

ERITECH®

Jak zoptymalizować system uziemienia



ERICO®

Od uziomów do materiałów poprawiających skuteczność uziemienia:

Dowiedz się, jak zoptymalizować system uziemienia

Aby mieć pewność, że Twój system uziemienia jest optymalnie efektywny, musisz posiadać pełne dane. Jaki uziom wybrać? W jaki sposób warunki gruntowe wpływają na instalację uziemiającą? Jak można zwiększyć wydajność instalacji i zaoszczędzić pieniądze? ERICO odpowie na wszystkie Twoje pytania.

Uziomy: co mówią eksperci?

Podjmując decyzję odnośnie do tego, który uziom jest najlepszy dla konkretnego zastosowania, trzeba wziąć pod uwagę wiele czynników. Czy wybierasz uziom wyłącznie w oparciu o cenę? A może bierzesz także pod uwagę jego trwałość i efektywność?

Jeśli na wybór uziomu ma wpływ wyłącznie niska cena, można zdecydować się na pręt stalowy ocynkowany. Niestety, ze względu na jego dość krótką żywotność nie jest to wybór optymalny pod względem kosztów.

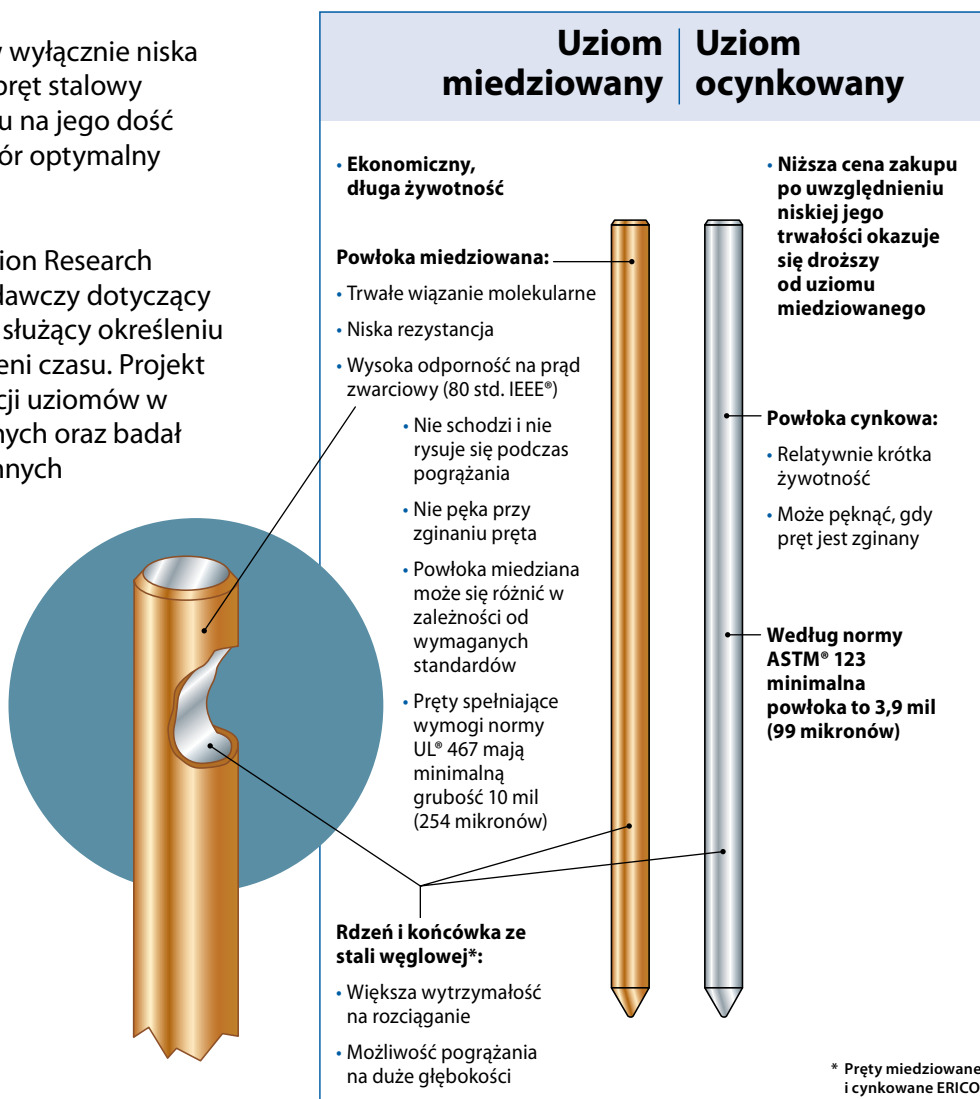
W 1995 r. organizacja Fire Protection Research Foundation wdrożyła projekt badawczy dotyczący uziemień elektrycznych (NEGRP), służący określeniu wydajności uziomów na przestrzeni czasu. Projekt NEGRP oceniał wartości rezystancji uziomów w różnych lokalizacjach geograficznych oraz badał wpływ kilku dominujących zmiennych na przestrzeni 10 lat.

Największe długoterminowe badania korozji materiału miedzianego i ocynkowanego zakopanego w ziemi przeprowadziło Narodowe Biuro Standaryzacji w latach 1910-1955. Wyniki badania posłużyły do określenia szybkości korozji, co z kolei pomogło ustalić wymagania dotyczące miedzianych prętów uziemiających, funkcjonujące do dzisiaj.

Gdy uziomy z wybranych lokalizacji zostały wykopane i przeprowadzono ich obserwację oraz analizę korozji, lepsze wyniki uzyskano w przypadku prętów miedzianych.

- Korozja miedzianych uziomów była minimalna w porównaniu z prętami ocynkowanymi
- Pręty uziemiające ze stali ocynkowanej wykazywały utratę cynku, co przekładało się na nadmierną korozję stali

Uziom miedziany	Uziom ocynkowany
<ul style="list-style-type: none">• Ekonomiczny, długa żywotność	<ul style="list-style-type: none">• Niższa cena zakupu po uwzględnieniu niskiej jego trwałości okazuje się droższy od uziomu miedzianego
<p>Powłoka miedziana:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trwałe wiązanie molekularne• Niska rezystancja• Wysoka odporność na prąd zwarcziowy (80 std. IEEE®)	<p>Powłoka cynkowa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Relatywnie krótka żywotność• Może pęknąć, gdy pręt jest zginany
<ul style="list-style-type: none">• Nie schodzi i nie rysuje się podczas pograżania• Nie pęka przy zginaniu pręta• Powłoka miedziana może się różnić w zależności od wymaganych standardów• Pręty spełniające wymogi normy UL® 467 mają minimalną grubość 10 mil (254 mikronów)	<p>Według normy ASTM® 123 minimalna powłoka to 3,9 mil (99 mikronów)</p>
<p>Rdzeń i końcówka ze stali węglowej*:</p> <ul style="list-style-type: none">• Większa wytrzymałość na rozciąganie• Możliwość pograżania na duże głębokości	



* Pręty miedziane i cynkowane ERICO

Jak zoptymalizować system uziemienia



Kiedy poddamy takiemu samemu naciskowi pręt uziemiający marki ERITECH® (powyżej) z molekularnie związaną powłoką miedzi z prętem stalowym oraz pręt z mechanicznie naciągniętą powłoką miedzi, na pręcie z powłoką nanoszoną mechanicznie (poniżej) pojawiają się pęknięcia i pofałdowania osłony zewnętrznej. Uszkodzenia pręta z mechanicznie naniesioną powłoką negatywnie wpływają na jego żywotność i narażają działanie całego uziomu na szwank.



Wykopane po 12 latach.

Pręt uziemiający powyżej wykonany jest ze stali ocynkowanej, jego wymiary to $\frac{3}{4}$ " średnicy, długość 3 m. Pręt poniżej to pręt miedziowany o średnicy $\frac{5}{8}$ " i długości 2,40 m. Oba pręty uziemiające zostały pograżone pionowo w ziemi w grudniu 1992 r., w Pecos w Las Vegas, gdzie prowadzono badania. Oba zostały wykopane w kwietniu 2004 r.

Utrata cynku na pręcie ze stali ocynkowanej doprowadziła do nadmiernej korozji stali. Miedziowany pręt uziemiający wykazywał minimalne oznaki korozji.



Wykopany po 11 latach.

Oto pręt uziemiający ze stali ocynkowanej pograżony pionowo w ziemi w miejscu prowadzenia badań w Pawnee w Las Vegas. Pozostawał w ziemi od maja 1992 do marca 2003 r. Utrata cynku spowodowała nadmierną korozję stali. Jeden obszar zmniejszył swoją średnicę z $\frac{3}{4}$ " do ok. $\frac{1}{4}$ " z powodu korozji. Mogło to doprowadzić do katastrofalnej w skutkach utraty uziemienia.

Jak zoptymalizować system uziemienia

Miedziowany uziom marki ERITECH® posiada elektrolityczną miedzianą powłokę umieszczoną na warstwie niklu. Proces ten pomaga zapewnić długotrwałe wiązanie molekularne pomiędzy warstwą miedzi a stalowym rdzeniem. ERICO zaleca stosowanie miedzianych prętów uziemiających dla większości warunków glebowych, ponieważ miedziana powłoka nie schodzi się ani nie przerywa w trakcie pograżania. Jest również odporna na pęknięcie w przypadku zgięcia się pręta. Miedziane pręty uziemiające posiadają wysoce rozciągliwy rdzeń ze stali węglowej, idealny do głębokiego montażu i tworzą kanał uziemienia o niskiej rezystancji.

W porównaniu do prętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej, miedziane pręty uziemiające są najbardziej opłacalnym rozwiązaniem, jeśli weźmiemy pod uwagę ich żywotność. Należy podkreślić, że niektóre gleby lub wypełnienia terenu mogą być nieodpowiednie do zastosowania miedzi. W takich sytuacjach można użyć pręty ze stali nierdzewnej, jednak ich wysoki koszt często jest przeszkodą do powszechnego zastosowania.

Zalety materiałów poprawiających skuteczność uziemienia

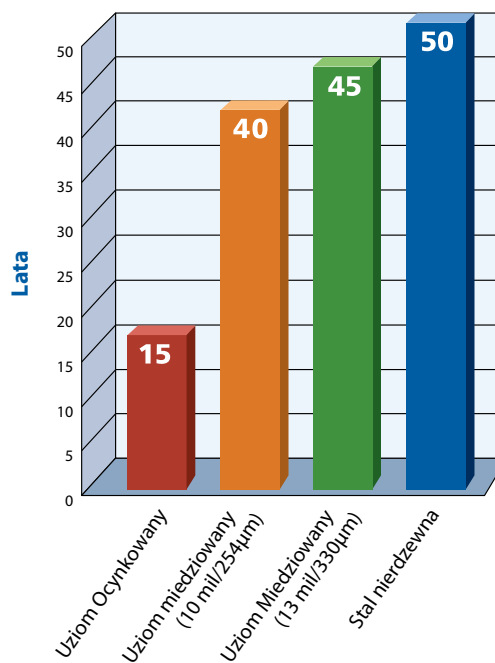
Raport NEGRP zaopiniował także pomyślnie użycie materiału poprawiającego skuteczność uziemienia w instalacji uziemiającej. Wynika z niego, że uziomy pionowe w materiale poprawiającym skuteczność uziemienia przejawiały minimalne oznaki korozji.

Materiał poprawiający jakość uziemienia (GEM) marki ERITECH® może być umieszczany wokół przewodników w instalacji uziemiającej. GEM pomaga zredukować rezystywność gleby i zmniejsza opór, co ułatwia rozpraszanie energii pioruna w ziemi. GEM jest użyteczny zwłaszcza w obszarach o zmiennej wilgotności, glebach piaszczystych oraz podłożu skalistym.

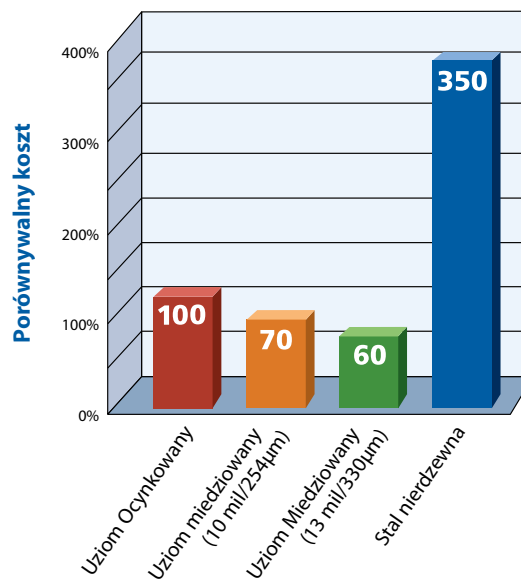
Nie zapominaj o połączeniach

Połączenia są często najważniejszym elementem instalacji uziemiającej. Mogą stanowić słaby punkt instalacji ze względu na starzenie się i korozję. Preferowaną metodą łączenia jest egzotermiczny proces zgrzewania metodą CADWELD®, wytwarzający wiązania molekularne. Zdolność systemu uziemienia do zapewniania bezpieczeństwa personelu zależy od jakości wykonanych połączeń.

Trwałość uziomów



Roczny koszt uziomu



Jak zoptymalizować system uziemienia

Regularne przeprowadzanie testów

Aby zaprojektować instalację uziemiającą we właściwy sposób, należy sprawdzić rezystywność gleby. Najwłaściwszą metodą, zalecaną przez ERICO, jest metoda czteropunktowa.

Rezystywność gleby powinna być sprawdzona przed montażem uziomu, aby upewnić się, że instalacja uziemiająca spełnia normy IEEE®, NEC®, a także lokalne wymogi. Zaleca się także sprawdzanie rezystywności w trakcie rozbudowy budynków, instalacji elektronicznych czy telekomunikacyjnych, instalowania lub rozbudowy systemu ochrony budynku przed wyładowaniem piorunowym. Należy ją również sprawdzić, jeśli w budynku występują problemy z jakością mocy. Jeżeli rezystywność nie jest wystarczająco niska, może to oznaczać konieczność instalacji dodatkowych prętów uziemiających.

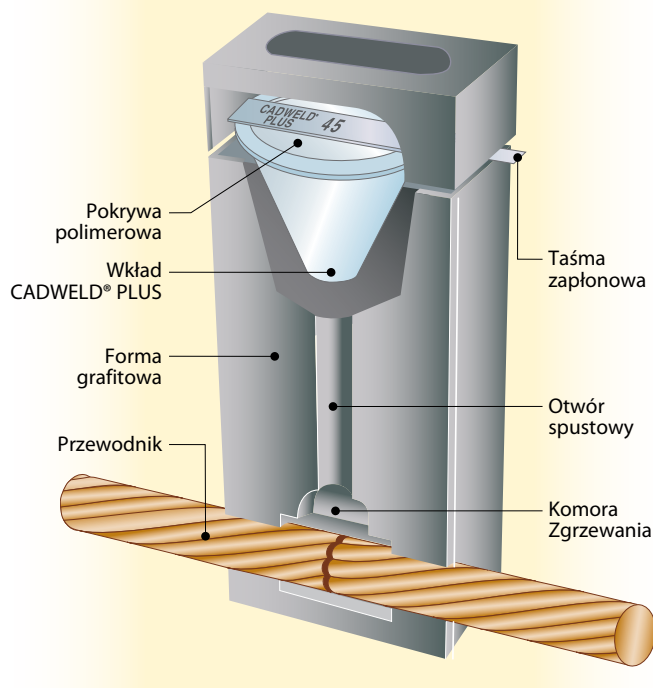
Powierz swoją instalację ekspertowi

Podstawową zasadą przy projektowaniu instalacji uziemiającej powinno być zwiększenie powierzchni kontaktowej uziomów lub przewodników z glebą. Pomaga to nie tylko zwiększyć przewodność pomiędzy glebą a instalacją uziemiającą, ale także znacząco poprawia jej impedancję w warunkach wyładowania pioruna. **Zaleca się wdrożenie procedur konserwacji lub inspekcji instalacji uziemiającej, aby zapewnić jej długotrwałą skuteczność.**

Produkty ERICO są projektowane i testowane tak, aby spełniać większość obowiązujących norm. Nasze uziomy (miedziane pręty uziemiające i akcesoria, takie jak złączki i złącza) są przebadane na zgodność z normą EN 50164-2. Certyfikaty oraz wyniki testów są dostępne na życzenie.

**Zaufaj doświadczeniu ERICO
w dbaniu o wykorzystanie pełnych
możliwości Twojej instalacji.**

Forma CADWELD®



Stanowczo zaleca się regularne przeprowadzanie testów uziemienia.

Miernik zaciskowy


Produkty do instalacji uziemiającej

Uziomy miedziane gładkie

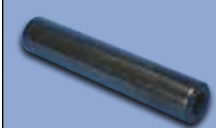
Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Długość (stopa)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)	Długość (m)
615850	5/8	5	155240	12M58	14,2	1,2
615860	5/8	6	155250	15M58	14,2	1,5
615880*	5/8	8	155270	21M58	14,2	2,1
615800*	5/8	10	155290	30M58	14,2	3,0
613460	3/4	6	155420	12M34	17,2	1,2
613480*	3/4	8	155430	15M34	17,2	1,5
613400*	3/4	10	155450	21M34	17,2	2,1
614400*	1.0	10	155470	30M34	17,2	3,0

* zgodny z UL*


Złączki do uziomów miedzianych gładkich

	Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)
	CC58	5/8	158010	CC58	14,2
	CC34	3/4	158020	CC34	17,2


Głowice pograżające do uziomów miedzianych gładkich

	Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)
	B137-16	5/8	158130	DT58	14,2
	B137-18	3/4	158140	DT34	17,2
	B137-22	1.0	—	—	—

Złącza do uziomów

	Nr Produktu (USA)	Zasięg przewodnika (cale)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Maks. zasięg przewodnika (mm ²)
	CP58	10 sol – 4 str	158165	CP58	25
	CP34	8 sol – 2 Str	158175	CP34	25
	SP58	10 sol – 2 Str	158185	SP58	10 – 25
	GC064	4 sol – 2/0 str	710400	GUV16070	16 – 70
	GC065	2/0 sol – 250 MCM	710410	GUV70185	70 – 185

ERITECH® HAMMERLOCK do miedzianego pręta uziemiającego


	Uniwersalny nr produktu	Zakres rozmiaru przewodnika – system imperialny	Kod referencyjny	Zakres rozmiaru przewodnika – system metryczny	Średnica uziomu (cale)
	EHL58C2G	1/0 str – 2/0 str	EHL58C2G	50 mm ² str – 70 mm ² str	5/8
	EHL58C1V	4 str – 2 str	EHL58C1V	22 mm ² str – 35 mm ² str	5/8
	EHL58C1K	6 sol – 4 sol	EHL58C1K	10 mm ² str – 16 mm ² str	5/8
	EHL34C2G	1/0 str – 2/0 str	EHL34C2G	50 mm ² str – 70 mm ² str	3/4
	EHL34C1V	4 str – 2 str	EHL34C1V	22 mm ² str – 35 mm ² str	3/4
	EHL34C1K	6 sol – 4 sol	EHL34C1K	10 mm ² str – 16 mm ² str	3/4




Produkty do instalacji uziemiającej

Uziomy Miedziane Gwintowane						
Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Długość (stopa)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)	Długość (m)
635830	5/8	3	155300	S12M58	14,2	1,2
635840	5/8	4	155310	S15M58	14,2	1,5
635850	5/8	5	155330	S21M58	14,2	2,1
635860	5/8	6	155350	S30M58	14,2	3,0
635880*	5/8	8	155480	S12M34	17,2	1,2
635800*	5/8	10	155490	S15M34	17,2	1,5
633480*	3/4	8	155510	S21M34	17,2	2,1
633400*	3/4	10	155530	S30M34	17,2	3,0
634400*	1.0	10	—	—	—	—

* zgodny z UL*

Złączki Gwintowane do uziomów miedzianych					
	Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)
	CR58	5/8	158040	SC58	14,2
	CR34	3/4	158050	SC34	17,2
	CR100	1.0	—	—	—

Główce Pograżające do uziomów gwintowanych					
	Nr Produktu (USA)	Średnica (cale)	Nr Produktu (Europa)	Kod referencyjny	Średnica (mm)
	DS58	5/8	158100	DS58	14,2
	DS34	3/4	158110	DS34	17,2

Lista zawiera tylko przykłady wyrobów dostępnych w naszej ofercie. Odwiedź stronę www.erico.com, aby zapoznać się z pełną ofertą ERITECH®.

Specyfikacje techniczne wyrobów mogą być zmieniane bez wcześniejszego powiadomienia, ze względu na politykę ich ciągłego doskonalenia.

OSTRZEŻENIE

Produkty ERICO mogą być instalowane i eksploatowane jedynie zgodnie z instrukcją produktu ERICO i materiałami szkoleniowymi. Instrukcje dostępne są na stronie www.erico.com oraz u przedstawiciela działu obsługi klientów. Niewłaściwa instalacja, niewłaściwe użycie, niewłaściwe wykorzystanie lub niedokładne wypełnienie instrukcji i ostrzeżeń firmy ERICO mogą być przyczyną złego działania produktu, zniszczenia mienia, poważnych obrażeń ciała i śmierci.

GWARANCJA

Gwarancja na Produkty ERICO zapewnia brak wad materiałowych i wykonawczych w momencie wysyłki. NIE PRZYJMAJE SIĘ ZADNEJ INNEJ GWARANCJI, WYRAŹNIE OKREŚLONEJ ANI DOROZUMIANEJ, (MIĘDZY INNYMI ZADNEJ GWARANCJI POKUPNOŚCI CZY PRZYDATNOŚCI DO SZCZEGÓLNEGO CELU) W ZWIĄZKU ZE SPRZEDAŻĄ CZY UŻYTKOWANIEM JAKIEGOKOLWIEK PRODUKTU ERICO. Wszelkie reklamacje dotyczące błędów, braków, wad czy niezgodności dających się uzgodnić w drodze kontroli, należy złożyć w formie pisemnej w ciągu 5 dni od daty otrzymania produktów przez Nabywcę. Wszelkie inne reklamacje należy przekazać ERICO w formie pisemnej w ciągu 6 miesięcy od daty wysyłki lub transportu. Produkty, odnośnie których złożono reklamację na niezgodność czy wadliwość, należy natychmiast odesłać do ERICO w celu przeprowadzenia kontroli po otrzymaniu wcześniejszego, pisemnego zatwierdzenia przez ERICO wydanego zgodnie z wewnętrznymi warunkami i procedurami standardowymi regulującymi zwroty. Reklamacje, które nie zostaną złożone na powyższych warunkach i w odpowiednim czasie, nie będą uznawane. ERICO nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku, gdy produkty nie były przechowywane czy użytkowane zgodnie ze specyfikacjami i zalecanymi procedurami. ERICO podejmie się według własnego uznania naprawy lub wymiany produktu, który z winy ERICO okazał się niezgodny lub wadliwy, bądź zwróci Nabywcy koszty zakupu. POWYŻSZE STANOWI WYŁĄCZNĄ REKOMPENSATĘ DLA NABYWCY W PRZYPADKU JAKIEGOKOLWIEK NARUSZENIA GWARANCJI ERICO I W PRZYPADKU JAKIEGOKOLWIEK REKLAMACJI BEZ WZGLĘDU NA TO, CZY WYNIKAjącej z UMOWY, CZYNU NIEDOZWOLONEGO CZY ZANIEDBANIA, ZA SZKODY CZY OBRAŻENIA CIELESNE POWSTAŁE W WYNIKU SPRZEDAŻY CZY UŻYTKOWANIA JAKIEGOKOLWIEK PRODUKTU.

OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

ERICO wyklucza wszelką odpowiedzialność z wyłączeniem odpowiedzialności wynikającej bezpośrednio z umyślnego lub rażącego zaniedbania pracowników ERICO. W przypadku pociągnięcia ERICO do odpowiedzialności, taka odpowiedzialność ograniczać się będzie do wysokości ceny nabycia ogółem określonej umową. ERICO NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA STRATY HANDLOWE CZY UTRATĘ ZYSKÓW, PRZESTOJE CZY OPÓŹNIENIA, KOSZTY ROBOCIZNY, NAPRAWY CZY MATERIAŁOWE ANI INNE PODOBNE LUB INNE STRATY CZY SZKODY WTORNE PONIESIONE PRZEZ NABYWCĘ.

ERICO®

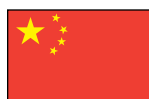


www.erico.com



AUSTRALIA

Phone 1-800-263-508
Fax 1-800-423-091



CHINA

Phone +86-21-3430-4878
Fax +86-21-5831-8177



HUNGARY

Phone 06-800-16538
Fax +39-0244-386-107



NORWAY

Phone 800-100-73
Fax 800-100-66



SWITZERLAND

Phone 0800-55-86-97
Fax 0800-55-96-15



BELGIUM

Phone 0800-757-48
Fax 0800-757-60



DENMARK

Phone 808-89-372
Fax 808-89-373



INDONESIA

Phone +62-21-575-0941
Fax +62-21-575-0942



POLAND

Phone +48-71-349-04-60
Fax +48-71-349-04-61



THAILAND

Phone +66-2-267-5776
Fax +66-2-636-6988



BRAZIL

Phone +55-11-3623-4333
Fax +55-11-3621-4066



FRANCE

Phone 0-800-901-793
Fax 0-800-902-024



ITALY

Phone 800-870-938
Fax 800-873-935



SINGAPORE

Phone +65-6-268-3433
Fax +65-6-268-1389



UNITED ARAB EMIRATES

Phone +971-4-881-7250
Fax +971-4-881-7270



CANADA

Phone +1-800-677-9089
Fax +1-800-677-8131



GERMANY

Phone 0-800-189-0272
Fax 0-800-189-0274



MEXICO

Phone +52-55-5260-5991
Fax +52-55-5260-3310



SPAIN

Phone 900-993-154
Fax 900-807-333



UNITED KINGDOM

Phone 0800-2344-670
Fax 0800-2344-676



CHILE

Phone +56-2-370-2908
Fax +56-2-369-5657



HONG KONG

Phone +852-2764-8808
Fax +852-2764-4486



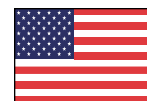
NETHERLANDS

Phone 0800-0200-135
Fax 0800-0200-136



SWEDEN

Phone 020-790-908
Fax 020-798-964



UNITED STATES

Phone 1-800-753-9221
Fax +1-440-248-0723

ASTM jest zarejestrowanym znakiem towarowym ASTM International.

IEEE jest zarejestrowanym znakiem towarowym organizacji Institute of Electrical and Electronics Engineers, Incorporated.

NEC jest zarejestrowanym znakiem towarowym, a norma National Electrical Code (NEC) jest objęta prawem autorskim organizacji National Fire Protection Association.

UL jest zarejestrowanym znakiem towarowym Underwriters Laboratories, Inc.

Copyright ©2011 ERICO International Corporation. All rights reserved.

CADDY, CADWELD, CRITEC, ERICO, ERIFLEX, ERITECH, and LENTON are registered trademarks of ERICO International Corporation.

www.erico.com

ERICO®

E1011B-EUPO E578LT1EUPO W81112