

Osprzęt do transformatorów

ZAWARTOŚĆ KATALOGU

1. Zaciski transformatorowe	3
1.1. Zaciski transformatorowe typu TOGA	5
1.1.1. Zacisk transformatorowy typu TOGA 1	5
1.1.2. Zacisk transformatorowy typu TOGA 2	6
1.1.3. Zacisk transformatorowy typu TOGA 3	7
1.1.4. Zacisk transformatorowy typu TOGA 4	8
1.1.5. Zacisk transformatorowy typu TOGA 5 i TOGA 6	9
1.1.6. Zacisk transformatorowy typu TOGA 7	10
1.1.7. Zacisk transformatorowy typu TOGA 8 (w opracowaniu)	10
1.2. Zaciski transformatorowe kute do połączeń szynowych typu MK	11
1.2.1. Zacisk transformatorowy kuty do połączeń szynowych typu MK 1	11
1.2.2. Zacisk transformatorowy kuty do połączeń szynowych typu MK 2	12
1.2.3. Zacisk transformatorowy kuty do połączeń szynowych typu MK 3	13
1.2.4. Zacisk transformatorowy kątowy do połączeń szynowych typu MK 4	14
1.2.5. Zacisk transformatorowy do połączeń szynowych typu MK 5	15
1.2.6. Zacisk transformatorowy do połączeń szynowych typu MK 6	16
1.3. Zaciski ZGU OP i ZGU	17
1.4. Zacisk ZIP 40/95.	18
.2. Osłony izolacyjne	19
2.1. Osłony zacisków niskiego napięcia typ OZT i OZ MK	21
2.2. Osłona ogranicznika przepięć średniego napięcia (SBK) typu OSOP	22
2.3. Osłona izolatora przeciw ptakom typ OIP-2, OIP-3 i osłona iskiernika typu OIN	22
3. Wsporniki	23
3.1. Wspornik ogranicznika niskiego napięcia typu UM/BOP/TOGA 1-4	25
3.2. Zamocowanie ogranicznika przepięć średniego napięcia typ UM/SBK	25
3.3. Uchwyt do mocowania ogranicznika BOP na zacisku TOGA 5 typ UM/BOP/TOGA 5.....	26
3.4. Wspornik kondensatora typu UM/K	26
3.5. Podkładki wibroizolujące pod transformator	27
3.5.1. Wibroizolator typu WOT	27
3.5.2. Wibroizolator typu WPK	27
3.6. Osłony elementów transformatora	29

Szanowni Państwo,

Połączenie elektryczne z transformatorem jest jednym z niewralgicznych punktów wymagającym szczególnej troski tak pod względem dokładności montażu jak i jakości stosowanych elementów, jednocześnie połączenia te powinny zapewniać:

- niski poziom strat na połączeniach
- możliwość podłączania kabli o żyłach okrągłych, sektorowych jedno i wielodrutowych w szerokim zakresie przekrojów
- prosty montaż

Częstymi przyczynami awarii transformatora są uszkodzenia wywołane nadmiernym wzrostem temperatury złącza (końcówka transformatora – śruba przepustu lub uszkodzenia w postaci upalenia zacisków przyłączeniowych). Bezpośrednią przyczyną powyższych zjawisk jest zazwyczaj niska jakość zastosowanych zacisków transformatorowych.

Przyłącza elektryczne z transformatorem realizowane są za pomocą wszelkiego rodzaju zacisków. Wysoka niezawodność i opłacalność eksploatacji sieci są możliwe do osiągnięcia tylko wtedy, gdy łączenia kabli i przewodów nie będą jej słabymi punktami a ich niezawodność będzie taka sama jak pozostałych elementów sieci. W technice spotyka się wiele metod wykonywania zacisków. Do najbardziej istotnych możemy zaliczyć:

1. odlewanie
2. kucie

Metodą odlewania wykonuje się zaciski z typowego mosiądzu odlewniczego. Rozdrobnienie struktury i własności mechaniczne odlewów zależą od szybkości krystalizacji. Nawet jednak odlewy grawitacyjne wykonywane w kokilach posiadają wiele wad, takich jak: sitowatość, pęcherze, zażużlenie, jamy skurczowe, rzadzizny, chropowatość, wżery, pęcherze zewnętrzne. Powyższe wady w znacznym stopniu wpływają na obniżenie własności elektrycznych i mechanicznych wykonywanych zacisków.

W celu ograniczenia wad odlewniczych podjęto produkcję zacisków metodą odlewania ciśnieniowego. W porównaniu do odlewów grawitacyjnych ich jakość jest nieporównywalnie wyższa. Nawet jednak odlewanie ciśnieniowe nie wyklucza powstania pęcherzy gazowych lub wtrąceń żużla.

Doświadczenia użytkowników wskazują również na niską wytrzymałość zacisków odlewanych na zginanie. Gruboziarnista struktura krystaliczna ogranicza do minimum możliwość odkształceń plastycznych pod wpływem obciążeń zewnętrznych. Jest to bardzo istotne w przypadku połączenia szyną – zacisk charakteryzującego się systematyką zmiennych obciążeń wywołanych naprężeniami termicznymi. Częstym powodem pękania zacisków odlewanych, nawet podczas montażu, są naprężenia odlewnicze.

Mając na uwadze powyższe spostrzeżenia i wychodząc naprzeciw oczekiwaniom naszych klientów rozpoczęliśmy prace mające na celu poprawienie jakości produkowanych przez nas zacisków transformatorowych. Znaczącą poprawę jakości osiągnąć można tylko przez zmianę technologii wykonania. Tradycyjną technologię odlewania zastąpiliśmy kuciem matrycowym zacisków.

Dzięki temu nasze zaciski charakteryzują się:

- korzystnym pod względem mechanicznym i elektrycznym układem włókien,
- umocnieniem warstwy powierzchniowej,
- brakiem, pęcherzy gazowych,
- brakiem rzadzizn i jam skurczowych,
- dobrą plastycznością,
- wysoką odpornością udarową,
- znakomitą odpornością korozyjną,
- dokładnością i powtarzalnością wyrobów mieszczą się w granicach 7-11 klasy ISO.

Technologia przez nas stosowana, przy zachowaniu określonych warunków, gwarantuje zachowanie jednolitej struktury i wysokiej czystości materiału w całej objętości wyrobu, co zapobiega przegrzewaniu się zacisków z powodu przewężeń a włóknista struktura odkuwek zapewnia korzystne własności mechaniczne wyrobów. Nawet przy znacznych przekroczeniach dopuszczalnych wartości obciążeń, zaciski ulegają co najwyżej odkształceniu plastycznemu, bez zmiany przekroju i pogorszenia efektywności przewodzenia.

Potwierdzeniem słuszności przyjętej koncepcji wykonywania zacisków transformatorowych są badania wykonane zgodnie z PN/91/E-06160/21. Badania te miały na celu określenie spadków napięć mocy rozproszonej i maksymalnego przyrostu temperatury.

Zacisk typu TOGA 1 2x240 mm² obciążono prądem I=500A w czasie 3h przy temperaturze otoczenia T=20° C

W wyniku pomiarów:

- maksymalny spadek napięcia wyniósł $\Delta U=5mV$,
- temperatura maksymalna zacisku wynosiła 33°C,
- rezystancja 0,000014Ω,
- moc rozproszona wynosiła 2,5W

Podsumowując

Tak dobre wyniki możemy zawdzięczać w znacznym stopniu naszemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu zacisku i metodzie kucia matrycowego .

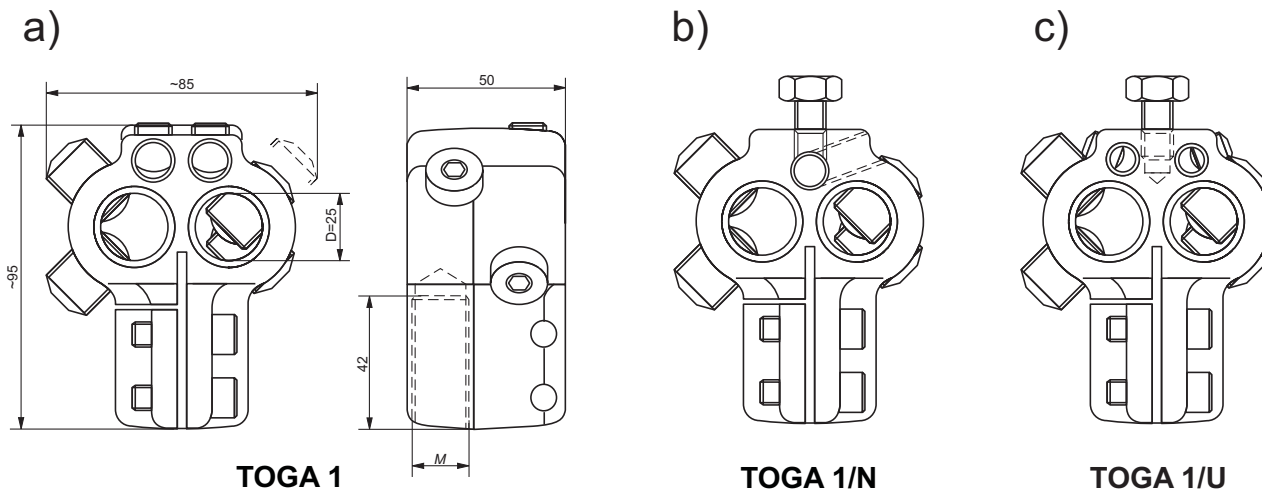
Z przyjemnością przekazujemy więc w Państwa ręce katalog naszych wyrobów. Mamy nadzieję iż ich zastosowanie ułatwi Państwu pracę. Prosimy jednocześnie o opinie i sugestie, które pomogą nam wyjść naprzeciw oczekiwaniom naszych klientów.

1. ZACISKI TRANSFORMATOROWE



1.1. Zaciski transformatorowe typu TOGA

1.1.1. Zacisk transformatorowy typu TOGA 1*



Przeznaczenie:

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

Materiał:

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

Przyłączalność:

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

Przewody pomocnicze:
2 x 2,5 do 50 mm²

Możliwość podłączenia końcówki uziemiaacza.

Parametry techniczne:

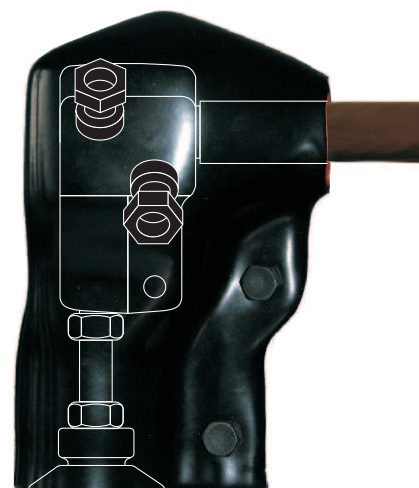
Gabaryty jak na rys. a.
Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Uwaga:

1. 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.

2. 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.



OZT TOGA 1**

zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

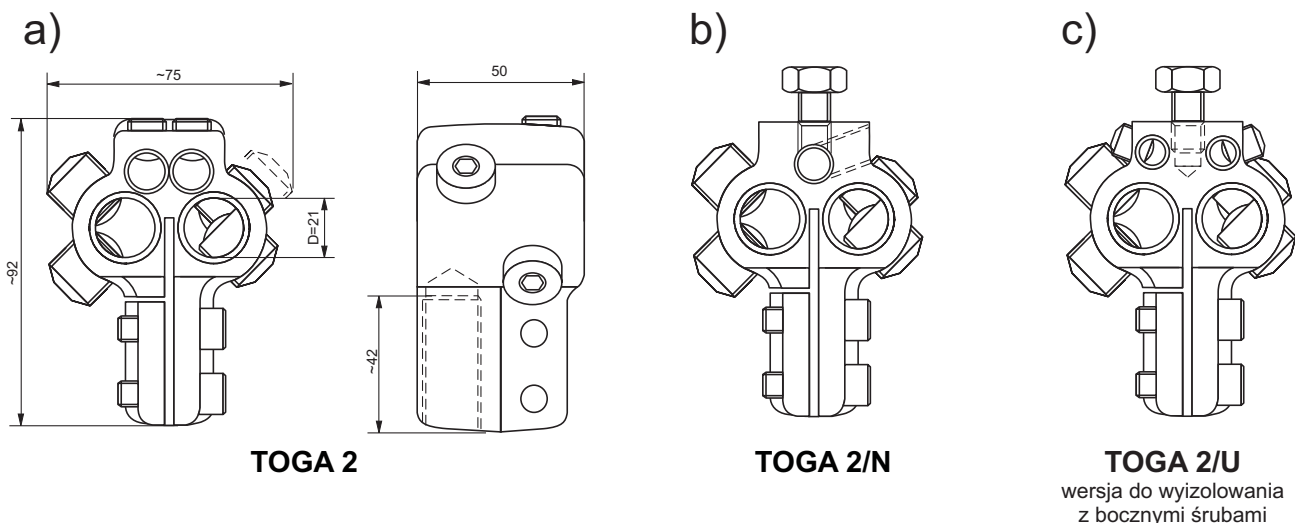
Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-811-112-350	TOGA-1/M12	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-112-340	TOGA-1/M12/N	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-112-330	TOGA-1/M12/U	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-116-350	TOGA-1/M16	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-116-340	TOGA-1/M16/N	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-116-330	TOGA-1/M16/U	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-120-350	TOGA-1/M20	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-120-340	TOGA-1/M20/N	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-120-330	TOGA-1/M20/U	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-130-350	TOGA-1/M30	M 30 x 2	1000	630 kVA
1115-811-130-340	TOGA-1/M30/N	M 30 x 2	1000	630 kVA
1115-811-130-330	TOGA-1/M30/U	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 zgłoszony do opatentowania

** Własności techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.1.2. Zacisk transformatorowy typu TOGA 2*



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

Przyłączalność:

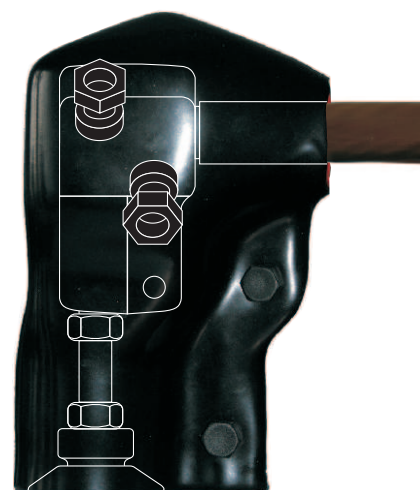
Przewody główne:
 2 x 50 do 185 mm² RE, RM, SM,
 2 x 240 mm² RMC
 Przewody pomocnicze:
 2 x 2,5 do 50 mm²
 Możliwość podłączenia końcówki uziemiacza.

Parametry techniczne:

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

Uwaga:

- Zaciski typu TOGA2 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.
- Oferujemy również wersję specjalną zacisku neutralnego typ TOGA 2/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.



OZT TOGA 2**
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

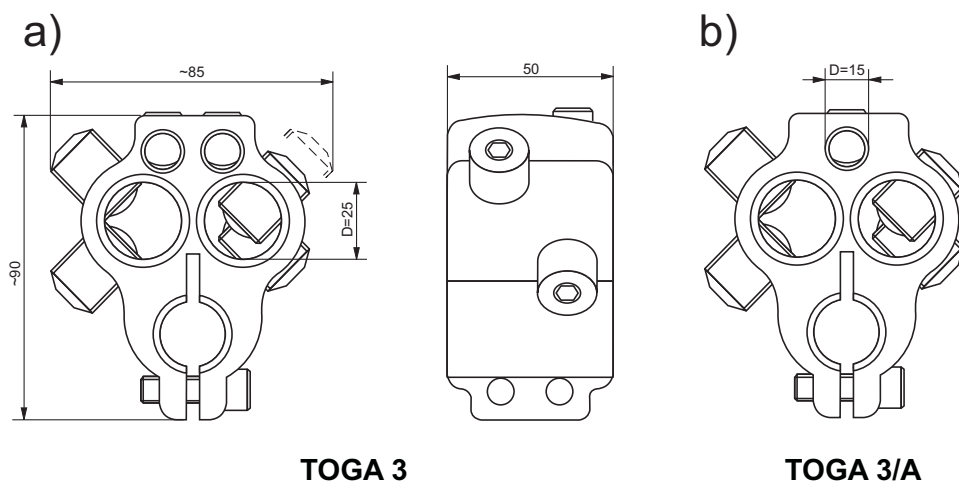
Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-811-212-350	TOGA-2/M12	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-212-340	TOGA-2/M12/N	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-212-330	TOGA-2/M12/U	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-216-350	TOGA-2/M16	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-216-340	TOGA-2/M16/N	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-216-330	TOGA-2/M16/U	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-220-350	TOGA-2/M20	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-220-340	TOGA-2/M20/N	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-220-330	TOGA-2/M20/U	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 zgłoszony do opatentowania

** Właściwości techniczne i typoszeręg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.1.3. Zacisk transformatorowy typu TOGA 3*



Przeznaczenie:

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

Materiał:

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

Przyłączalność:

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

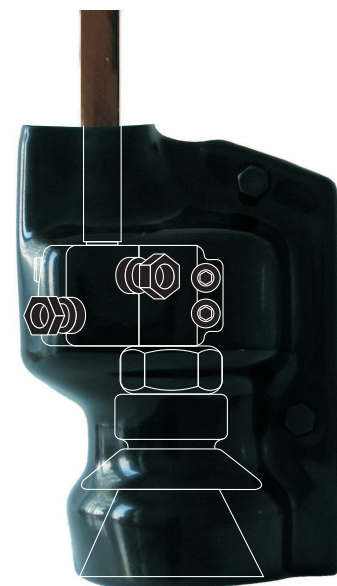
Parametry techniczne:

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

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 oraz z pojedynczym otworem centralnym do umocowania pomocniczych przewodów uziemiających - rys. b TOGA 3/A - wersja dla stacji wnetrzowych.



OZT TOGA 3**
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

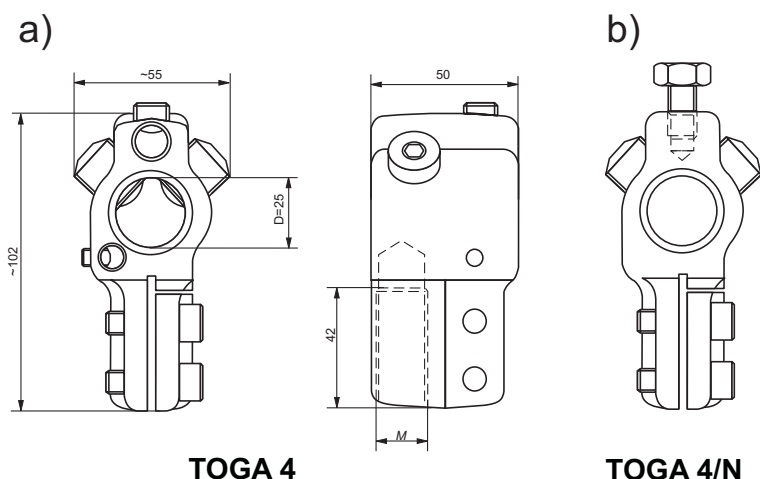
Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-811-312-350	TOGA-3/M12	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-312-340	TOGA-3/M12/N	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-316-350	TOGA-3/M16	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-316-340	TOGA-3/M16/N	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-320-350	TOGA-3/M20	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-320-340	TOGA-3/M20/N	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-330-350	TOGA-3/M30	M 30 x 2	1000	630 kVA
1115-811-330-340	TOGA-3/M30/N	M 30 x 2	1000	630 kVA
1115-811-312-350/A	TOGA-3/M12/A	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-312-340/A	TOGA-3/M12/AN	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-316-350/A	TOGA-3/M16/A	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-316-340/A	TOGA-3/M16/AN	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-320-350/A	TOGA-3/M20/A	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-320-340/A	TOGA-3/M20/AN	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-330-350/A	TOGA-3/M30/A	M 30 x 2	1000	630 kVA
1115-811-330-340/A	TOGA-3/M30/AN	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 zgłoszony do opatentowania

** Własności techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.1.4. Zacisk transformatorowy typu 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

Przyłączalność:

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

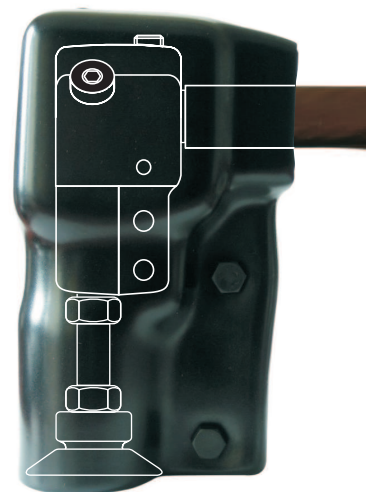
Parametry techniczne:

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

Uwaga:

Zaciski typu TOGA4 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



OZT TOGA 4**

zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

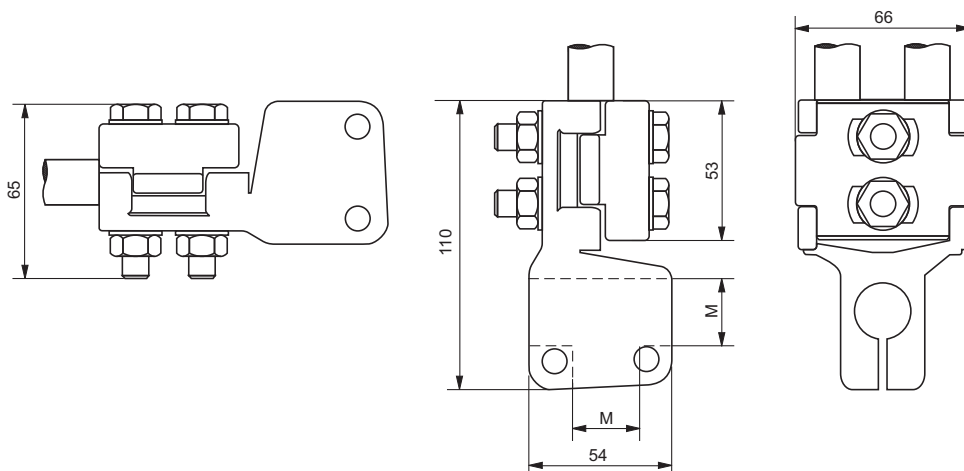
Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-811-412-350	TOGA-4/M12	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-412-340	TOGA-4/M12/N	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-416-350	TOGA-4/M16	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-416-340	TOGA-4/M16/N	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-420-350	TOGA-4/M20	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
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 zgłoszony do opatentowania

** Własności techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.1.5. Zacisk transformatorowy typu 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 M 20, 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:

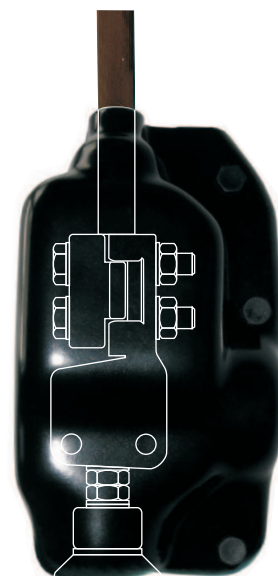
2 x 70 do 240 mm² RE, RM, SM, a użycie przekładki zdwajającej umożliwia odejście 4 x 240 mm² RE, RM i SM.

Parametry techniczne:

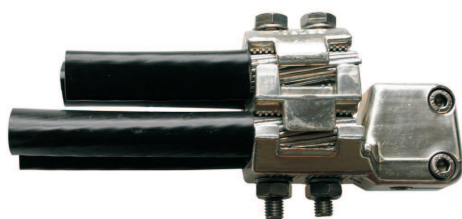
Gabaryty jak na rysunku.
 Dobór zgodnie z poniższą tabelą.

Uwagi:

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



OZT TOGA 5**
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt



Zacisk **TOGA 5** z przekładką



Przekładka do zacisków **TOGA 5 i TOGA 6**

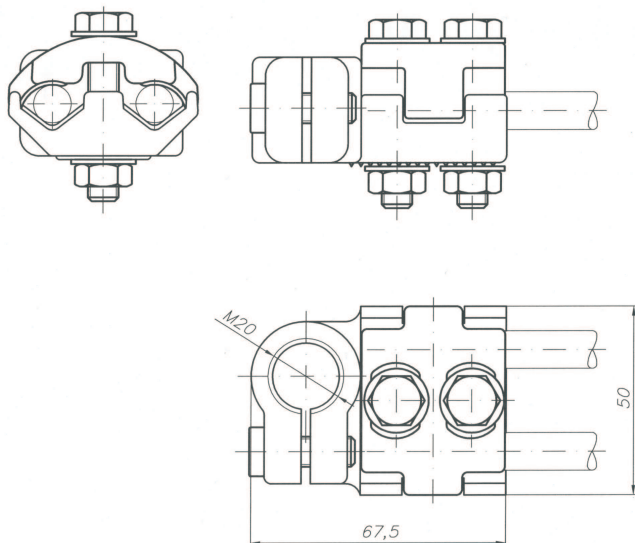
Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-811-512-350	TOGA-5/M12	M 12	250	DO 160 kVA
1115-811-516-350	TOGA-5/M16	M 16	400	DO 200 kVA
1115-811-520-350	TOGA-5/M20	M 20	630	DO 250 kVA/400 kVA
1115-811-530-350	TOGA-6/M30x2	M 30x2	1000	DO 630 kVA
1115-811-520-070	TOGA-5/M20 z przekładką	M 20	630	250-400 kVA
1115-811-530-070	TOGA-6/M30x2 z przekładką	M 30x2	1000	DO 630 kVA

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

* Wyrób zgłoszony do opatentowania

** Własności techniczne i typoszeręg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.1.6. Zacisk transformatorowy typu TOGA 7



Przyłączalność:

2 x 30 do 150 mm² RE, RM, SM

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.

Uwagi:

Zacisk TOGA 7 umożliwia podłączenie bednarki oraz ograniczników nN na wysięgniku z blachy stalowej ocynkowanej ogniwo.

Materiał:

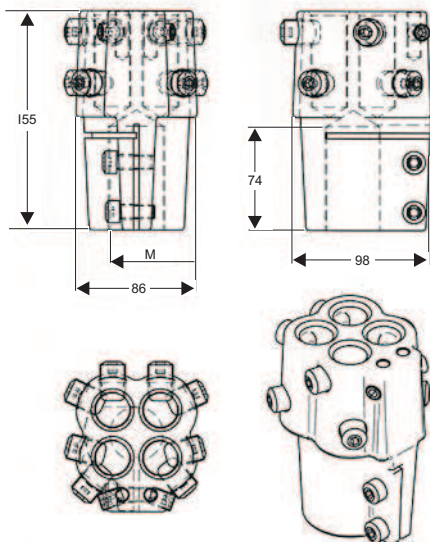
Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

Śruby dociskowe - stal nierdzewna

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 cierno sprężysty do mocowania na trzpieniu na transformatorze.

1.1.7. Zacisk transformatorowy typu TOGA 8



Przyłączalność:

4 x 70 do 300 mm² RE, RM, SM

Parametry techniczne:

Gabaryty jak na rysunku.

I max - 2000A

Moc transformatora:

- dla gwintu mocującego M42 x 3 - do 1000 kVA.

Materiał:

Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

Śruby dociskowe - stal nierdzewna

Przeznaczenie:

Uniwersalna realizacja poziomego lub pionowego odejścia czterema przewodami głównymi z przepustów dolnego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych z gwintem M42x3. 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 i poziomym.

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

1.2. Zaciski transformatorowe kute do połączeń szynowych typu MK.

1.2.1. Zacisk transformatorowy kuty do połączeń szynowych typu MK 1



Przeznaczenie:

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

Materiał:

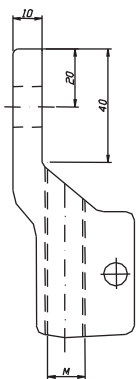
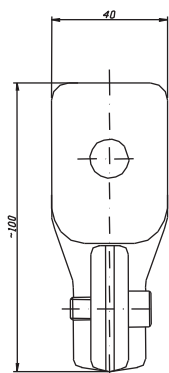
Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

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



OZ MK 1*
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-112-350	MK 1/12	12	250	DO 160 kVA
1115-810-116-340	MK 1/16	16	400	DO 200 kVA
1115-810-120-330	MK 1A/20	20	630	DO 400 kVA

* Właściwości techniczne i typoszeręg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.2.2. Zacisk transformatorowy kutły do połączeń szynowych typu MK 2



Przeznaczenie:

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

Materiał:

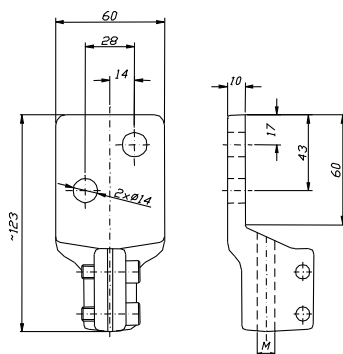
Korpus - odkuwka miedziana ocynowana

Przyłączalność:

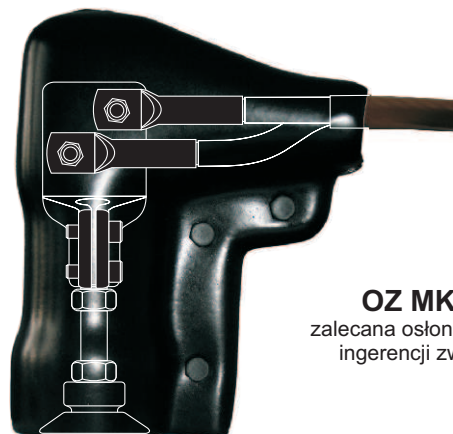
Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M16 i M20), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M8.

Zaciski wykonywane są dla:

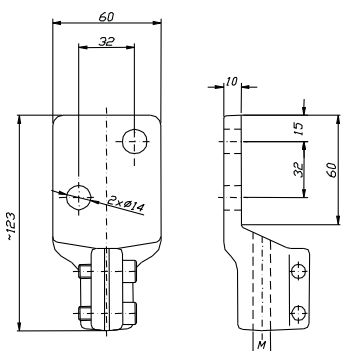
- M12 - prąd znamionowy I=250A dla mocy transformatora do 160 kVA
- M16 - prąd znamionowy I=400A dla mocy transformatora do 200 kVA
- M20 - prąd znamionowy I=630A dla mocy transformatora do 400 kVA



Odwiercenie zacisku zgodne z DIN4253269



OZ MK 2*
zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt



Odwiercenie zacisku zgodne z BN-76/3071-72

Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-212-350	MK 2/12	12	250	DO 160 kVA
1115-810-216-340	MK 2/16	16	400	DO 200 kVA
1115-810-220-330	MK 2/20	20	630	DO 250/400 kVA

* Właściwości techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.2.3. Zacisk transformatorowy kutły do połączeń szynowych typu MK 3



Przeznaczenie:

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

Materiał:

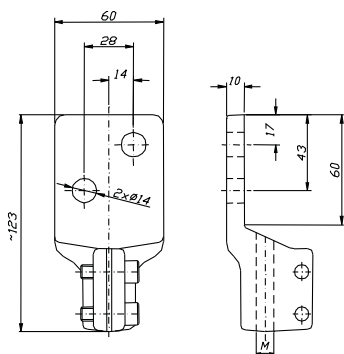
Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

Przyłączalność:

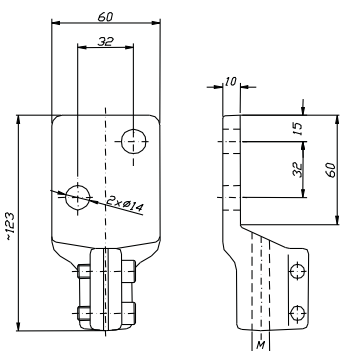
Zacisk nakręcany na sworznie przyłączeniowe transformatora (M20 i M30x2), zaciskany i blokowany dwoma śrubami M8.

Zaciski wykonywane są dla:

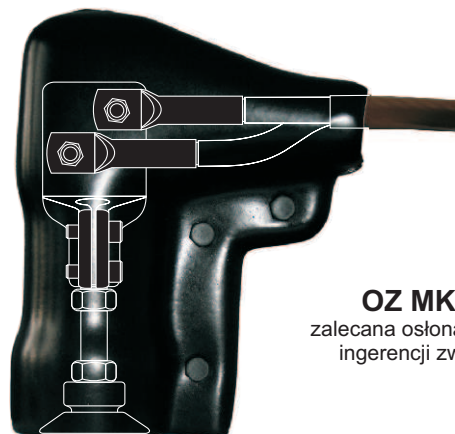
- M20 - prąd znamionowy I=630A dla mocy transformatora do 400 kVA
- M30x2 - prąd znamionowy I=1000A dla mocy transformatora do 630 kVA



Odwiercenie zacisku zgodne z DIN4253269



Odwiercenie zacisku zgodne z BN-76/3071-72

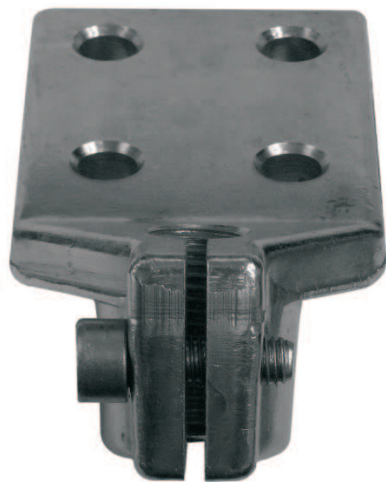


OZ MK 3*
zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt

Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-312-350	MK 3/30x2	30 x 2	1000	630 kVA
1115-810-316-340	MK 3/20	20	630	400 kVA

* Właściwości techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.2.4. Zacisk transformatorowy kątowy do połączeń szynowych typu MK 4



Przeznaczenie:

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

Materiał:

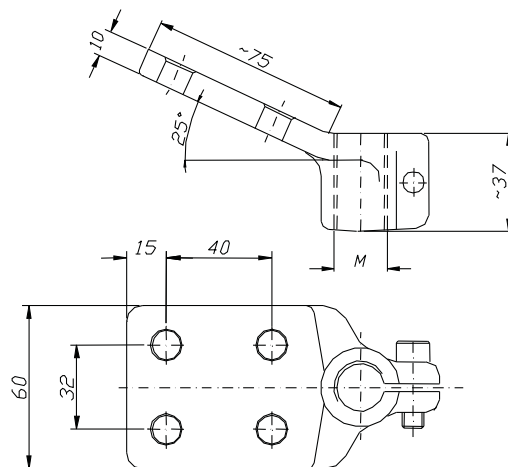
Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

Przyłączalność:

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

Zaciski wykonywane są dla:

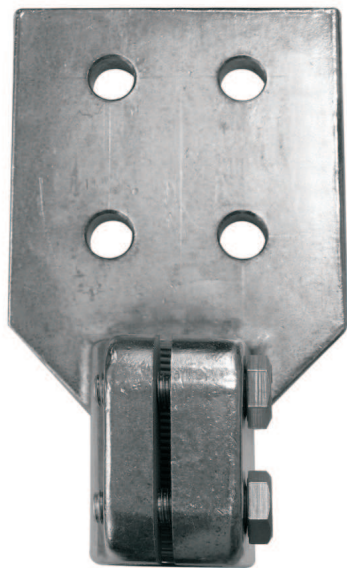
- M12 - prąd znamionowy I=250A dla mocy transformatora do 160 kVA
- M16 - prąd znamionowy I=400A dla mocy transformatora do 200 kVA
- M20 - prąd znamionowy I=630A dla mocy transformatora do 400 kVA
-



Możliwość połączenia szyn pod kątem 25°

Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-412-000	MK 4/12	12	250	DO 160 kVA
1115-810-416-000	MK 4/16	16	400	DO 200 kVA
1115-810-420-000	MK 4/20	20	630	DO 250/400 kVA

1.2.5. Zacisk transformatorowy do połączeń szynowych typu MK 5



Przeznaczenie:

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

Materiał:

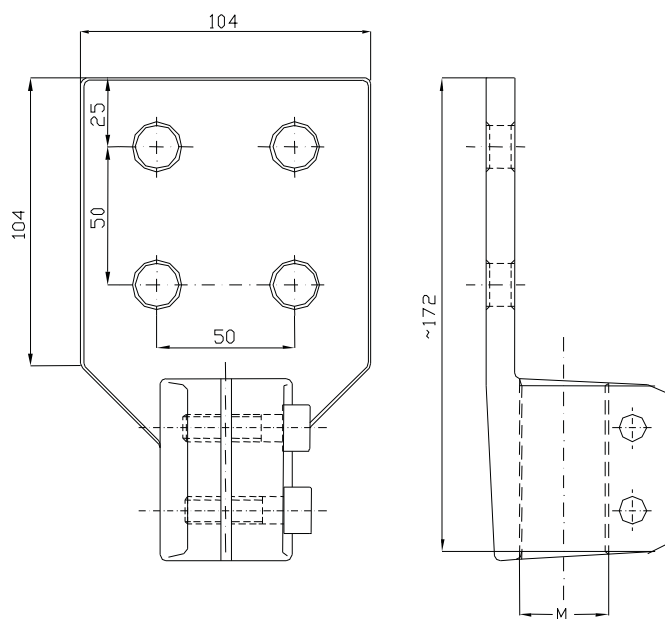
Korpus - odkuwka mosiężna ocynowana

Przyłączalność:

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

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



Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-530-000	MK 5/30x2	M30x2	1000	630 kVA
1115-810-520-000	MK 5/20	M20	630	400 kVA

1.2.6. Zacisk transformatorowy kąty do połączeń szynowych typu MK 6



Przeznaczenie:

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

Materiał:

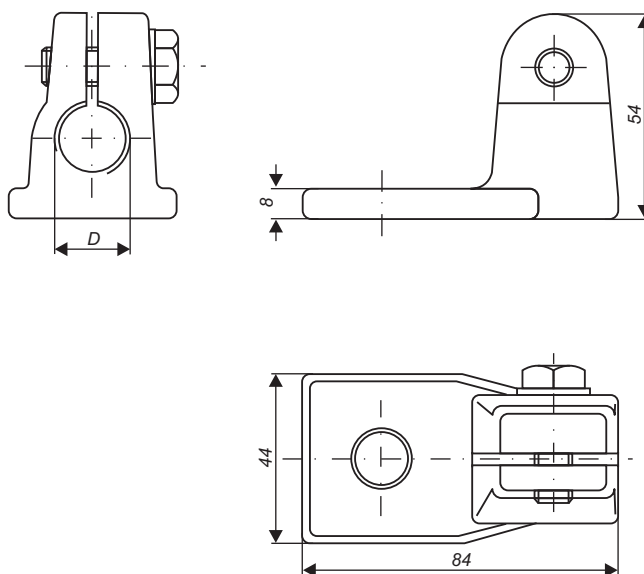
Korpus - odkuwka mosiężna z możliwością ocynowania.
 Śruba dociskowa - stal nierdzewna A2.

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



Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	I max [A]	Moc transformatora
1115-810-612-000	MK 6/12	12	250	DO 160 kVA
1115-810-616-000	MK 6/16	16	400	DO 200 kVA
1115-810-620-000	MK 6/20	20	630	DO 250/400 kVA

1.3. Zaciski ZGU OP i ZGU.

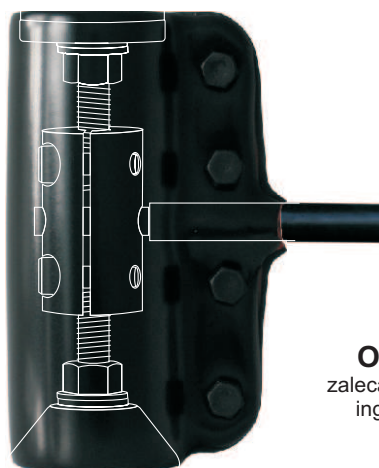


Materiał:
 Mosiądz galwanizowany cyną.

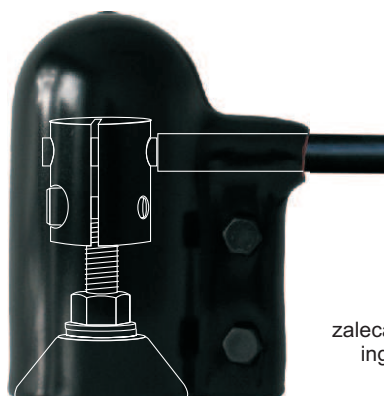
Zastosowanie:
Wersja ZGU - podłączenie napięcia górnego uzwojenia transformatora rozdzielczego SN/nN.
Wersja ZGU OP - podłączenie napięcia górnego uzwojenia transformatora rozdzielczego SN/nN z jednoczesnym montażem ograniczników SN na trzpieniu przepustu izolatora.

- 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 przepustu,
 - zastosowanie zamka ciemno-sprężystego umożliwia 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.

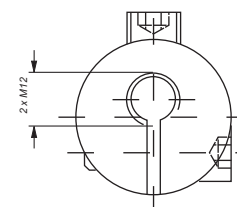
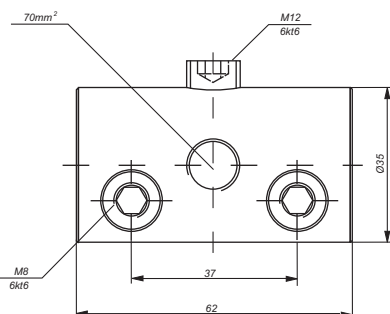
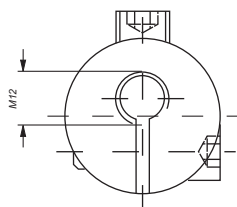
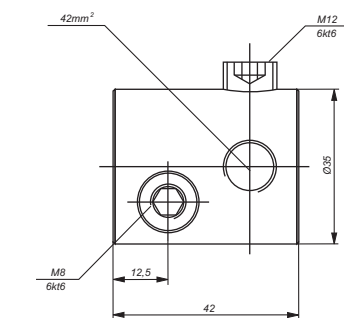
UWAGA!
 Do zacisków oferujemy komplet osłon umożliwiający ich wyizolowanie, a tym samym zabezpieczenie przed uszkodzeniami wynikającymi z ingerencji ptaków i innych zwierząt.



OZ ZGU OP*
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt



OZ ZGU*
 zalecana osłona przeciw ingerencji zwierząt



Nr katalogowy	Oznaczenie	Gwint przyłączeniowy	Przekrój przewodu	Gwint mocowania ogranicznika
1115-810-151-000	ZGU	M12	70mm ²	brak
1115-810-152-000	ZGU OP	M12	70mm ²	M12

* Własności techniczne i typoszereg rozmiarowy na stronie 19 katalogu

1.4. Zacisk ZIP 40/95



Materiał:

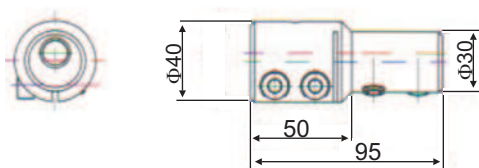
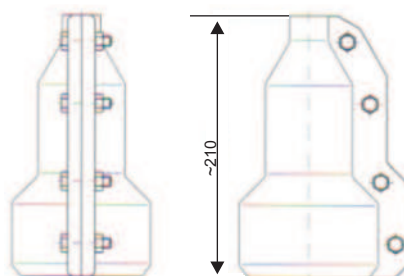
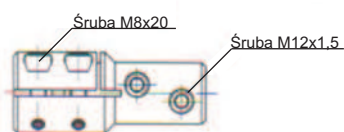
Mosiądz galwanizowany cyną.

Zastosowanie:

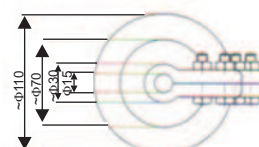
– podłączenie przewodów do trzpieni izolatorów przepustowych różnego typu.

Zalety:

- doskonałe własności elektryczne,
- zwarta konstrukcja,
- możliwość realizacji przewodów do trzpienia 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.



Zacisk typu ZIP



Ośłona OZ ZIP

Wyrób zgłoszony do opatentowania

2. OSŁONY IZOLACYJNE



2.1. Osłony zacisków niskiego napięcia typ OZT i OZ MK.

Budowa:

2 warstwy PCV 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).

Własności techniczne:

Odporność na przebicie: 7000 V/mm

Odporność właściwa skrośna dla temp.:

- 20°C - 3x10 Ω cm
- 70°C - 3x10 Ω cm

Wytrzymałość na rozciąganie: >10MPa

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

Zastosowanie:

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

Zasady doboru:

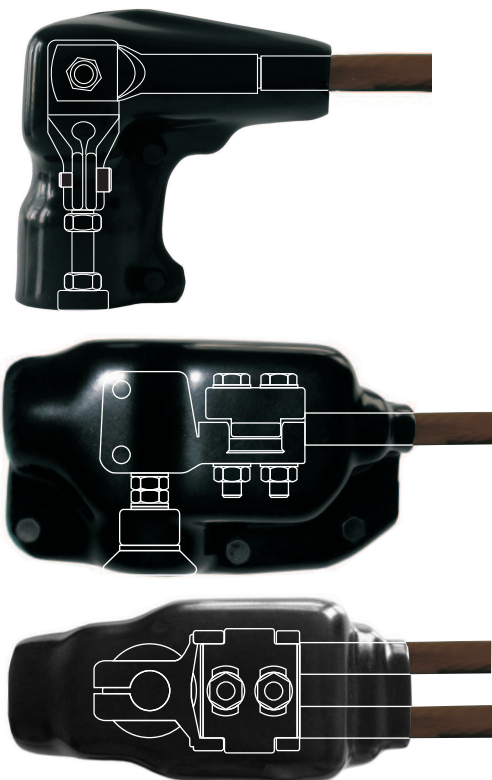
1. Zależnie od rodzaju stosowanego zacisku,
2. Zależnie od średnicy zewnętrznej izolatora przepustu transformatorowego niskiego napięcia: O50, O70, O90.

Uwaga:

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

Przykład zamówienia:

OZT - 4 O70 B
 ↓ ↓ ↓
 typ osłony rodzaj zacisku średnica izolatora przepustu transformatorowego badane na przebicie



Nr katalogowy	Typ osłony	Typ osłanianego zacisku	Gwint przepustu	Średnica zewnętrzna izolatora przepustowego
1369-690-150-000	OZT - 1/50	TOGA 1	M 12 lub M 16	50 mm
1369-690-150-001	OZT - 1/50 B	TOGA 1	M 12 lub M16	50 mm
1369-690-170-000	OZT - 1/70	TOGA 1	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-170-001	OZT - 1/70 B	TOGA 1	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-190-000	OZT - 1/90	TOGA 1	M 30x2	90 mm
1369-690-190-001	OZT - 1/90 B	TOGA 1	M 30x2	90 mm
1369-690-250-000	OZT - 2/50	TOGA 2	M 12 lub M 16	50 mm
1369-690-250-001	OZT - 2/50 B	TOGA 2	M 12 lub M16	50 mm
1369-690-270-000	OZT - 2/70	TOGA 2	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-270-001	OZT - 2/70 B	TOGA 2	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-350-000	OZT - 3/50	TOGA 3	M 12 lub M 16	50 mm
1369-690-350-001	OZT - 3/50 B	TOGA 3	M 12 lub M16	50 mm
1369-690-370-000	OZT - 3/70	TOGA 3	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-370-001	OZT - 3/70 B	TOGA 3	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-390-000	OZT - 3/90	TOGA 3	M 30x2	90 mm
1369-690-390-001	OZT - 3/90 B	TOGA 3	M 30x2	90 mm
1369-690-450-000	OZT - 4/50	TOGA 4	M 12 lub M 16	50 mm
1369-690-450-001	OZT - 4/50 B	TOGA 4	M 12 lub M16	50 mm
1369-690-470-000	OZT - 4/70	TOGA 4	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-470-001	OZT - 4/70 B	TOGA 4	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-550-000	OZT - 5/50	TOGA 5	M 12 lub M 16	50 mm
1369-690-550-001	OZT - 5/50 B	TOGA 5	M 12 lub M16	50 mm
1369-690-570-000	OZT - 5/70	TOGA 5	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-570-001	OZT - 5/70 B	TOGA 5	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-670-000	OZT - 6/70	TOGA 6	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-670-001	OZT - 6/70 B	TOGA 6	M 16 lub M 20	70 mm
1369-690-690-000	OZT - 6/90	TOGA 6	M 30x2	90 mm
1369-690-690-001	OZT - 6/90 B	TOGA 6	M 30x2	90 mm
1369-690-000-001	OZT MK 1/50	MK 1/50		
	OZT MK 2 MK 2/50	MK 2 lub MK 3	M 16, M 20 lub M 30x2	70 lub 90 mm

2.2. Osłona ogranicznika przepięć średniego napięcia (SBK) typu OSOP.

Budowa:

Materiał jak w osłonach zacisków transformatorowych.

Własności techniczne:

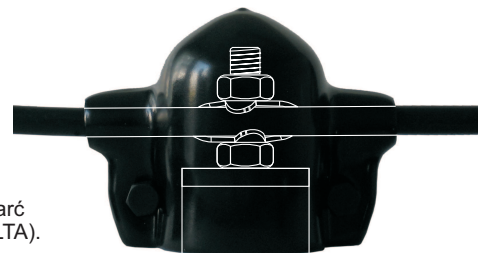
Analogicznie jak w osłonach zacisków transformatorowych.

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:

1369-690-110-050



osłona OSOP

2.3. Osłona izolatora przeciw ptakom typ OIP-2, OIP-3 i osłona iskiernika typu OIN.

Budowa:

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.

Zastosowanie:

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

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.

Zalety:

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



osłona OIP 2

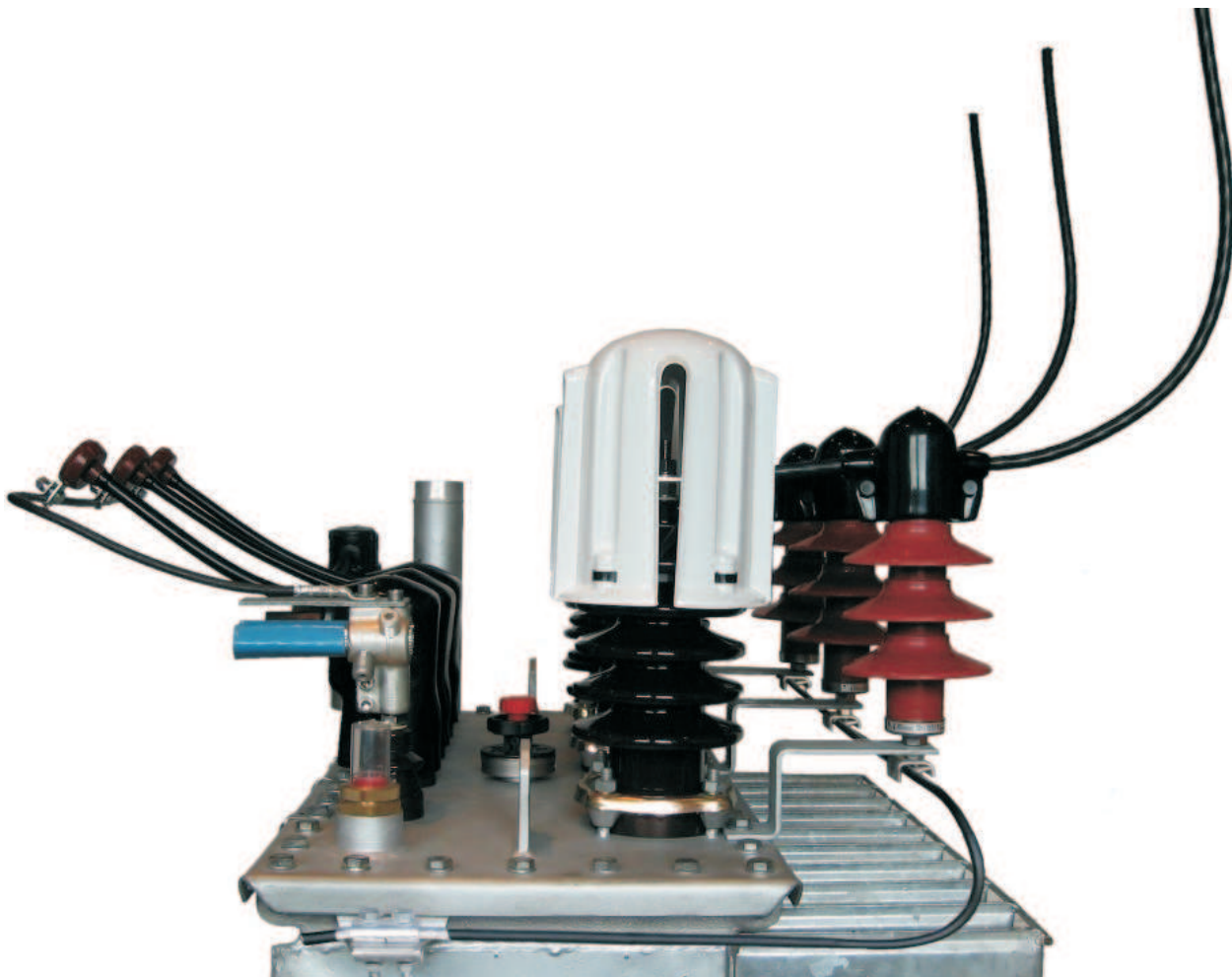


osłona OIN

Nr katalogowy	Wyrób	Przeznaczenie	Średnica zewnętrzna izolatora
1362-900-150-000	OIP 2	Osłona izolatorów SN	120 - 170
1362-900-150-001	OIP 3	Osłona izolatorów SN	120 - 170
1362-900-170-000	OIN	Osłona iskiernika	Powyżej 170

Uwaga! Stosując osłonę przeciw ptakom należy bezwzględnie poprawić ochronę przepięciową stosując nowoczesne ograniczniki przepięć oraz zoptymalizować tą ochronę pod kątem miejsca montażu. Przy prawidłowej ochronie 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.

3. WSPORNIKI I WYPOSAŻENIE DODATKOWE



3.1. Wspornik ogranicznika niskiego napięcia typu UM/BOP/TOGA 1 - 4.

Materiał:

Rura pokryta izolacyjną warstwą PCV.

Zastosowanie:

Sztywne zamocowanie ograniczników nN w otworach pomocniczych zacisków typu TOGA z wysunięciem ich poza obrys transformatora.

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.

Uwaga!

Wyrób sprzedawany wyłącznie w komplecie z ogranicznikami nN pod nazwą:

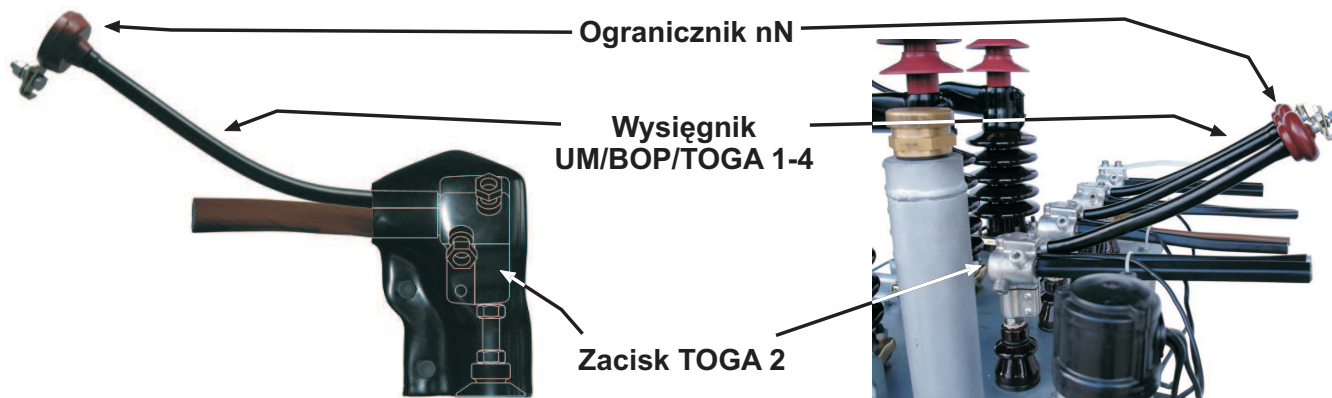
BOP .../5 - (fr;z)- nr kat. 1115-720-005-2... z odejściem zaciskiem uziemiającym

BOP .../5 - (fr;p)- nr kat. 1115-720-005-3... z odejściem przewodem uziemiającym izolowanym

BOP-R .../5 - (fr;z)- nr kat. 1115-720-015-2... z odejściem zaciskiem uziemiającym

BOP-R .../5 - (fr;p)- nr kat. 1115-720-015-3... z odejściem przewodem uziemiającym izolowanym

W miejscu kropek w nazwie i numerze katalogowym należy wstawić żądane napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć niskiego napięcia.



3.2. Zamocowanie ogranicznika przepięć średniego napięcia typ UM/SBK.

Materiał:

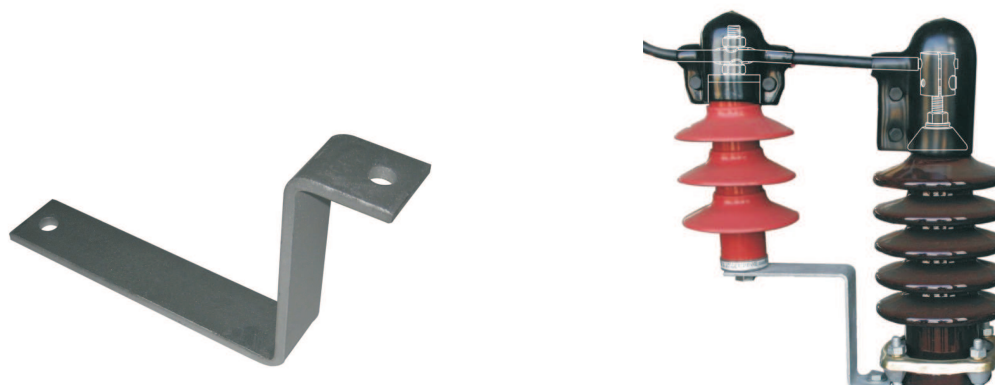
Stal ocynkowana ogniowo.

Zastosowanie:

Sztywne zamocowanie ogranicznika przepięć średniego napięcia bezpośrednio na kadzi transformatora.

Nr katalogowy:

1131-629-005-004



3.3. Uchwyt do mocowania ogranicznika BOP na zacisku TOGA 5 typ UM/BOP/TOGA 5.

Zastosowanie:

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

Budowa:

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

Nr katalogowy:

1115-810-000-001



3.4. Wspornik kondensatora typu UM/K.

Materiał:

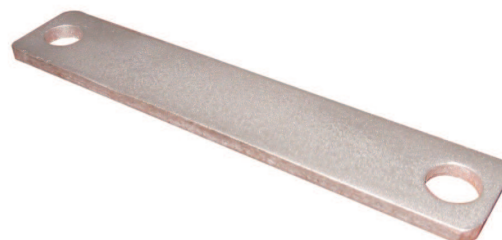
Stal ocynkowana ogniowo.

Zastosowanie:

Sztywne zamocowanie kondensatora biegu jałowego do kadzi transformatora.

Nr katalogowy:

1131-629-005-002



3.5. 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.



3.5.1. 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 umożliwia precyzyjne wypoziomowanie urządzenia). Wszystkie elementy metalowe wibroizolatora są ocynkowane ogniowo.

3.5.2. Wibroizolator typu WPK

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.

Zasady doboru:

- Średnica kół transformatora
 - do 120 mm - WPK 1,
 - powyżej 120 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.

Dane techniczne wibroizolatora typu WOT	
średnica stopy	Ø 138
wysokość stopy	37
śruba mocująca	M 12
wysokość całkowita	192
wysięg tulei	170
- max	155
- min	
obciążenie nominalne	16 kN
sztwywność w kierunku pionowym	1200 kN/m
zakres temperatur dla nominalnych własności mechanicznych	-20 °C + 160 °C

Dane techniczne wibroizolatorów typu WPK 1 i 2	
Obciążenie nominalne 12 kN	
Sztwywność w kierunku pionowym	1000 kN
Zakres temperatur dla nominalnych własności mechanicznych	- 20 °C + 160 °C
Obciążenie nominalne 9 kN	
Sztwywność w kierunku pionowym	800 kN
Zakres temperatur dla nominalnych własności mechanicznych	- 20 °C + 160 °C

Nr katalogowy	Oznaczenie	Obciążenie nominalne
1373-163-100-205	WPK-2/9	9 kN
1373-163-101-205	WPK-2/12	12 kN

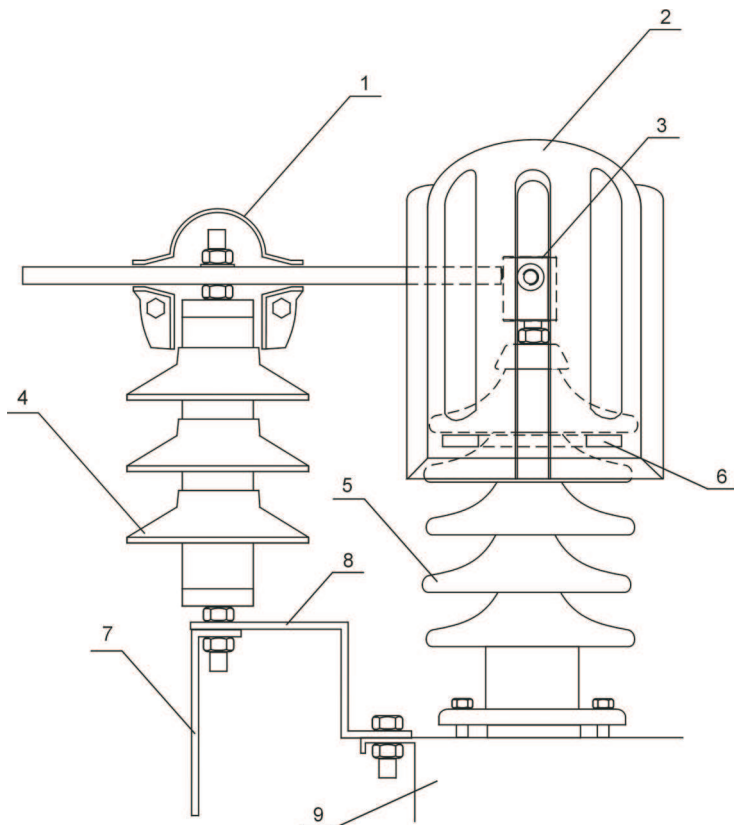
Nr katalogowy	Oznaczenie	Obciążenie nominalne
1373-163-060-170	WPK-1/9	9 kN
1373-163-061-170	WPK-1/12	12 kN

3.6. Osłony elementów transformatora



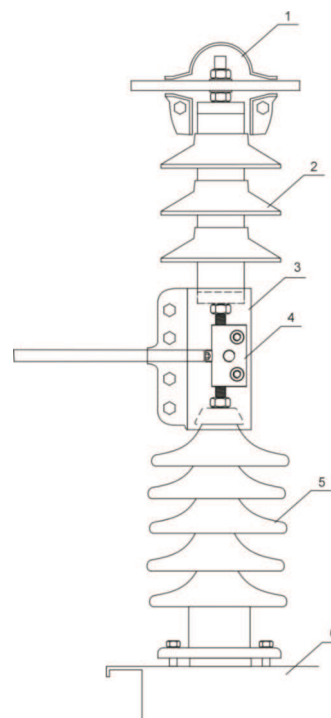
Koncepcja wyizolowania stacji transformatorowych za pomocą osłon produkcji firmy BEZPOL

SCHEMAT POŁĄCZEŃ PO STRONIE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA



Części składowe osprzętu transformatora po stronie średniego napięcia:

1. Osłona ogranicznika SBK typu OSOP
2. Osłona przeciw ptakom typu OIP
3. Zacisk transformatorowy ZGU OP
4. Ogranicznik SBK
5. Przepust transformatorowy
6. Opaska zaciskowa
7. Przewód uziemienia
8. Wspornik ogranicznika średniego napięcia
9. Transformator



Części składowe osprzętu transformatora po stronie średniego napięcia:

1. Osłona ogranicznika SBK typu OSOP
2. Ogranicznik SBK
3. Osłona zacisku OZ ZGU OP
4. Zacisk transformatorowy ZGU OP
5. Przepust transformatorowy
6. Transformator



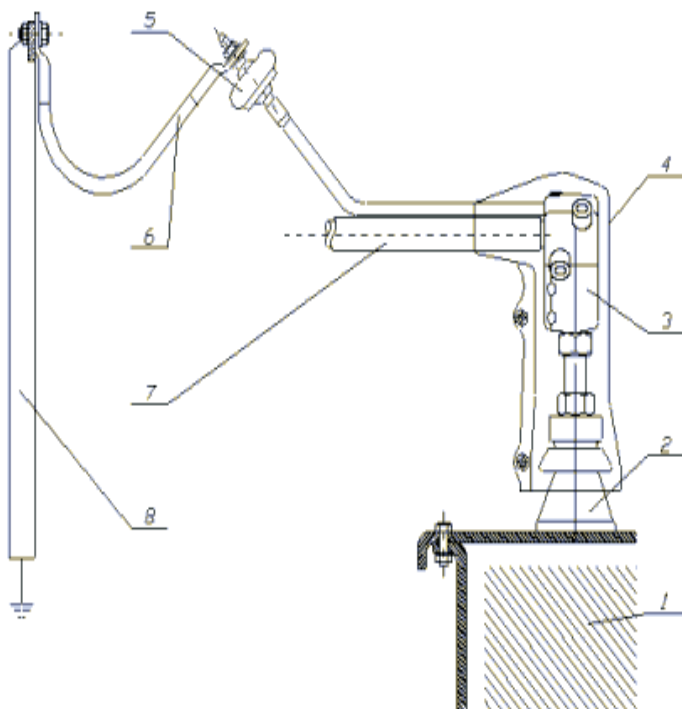
WERSJA I



WERSJA II

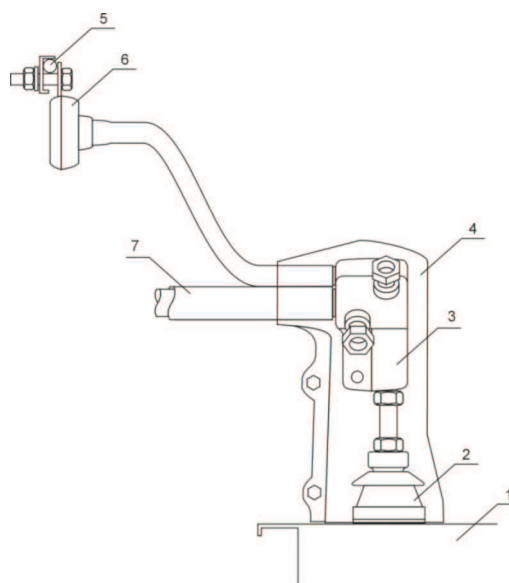
CZĘŚCI SKŁADOWE OSPRZĘTU TRANSFORMATORA PO STRONIE NISKIEGO NAPIĘCIA.

Sposób montażu osprzętu niskiego napięcia na transformatorze



Części składowe osprzętu transformatora po stronie niskiego napięcia:

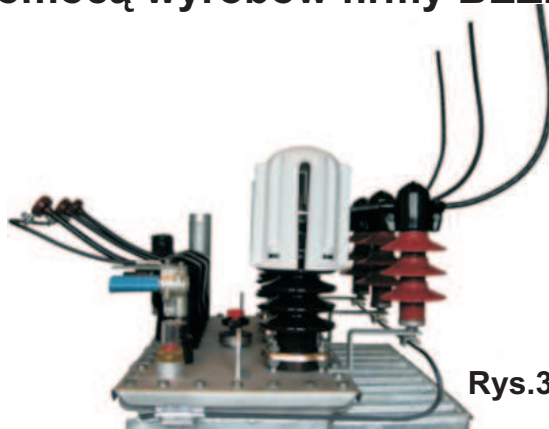
1. Transformator
2. Przepust transformatorowy
3. Zacisk typu TOGA
4. Osłona zacisku typu TOGA - OZT
5. Ogranicznik typu BOP
6. Giętki przewód łączeniowy
7. Przewód główny niskiego napięcia
8. Przewód uziemiający np. bednarka
9. Szttywne zamocowanie ogranicznika



Części składowe osprzętu transformatora po stronie niskiego napięcia:

1. Transformator
2. Przepust transformatorowy
3. Zacisk TOGA
4. Osłona zacisku TOGA - OZT
5. Przewód uziemiający łączący szeregowo ograniczniki przepięć nN.
6. Ogranicznik BOP-A

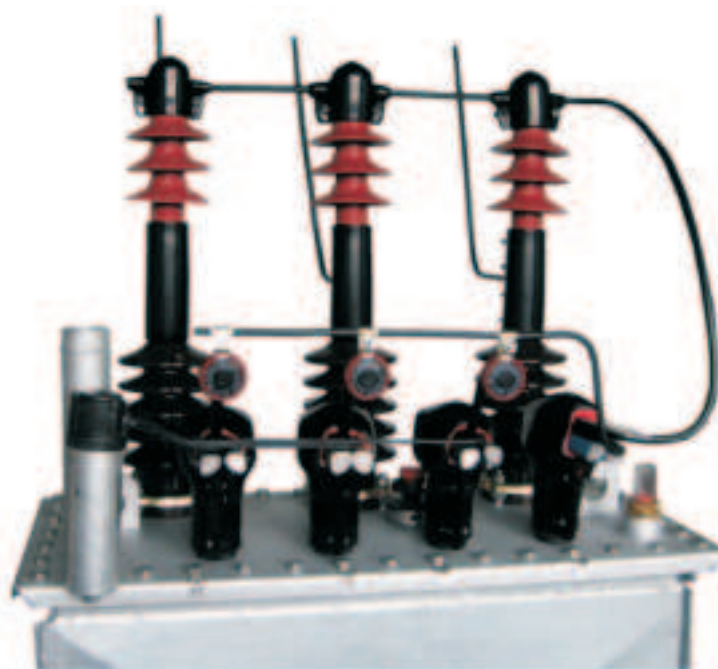
Przykład realizacji ochrony połączeń elektrycznych transformatora za pomocą wyrobów firmy BEZPOL:



Rys.3 WERSJA Ia



Rys.2 WERSJA Ib



Rys.1* WERSJA II



Medal Prezesa SEP
zdobyty na targach ENERGETAB 2006
"System przeciwwaryjnego wyizolowania oraz
ochrony przeciwprzepięciowej napowietrznych
stacji nN"

*Rozwiązanie zgłoszone do opatentowania oraz wyróżnione na Targach Bielskich.

