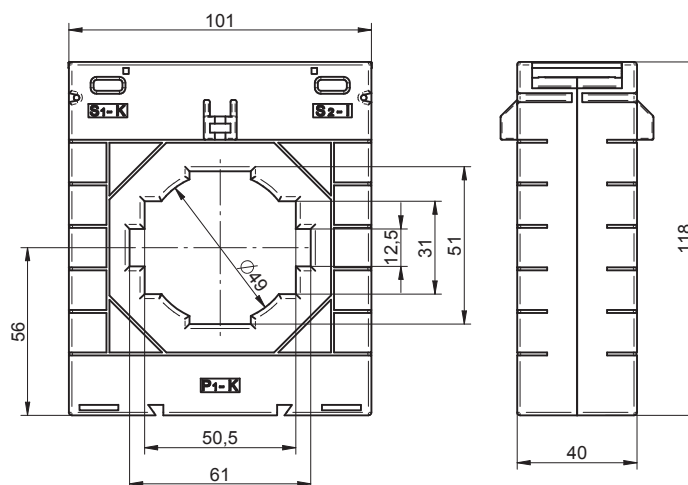
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
120	2,5	2,5	2,5	2,5	5
125	2,5	2,5	2,5	2,5	5
150	5	5	5	5	7,5
200	5	5	5	10	15
250	5	5	5	10	15
300	5	5	5	10	15
400	7,5	7,5	7,5	15	20
500	7,5	10	15	15	20
600	7,5	15	20	20	20
750	10	15	20	20	25
800	10	15	20	20	25

2.7. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 60x10



PRĄD PIERWOTNY	100A - 1600A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	60x10 mm 50x30 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 49 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

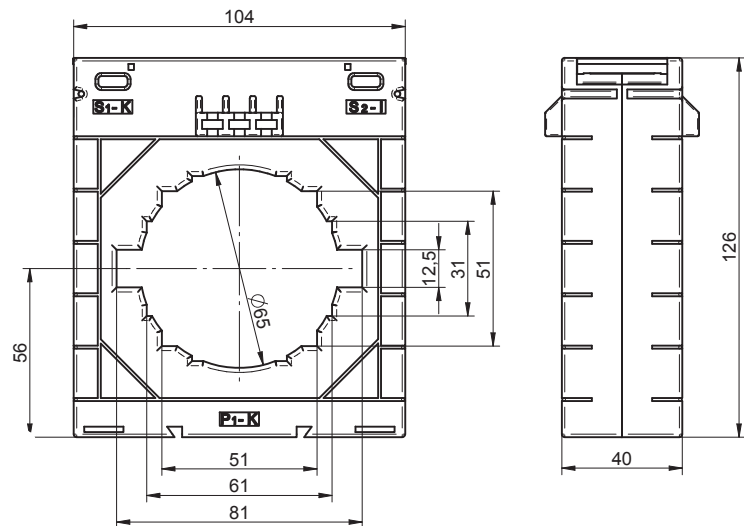
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny	MAKSYMALNA MOC [VA]				
100					1,5
120				2,5	2,5
125				2,5	2,5
150		2,5	2,5	2,5	5
200	2,5	5	5	5	7,5
250	5	5	5	5	10
300	5	5	5	10	15
400	5	5	7,5	10	15
500	5	7,5	7,5	15	20
600	7,5	10	10	15	20
750	10	15	15	20	20
800	10	15	15	20	20
1000	10	15	20	20	20
1200	20	20	20	20	20
1250	15	20	20	20	20
1500	15	20	20	20	20
1600	15	20	20	20	20

2.8. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 80x10



PRĄD PIERWOTNY	250A - 2500A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	80x10 mm 60x30 mm 50x50 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 65 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

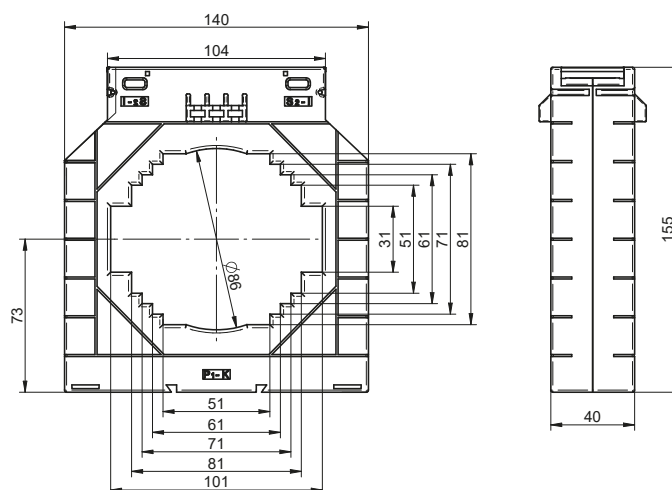
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
250					2,5
300				2,5	5
400	2,5	2,5	2,5	5	7,5
500	2,5	2,5	3,75	7,5	7,5
600	5	5	5	7,5	10
750	5	7,5	7,5	10	12,5
800	5	7,5	10	10	12,5
1000	7,5	12,5	15	15	15
1200	10	12,5	15	15	15
1250	10	12,5	15	15	15
1500	10	12,5	15	15	15
1600	10	12,5	15	15	15
2000	15	15	15	15	15
2500	15	15	15	15	15

2.9. PRZEKŁADNIKI BPnN(s,k,r) 100x30



PRĄD PIERWOTNY	250A - 5000A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA	100x30 mm 80x50 mm 70x60 mm
ŚREDNICA OTWORU	Ø 86 mm

Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

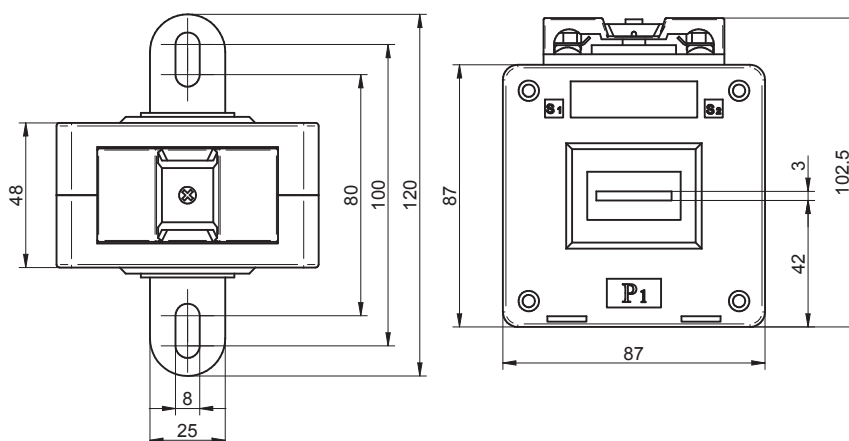
Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5	1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
250				1,5	3,75
300				2,5	5
400	2,5	2,5	5	7,5	7,5
500	2,5	5	5	7,5	10
600	5	5	5	7,5	10
750	5	7,5	10	15	15
800	5	7,5	10	15	20
1000	7,5	10	15	15	20
1200	10	12,5	15	20	25
1250	10	12,5	15	20	25
1500	10	15	20	20	30
1600	10	15	20	20	30
2000	15	20	30	30	30
2500	15	20	30	30	30
3000	15	20	30	30	30
4000	15	20	30	30	30
5000	15	15	15	15	15

2.10. PRZEKŁADNIKI BPnN(up) 25x03



PRĄD PIERWOTNY	50A - 250A
PRĄD WTÓRNY	5A; 1A
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
SZYNA (WYPUST)	25x3 mm

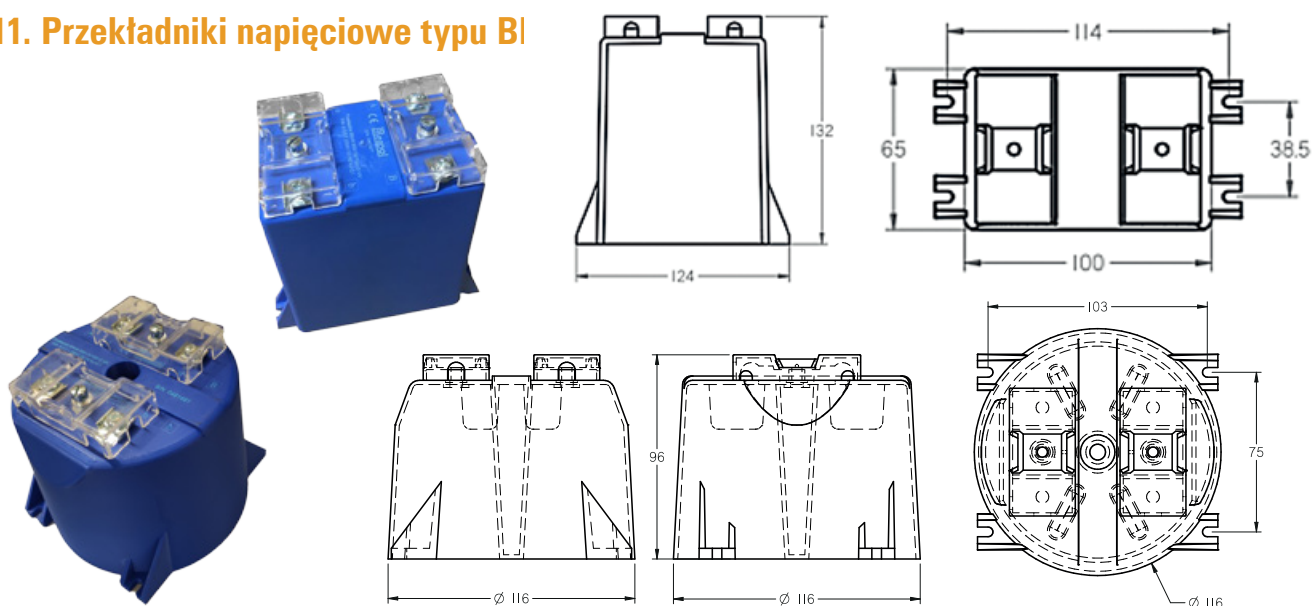
Wymiary gabarytowe



Akcesoria do montażu - str. 170

Klasa dokładności	Klasa 0,2s	Klasa 0,2	Klasa 0,5s	Klasa 0,5	Klasa 1
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]				
50	5	5	5	5	5
60	5	5	5	5	5
75	5	5	5	5	5
80	5	5	5	5	5
100	5	5	5	5	5
150	5	5	5	5	5
200	5	5	5	5	5
250	5	5	5	5	5

2.11. Przekładniki napięciowe typu BI



Zastosowanie:

Przekładnik napięciowy jest transformatorem jednofazowym o niewielkiej mocy znamionowej i niskim napięciu zwarcia, przy zachowaniu wymaganej dokładności. Przekładnik transformuje napięcie płynące w obwodzie pierwotnym na napięcie w obwodzie wtórnym o wartości znamionowej fazowej albo międzyfazowej. Dodatkową zaletą jest separacja galwaniczna uzwojenia pierwotnego od uzwojenia wtórnego, dzięki czemu mierniki lub inne urządzenia podłączone po stronie wtórnej mają inny potencjał niż po stronie pierwotnej. Zastosowanie dodatkowej izolacji pozwala na stosowanie do pracy na napięciu do 1,2kV. Przykładowo wpisuje się do stosowania w instalacjach fotowoltaicznych gdzie istnieje napięcie 0,8kV.

Parametr	BNnN
Znamionowy współczynnik napięciowy(Kn)	1,9;2,1
Znamionowe napięcie probiercze izolacji	6 kV
Częstotliwość	50 Hz
Znamionowe napięcie pracy	800 ; 800√3
Napięcie strony wtórnej	100 ; 100√3
Ciągły prąd termiczny	120% I _n
Klasa dokładności	0,5;1
Obciążenie znamionowe	5VA
Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi	IK 07
Stopień ochrony IP	IP 20
Temperatura pracy	-25 °C do +70 °C
Klasa izolacji	B
Temperatura transportu i przechowywania	-55 °C +55°C
Wymiary	szerokość: 124 mm wysokość: 132mm głębokość: 65 mm

Normy:

PN-EN 61869-1

Przekładniki część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61869-3:

Przekładniki część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych

3. PRZEKŁADNIKI ŻYWICZNE

SPECYFIKACJA

Norma	EN 61869-1, EN 61869-2
Temperatura pracy	-25 °C do +70 °C
Najwyższe napięcie pracy	0,72 kV
Napięcie probiercze	3 kV
Częstotliwość	50 Hz
Ciągły prąd termiczny	120% I_n
Znamionowy prąd krótkotrwały cieplny I_{th}	60x I_n
Znamionowy prąd dynamiczny I_{dyn}	2,5 I_{th}
Klasa izolacji	F
Stopień ochrony	IP66

ZAMAWIANIE

Przy składaniu zamówienia należy podać następujące dane przekładnika:

- typ przekładnika
- prąd pierwotny I_{pr}
- prąd wtórny I_{sr}
- moc znamionową S_n
- klasę dokładności
- współczynnik FS/ALF
- długość przewodu

Przykłady zamówienia:

BPnN(ATT) 140x90; 800/5A; 2,5VA; kl.0,5s; FS5; 4m.

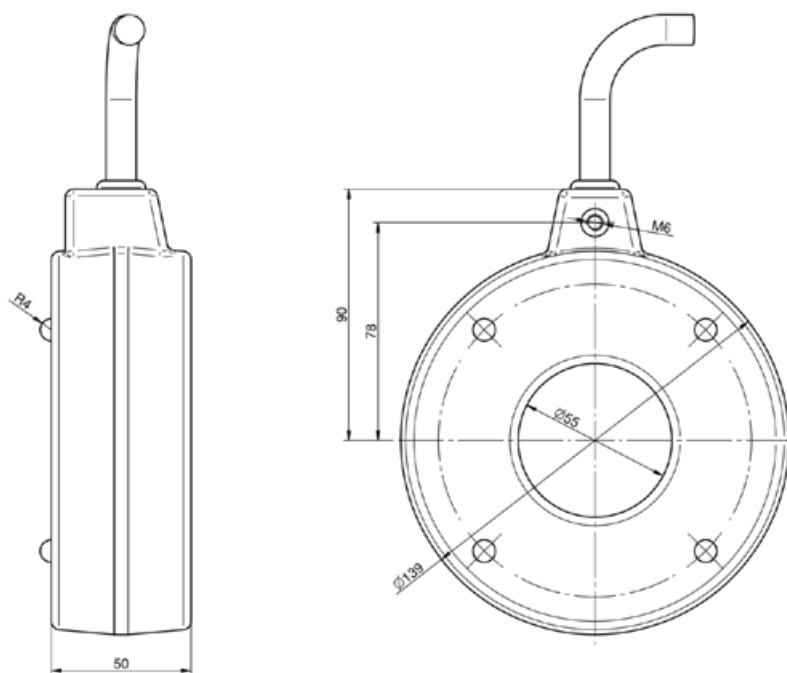
3.1. PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE BPN(ATT)140x60

Napowietrzne przekładniki prądowe przeznaczone do montażu po stronie niskiego napięcia transformatora. Moc i klasa dokładności podawane są na końcach przewodu.



PRĄD PIERWOTNY	200A - 1000A
PRĄD WTÓRNY	5A
MOC	2,5VA
KLASA DOKŁADNOŚCI	0,2; 0,5s; 0,5
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
WSPÓŁCZYNNIK DOKŁADNOŚCI	ALF10; ALF20
DŁUGOŚĆ PRZEWODU	4m; 6m, 8m

Wymiary gabarytowe



Klasa dokładności	0,2	0,5s	0,5
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]		
250	2,5	2,5	2,5
400	2,5	2,5	2,5
600	2,5	2,5	2,5
800	2,5	2,5	2,5
1000	2,5	2,5	2,5

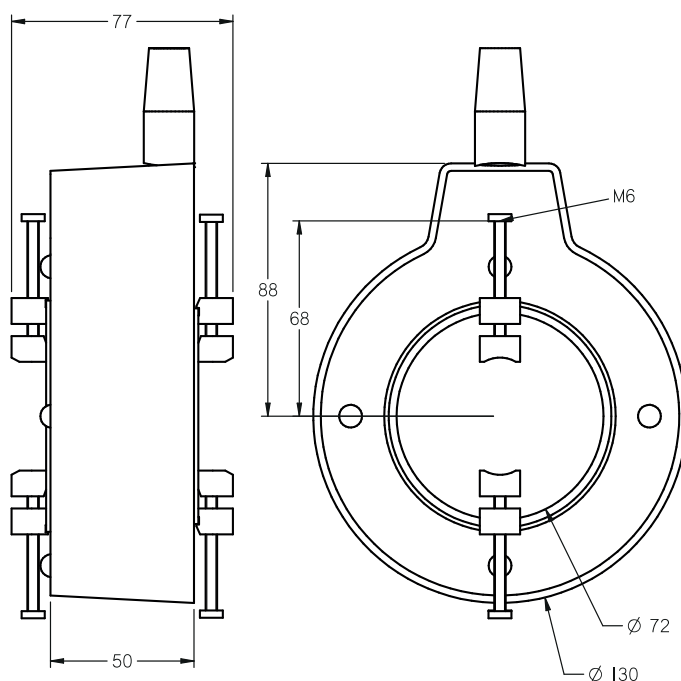
3.2 PRZEKŁADNIK PRĄDOWE BP_nN(ATT)140x70

Napowietrzne przekładniki prądowe przeznaczone do montażu po stronie niskiego napięcia transformatora.
Moc i klasa dokładności podawane są na końcach przewodu.



PRĄD PIERWOTNY	600A - 1000A
PRĄD WTÓRNY	5A
MOC	2,5VA
KLASA DOKŁADNOŚCI	0,2; 0,5s; 0,5
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
DŁUGOŚĆ PRZEWODU	4m; 6m; 8m

Wymiary gabarytowe



Klasa dokładności	0,2	0,5s	0,5
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]		
600	2,5	2,5	2,5
800	2,5	2,5	2,5
1000	2,5	2,5	2,5

3.3. PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE BP_nN(ATT) M12-M30

Urządzenie przeznaczone jest do pomiaru prądu w układach niskiego napięcia. Zaletą urządzenia jest możliwość zamontowania go bezpośrednio na izolatorze niskiego napięcia transformatora. Umożliwia pomiar bezpośrednio z pozycji obiektu bez konieczności stosowania dodatkowych elementów mocujących bądź dystansowych.



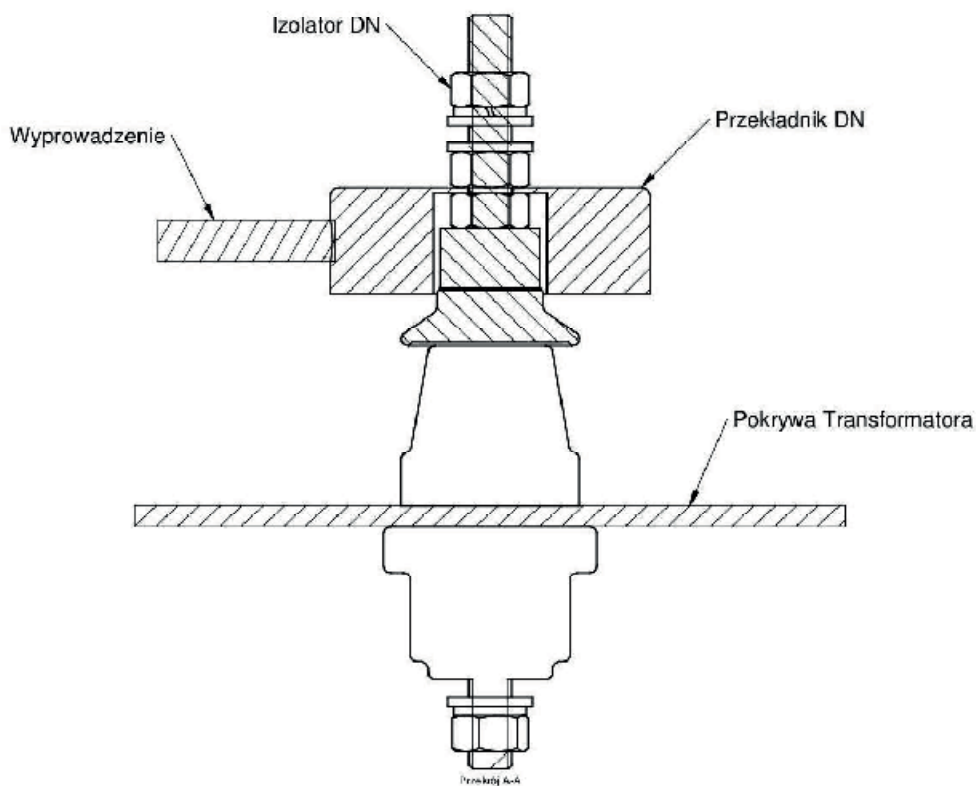
PRĄD PIERWOTNY	250A - 1000A
PRĄD WTÓRNY	5A
MOC	2,5 VA
KLASA DOKŁADNOŚCI	0,2; 0,2s; 0,5s; 0,5
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
STOPIEŃ OCHRONY	IP66
DŁUGOŚĆ PRZEWODU	4m; 6m



Budowa:

Rdzeń wraz z uzwojeniem przekładnika umieszczone są w obudowie i szczelnie zalane żywicą. Umożliwia pomiar bezpośrednio wewnątrz jak i w warunkach zewnętrznych. Przekładnik jest wyposażony w przewód 2x2,5 mm² długości 4m, 6m co jest wystarczające do podłączenia urządzeń pomiarowych (klasa i moc podawane są na końcach przewodu), przy dłuższych podłączeniach konieczne jest zwiększenie przekroju przewodu. Istnieje możliwość wykonania przekładników o innej przekładni i mocy.

Klasa dokładności	0,2s	0,2	0,5s	0,5
Prąd pierwotny [A]	MAKSYMALNA MOC [VA]			
250	2,5	2,5	2,5	2,5
600	2,5	2,5; 5	2,5	2,5
1000	2,5	2,5; 5	2,5	2,5



3.4 PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE SUMUJĄCE BP_nNS

Przekładniki prądowe sumujące niskiego napięcia to transformatory pomiarowe niskiego napięcia stosowane do pomiarów prądu w urządzeniach rozdzielczych w przypadku konieczności wykonania sumarycznego pomiaru z kilku przewodów za pomocą jednego miernika (amperomierza).



Budowa:

Technicznie są to przekładniki posiadające co najmniej dwa uzwojenia pierwotne i jedno uzwojenie wtórne. Uzwojenia pierwotne przekładnika prądowego sumującego podłączone są w obwody wtórne przekładników prądowych energetycznych znajdujących się w tej samej fazie.

MAKSYMALNE NAPIĘCIE PRACY:	0,72 [kV]
NAPIĘCIE PROBIERCZE:	3 [kV]
ZAKRES TEMPERATUR PRACY:	-25 °C - +70 °C
STOPIEŃ OCHRONY OBUDOWY:	IP-20
PRZEKŁADNIE STANDARDOWE:	5+5/5A; 5+5+5/5
Przekładniki mogą być również wykonane z większą liczbą uzwojeń pierwotnych lub na dowolne prądy pierwotne i wtórne.	

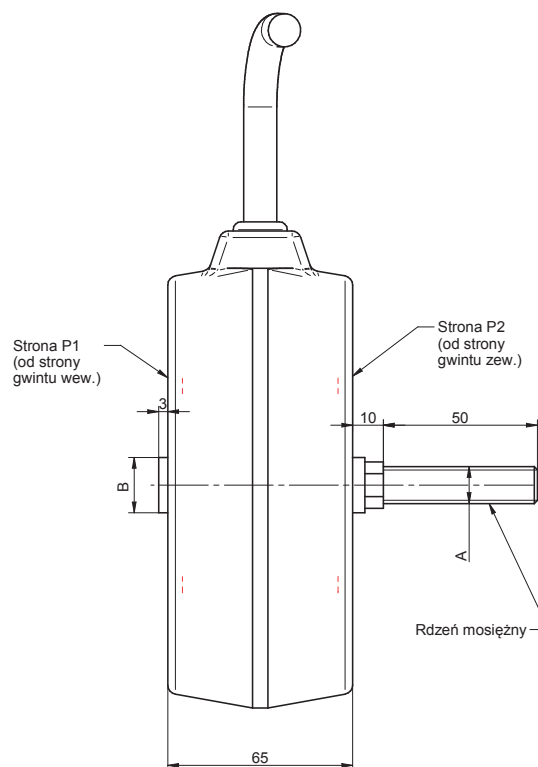
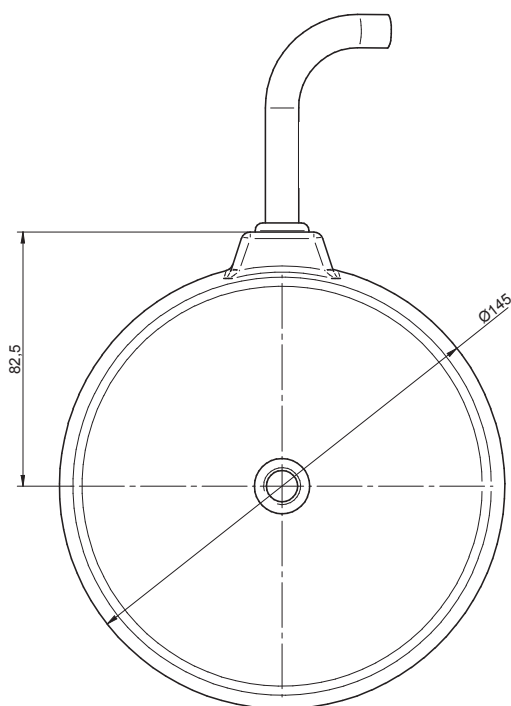
3.5. PRZEKŁADNIKI POMIAROWE ZABEZPIECZENIOWE BP_nN(M)145x...

Napowietrzne przekładniki prądowe przeznaczone do montażu na przepustach transformatora po stronie niskiego napięcia. Moc i klasa dokładności podawane są na końcach przewodu.



PRĄD PIERWOTNY	200A - 1000A
PRĄD WTÓRNY	5A
MOC	2,5VA - 15VA
KLASA DOKŁADNOŚCI	0,5s; 0,5; 1; 5P; 10P
WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	FS5
WSPÓŁCZYNNIK DOKŁADNOŚCI	ALF10; ALF20
DŁUGOŚĆ PRZEWODU	4m; 6m

Wymiary gabarytowe





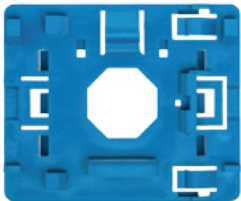
Typ przekładnika	Wymiar	
	A	B
BP _n N(M) 145x12	M12	Ø18
BP _n N(M) 145x20	M20	Ø27

4. PRZEKŁADNIKI NIESTANDARDOWE

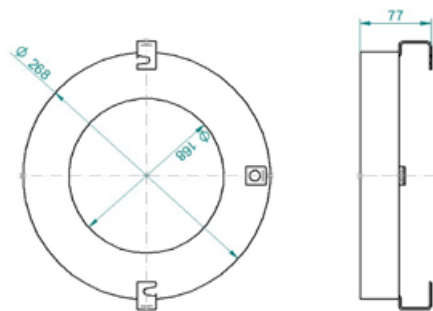
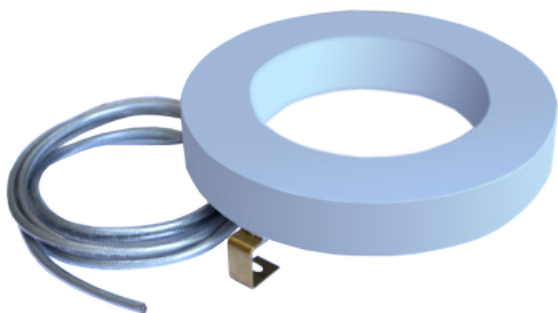
W przypadku przekładników niestandardowych firma Bezpól oferuje Państwu pełne wsparcie techniczne, które pozwoli zaprojektować i wykonać przekładniki idealnie dostosowane do Państwa potrzeb. Grono specjalistów oraz park maszynowy składający się z nowych maszyn najwyższej jakości pozwala nam stawiać czoła wszelkim wyzwaniom dotyczącym przekładników.

5. AKCESORIA

W zestawie z każdym przekładnikiem otrzymają Państwo komplet akcesoriów umożliwiających montaż na różnego rodzaju powierzchniach.

	BPnN(k,r)	BPnN(s,k,r)	BPnN(up)
<p>Szyna ze śrubami montażowymi</p> 	-	+	-
<p>Stopki montażowe</p> 	+	+	+
<p>Adapter mocujący na szynę DIN</p> 	+	+	+

6. CEWKI ROGOWSKIEGO BCRN(n)



Zastosowanie:

Pomiar przebiegu prądu przemiennego. Urządzenie sprawdza się szczególnie dobrze przy pomiarze prądu o wysokich wartościach. Oferowane rozwiązanie jest dedykowane szczególnie do zastosowań w reklozerach i odłącznikach. Obudowa umożliwia zastosowanie urządzenia zarówno w warunkach pracy wewnętrznej jak i na zewnątrz.

Budowa:

Uzwojenie z drutu miedzianego nawinięte na niemagnetyczny rdzeń w szczelnej obudowie silikonowej.

Parametr	BCRN(n) 168/300/300	BCRN(n) 168/300/1500
	Napięcie znamionowe	0,66 kV
Najwyższe dopuszczalne napięcie przekładnika	0,72 kV	
Znamionowe napięcie probiercze izolacji 50 Hz	3 kV	
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny 1 sek	30 kA	
Znamionowy prąd szczytowy	75 kA	
Znamionowy prąd pierwotny	Max 2000 A	
Czułość	1 mV/1A	5mV/1A
Dokładność	$I_n < 20A \pm 5\%$	$\pm 1\%$
	$I_n > 20A \pm 1\%$	
Rezystancja uzwojenia wtórnego	$R_2 = 82 \Omega \pm 1\%$	$R_2 = 430 \Omega \pm 1\%$
Obciążenie znamionowe	$R_{obc} > 50 k\Omega$	
Temperatura pracy	-55 do +55 °C	
Temperatura transportu i przechowywania	-55 do +55 °C	
Masa własna	~ 3 kg	
Stopień ochrony obudowy	IP=65	

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian wynikających z ciągłego rozwoju oferowanych wyrobów. Możliwe jest wykonanie urządzeń w innej wersji po wcześniejszym uzgodnieniu.

Normy:

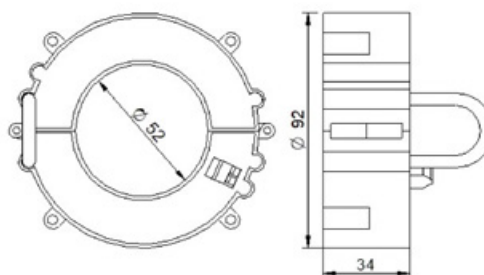
PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61869-2:2013 Przekładniki część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych

EN 61869-10 Low power stand-alone current sensors

BEZPOL Sp. z o.o. 42-300 Myszków, ul. Partyzantów 32
tel. 34 313 07 77 do 80 wew. 34 fax 34 313 06 76

7. SENSOR PRĄDOWY BCRNR(N) 52X92



Zastosowanie:

Sensor prądowy BCRNR(n) oparty na zasadzie działania cewki Rogowskiego stanowi alternatywny sposób pomiaru prądu do zabezpieczeń i monitorowania sieci energetycznych średniego napięcia. W stosunku do klasycznych przekładników prądowych ma mniejsze rozmiary i zapewnia szerszy zakres wartości znamionowych, a dzięki temu elastyczniejsze dopasowanie do przekaźników zabezpieczeniowych.

Budowa:

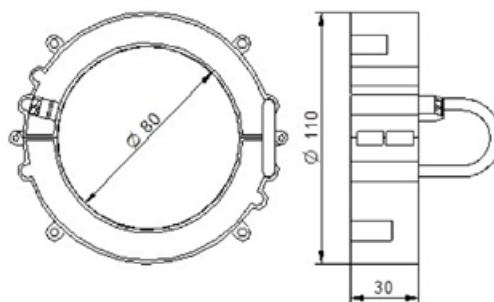
Czujnik posiada uzwojenie z drutu miedzianego nawiniętego z bardzo wysoką precyzją na rdzeń o właściwościach niemagnetycznych. Technologia wykonania cewki zapewnia bardzo wysoką powtarzalność parametrów elektrycznych. Obudowa umożliwia montaż na izolowanych przepustach i kablach bez ich odłączenia i może być wykonana w stopniu ochrony IP00, IP40, IP68.

Parametr	BCRNR(n) 80x110
Napięcie maksymalne na zaciskach urządzenia	24 VAC
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Znamionowe napięcie probiercze izolacji	3 kV
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny 1sek	30 kA
Znamionowy prąd szczytowy	75 kA
Znamionowy prąd pierwotny	1...75 kA
Przekładnia przykładowa	300 A/300 mV
Czułość – współczynnik przetwarzania S	1,05 mV/1 A
Dokładność	dla $I_{th} < 20 \text{ A}$ +/-5 % dla $I_{th} > 20 \text{ A}$ +/-0,5 %
Obciążenie znamionowe	$R_{obc} > 10 \text{ k}\Omega$
Rezystancja uzwojenia wtórnego	$R_2 = 100 \Omega \pm 1 \%$
Temperatura pracy	-55 °C +55°C
Temperatura transportu i przechowywania	-55 °C +55°C
Masa czujnika	0,7 kg
Wymiary	średnica wewnętrzna: 52 mm średnica zewnętrzna: 92 mm wysokość: 34 mm

Normy:

- PNPN-EN 61869-1 Przekładniki część 1: Wymagania ogólne
 PN-EN 61869-2: Przekładniki część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych
 PN-EN 61869-6 Przekładniki część 6: Dodatkowe wymagania ogólne dla przekładników małej mocy
 PN-EN IEC 61869-10 Przekładniki część 10: Dodatkowe wymagania dotyczące pasywnych przekładników prądowych małej mocy

7.1. SENSOR PRĄDOWY BCRNR(N) 80X110



Zastosowanie:

Sensor prądowy BCRNR(n) oparty na zasadzie działania cewki Rogowskiego stanowi alternatywny sposób pomiaru prądu do zabezpieczeń i monitorowania sieci energetycznych średniego napięcia. W stosunku do klasycznych przekładników prądowych ma mniejsze rozmiary i zapewnia szerszy zakres wartości znamionowych, a dzięki temu elastyczniejsze dopasowanie do przekaźników zabezpieczeniowych.

Budowa:

Czujnik posiada uzwojenie z drutu miedzianego nawiniętego z bardzo wysoką precyzją na rdzeń o właściwościach niemagnetycznych. Technologia wykonania cewki zapewnia bardzo wysoką powtarzalność parametrów elektrycznych. Obudowa umożliwia montaż na izolowanych przepustach i kablach bez ich odłączenia i może być wykonana w stopniu ochrony IP00, IP40, IP68.

Parametr	BCRNR(n) 80x110
Napięcie maksymalne na zaciskach urządzenia	24 VAC
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Znamionowe napięcie probiercze izolacji	3 kV
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny	1sek 30 kA
Znamionowy prąd szczytowy	75 kA
Znamionowy prąd pierwotny	1...75 kA
Przekładnia przykładowa	300 A/300 mV
Czułość – współczynnik przetwarzania S	1,05 mV/1 A
Dokładność	dla I _{th} < 20 A +/-5 % dla I _{th} > 20 A +/-0,5 %
Obciążenie znamionowe	R _{obc} > 10 kΩ
Rezystancja uzwojenia wtórnego	R ₂ = 138 Ω ±1 %
Temperatura pracy	-55 °C +55°C
Temperatura transportu i przechowywania	-55 °C +55°C
Masa czujnika	0,7 kg
Wymiary	średnica wewnętrzna: 80 mm średnica zewnętrzna: 110 mm wysokość: 30 mm

Normy:

PN-EN 61869-1 Przekładniki część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61869-2: Przekładniki część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych

PN-EN 61869-6 Przekładniki część 6: Dodatkowe wymagania ogólne dla przekładników małej mocy

PN-EN IEC 61869-10 Przekładniki część 10: Dodatkowe wymagania dotyczące pasywnych przekładników prądowych małej mocy

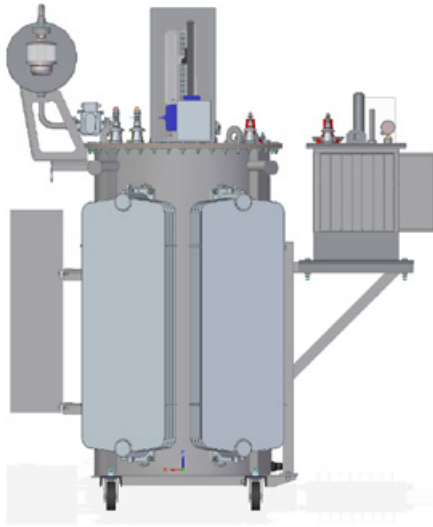
URZĄDZENIA DO POMIARU I KOMPENSACJI PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH



6

1.	ZINTEGROWANY ZESPÓŁ DO AUTOMATYCZNEJ KOMPENSACJI PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH TYPU BS KKZ (dla napięcia znamionowego sieci 15 kV, 20 kV)	179
2.	ELEMENTY UKŁADU AUTOMATYCZNEJ KOMPENSACJI PRĄDU ZIEMNOZWARCIOWYCH (dla napięcia znamionowego sieci 15 kV, 20 kV)	183
2.1.	DŁAWIK GASZĄCY OLEJOWY REGULOWANY SZCZELINOWY BDG0Rs	183
2.2.	REGULATOR BS KKZ	185
2.3.	REZYSTOR DO WYMUSZANIA SKŁADOWEJ CZYNNEJ AWSCZ TYP BWR-b	186
2.4.	REZYSTOR DO WYMUSZANIA SKŁADOWEJ CZYNNEJ AWSCZ TYP BWR - b/II 20/30	188

1. ZINTEGROWANY ZESPÓŁ DO AUTOMATYCZNEJ KOMPENSACJI PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH TYPU BS KKZ (dla napięcia sieci 15kV i 20kV)



Zastosowanie:

Automatyczna kompensacja prądów ziemnozwarciowych w sieciach średnich napięć z punktem neutralnym uziemionym przez dławik.

Zasada działania:

Urządzenie w sposób kompleksowy realizuje zadanie płynnej kompensacji prądów ziemnozwarciowych pełniąc jednocześnie funkcję: pomiarową, regulacyjną oraz automatyki AWSCz. BS KKZ automatycznie, bez wyłączenia sieci i bez emisji szkodliwych zakłóceń dostosowuje wartość indukcyjności niezbędnej do kompensacji prądów ziemnozwarciowych ustalonych na podstawie pomiaru bezpośredniego. Wyznaczenie parametrów ziemnozwarciowych sieci SN następuje po pomiarze prądów i napięć wywołanych wprowadzonym kontrolowanym impulsem (metoda Lorenca). Wymuszenie (tzw. wtrysk prądu) dokonywane jest przez układ sterowania i dodatkowe uzwojenie zwane uzwojeniem wymuszającym. Podczas wymuszenia dokonywane są pomiary napięcia oraz rozptywu prądów w mierzonym układzie. Wyniki dokonanych pomiarów są podstawą do obliczenia następujących parametrów kompensowanej sieci:

- aktualnej reaktancji i pojemności sieci,
- aktualnej reaktancji indukcyjnej dławika,
- prądu doziemnego dławika (pomiar wykonywany na bieżąco),
- napięcia U_o ,
- prądu pojemnościowego zwarcia,
- prądu indukcyjnego zwarcia,
- prądu resztkowego

Pomiary uzyskane z układu służą do obliczeń parametrów zwarciovych sieci. Obliczenia dokonywane są przez program firmy BEZPOL zaimplementowany w Regulatorze BS KKZ.

Regulator

BS KKZ oparty jest sprzętowo na sterowniku polowym CZIP PRO.

W oparciu o przeprowadzoną analizę program generuje sygnały do sterowania i kontroli pracy dławika gaszącego. Żądana reaktancja dławika jest obliczana i nastawiana tak, aby uzyskać prąd resztkowy zwarcia w nastawionym zakresie. Po uzyskaniu nastawy ponownie jest wykonywany pomiar i obliczenia dla potwierdzenia oczekiwanych parametrów.

Następnie układ sterowania przechodzi w stan oczekiwania sprawdzając następujące kryteria, które uruchamiają ponownie działanie układu:

- Kryterium zmiany prądu dławika w zakresie nastawialnym $I_{dmin} < I_d < I_{dmax}$.
- Kryterium czasowe nastawialne (zwykle przyjmuje się 24h).
- Kryterium układu połączeń stacji (działanie od przetęczeń pól PW i sprzęgła).

Kryteria te muszą być pobudzone przez odpowiednio długi czas (standardowo przyjmuje się 30 s, czas ten jest nastawialny), aby wyeliminować niepotrzebne działanie układu w przypadku zmian krótkotrwałych. Działanie układu może być również wymuszone w każdej chwili z systemu nadrzędnego poprzez dostępne sterowanie i nastawy.

Oprócz sterowania automatycznego możliwe jest sterowanie ręczne poprzez przyciski sterujące znajdujące się na szafie BSW lub w innym miejscu w pobliżu dławika. Regulacja odbywa się według wartości podanych na skali. Regulator posiada opcjonalnie możliwość sterowania rezystorem AWSCz.

Wyniki pomiarów, stanu systemu, alarmów są wysłane poprzez protokół komunikacyjny (zależny od typu, jaki zastosowany jest w danej stacji) do systemu stacji. Jako standardowy stosowany jest protokół DNP 3.0.

Regulator sterujący układem może znajdować się w polu PW stacji elektroenergetycznej lub być umiejscowiony w szafie przy dławiku. Układ sterowania może współpracować również z układem dławika stałego. Przy pracy równoległej w stacji SN zamontowane są dwa systemy BS KKZ, które komunikują się ze sobą w celu odpowiedniego dostrajania dławików.

Elementy składowe zespołu BS KKZ:

1. Transformator uziemiający typ BTUO.
2. Dławik gaszący olejowy regulowany szczelinowo typ BDGORs wraz z rezystorem olejowym do wymuszania składowej czynnej BWR-b (pierwotny) lub opcjonalnie z rezystorem suchym.
2. Moduł wykonawczy w szafie BSW.
3. Regulator BS KKZ.

Tabela systemów BS KKZ dla napięcia 15kV

Lp.	Typ	Moc [kVA]	Zakres regulacji [A]	Dławik gaszący regulowany szczelinowo z rezystorem wiszącym	Rezystor do wymuszania składowej czynnej 20 [A]	Transformator uziemiający
1.	BS KKZ 546/15	546	6-60	BDGORs 546/15N	BWR-b	BTUO 546/15
2.	BS KKZ 1091/15	1091	12-120	BDGORs 1091/15N	BWR-b	BTUO 1091/15
3.	BS KKZ 1273/15	1273	14-140	BDGORs 1273/15N	BWR-b	BTUO 1273/15
4.	BS KKZ 1455/15	1455	16-160	BDGORs 1455/15N	BWR-b	BTUO 1455/15
5.	BS KKZ 1637/15	1637	18-180	BDGORs 1637/15N	BWR-b	BTUO 1637/15
6.	BS KKZ 2000/15	2000	22-200	BDGORs 2000/15N	BWR-b	BTUO 2000/15
7.	BS KKZ 2182/15	2182	24-240	BDGORs 2182/15N	BWR-b	BTUO 2182/15
8.	BS KKZ 2364/15	2364	26-260	BDGORs 2364/15N	BWR-b	BTUO 2364/15
9.	BS KKZ 2546/15	2546	28-280	BDGORs 2546/15N	BWR-b	BTUO 2546/15
10.	BS KKZ 2728/15	2728	30-300	BDGORs 2728/15N	BWR-b	BTUO 2728/15
11.	BS KKZ 3637/15	3637	40-400	BDGORs 3637/15N	BWR-b	BTUO 3637/15

Tabela systemów BS KKZ dla napięcia 20 kV

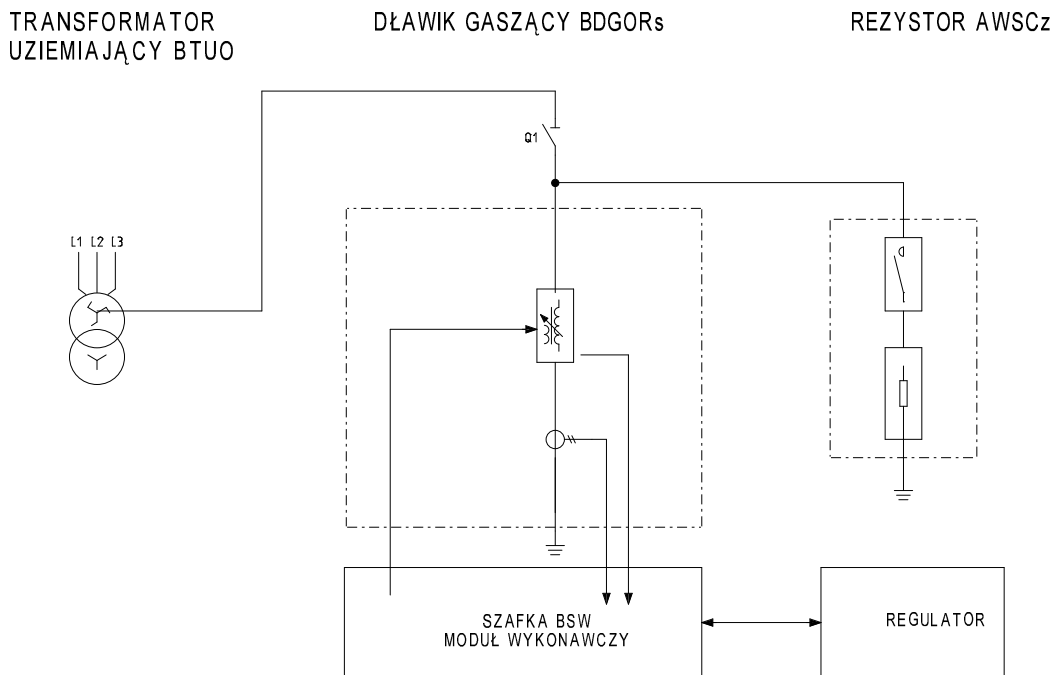
Lp.	Typ	Moc [kVA]	Zakres regulacji [A]	Dławik gaszący regulowany szczelinowo z rezystorem wiszącym	Rezystor do wymuszania składowej czynnej 20 [A]	Transformator uziemiający
1.	BS KKZ 1455/20	1455	12-120	BDGORs 1455/20N	BWR-b	BTUO 1455/15
2.	BS KKZ 1940/20	1940	16-160	BDGORs 1940/20N	BWR-b	BTUO 1940/20
3.	BS KKZ 2425/20	2425	20-200	BDGORs 2425/20N	BWR-b	BTUO 2425/20
4.	BS KKZ 2667/20	2667	22-220	BDGORs 2667/20N	BWR-b	BTUO 2667/20
5.	BS KKZ 3031/20	3031	25-250	BDGORs 3031/20N	BWR-b	BTUO 3031/20
6.	BS KKZ 3640/20	3637	30-300	BDGORs 3640/20N	BWR-b	BTUO 3640/20
7.	BS KKZ 4850/20	4850	40-400	BDGORs 4850/20N	BWR-b	BTUO 4850/20

- *Częstotliwość znamionowa* 50 Hz,
- *Zasilanie* 3x400 VAC; 1x230 VAC; 1x230 VAC/220 VDC,
- *Protokół komunikacyjny* DNP 3.0, IEC 60870-5-103, (104), CAN-BUS PPM2
- *Łącze inżynierskie (wyposażenie standardowe)* E-LAN, RS485, RS232, OPTO

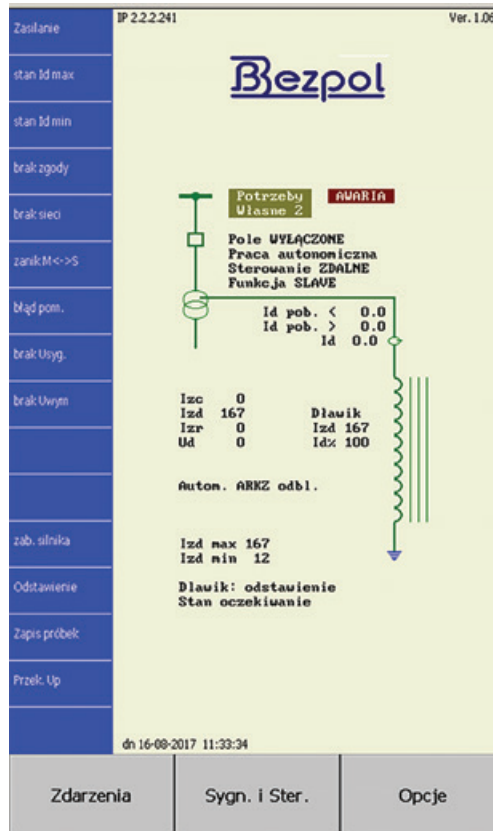
Parametry środowiskowe

- *Temperatura pracy* -25°C do +40°C,
- *Wykonanie* napowietrzne i wewnętrzne,
- *Maks. wys. pracy* 1000m n.p.m.

Schemat zintegrowanego zespołu BS KKZ



Ekran Menu podstawowe modułu sterującego

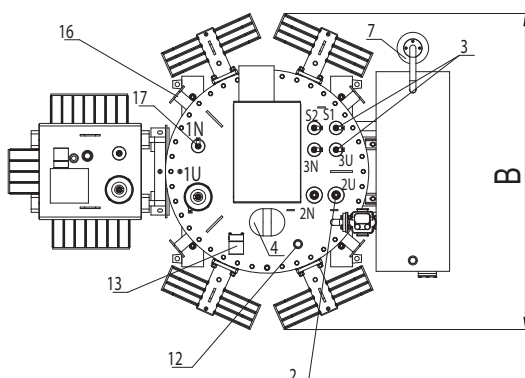
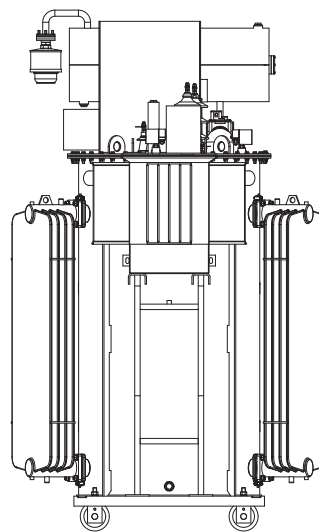
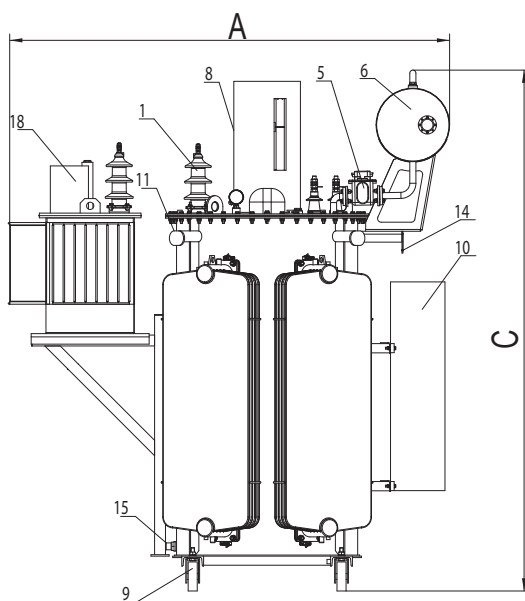


Zalety układu BS KKZ:

- realizacja wszystkich zadań wynikających z kompensacji prądów ziemnozwarciowych w sieciach skompensowanych za pomocą jednego zespołu urządzeń.
- pomiar i kontrola parametrów ziemnozwarciowych bez konieczności przerw w zasilaniu.
- wykonanie pomiarów bez wprowadzania do sieci szkodliwych zakłóceń.
- ograniczenie zabudowanej powierzchni pola potrzeb własnych GPZ-tu.
- znaczne obniżenie czasu wykonania instalacji na GPZ-cie.
- obniżenie kosztów materiałów i robocizny przy wykonaniu, instalacji gdyż:
(wymaga wykonania tylko jednego stanowiska montażowego, nie trzeba ponosić kosztów transportu oddzielnych urządzeń, uniknięcie ewentualnych błędów montażowych).

Parametry poszczególnych modułów mogą być dostosowane do wymagań określonych przez klienta.

Na życzenie użytkownika istnieje możliwość wyposażenia urządzeń w inny osprzęt taki jak przepusty konektorowe firmy Euromold oraz odpowiednie głowice kablowe, zaciski transformatorowe, podkładki antywibracyjne, rezystor wtórny AWSCz itd.. Poszczególne moduły systemu można również nabyć jako oddzielne urządzenia w indywidualnych obudowach. Umożliwia to stopniowe kompletowanie całości systemu w miarę posiadanych środków. Producent zapewnia przeszkolenie personelu obsługującego zintegrowany system kompensacji prądów ziemnozwarciowych.

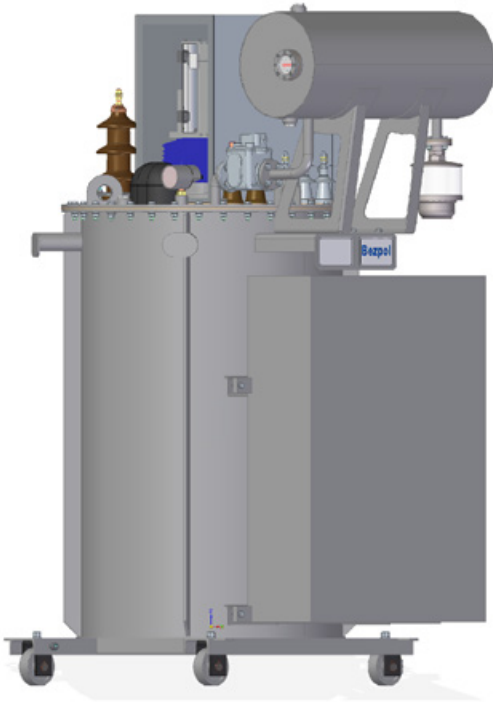


Wyposażenie:

1. Przepust DT 20 Nf 250
2. Przepust DT 3/630
3. Przepust DT 1/250
4. Przepust pomiarowy 6P
5. Przekaznik Buchholza BF 25/6
6. Konserwator
7. Odwilżacz 1,5L
8. Reduktor napędu
9. Podwozie
10. Szafa sterowania
11. Ucha do mocowania w czasie transp.
12. Wlew oleju na pokrywie
13. Termometr dwukontaktowy
14. Tabliczka znamionowa
15. Zawór spustowy
16. Ucha do podnoszenia
17. Przepust DT 3/630
18. Rezystor

2. ELEMENTY UKŁADU AUTOMATYCZNEJ KOMPENSACJI PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH (dla napięcia sieci 15kV i 20kV)

2.1. DŁAWIK GASZĄCY OLEJOWY REGULOWANY SZCZELINOWY TYPU BDGORs



Zastosowanie:

Dławiki gaszące szczelinowe typu BDGORs służą do płynnego kompensowania prądu ziemnozwarciowego w skompensowanych sieciach elektroenergetycznych. Włącza się je między punkt gwiazdowy transformatora, a ziemię w przypadku połączenia w gwiazdę.

Urządzenie może być regulowane automatycznie (np. we współpracy z systemem automatycznej kompensacji BS KKZ) lub ręcznie (zdalnie lub miejscowo).

Budowa:

RDZEŃ

niskostratna blacha transformatorowa zimnowalcowana w izolacji nieorganicznej,

UZWOJENIA

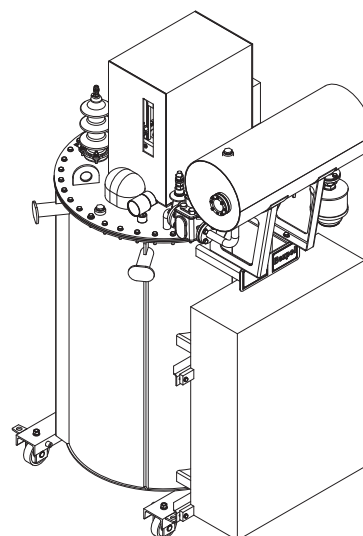
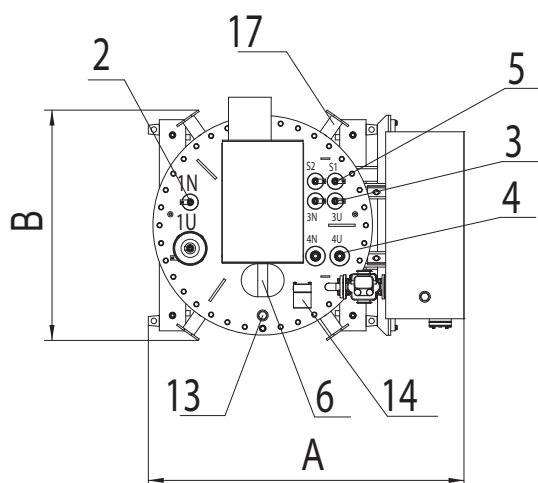
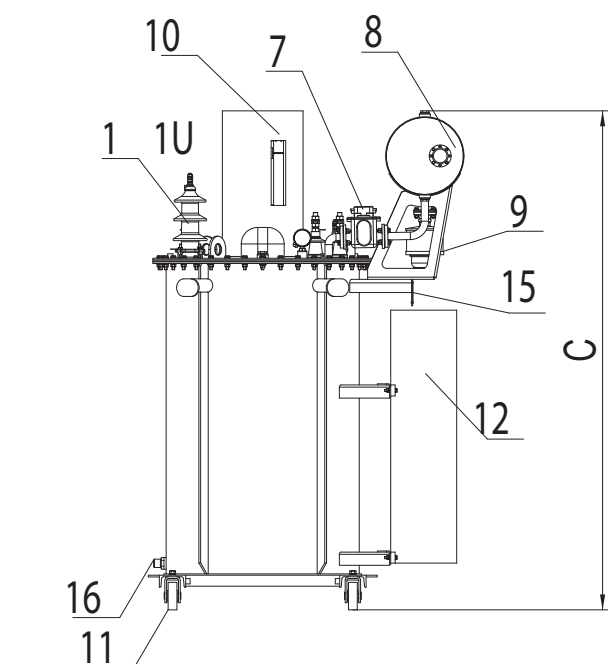
Drut z miedzi elektrolitycznej okrągły emaliowany lub profilowy w izolacji papierowej.

KADŹ

Wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo w kategorii korozyjności C5-I (odporność wysoko korozyjna), wyposażona w podwozie z kołami umożliwiającymi dostosowanie ich położenia do kierunku jazdy. Kadź okrągła, przy wyższych mocach znamionowych radiatory.

Wyposażenie:

1. Przepusty uzwojenia dławika.
2. Przepusty uzwojenia dodatkowego.
3. Przepusty przekładnika prądowego.
4. Olejowskaz.
5. Napęd ręczny regulacji szczeliny.
6. Przełącznik Buchholza.
7. Zawór spustowy oleju do prób.
8. Zaciski uziemiające.
9. Podwozie.
10. Tabliczka znamionowa.
11. Odwilżacz.
12. Termometr.
13. Spust oleju do konserwatora.
14. Konserwator.
15. Wlew oleju do konserwatora.
16. Wlew oleju na pokrywie.
17. Uszy do unoszenia.



Wyposażenie:

1. Przepust DT 20 Nf 250 (podstawowe)
2. Przepust DT 3/250 (podstawowe)
3. Przepust DT 3/250 (wymuszenia)
4. Przepust DT 3/630 (rezystora)
5. Przepust DT 3/250 (przekładnika)
6. Przepust pomiarowy 6P
7. Przekątnik Buchholza BF 25/6
8. Konserwator
9. Odwilżacz 1,5L
10. Odczyt prądu dławika
11. Podwozie dławika
12. Szafa sterowania dławika
13. Wlew oleju na pokrywie
14. Termometr dwukontaktowy
15. Tabliczka znamionowa
16. Zawór spustowy dławika
17. Ucho do podnoszenia

Parametry techniczne:

Typ dławika	Moc znamionowa [kVA]	Napięcie sieci [V]	Napięcie dławika [V]	Zakres regulacji [A]	Przybliżone wymiary gabarytowe (bez rezystora)			Rozstaw kół (mm)	Masa (kg)
					Długość A (mm)	Szerokość B (mm)	Wysokość C (mm)		
BS KKZ 546/15	546	15750	9093	6-60	1440	1050	2270	820	2500
BS KKZ 1091/15	1091	15750	9093	12-120	1440	1050	2270	820	2650
BS KKZ 1273/15	1273	15750	9093	14-140	1440	1050	2270	820	2890
BS KKZ 1455/15	1455	15750	9093	16-160	1610	1690	2630	1070	3600
BS KKZ 1637/15	1637	15750	9093	18-180	1610	1690	2630	1070	3660
BS KKZ 2000/15	2000	15750	9093	22-220	1610	1690	2630	1070	3790
BS KKZ 2182/15	2182	15750	9093	24-240	1590	1750	2870	1070	4520
BS KKZ 2364/15	2364	15750	9093	26-260	1590	1750	2870	1070	4610
BS KKZ 2546/15	2546	15750	9093	28-280	1590	1750	2870	1070	4740
BS KKZ 2728/15	2728	15750	9093	30-300	1590	1750	2870	1070	4680
BS KKZ 3637/15	3637	15750	9093	40-400	1860	1960	3080	1070	6020

2.2. REGULATOR BS KKZ

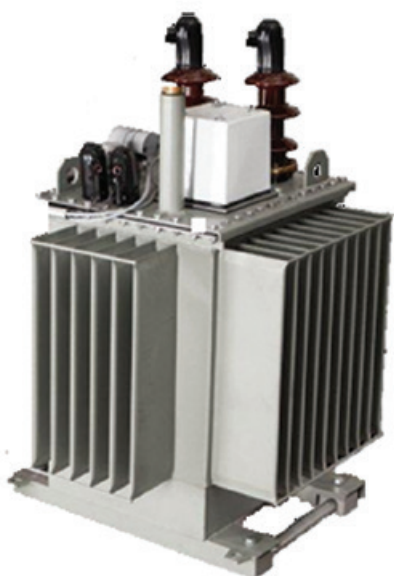


Regulator jest oparty sprzętowo na sterowniku polowym CZIP-PRO ze zmodyfikowanymi wejściami. W regulatorze jest zaimplementowane oprogramowanie firmy BEZPOL, umożliwiające wykonywanie pomiarów sieci SN. Na podstawie uzyskanych wyników regulator wylicza parametry sieci np.: pojemność sieci, prąd pojemnościowy, napięcie asymetrii. Na bieżąco wykonywane są pomiary U_0 i I_σ . Regulator umożliwia komunikację z systemem nadrzędnym w protokołach DNP 3.0 oraz IEC 60870-5-103. (104) Łącze inżynierskie jest zrealizowane w oparciu o sieć LAN. Panel dotykowy regulatora pozwala na wykonywanie operacji sterowania układem kompensacji z miejsca zainstalowania regulatora. Na panelu są wyświetlane najważniejsze informacje o parametrach sieci. Lampki sygnalizacyjne informują o stanie pracy dławika. Regulator jest przygotowany do współpracy z drugim bliźniaczym układem kompensacji (praca równoległa) lub dławikiem stałym.

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	230 VAC/220 VDC
Interfejsy	LAN, 2xRS485, OPTO,
Protokół transmisji	DNP 3.0, IEC 60870-5-103, -104, CAN-BUS PPM2
Napięcie we-wy	230 VAC/220 VDC
Ilość wyjść	20
Ilość wejść	28
Zakres temperatury pracy	-10°C do +40°C
Wykonanie	Natablicowe lub zatablicowe

2.3. REZYSTOR DO WYMUSZANIA SKŁADOWEJ CZYNNEJ AWSCZ TYP BWR - b

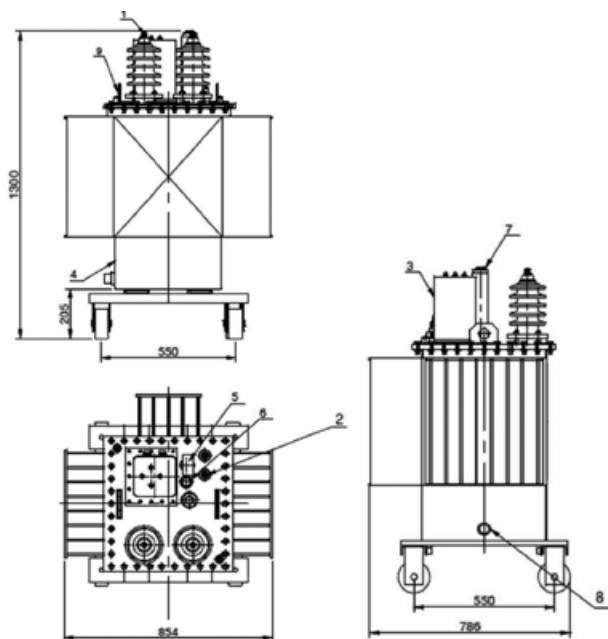


Zastosowanie:

Rezystor pierwotny AWSCz jest przeznaczony do wymuszania składowej czynnej prądu zwarcia z ziemią w skompensowanych sieciach średniego napięcia i wspomaga działanie zabezpieczeń ziemnozwarciowych.

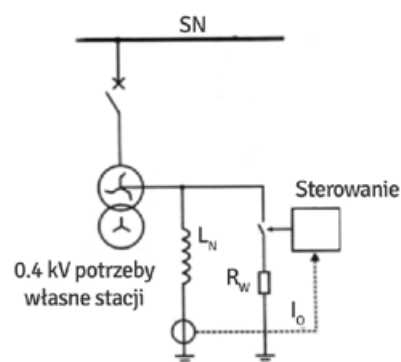
Budowa:

Rezystor o prądzie znamionowym 20 A (na życzenie klienta parametry rezystora mogą być inne), średnionapięciowy łącznik próżniowy.



Zasada działania:

Rezystor AWSCz jest włączany równoległe do dławika kompensującego za pomocą wysokonapięciowego łącznika próżniowego. Załączenie rezystora następuje podczas nie samogasnących zwarć doziemnych w sieci co powoduje zwiększenie składowej czynnej prądu zwarcia z ziemią i znaczną poprawę warunków działania zabezpieczeń ziemnozwarciowych.



Wymiary i wyposażenie rezystora wymuszającego AWSCZ typu BWR:

1. Przepust DT 20 NS/250.
2. Przepust DT V250 przekładnik prądowy (opcja dodatkowa).
3. Obudowa układu sterowania.
4. Kadź.
5. Termometr kontaktowy.
6. Olejowskaz.
7. Zawór nadciśnienia.
8. Zawór spustowy.

Rezystancja znamionowa rezystora w temp 273K	450 $\Omega \pm 5\%$	600 $\Omega \pm 5\%$	875 $\Omega \pm 5\%$
Nominalne napięcie sieci	15 kV	20 kV	30 kV
Napięcie znamionowe	9 kV	12 kV	17,5 kV
Znamionowy poziom izolacji			
Napięcie probiercze wg IEC 60076-3 i 4	28 kV	28 kV	38 kV
Napięcie piorunowe wg IEC 60076-3 i 4	75 kV	75 kV	95 kV
Znamionowy prąd wymuszający	20 A *		
Klasa zabrudzeniowa	I do II		
Znamionowy czas obciążenia rezystora	10 s		
Min przerwa w przepływie prądu wymuszającego	30 s		
Ilość cykli	2		
Znamionowe napięcie sterujące	230 VAC/220 VDC		
Chłodzenie	ONAN		
Masa oleju	150 kg		
Masa całkowita	ok. 300 kg		
Maks wysokość pracy	1000 m n.p.m.		
Zakres temp pracy	-25°C do +40°C		
Najwyższa wilgotność względna	100%		
Częstotliwość znamionowa	50 Hz		

* Na zamówienie klienta jesteśmy w stanie wykonać rezystor typu BWR-b o dowolnych parametrach w obudowie indywidualnej jako samodzielne urządzenie.

Przykładowy montaż rezystora AWSCz na obudowie dławika do kompensacji prądów ziemnozwarciowych.



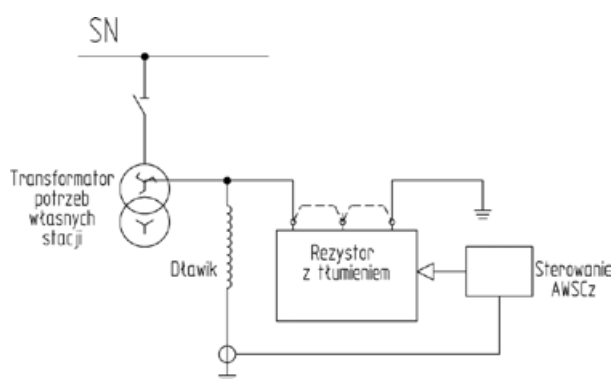
Możliwe jest opcjonalne wyposażenie urządzenia w termometr PT100.

2.4. REZYSTOR DO WYMUSZANIA SKŁADOWEJ CZYNNEJ AWSCZ TYP BWR - b/II 20/30



Zasada działania:

Rezystor AWSCz jest włączany równoległe do dławika kompensującego za pomocą wysokonapięciowego łącznika próżniowego. Załączenie rezystora następuje podczas nie samogasnących zwarć doziemnych w sieci co powoduje zwiększenie składowej czynnej prądu zwarcia z ziemią i znaczną poprawę warunków działania zabezpieczeń ziemnozwarciowych.



Zastosowanie:

Rezystor BWR - b/II 20/30 ma zastosowanie w sieciach kompensowanych SN jako rezystor wymuszający pierwotny. Stosuje się go w celu wymuszenia przepływu składowej czynnej prądu zwarciowego.

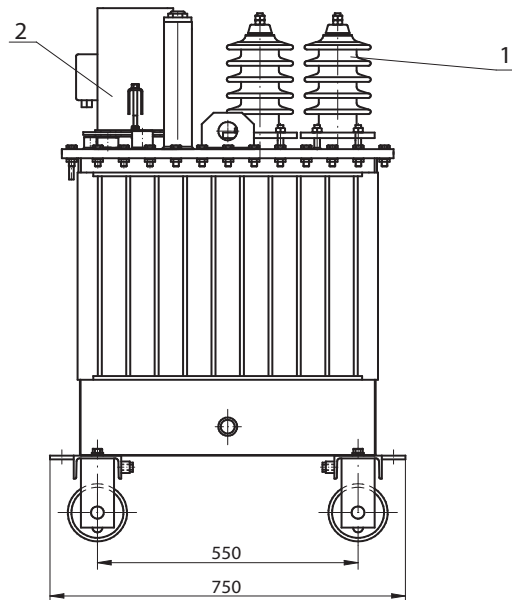
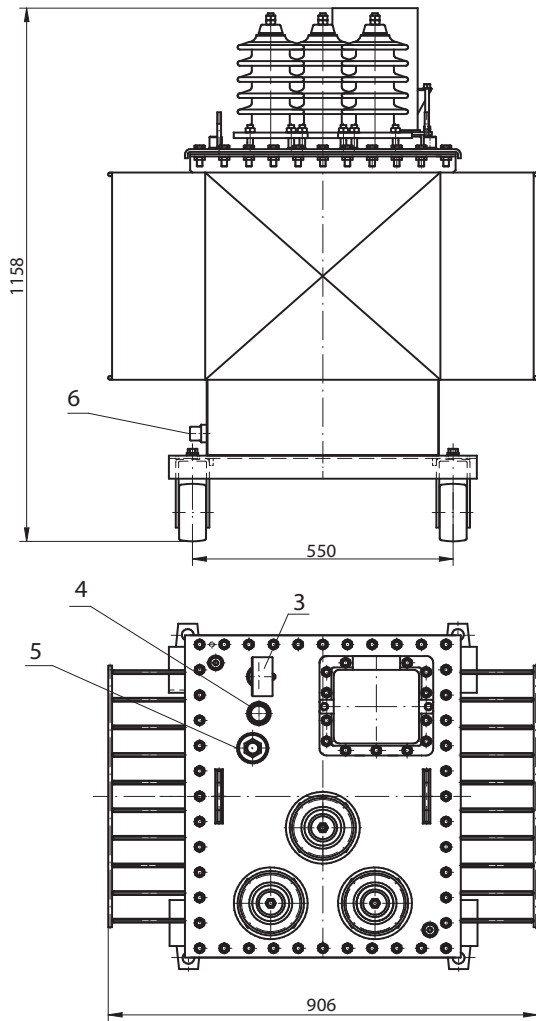
W napowietrznych liniach bardzo często występują zakłócenia doziemne przejściowe, które łatwo przekształcają się w zwarcia nie samogasnące. Kompensacja nadążna ograniczając składową bierną prądu resztkowego sprzyja samoistnemu zanikowi łuku i wygaszeniu takiego zwarcia.

Jednak w rzeczywistych układach sieciowych pełna kompensacja (rozstrojenie równe zero) jest kłopotliwa. Powodem tego jest zjawisko naturalnej asymetrii doziemnej sieci, które działając na szeregowo połączenia dławika i pojemności doziemnej sieci może generować efekt rezonansowy skutkujący znacznym wzrostem napięcia składowej zerowej i pogłębieniem różnic w napięciach fazowych względem ziemi. W związku z tym unika się kompensacji dokładnej wprowadzając rozstrojenie układu nawet o 20%. Tracone są w ten sposób najlepsze możliwości skutecznego gaszenia zwarc łukowych.

Z tego powodu wprowadzono dodatkową funkcję tłumienia obwodu ziemnozwarciowego sieci, która ogranicza znacznie efekty rezonansowe i pozwala na prowadzenie znacznie mniejszego rozstrojenie kompensacji (np. na poziomie nie większym niż 5%). Funkcję tłumienia realizuje rezystor bocznikujący reaktancję dławika. Jego wartość dla sieci 15 kV jest tak dobrana, że współczynnik tłumienia sieci zwiększa od kilku do kilkunastu procent w zależności od parametrów doziemnych sieci i poziomu jej naturalnej asymetrii napięciowej. Tak dobrana tłumienność nie ogranicza skuteczności dławika w gaszeniu zwarc łukowych i nie zmienia układu realizującego automatykę AWSCz.

Budowa:

Rezystor o prądzie znamionowym 20/30 (na życzenie klienta parametry rezystora mogą być inne), średnionapięciowy łącznik próżniowy.

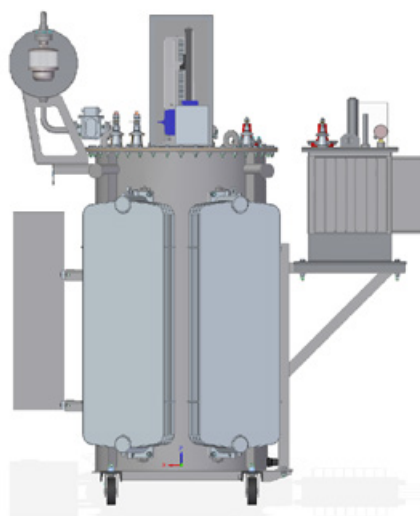


Wymiary i wyposażenie rezystora wymuszającego AWSCZ typu BWR - b/II 20/30/:

1. Przepust DT 20/NF/250.
2. Stycznik.
3. Termometr kontaktowy
4. Olejowskaz.
5. Wlew oleju.
6. Zawór spustowy.

Nominalne napięcie sieci	15750 V
Napięcie znamionowe	9093 V
Napięcie probiercze krótkotrwałe 50Hz 1min	28 kV
Napięcie probiercze piorunowe udarowe 1,2/50 μ s	75 kV
Znamionowy prąd wymuszający	I1=20A; I2=30A
Znamionowy czas obciążenia prądem pracy rezystora	10s
Max ilość cykli zwarciovych następujących bezpośrednio po sobie	1
Rodzaj chłodzenia	ONAN
Znamionowe napięcie sterownicze	230 VAC/220 VDC
Znamionowy prąd obwodów sterowniczych	10A
Przekładnik prądowy	50/5A (opcja dodatkowa)
Masa całkowita	420 kg
Masa oleju	200 kg
Maks wysokość pracy	1000 m n.p.m.
Zakres temp. pracy	-25°C do +40°C
Najwyższa wilgotność względna	100%
Częstotliwość znamionowa	50 Hz

Przykładowy montaż rezystora AWSCz na obudowie dławika do kompensacji prądów ziemnozwarciowych.



Na zamówienie klienta jesteśmy w stanie wykonać rezystor typu BWR o dowolnych parametrach w obudowie indywidualnej jako samodzielne urządzenie.

Możliwe jest opcjonalne wyposażenie urządzenia w osprzęt:

- Przepusty niskiego napięcia – tylko w wersji z przekładnikiem
- Termometr PT100



Bezpol

www.bezpol.pl

Bezpol Sp. z o.o.

ul. Partyzantów 32

42-300 Myszków

NIP 577-040-07-32

Tel. +48 34 313 07 77-80

Dział Handlowy wew. 33,34

Dział Marketingu wew. 39

lub +48 34 313 07 81

fax. 034 313 06 76

przekladniki@bezpol.pl

bezpol@bezpol.pl

