



JESTEŚMY FIRMĄ Z WIELOLETNIM DOŚWIADCZENIEM, BĘDĄCĄ LIDEREM W PRODUKCJI UZIEMIEŃ DLA ENERGETYKI ZAWODOWEJ, BUDOWNICTWA ORAZ TELEKOMUNIKACJI. NASZYM FLAGOWYM PRODUKTAMI SĄ UZIOMY, DRUTY ORAZ BEDNARKI STALOWE POMIEDZIOWANE.

PRODUKTY CBM TECHNOLOGY CHARAKTERYZUJĄ SIĘ KILKUDZIESIĘCIO-LETNIĄ ODPORNOŚCIĄ KOROZYJNĄ I WYPEŁNIAJĄ JAKOŚCIOWO I CENOWO PRZESTRZEŃ POMIĘDZY PRODUKTAMI WYKONANYMI Z LITEJ MIEDZI I STALI OCYNKOWANEJ. NASZ SYSTEM UZIEMIEŃ SPEŁNIA NORMY ZARÓWNO EUROPEJSKIE JAK I MIĘDZYNARODOWE: IEC/EN 62305-3, IEC/EN-62561-1, IEC/EN 62561-2, HD 60364-5-54 ORAZ EN 50522.

STAWIAMY NA WIEDZĘ I DOŚWIADCZENIE. NASZYM PRIORYTETEM JEST CIĄGŁE DOSKONALENIE JAKOŚCI NASZYCH PRODUKTÓW, TAK ABY SPEŁNIAŁY NAWET NAJBARDZIEJ WYMAGAJĄCE OCZEKIWANIA KLIENTÓW.

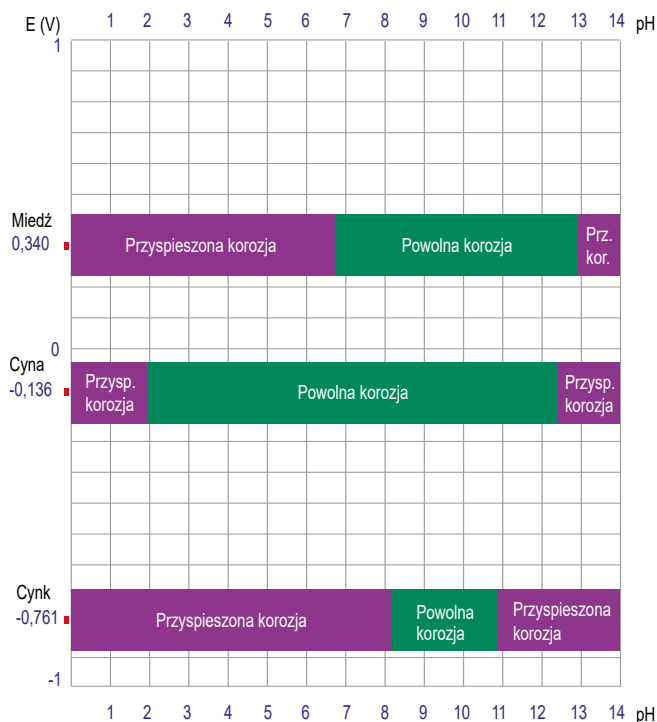
NASZA FIRMA CIESZY SIĘ SZEROKIM UZNANIEM NIE TYLKO W POLSCE, ALE TEŻ NA RYNKACH ŚWIATOWYCH.



SPIS TREŚCI

KILKUDZIESIĘCIOLETNIA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ ZIEMNĄ	2
FUNKCJE METALI W PRZEWODACH UZIEMIAJĄCYCH	2
OBLIGATORYJNY UZIOM FUNDAMENTOWY ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY	3
PRODUKTY FIRMY CBM TECHNOLOGY SĄ ZGODNE Z NORMĄ PN-EN 62561-2 I ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Dz.U. 2002 NR 75 poz. 690 I Dz.U. 2022 poz. 1225	4
CBM WELD	5
UZIOMY PIONOWE	6
UZIOMY POZIOME – BEDNARKI I DRUTY	10
DOBÓR PRZEKROJU BEDNAREK UZIEMIAJĄCYCH ZE WZGLĘDU NA NAGRZEWANIE I ICH REZYSTYWNOŚĆ	16
UCHWYTY	17
ASORTYMENT UZUPEŁNIAJĄCY DO INSTALACJI UZIEMIAJĄCYCH	21
INDEKS	24

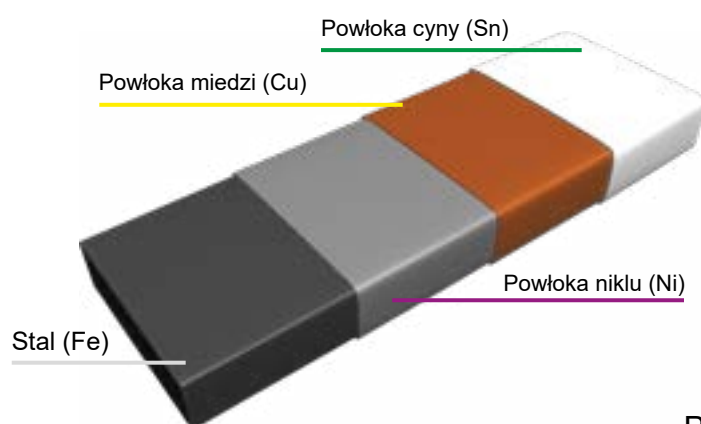
KILKUDZIESIĘCIOLETNIA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ ZIEMNĄ



Aby uzyskać kilkudziesięcioletnią odporność na korozję ziemną układu uziemiającego należy przy projektowaniu i montowaniu układu uziemiającego przyjąć poniższe założenia.

- 80% gruntów w Polsce to grunty lekko kwaśne i kwaśne o odczynie 5,5 do 6 pH, dlatego aby bednarki miały co najmniej kilkudziesięcioletnią odporność na korozję ziemną, należy zastosować poniższe przekroje bednarek:
 - bednarki stalowe pomiedziowane/cynowane 25 x 4 mm z powłoką Cu 70 μm i powłoką Sn 3 μm ,
 - bednarki stalowe pomiedziowane 30 x 4 mm z powłoką Cu o grubości minimum 70 μm ,
 - bednarki stalowe cynkowane ogniowo 50 x 8 mm.
- Nie należy dopuszczać do poniższych sytuacji, w których występuje korozja galwaniczna przyspieszająca co najmniej jednokrotnie szybkość korozji metalu o niższym potencjale w gruncie:
 - nie zakopywać i nie łączyć metali w gruncie o różnicy potencjału wyższym niż 0,6 V,
 - nie zakopywać i nie łączyć bednarki ocynkowanej z uziomem fundamentowym.

FUNKCJE METALI W PRZEWODACH UZIEMIAJĄCYCH



STAL (Fe) ODPOWIADA ZA:

- przewodzenie prądu
- brak ryzyka kradzieży – identyfikacja magnesem

POWŁOKA NIKLU (Ni) ODPOWIADA ZA:

- przyczepność powłoki miedzi do stali

POWŁOKA MIEDZI (Cu) ODPOWIADA ZA:

- zwiększenie przewodności przewodów uziemiających
- zwiększenie odporności korozyjnej przewodów uziemiających do kilkudziesięciu lat

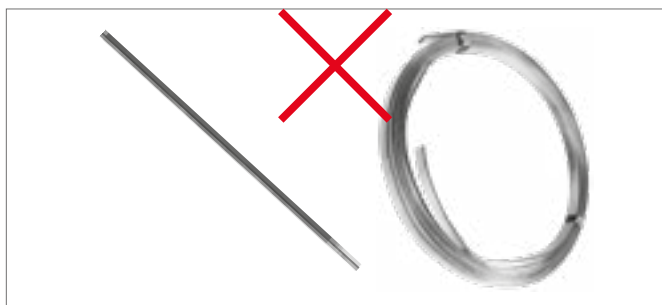
POWŁOKA CYNY (Sn) ODPOWIADA ZA:

- zwiększenie odporności korozyjnej przewodów uziemiających w glebie z odczynem pH od 2 do 12
- redukcja różnicy potencjałów pomiędzy różnymi metalami
- brak ryzyka kradzieży – powłoka bednarki w kolorze cyny

OBLIGATORYJNY UZIOM FUNDAMENTOWY ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 i 2022 poz. 1225) wszystkie elementy metalowe (np. pręty zbrojeniowe lub bednarki) zanurzone w betonie (fundamencie) powinny być połączone i wykorzystane jako uziom fundamentowy. Powyższe rozporządzenie przywołuje normy **PN-EN 62305-3**, **PN-HD 60364-5-54** jako obligatoryjne, co oznacza, że uziom zewnętrzny (otok z bednarki i pręty pionowe) połączony z uziomem fundamentowym musi być wykonany ze stali pomiedziowanej, stali nierdzewnej lub miedzi. W normach PN-EN 62305-3, PN-HD 60364-5-54 jest również jednoznaczny zapis mówiący, że nie wolno stosować bednarek i prętów ocynkowanych dla układów uziemiających połączonych z uziomem fundamentowym (rys. 2). Wynika to z różnicy potencjałów (około 1V) pomiędzy stalą zanurzoną w betonie, która w takich warunkach zmienia swój potencjał do wartości zbliżonej do potencjału miedzi, a uziomami ocynkowanymi umieszczonymi wokół fundamentu.

Poniższy rysunek nr 3 przedstawia schemat zastępczy dla połączonego uziomu fundamentowego z ocynkowanym uziomem zewnętrznym. Przedstawia on kierunek prądu korozji elektrochemicznej od uziomu ocynkowanego do fundamentu na skutek różnicy potencjałów około 1V. Płynący prąd korozyjny (jest to prąd stały DC) powoduje przyspieszone roztworzenie się bednarek i prętów ocynkowanych (korozja elektrochemiczna). Zjawisko płynącego prądu korozji powstaje bez względu na to, czy uziom zewnętrzny łączymy z fundamentowym bezpośrednio przez beton fundamentu w gruncie czy też nad ziemią poprzez zacisk lub szynę wyrównawczą w obiekcie.

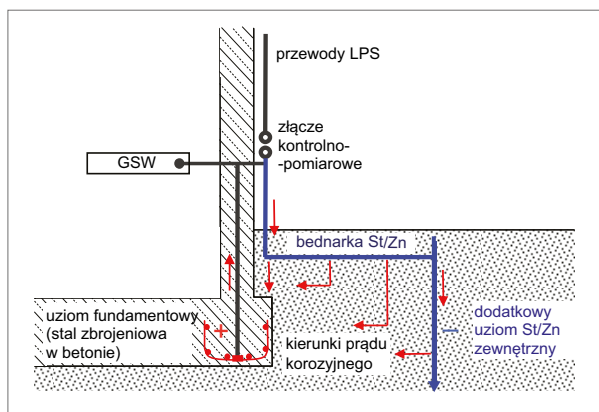


Rys. 2 System uziemień ze stali ocynkowanej



Rys.1 Przykłady prawidłowych rozwiązań uziomów fundamentowych łączonych z uziomem zewnętrznym wykonanym ze stali pomiedziowanej

A) uziemienie kontenerowej stacji elektroenergetycznej
 B) uziemienie budynku



Rys. 3 Ognio elektrochemiczne powstające w wyniku połączenia uziomu fundamentowego i uziomu zewnętrznego ze stali ocynkowanej

PRODUKTY FIRMY CBM TECHNOLOGY SĄ ZGODNE Z NORMĄ PN-EN 62561-2 I ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Dz.U. 2002 NR 75 POZ. 690 I Dz.U. 2022 POZ. 1225

CBM Technology jest producentem uziomów i bednarek stalowych pomiedziowanych, których parametry techniczne są zgodne z normą PN-EN 62561-2 i potwierdzone Badaniami Typu wykonanymi przez akredytowane laboratorium BBJ SEP.

**WYPRODUKOWANO
W POLSCE**

PRODUKTY ZGODNE Z NORMAMI PN-EN

**BEDNARKA I DRUT POMIEDZIOANY (ST/CU)
ORAZ BEDNARKA I DRUT POMIEDZIOANY CYNOWANY
(ST/CU/SN)**

Powłoka miedziana o grubości min. 0,070 mm skutecznie zabezpiecza przed korozją przez kilkadziesiąt lat. Natomiast warstwa cyny pozwala stosować nasze produkty w glebach lekko kwaśnych i kwaśnych, utrzymując odporność korozyjną również przez kilkadziesiąt lat.

**UZIOM PIONOWY POMIEDZIOANY KUTY Z TULEJĄ
USZCZELNIAJĄCO-WZMACNIAJĄCĄ ORAZ UZIOM
Z GWINTEM ŁĄCZONY PRZY POMOCY ZŁĄCZKI**

Powłoka miedzi o grubości 0,250 mm nie do zdercia podczas wbijania, zabezpiecza przed korozją przez kilkadziesiąt lat.



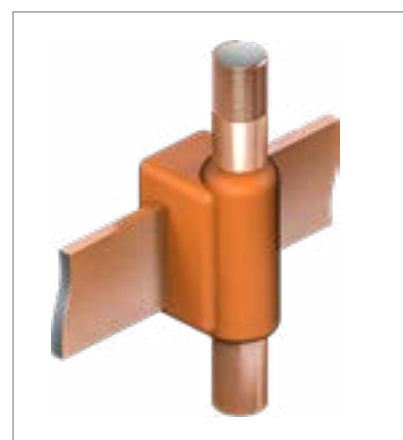
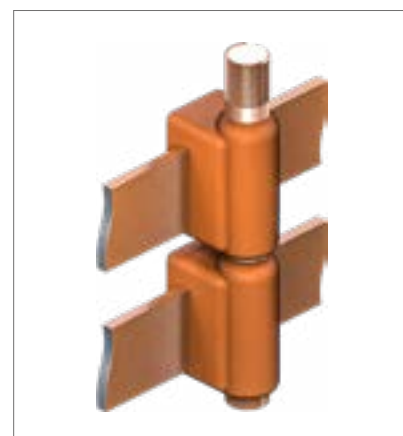
ZNACZENIE GRUBOŚCI POWŁOKI MIEDZI

Kilkudziesięcioletnią odporność korozyjną na warunki glebowe uziomów pionowych pomiedziowanych zapewnia właściwa powłoka miedziana o grubości minimum 0,250 mm na stali z podwarstwą niklu. Podwarstwa niklu pozwala na molekularne połączenie miedzi ze stalą i zapewnia wymaganą przez normę PN-EN 62561-2 przyczepność i plastyczność. Grubość powłoki odgrywa zasadniczą rolę w zapewnieniu kilkadziesięcioletniej odporności na korozję.

Podczas pograżania pręta w gruncie powłoka miedzi jest narażona na zdzieranie części warstwy miedzi, ale doskonała przyczepność do stali poprzez nikiel uniemożliwia oderwanie się powłoki od stalowego rdzenia. Część grubości warstwy miedzi która jest bardziej miękka od niklu, może ulec zmniejszeniu, jednak warstwa miedzi nie będzie mniejsza niż 0,150 mm. Z tego powodu umieszczono w normach powłokę miedzi dla prętów uziomowych 0,250 mm, a dla taśm (bednarek) i drutów nie mniejszą niż 0,070 mm.

Taśmy (bednarki) i druty nie są narażone na uszkodzenie mechaniczne podczas montażu w gruncie tak jak pręty uziomowe. Powłoka miedzi min. 0,070 mm na bednarce znacznie obniży jej rezystywność, co pozwoli na zastosowanie bednarek o znacznie mniejszych wymiarach w obiektach gdzie występują prądy zwarciovowe doziemne. CBM Technology proponuje jednak dodatkową powłokę cynową (Sn) nałożoną na powłokę miedzi, co pozwala na stosowanie naszych produktów w glebach kwaśnych i lekko kwaśnych.

CBMWELD



WWW.CBM-WELD.PL

UZIOMY PIONOWE

UZIOM PIONOWY STALOWY POMIEDZIUJANY KUTY Z TULEJĄ USZCZELNIAJĄCO-WZMACNIAJĄCĄ

Uziom ze stali ciągnionej z ochronną powłoką miedzi o grubości min. **0,250 mm** (czystość miedzi 99,9%). Elektrolitycznie nałożona powłoka miedzi tworzy molekularne i nierozrwalne połączenie ze stalą. Rdzeń stalowy w procesie ciągnięcia uzyskuje wysoką wytrzymałość na rozciąganie 600 N/mm².

Jeden koniec uziomu jest formowany w bolec metodą wyciskania na zimno, drugi koniec uziomu posiada otwór, co pozwala łączyć uziomy ze sobą metodą bolec-wpust zwiększając jego długość. Połączenie uziomów jest zabezpieczone za pomocą tulei uszczelniającej wykonanej ze stali nierdzewnej, która dodatkowo wzmacnia mechanicznie połączenie. Bolec uziomu w procesie wyciskania na zimno jest utwardzany i dzięki temu nie ma konieczności stosowania dodatkowego grotu. Połączenie typu bolec-wpust spełnia wymagania normy PN-EN 62561-2 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów”.

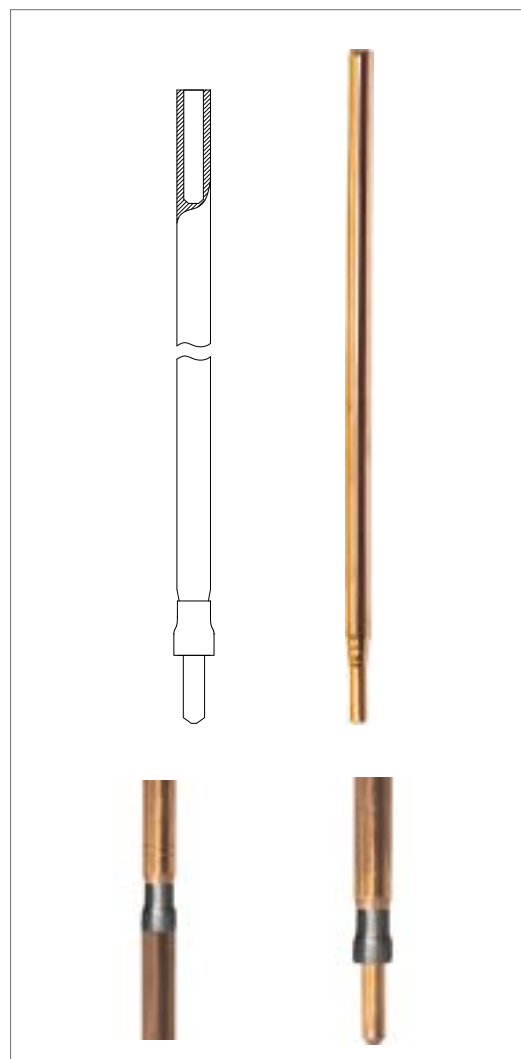
Do pograżania uziomów kuty należy stosować trzpień przenoszący siły pograżające na rdzeń uziomu oraz bijak.

ZALETY TULEI:

- uszczelnienie połączenia typu bolec-wpust,
- mechaniczne wzmocnienie połączenia

Nr kat.	Uziom – średnica mm	Długość* m	Materiał
C0000172	14,2	1,2	stal pomiedzowana o grubości powłoki Cu min. 0,250 mm, tuleja ze stali nierdzewnej
C0000175	14,2	1,5	
C0000195	16,0	1,5	
C0000185	17,2	1,5	

* wykonujemy na zamówienie uziomy o różnych długościach do 3 m



TRZPIEŃ DO WBIJANIA UZIOMÓW KUTYCH

Trzpień przenosi siły pogrążające z bijaka na uziom. Trzpień należy umieścić w otworze uziomu i rozpocząć wbijanie

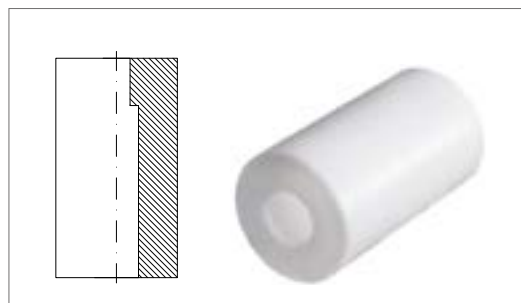
Nr kat.	Uziom – średnica mm	Materiał
C1080375	14,2	stal
C1080395	16,0	
C1080385	17,2	



STABILIZATOR TRZPIENIA DO WBIJANIA UZIOMÓW KUTYCH

Stabilizator trzpienia umożliwia centralne uderzenia trzpienia w rdzeń uziomu kutego podczas pogrążania

Nr kat.	Uziom – średnica mm	Materiał
C1070375	14,2	teflon
C1070395	16,0	
C1070385	17,2	



BIJAK DO UZIOMU STALOWEGO POMIEDZIOWANEGO KUTEGO

Bijak do uziomu kutego przenosi siły pogrążające z młota udarowego lub młota ręcznego na rdzeń uziomu. Bijak zamocowany w młocie udarowym zakłada się na trzpień wcześniej umieszczony we wpuszczeniu uziomu i rozpoczyna wbijanie

Nr kat.	Uziom – średnica mm	Zastosowanie
C1090375	14,2; 16,0	do wbijania mechanicznego młotem z mocowaniem SDS-Max
C1090376		do wbijania ręcznego
C1090377		do wbijania mechanicznego młotem Hilti TE 905 i TE 1000
C1090385	17,2	do wbijania mechanicznego młotem z mocowaniem SDS-Max
C1090386		do wbijania ręcznego
C1090387		do wbijania mechanicznego młotem Hilti TE 905 i TE 1000

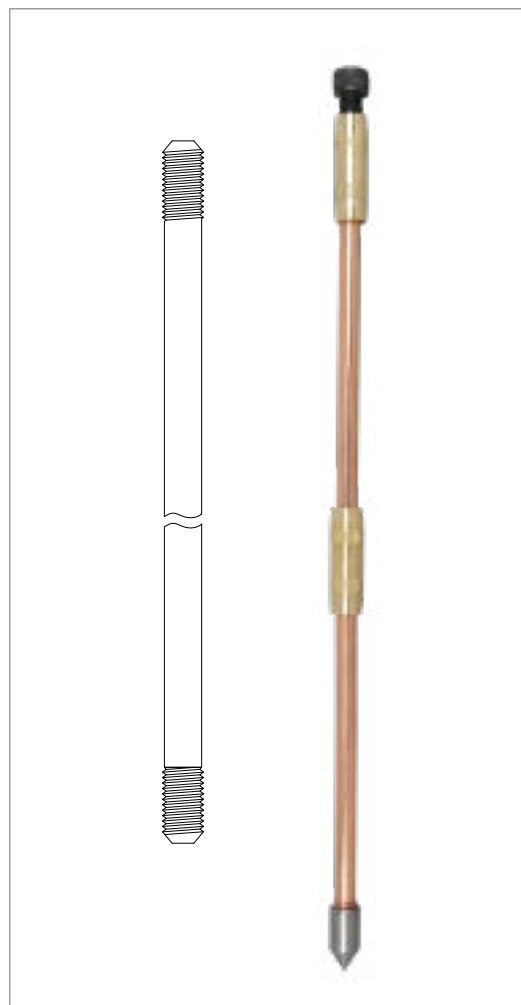


UZIOM PIONOWY STALOWY POMIEDZIUJANY Z GWINTEM

Uziom ze stali ciągnionej z ochronną powłoką miedzi o grubości min. **0,250 mm** (czystość miedzi 99,9%). Elektrolitycznie nałożona powłoka miedzi tworzy molekularne i nierozwalne połączenie ze stalą i zabezpiecza ją przed korozją ziemną na kilkadziesiąt lat. Rdzeń stalowy w procesie ciągnięcia uzyskuje wysoką wytrzymałość na rozciąganie 600 N/mm², co umożliwia pograżanie uziomów na duże głębokości przy użyciu młotów uderowych. Oba końce uziomu mają walcowane gwinty, dzięki którym uziomy można skręcać przy pomocy złączek i łączyć je w tak długi uziom, aby otrzymać wymaganą wartość rezystancji uziemienia. Połączenie uziomów z zastosowaniem złączki spełnia wymagania normy PN-EN 62561-2 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów”

Nr kat.	Gwint – typ cale	Uziom – średnica mm	Gwint – długość mm	Uziom – długość*		Materiał
				stopa	m	
C1000111	5/8 UNC	14,2	24	4	1,2	stal pomiedzio- wana o grubości powłoki Cu min. 0,250 mm
C1000112				5	1,5	
C1000113				6	1,8	
C1000114				8	2,4	
C1000115				10	3	
C1000121	3/4 UNC	17,2	30	4	1,2	
C1000122				5	1,5	
C1000123				6	1,8	
C1000124				8	2,4	
C1000125				10	3	

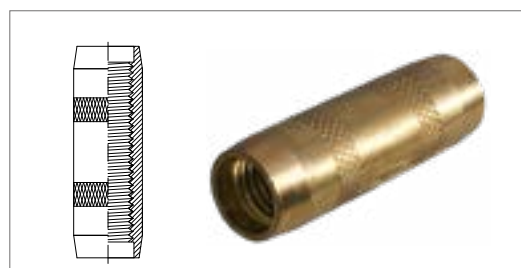
* wykonujemy na zamówienie uziomy o różnych długościach do 3 m



ZŁĄCZKA

Złączka wykonana z mosiądzu pozwala łączyć uziomy gwintowane i wbijać na duże głębokości

Nr kat.	Gwint – typ cale	Materiał
C1040302	5/8 UNC	mosiądz
C1040303	3/4 UNC	



GŁOWICA

Głowica wykonana ze stali utwardzonej przenosi siły pogrążające z młota udarowego na rdzeń uziomu gwintowanego

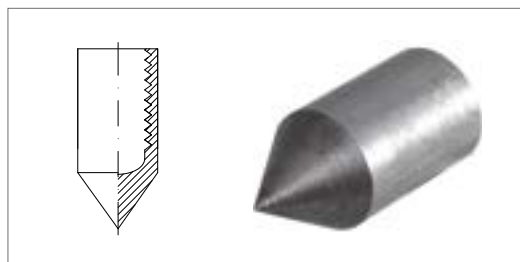
Nr kat.	Gwint – typ cale	Materiał
C1080302	5/8 UNC	stal
C1080303	3/4 UNC	



GROT

Grot pozwala przebijać warstwy gruntu i ułatwia pogrążanie uziomów gwintowanych

Nr kat.	Gwint – typ cale	Materiał
C1060302	5/8 UNC	stal
C1060303	3/4 UNC	



BIJAK DO UZIOMU STALOWEGO POMIEDZIANEGO Z GWINTEM

Bijak do uziomu z gwintem przenosi siły pogrążające z młota udarowego na rdzeń uziomu poprzez głowicę. Bijak zamocowany w młocie udarowym wkłada się w otwór głowicy do uziomów gwintowanych i rozpoczyna wbijanie

Nr kat.	Bijak do głowicy cale	Rodzaj głowicy
C1090301	5/8; 3/4 UNC	z otworem



UZIOMY POZIOME – BEDNARKI I DRUTY

BEDNARKA STALOWA POMIEDZIUWANA O GRUBOŚCI 3 MM

Bednarka stalowa z ochronną powłoką miedzi nałożoną w procesie elektrolizy o grubości powłoki Cu min. 0,070 mm. Powłoka ochronna jest nakładana w celu zabezpieczenia stali przed korozją ziemną i elektrochemiczną na kilkadziesiąt lat.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

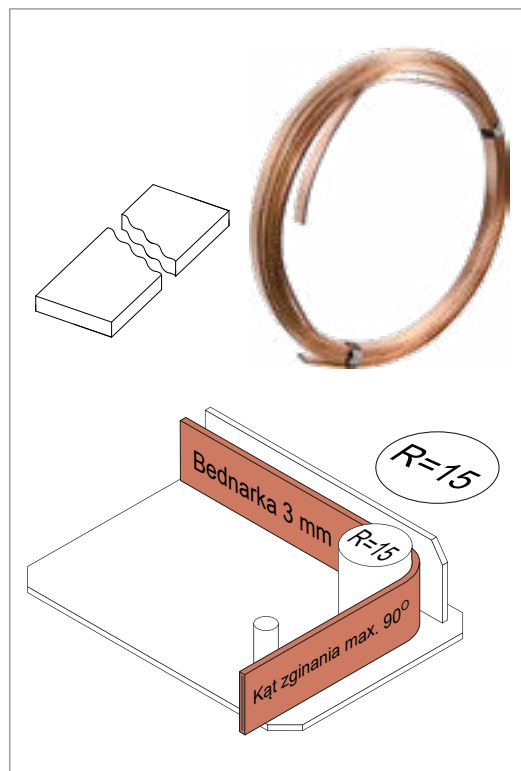
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100272(60M)	20 x 3	60	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm
C1100273(40M)	25 x 3	40	
C1100279(40M)	30 x 3	40	

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 3 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 15 mm.



BEDNARKA STALOWA POMIEDZIUOWANA CYNOWANA O GRUBOŚCI 3 MM

Bednarka stalowa z ochronnymi powłokami: miedzi (grubość 0,070 mm) i cyny. Zewnętrzna powłoka cyny zabezpiecza przed korozją w bardzo szerokim zakresie pH środowiska: 2-12.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

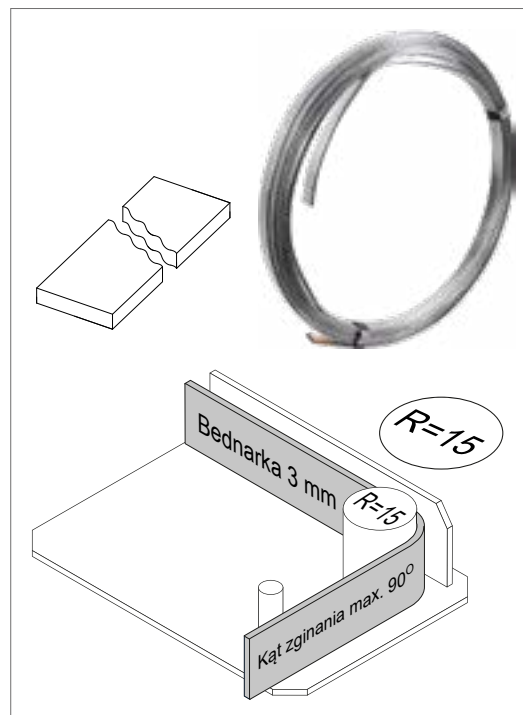
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100291(60M)	20 x 3	60	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm, cynowana
C1100292(40M)	25 x 3	40	
C1100294(40M)	30 x 3	40	

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 3 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 15 mm.



BEDNARKA STALOWA POMIEDZIUOWANA O GRUBOŚCI 4 MM

Bednarka stalowa z ochronną powłoką miedzi nałożoną w procesie elektrolizy o grubości powłoki Cu min. 0,070 mm. Powłoka ochronna jest nakładana w celu zabezpieczenia stali przed korozją ziemną i elektrochemiczną na kilkadziesiąt lat.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

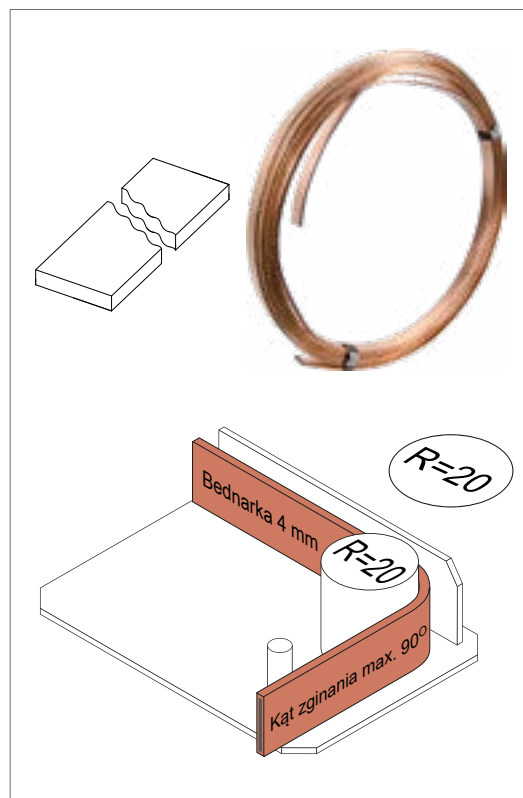
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100274(30M)	25 x 4	30	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm
C1100275(25M)	30 x 4	25	
C1100275(30M)	30 x 4	30	
C1100281(20M)	40 x 4	20	

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 4 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 20 mm.



BEDNARKA STALOWA POMIEDZIOWANA CYNOWANA O GRUBOŚCI 4 MM

Bednarka stalowa z ochronnymi powłokami: miedzi (grubość 0,070 mm) i cyny. Zewnętrzna powłoka cyny zabezpiecza przed korozją w bardzo szerokim zakresie pH środowiska: 2-12.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

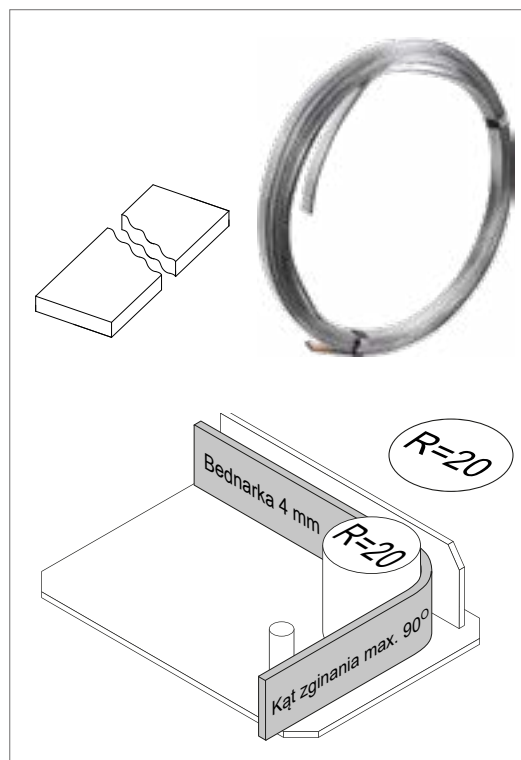
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100293(30M)	25 x 4	30	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm, cynowana
C1100295(25M)	30 x 4	25	
C1100295(30M)	30 x 4	30	
C1100296(20M)	40 x 4	20	

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 4 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 20 mm.



BEDNARKA STALOWA POMIEDZIOWANA O GRUBOŚCI 5 MM

Bednarka stalowa z ochronną powłoką miedzi nałożoną w procesie elektrolizy o grubości powłoki Cu min. 0,070 mm. Powłoka ochronna jest nakładana w celu zabezpieczenia stali przed korozją ziemną i elektrochemiczną na kilkadziesiąt lat.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

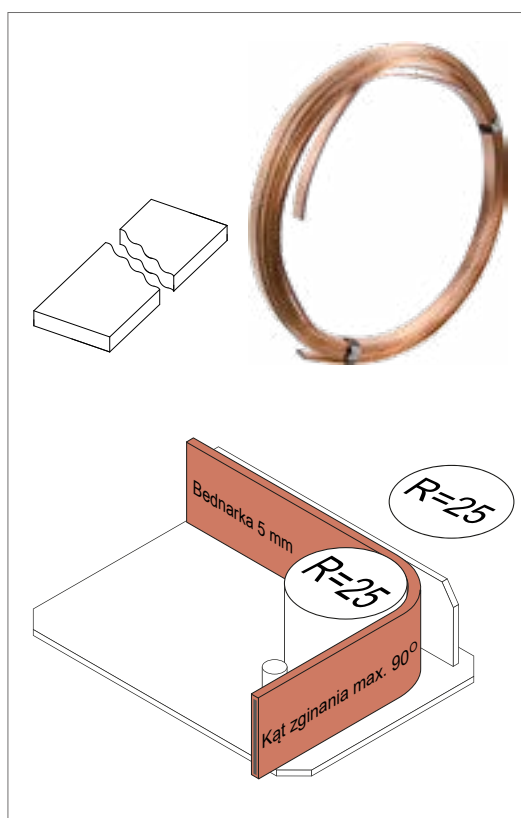
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100283(20M)	40 x 5	20	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 5 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 25 mm.



BEDNARKA STALOWA POMIEDZIUOWANA CYNOWANA O GRUBOŚCI 5 MM

Bednarka stalowa z ochronnymi powłokami: miedzi (grubość 0,070 mm) i cyny. Zewnętrzna powłoka cyny zabezpiecza przed korozją w bardzo szerokim zakresie pH środowiska: 2-12.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

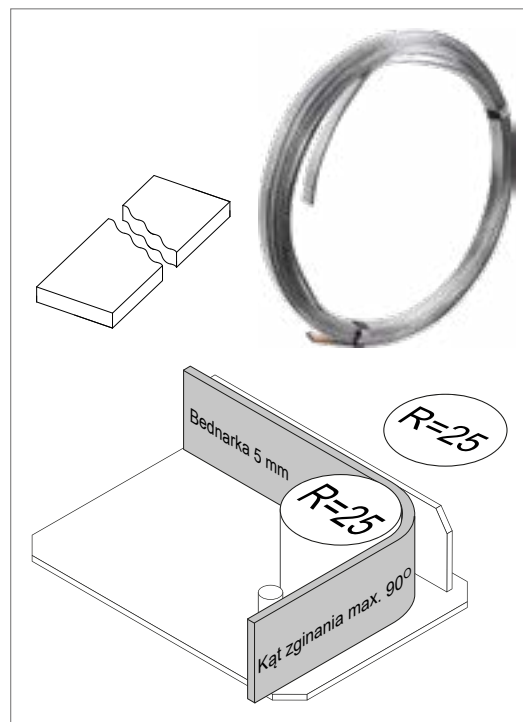
Tolerancja szerokości bednarki wynosi ± 1 mm

Nr kat.	X x Y mm	Długość m	Materiał
C1100284(20M)	40 x 5	20	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm, cynowana

INSTRUKCJA ZGINANIA BEDNARKI

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 bednarka może być zginana pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości bednarki ± 1 mm.

W przypadku bednarki o grubości 5 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 25 mm.



DRUT STALOWY POMIEDZIUWANY Ø 8 MM

Drut stalowy z ochronną powłoką miedzi nałożoną w procesie elektrolizy o grubości powłoki Cu min. 0,070 mm. Powłoka ochronna jest nakładana w celu zabezpieczenia stali przed korozją ziemną i elektrochemiczną na kilkadziesiąt lat.

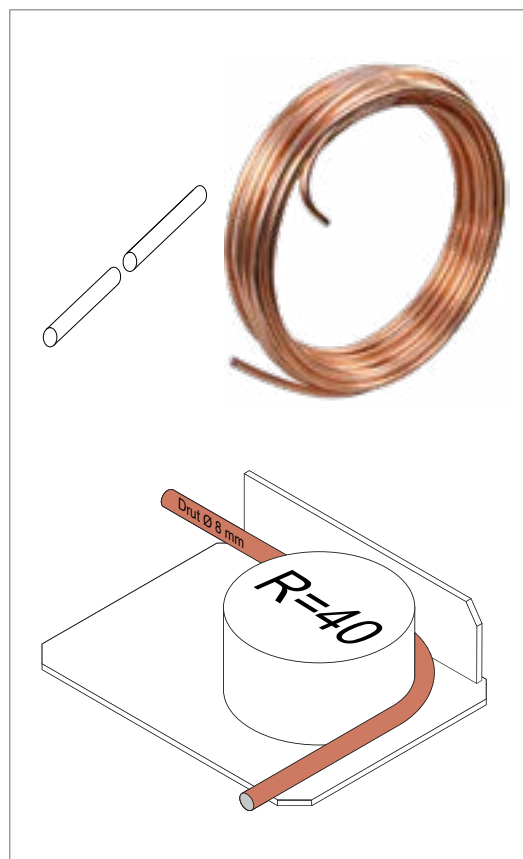
Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

Nr kat.	Średnica mm	Długość m	Materiał
C1110249	Ø 8	według zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm
C1110249(20M)	Ø 8	20	
C1110249(60M)	Ø 8	60	
C1110249(80M)	Ø 8	80	
C1110249C250	Ø 8	według zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,250 mm

INSTRUKCJA ZGINANIA DRUTU

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 drut może być zginany pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości drutu ± 1 mm.

W przypadku drutu o średnicy 8 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 40 mm.



DRUT STALOWY POMIEDZIUWANY CYNOWANY Ø 8 MM

Drut stalowy z ochronnymi powłokami: miedzi (grubość 0,070 mm) i cyny. Zewnętrzna powłoka cyny zabezpiecza przed korozją w bardzo szerokim zakresie pH środowiska: 2-12.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

Nr kat.	Średnica mm	Długość m	Materiał
C1110280	Ø 8	według zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm, cynowana
C1110280(20M)	Ø 8	20	
C1110280(60M)	Ø 8	60	
C1110280(80M)	Ø 8	80	

INSTRUKCJA ZGINANIA DRUTU

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 drut może być zginany pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości drutu ± 1 mm.

W przypadku drutu o średnicy 8 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 40 mm.



DRUT STALOWY POMIEDZIUWANY Ø 10 MM

Drut stalowy z ochronną powłoką miedzi nałożoną w procesie elektrolizy o grubości powłoki Cu min. 0,070 mm. Powłoka ochronna jest nakładana w celu zabezpieczenia stali przed korozją ziemną i elektrochemiczną na kilkadziesiąt lat.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$.

Nr kat.	Średnica mm	Długość m	Materiał
C1110250	Ø 10	według zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm
C1110250(20M)	Ø 10	20	
C1110250(50M)	Ø 10	50	

INSTRUKCJA ZGINANIA DRUTU

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 drut może być zginany pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości drutu ± 1 mm.

W przypadku drutu o średnicy 10 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 50 mm.



DRUT STALOWY POMIEDZIUWANY CYNOWANY Ø 10 MM

Drut stalowy z ochronnymi powłokami: miedzi (grubość 0,070 mm) i cyny. Zewnętrzna powłoka cyny zabezpiecza przed korozją w bardzo szerokim zakresie pH środowiska: 2-12.

Jednostką sprzedaży jest kilogram, tolerancja wagi wynosi $\pm 5\%$

Nr kat.	Średnica mm	Długość m	Materiał
C1110281	Ø 10	według zamówienia	stal pomiedziowana o grubości powłoki Cu 0,070 mm, cynowana
C1110281(20M)	Ø 10	20	
C1110281(50M)	Ø 10	50	

INSTRUKCJA ZGINANIA DRUTU

Zgodnie z normą PN/EN 62561-2 drut może być zginany pod maksymalnym kątem $90^\circ \pm 5^\circ$, a promień zginania powinien być równy pięciokrotnej grubości drutu ± 1 mm.

W przypadku drutu o średnicy 10 mm promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 50 mm.



DOBÓR PRZEKROJU BEDNAREK UZIEMIAJĄCYCH ZE WZGLĘDU NA NAGRZEWANIE I ICH REZYSTYWNOSĆ

W normie odnoszącej się do układów uziomów instalacji elektroenergetycznych o napięciu wyższym niż 1 kV brakuje danych dotyczących przewodów uziomowych z powłoką antykorozyjną (St/Cu) do obliczenia najmniejszych dopuszczalnych wymiarów poprzecznych przewodów uziemiających (bednarek). W związku z powyższym możemy zastosować wzór na dopuszczalną wartość prądu uziomowego zaczerpniętego z przewodnika IEEE STD 80-2013 dotyczącego aspektów bezpieczeństwa uziemień stacji prądu przemiennego, który uwzględnia również parametry bimetalu (St/Cu).

$$A = I \frac{1}{\sqrt{\left[\frac{TCAP \cdot 10^{-4}}{t_c \alpha_r \rho_r} \right] \ln \left[\frac{K_o + T_m}{K_o + T_a} \right]}}$$

gdzie:

I – obliczeniowa wartość skuteczna prądu w przewodzie uziemiającym, kA

t_c – obliczeniowy czas przepływu prądu, s

T_a – obliczeniowa temperatura otoczenia, °C

T_m – największa dopuszczalna temperatura przewodu, °C

T_r – temperatura odniesienia dla wszystkich stałych materiałowych, °C

A – przekrój poprzeczny przewodu, mm²

ρ_r – rezystywność przewodu uziemiającego w temperaturze odniesienia T_r , $\mu\Omega \cdot \text{cm}$

α_0 – temperaturowy współczynnik rezystywności w temperaturze 0°C, K⁻¹

α_r – temperaturowy współczynnik rezystywności w temperaturze odniesienia T_r , K⁻¹

K_0 – $1/\alpha_0$ lub $(1/\alpha_r) - T_r$, °C

TCAP – pojemność cieplna przewodu odniesiona do jednostki objętości, J/(cm³·K)

PARAMETRY BEDNAREK STALOWYCH POMIEDZIOWANYCH

Dane obliczeniowe	Materiał przewodu uziemiającego lub uziomowego St/Cu 70μm
Maksymalna temp. otoczenia, °C – T_a	25
Maksymalna dopuszczalna temperatura (temperatura topnienia), °C – T_m	1085
Pojemność cieplna na jednostkę objętości, J/(cm ³ ·K) – TCAP	3,85
Temperaturowy współczynnik rezystywności przy 0°C, K ⁻¹ – α_0	0,00378
Rezystywność przewodu, $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ – ρ_r	9,67
Współczynnik temperaturowy, °C – K_0	245

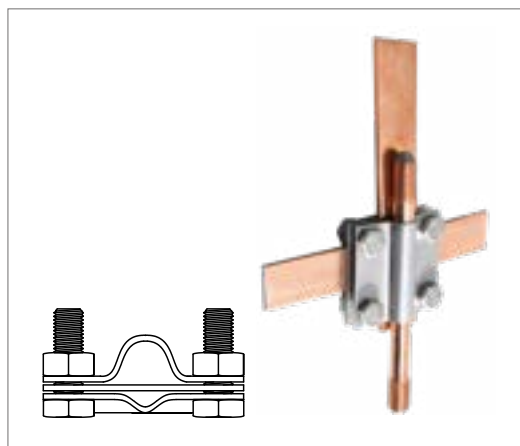
UCHWYTY

UCHWYTY KRZYŻOWE DO POŁĄCZEŃ Z UZIOMAMI PIONOWYMI

UCHWYT ZE ŚRUBAMI M10

Uchwyt krzyżowy profilowany z czterema śrubami M10 umożliwia łączenie uziomu z bednarką lub przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

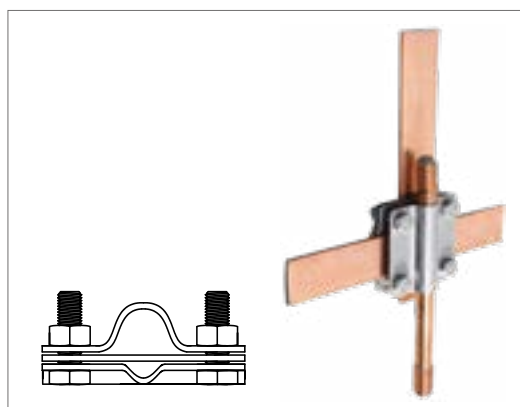
Nr kat.	Wymiary			Materiał
	uziom St/Cu mm	bednarka mm	druk/linka mm ²	
C1030432N	14,2; 16,0	≤ 40	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M10
C1030433N	17,2	≤ 40	28-78	



UCHWYT ZE ŚRUBAMI M8

Uchwyt krzyżowy profilowany z czterema śrubami M8 umożliwia łączenie uziomu z bednarką lub przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

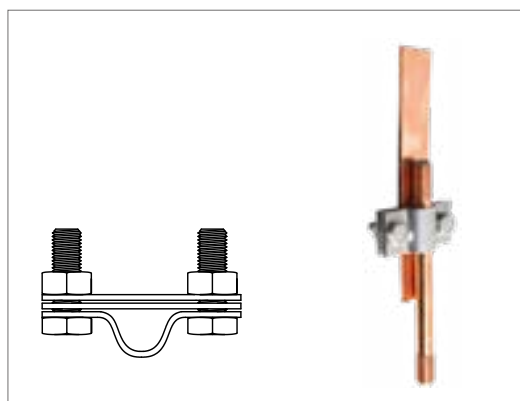
Nr kat.	Wymiary			Materiał
	uziom St/Cu mm	bednarka mm	druk/linka mm ²	
C1030495N	14,2; 16,0	≤ 40	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8
C1030496N	17,2	≤ 40	28-78	



UCHWYT KOŃCOWY DO POŁĄCZEŃ Z UZIOMAMI PIONOWYMI

Uchwyt końcowy z dwiema śrubami M10 umożliwia łączenie uziomu z bednarką w linii prostej. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

Nr kat.	Wymiary		Materiał
	uziom St/Cu mm	bednarka mm	
C1030472N	14,2; 16,0	≤ 40	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M10
C1030473N	17,2	≤ 40	

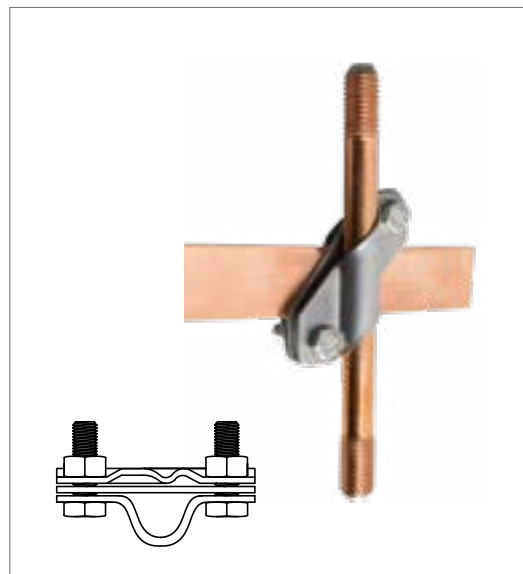


UCHWYTY SKOŚNE DO POŁĄCZEŃ Z UZIOMAMI PIONOWYMI

UCHWYT SKOŚNY UZIOM-PRZEWÓD

Uchwyt skośny uziom-przewód z dwiema śrubami M8 umożliwia łączenie uziomu z bednarką lub przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

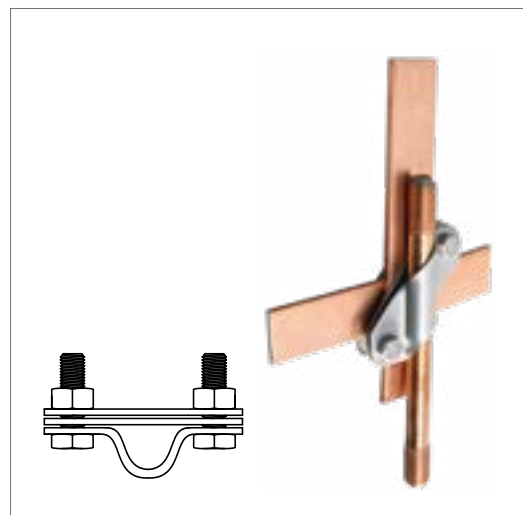
Nr kat.	Wymiary			Materiał
	uziom St/Cu mm	bednarka równolegle lub prostopadle do uziomu mm	druk/linka równolegle lub prostopadle do uziomu mm ²	
C1030428N	14,2; 16,0	≤ 30	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8
C1030429N	17,2	≤ 30	28-78	



UCHWYT SKOŚNY UZIOM-BEDNARKA

Uchwyt skośny uziom-bednarka z dwiema śrubami M8 umożliwia łączenie uziomu z bednarką. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

Nr kat.	Wymiary		Materiał
	uziom St/Cu mm	bednarka równolegle lub prostopadle do uziomu mm	
C1030478N	14,2; 16,0	≤ 40	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8
C1030479N	17,2	≤ 40	

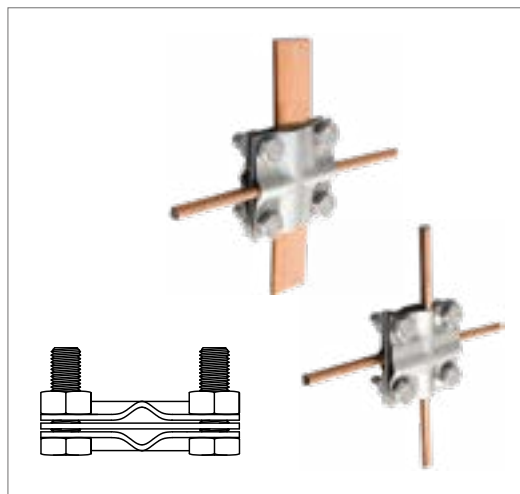


UCHWYTY KRZYŻOWE DO ŁĄCZENIA PRZEWODÓW

UCHWYT KRZYŻOWY PRZEWÓD-PRZEWÓD ZE ŚRUBAMI M10

Uchwyt krzyżowy przewód-przewód z czterema śrubami M10 umożliwia łączenie bednarki z bednarką lub bednarki z przewodem okrągłym, lub przewodu okrągłego z przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

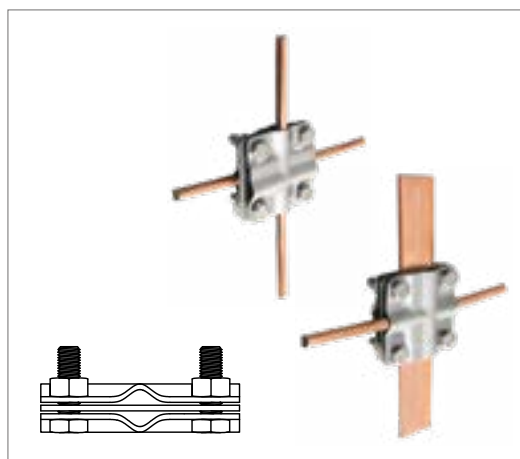
Nr kat.	Wymiary		Materiał
	bednarka St/Cu mm	druk mm ²	
C1030442N	≤ 40	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M10



UCHWYT KRZYŻOWY PRZEWÓD-PRZEWÓD ZE ŚRUBAMI M8

Uchwyt krzyżowy przewód-przewód z czterema śrubami M8 umożliwia łączenie bednarki z bednarką lub bednarki z przewodem okrągłym, lub przewodu okrągłego z przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

Nr kat.	Wymiary		Materiał
	bednarka St/Cu mm	druk mm ²	
C1030405N	≤ 40	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8

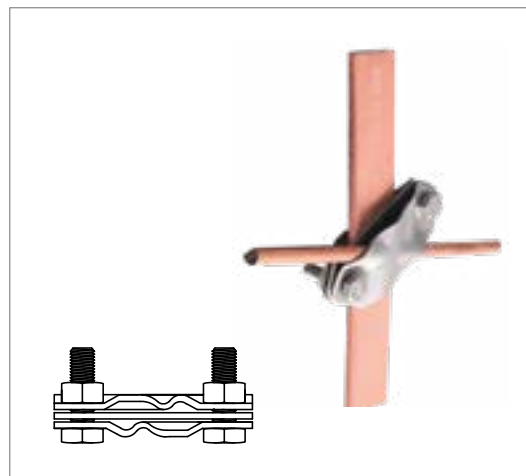


UCHWYTY SKOŚNE DO ŁĄCZENIA PRZEWODÓW

UCHWYT SKOŚNY PRZEWÓD-PRZEWÓD

Uchwyt skośny przewód-przewód z dwiema śrubami M8 umożliwia łączenie bednarki z bednarką lub bednarki z przewodem okrągłym, lub przewodu okrągłego z przewodem okrągłym. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

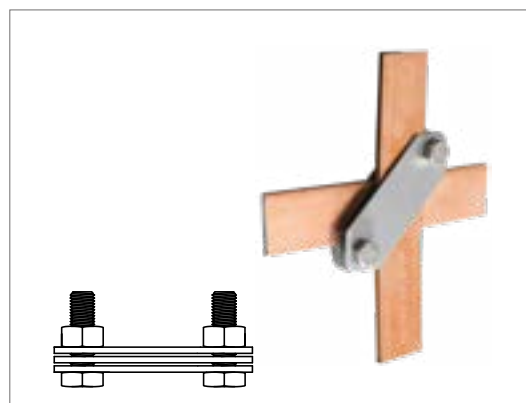
Nr kat.	Wymiary		Materiał
	bednarka St/Cu mm	dрут mm ²	
C1030430N	≤ 40	28-78	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8



UCHWYT SKOŚNY BEDNARKA-BEDNARKA

Uchwyt skośny bednarka-bednarka z dwiema śrubami M8 umożliwia łączenie bednarki z bednarką. Uchwyt standardowo wyposażony w przekładkę zapobiegającą powstawaniu korozji między miedzią a cynkiem w przypadku łączenia tych różnych metali

Nr kat.	Wymiary		Materiał
	bednarka St/Cu mm	bednarka mm	
C1030431N	≤ 40	≤ 40	blacha stal nierdzewna 2 mm, śruby ze stali nierdzewnej M8



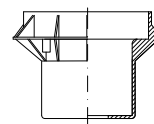
ASORTYMENT UZUPEŁNIAJĄCY DO INSTALACJI UZIEMIĄCZYCH

STUDZIENKI KONTROLNO-POMIAROWE

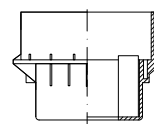
Studzienki kontrolno-pomiarowe służą jako zabezpieczenie połączenia kontrolnego uziom-przewód uziemiający. Umożliwiają bezproblemowe wykonywanie kontrolnych pomiarów rezystancji uziemień.

Studzienki można osadzać w każdego rodzaju powierzchniach utwardzonych jak również na terenach zielonych. Studzienkę o numerze C1140304 można łatwo obłożyć kostką brukową dzięki specjalnie przygotowanej do tego celu konstrukcji kołnierza wzmacniającego

Nr kat.	Wymiary długość x szerokość x wysokość x głębokość mm	Materiał
C1140302	258 x 258 x 215 x 160	tworzywo sztuczne, pokrywa wzmocniona włóknem szklanym
C1140304	260 x 215 x 210 x 110	



Nr kat. C1140302



Nr kat. C1140304



SZYNA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁU DO STUDZIENEK PLASTIKOWYCH

Studzienki kontrolno-pomiarowe C1140302 można wyposażyć w szynę wyrównania potencjału umożliwiającą podłączenie 5 bednarek o max wymiarze 30 x 4 mm. Listwę umieszcza się w otworach wykonanych w studziencie.



Nr kat. C1140306

ŚRODEK SMARUJĄCY DO ZŁĄCZEK GWINTOWANYCH

Środek smarujący stosuje się, aby dodatkowo zabezpieczyć połączenia uziomów w złączce.

Podczas skręcania uziomów wlewa się pastę do wnętrza złączki. Można ją również stosować jako środek smarujący dla głowicy wkręcającej w złączkę i ułatwiający wykręcanie głowicy po pogrążeniu kolejnego uziomu.



Nr kat. C1130301

TAŚMA ZABEZPIEZAJĄCA DO POŁĄCZEŃ PODZIEMNYCH

Taśma zabezpiecza połączenia podziemne uziemień (skręcane, zgrzewane, spawane) przed korozją ziemną i elektrochemiczną

Nr kat.	Szerokość mm	Długość m
C1030355	30	10
C1030356	50	10



RĘKAW OCHRONNY

Rękaw ochronny stosowany w celu zabezpieczenia przed korozją elektrochemiczną fragmentu bednarki wychodzącej z ziemi i podłączonej do obiektu uziemianego.



Nr kat. C1030358

CBM RESISTIVITY

CBM Resistivity jest proszkiem stosowanym wraz z uziomem poziomym lub pionowym w celu zwiększenia jego powierzchni kontaktu z ziemią, a tym samym obniżenie rezystancji tego uziomu. Sprzedawany jest w workach o wadze 25 kg.

PRZYGOTOWANIE

Przed zastosowaniem wymaga dodatkowo zmieszania z cementem w proporcjach:

CBM Resistivity : cement
3 : 1



Nr kat. C1070302

LICZNIK UDARÓW PIORUNOWYCH LSC-01

LSC-01 jest przeznaczony do wykrywania i rejestrowania daty i godziny bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w obiektach chronionych przez zewnętrzne urządzenie piorunochronne (LPS).

Licznik montuje się na przewodzie odprowadzającym (druć lub taśma) zarówno nowej, jak i istniejącej instalacji odgromowej bez konieczności jej modyfikacji. Rejestracja informacji o bezpośrednim uderzeniu pioruna w obiekt stanowi podstawę do przeprowadzenia przeglądu instalacji odgromowej, jak również stanu ograniczników przepięć oraz pozostałych instalacji wewnątrz obiektu.

Rejestracja daty i godziny wykrytych wyładowań dostarcza informację o częstotliwości bezpośrednich wyładowań w obiekt. Licznik LSC-01 spełnia wymagania normy PN-EN 62561-6.

WŁAŚCIWOŚCI LSC-01:

- testowany prądem 100 kA
10/350 μ s
- wartość progowa rejestrowanego prądu udarowego 1 kA
8/20 μ s
- rejestracja liczby i czasu wyładowań
- łatwy montaż
- zasilanie bateryjne
- małe wymiary

ZASTOSOWANIE:

- wieże radiokomunikacyjne
- obiekty przemysłowe
- obiekty energetyczne
- budownictwo mieszkalne



Nr kat. C2000350

SAMOPRZYLEPNA PRZEKŁADKA BIMETALICZNA

Samoprzylepna przekładka bimetaliczna służy do bezpiecznego łączenia metali o różnym potencjale elektrochemicznym. Jest to taśma miedziana z klejem przewodzącym z jednej strony i ochronną powłoką cynową z drugiej. Przekładkę po oderwaniu podkładu ochronnego należy przykleić do oczyszczonej powierzchni bednarki wykonanej ze stali pomiedziowanej lub miedzianego płaskownika. Tak oklejoną bednarkę można łączyć bezpiecznie z elementami stalowymi cynkowanymi lub aluminiowymi.

Przekładka likwiduje niebezpieczną różnicę potencjałów pomiędzy metalami i zapobiega powstawaniu korozji elektrochemicznej. W przypadku wykonania otworu w bednarce pomiedziowanej lub miedzianej i użyciu śrub ocynkowanych przekładkę należy nałożyć z obu stron łączonego przewodu. Ma to na celu zapobieżenie korozji elektrochemicznej pomiędzy łbem śruby, a miedzianą powierzchnią. Czynność taka nie jest konieczna jeżeli wykorzystujemy śruby ze stali nierdzewnej.

Wymiary: 40 x 50 mm.



Nr kat. C1140330

Nr kat.	Strona	Nr kat.	Strona
C0000172	6	C1090385	7
C0000175	6	C1090386	7
C0000185	6	C1090387	7
C0000195	6	C1100272(60M)	10
C1000111	8	C1100273(40M)	10
C1000112	8	C1100274(30M)	11
C1000113	8	C1100275(25M)	11
C1000114	8	C1100275(30M)	11
C1000115	8	C1100279(40M)	10
C1000121	8	C1100281(20M)	11
C1000122	8	C1100283(20M)	12
C1000123	8	C1100284(20M)	13
C1000124	8	C1100291(60M)	11
C1000125	8	C1100292(40M)	11
C1030355	22	C1100293(30M)	12
C1030356	22	C1100294(40M)	11
C1030405N	19	C1100295(25M)	12
C1030428N	18	C1100295(30M)	12
C1030429N	18	C1100296(20M)	12
C1030430N	20	C1110249	14
C1030431N	20	C1110249(20M)	14
C1030432N	17	C1110249(60M)	14
C1030433N	17	C1110249(80M)	14
C1030442N	19	C1110249C250	14
C1030472N	17	C1110250	15
C1030473N	17	C1110250(20M)	15
C1030478N	18	C1110250(50M)	15
C1030479N	18	C1110280	14
C1030495N	17	C1110280(20M)	14
C1030496N	17	C1110280(60M)	14
C1040302	8	C1110280(80M)	14
C1040303	8	C1110281	15
C1060302	9	C1110281(20M)	15
C1060303	9	C1110281(50M)	15
C1070302	22	C1130301	21
C1070375	7	C1140302	21
C1070385	7	C1140304	21
C1070395	7	C1140306	21
C1080302	9	C1140330(5CM)	22
C1080303	9	C1140330(500CM)	22
C1080375	7	C2000350	23
C1080385	7		
C1080395	7		
C1090301	9		
C1090375	7		
C1090376	7		
C1090377	7		

DWA KALKULATORY UZIEMIENIA

- OSZCZĘDNOŚĆ
- DOKŁADNOŚĆ
- SZYBKOŚĆ



Kalkulator uziomów
Kalkulator przekrojów

ONLINE DLA PROJEKTANTÓW
www.dobreuziomy.pl



Produkujemy pomiedziowane systemy uziemiające



CBM Technology Sp. z o.o.

ul. Kasztanowa 2, 64-320 Niepruszewo, Polska

tel. +48/61 650 30 40

e-mail: office@cbm-technology.eu; www.cbm-technology.eu

Dystrybucja:



RST Sp. z o.o.

ul. Gen. W. Andersa 40a

15-113 Białystok

tel. +48/85 307 00 85

e-mail: rst@rst.pl

www.rst.pl