

# ERT 1557

Miernik Rezystancji Uziemienia i Rezystywności Gruntu

Instrukcja Użytkowania PL



# ERT 1557

MIERNIK REZYSTANCJI UZIEMIENIA I REZYSTYWNOŚCI GRUNTU

Instrukcja Użytkowania

Wydanie 1.01PL

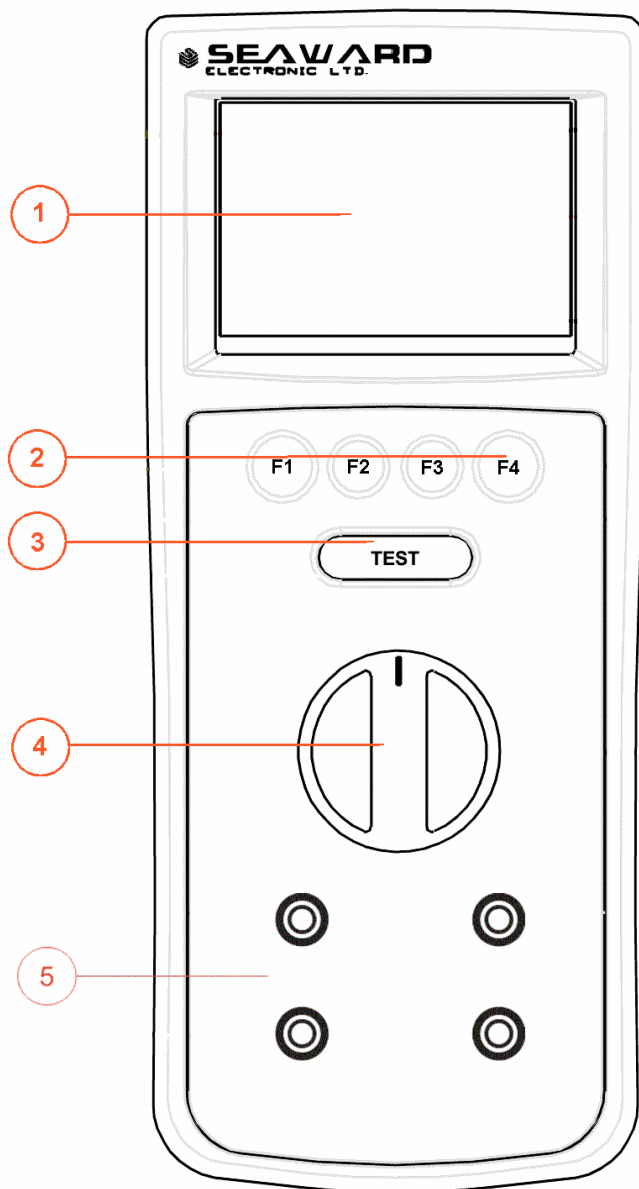
**Dystrybucja w Polsce:**

SAMSO Grzegorz Nadolny

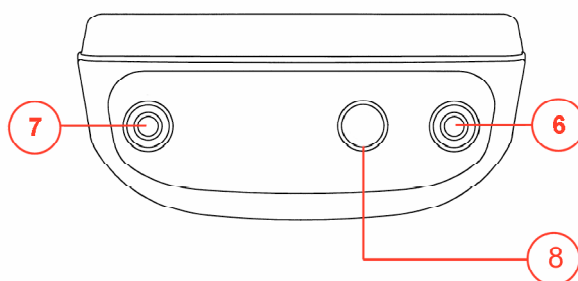
Tel: (+48) 94 342 06 40

[www.seaward.pl](http://www.seaward.pl)

[biuro@seaward.pl](mailto:biuro@seaward.pl)



Rys. 1 Widok z przodu



Rys. 2 Widok z góry

### Gwarancja Seaward

Seaward Electronic Ltd. udziela gwarancji na ten produkt na okres jednego roku od daty dostawy.

### Prawa autorskie

Copyright © 2003 by Seaward Electronic and SAMSO Grzegorz Nadolny. Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część z niniejszej publikacji nie może być rozpowszechniana w żaden sposób, bez pisemnej zgody Seaward Electronic Ltd. lub SAMSO Grzegorz Nadolny i jest przeznaczona wyłącznie dla personelu użytkującego urządzenie Seaward.

### Pozbywanie się starego urządzenia



Ten produkt został zaprojektowany i wykonany z materiałów najwyższej jakości i większość ze składników może zostać ponownie przetworzona.

Symbol przekreślonego kosza oznacza, że produkt podlega rozporządzeniom dyrektywy unijnej 2002/96/EC.

Prosimy o nie usuwanie produktu razem z codziennymi odpadami. Należy zutylizować zużyty produkt zgodnie z wymogami dotyczącymi sprzętu elektronicznego i elektrycznego. Poprawna utylizacja zapobiega ewentualnemu negatywnemu wpływowi urządzenia na środowisko naturalne.

**Spis Treści**

DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	5
Wprowadzenie .....	6
Wskazówki użytkownika .....	7
Uwagi Bezpieczeństwa .....	7
Wyposażenie standardowe .....	8
Wyposażenie dodatkowe .....	8
Opis urządzenia .....	8
Sterowanie .....	8
Informacje wyświetlane na LCD .....	9
Klawisze funkcyjne .....	9
Korzystanie w miernika .....	10
Włączanie .....	10
Stan baterii .....	10
RA 3 Pole.....	10
RA z wykorzystaniem cęgów pomiarowych .....	11
RA 4 pole .....	11
Funkcje pamięci.....	12
Lokalizacja pamięci.....	12
Zapis wyników .....	12
Przywoływanie wyników z pamięci .....	13
Usuwanie pojedynczego wyniku .....	13
Kasowanie całej pamięci .....	13
Funkcje przesyłania danych.....	14
Identyfikacja portów COM .....	14
Procedura ustawień Hyper Terminala.....	14
Przesyłanie danych .....	15
Podgląd przesłanych danych .....	16
Specyfikacja techniczna.....	17
Pomiar rezystancji uziemienia metodą 2P i 3P. ....	17
Pomiar rezystancji z użyciem cęgów pomiarowych .....	17
Pomiar rezystywności gruntu. ....	17
Warunki środowiskowe.....	18
Codzienne utrzymanie.....	18
Czyszczenie .....	18
Wymiana baterii .....	18
Serwis i kalibracja .....	18

## **DEKLARACJA ZGODNOŚCI**

Jako producent elektronicznych urządzeń pomiarowych deklarujemy, że produkt:

# **ERT 1557**

którego ta deklaracja dotyczy jest zgodny z odpowiednimi klauzulami poniższych norm:

**BS EN 61010-1:2001**

**Safety requirements for electrical equipment for  
measurement, control, and laboratory use – Part 1:  
General requirements.**

**BS EN 61557-1, -5:1997**

**Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000V a.c. and 1500V d.c – Equipment for  
testing, measuring and monitoring of protective measures**

**EN 61326:1998**

**Electrical equipment for measurement, control and  
laboratory user-EMC Requirements**

Performance: The instrument operates within  
specification when used under the  
conditions in the above standards EMC  
and Safety Standards.

The product identified above conforms to the  
requirements of Council Directive 89/336/EEC and  
73/23 EEC.

Seaward Electronic Ltd is registered under BS EN  
ISO9001:2000 Certificate No: Q05356.

## **Wprowadzenie**

ERT 1557 jest uniwersalnym miernikiem rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu zamkniętym w solidnej i bardzo poręcznej obudowie. Dostarczony wraz ze wszystkimi niezbędnymi przewodami pomiarowymi oraz sondami do wbijania w grunt. Urządzenie przeprowadza testy zgodnie z normą IEC 61557.

Miernik jest zdolny przeprowadzić pomiar przy wykorzystaniu metody 2P, 3P i 4P oraz przy użyciu opcjonalnych cęgów pomiarowych. Wbudowana pamięć umożliwia zachowanie do 500 wyników pomiarów, które potem można przesłać do komputera.

## Wskazówki użytkownika

Niniejsza instrukcja obsługi przeznaczona jest dla odpowiednio przeszkolonego i wykwalifikowanego personelu.

Symbole użyte w instrukcji oraz na urządzeniu:

	Ryzyko porażenia elektrycznego
	Ostrzeżenie przed potencjalnym ryzykiem

## Uwagi Bezpieczeństwa

ERT 1557 został zbudowany i przetestowany w zgodzie z normami:

BS EN 61010-1: 2001

BS EN 61557 część 1 i 5

Korzystanie z urządzenia w sposób niewłaściwy może spowodować jego uszkodzenie. Przeczytaj uważnie zasady korzystania z produktu.

- ERT 1557 został zaprojektowany do pracy w suchym środowisku
- ERT 1557 może być użyty do pomiarów obwodu w zgodzie z kategorią III, 300V AC/DC
- Zarówno sam tester jak i wszystkie przewody pomiarowe muszą być regularnie sprawdzane pod kątem ich uszkodzenia

Jeśli nie jest możliwe bezpieczne korzystanie z miernika należy go bezzwłocznie wyłączyć zapobiegając ewentualnym następstwom nieszczęśliwego wypadku.

Należy pamiętać, że nie ma możliwości bezpiecznego korzystania z testera jeśli:

- Są widoczne jego uszkodzenia lub uszkodzenia przewodów pomiarowych
- Urządzenie nie pracuje poprawnie
- Po długim przechowywaniu w niekorzystnych warunkach środowiskowych

Jeśli ERT 1557 używany jest niezgodnie z zasadami opisanymi w tej instrukcji jego stopień bezpieczeństwa może ulec obniżeniu.



## Wyposażenie standardowe

Urządzenie ERT 1557 dostarczane jest wraz z:

- Przewód pomiarowy czarny 5m
- Przewód pomiarowy czerwony 20m
- Przewód pomiarowy zielony 5m
- Przewód pomiarowy niebieski 20m
- Przewód do komputera USB
- Instrukcja obsługi
- Sondy do wbijania w grunt 4 szt.

## Wyposażenie dodatkowe

- Cęgi pomiarowe
- Torba ochronna

Nie otwierać urządzenia. Brak części wymiennych.

## Opis urządzenia

ERT 1557 jest bardzo poręcznym miernikiem rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu. Wybór testów następuje poprzez przełącznik obrotowy.

## Sterowanie

Numery poniżej opisują właściwości miernika zgodnie z rysunkami 1 i 2.

1. Wyświetlacz LCD
2. Klawisze funkcyjne F1, F2, F3 i F4
3. Klawisz uruchomienia testu
4. Przełącznik obrotowy
5. Gniazda pomiarowe Es, E, S i H
6. Wejście cęgów pomiarowych
7. Wejście cęgów pomiarowych
8. Port komunikacyjny

### Informacje wyświetlane na LCD

Informacja	Znaczenie
>50k $\Omega$	Wynik jest powyżej zakresu pomiarowego dla metody 2P i 3P
>2k $\Omega$	Wynik jest powyżej zakresu pomiarowego dla metody z cęgami pomiarowymi
>1999k $\Omega$ m	Wynik jest powyżej zakresu dla pomiaru rezystywności gruntu
$\Delta$	Występuje szum przekraczający wartość 20Veff. Nie można wykonać testu
RP	Rezystancja pomiędzy sondą napięciową, a ziemią jest zbyt wysoka
RC	Rezystancja pomiędzy sondą prądową, a ziemią jest zbyt wysoka
No	Niemożna wykonać żądania np. wynik nie może być zapisany lub wynik nie może być przywołany
001	Identyfikator komórki pamięci
0.0.1	Identyfikator pomiaru
E-ES/ES-S	Zamienione połączenie ES i E. Usuń problem, aby kontynuować
Stor	Zapis danych
RCL	Przywracanie wyniku
Prt	Tryb przesyłu danych
Clr	Kasowanie pamięci wyników

### Klawisze funkcyjne

Klawisz	Funkcja
F1	Zwiększa wartość liczbową
F4 + F1	Przywołuje dane z pamięci
F2	Zmniejsza wartość liczbową
F4 + F2	Zapisuje wynik do pamięci
F3	Wybór odległości pomiędzy sondami
F4 + F3	Kasuje pamięć
TEST	Start pomiaru

## Korzystanie w miernika

### Włączanie

Aby włączyć urządzenie po prostu przekręć przełącznik obrotowy na wybrany test.

### Stan baterii

ERT 1557 automatycznie sprawdza stan baterii przed wykonaniem testu.

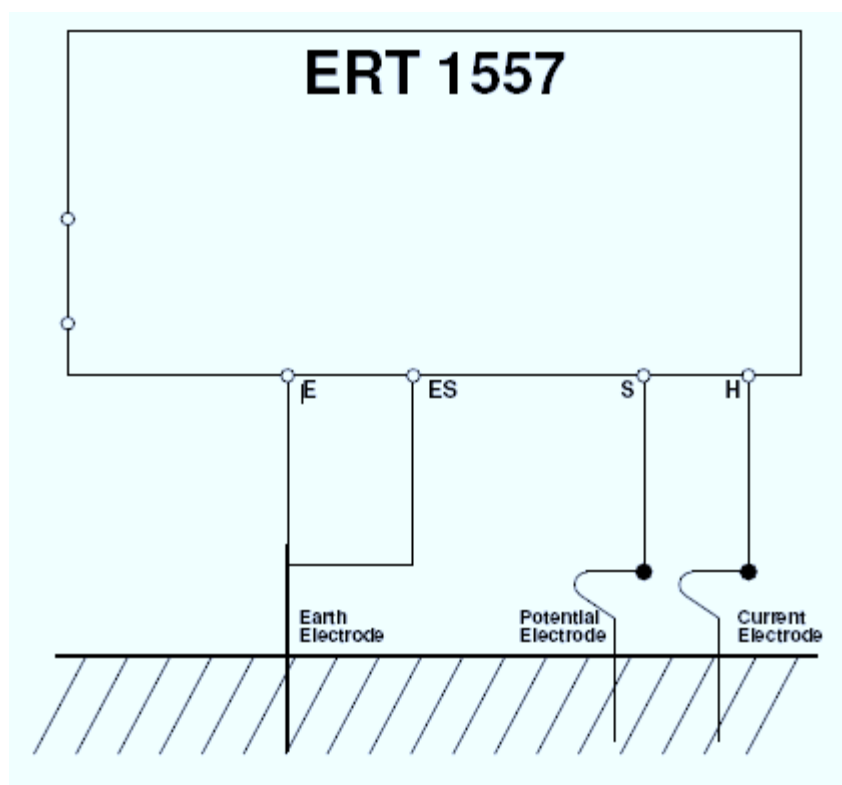
**Uwaga:** Kiedy symbol baterii mruga na wyświetlaczu żaden test nie zostanie wykonany i konieczna jest wymiana baterii.

**Uwaga:** Nie wolno podłączać żadnego napięcia zasilania do gniazd wejściowych cęgów pomiarowych. Spowoduje to uszkodzenie urządzenia.

### RA 3 Pole

**Uwaga:** Zawsze upewnij się, że mierzony obiekt nie znajduje się pod napięciem <math><30\text{Vrms}</math>.

1. Przesuń przełącznik obrotowy do pozycji RA 3 pole.




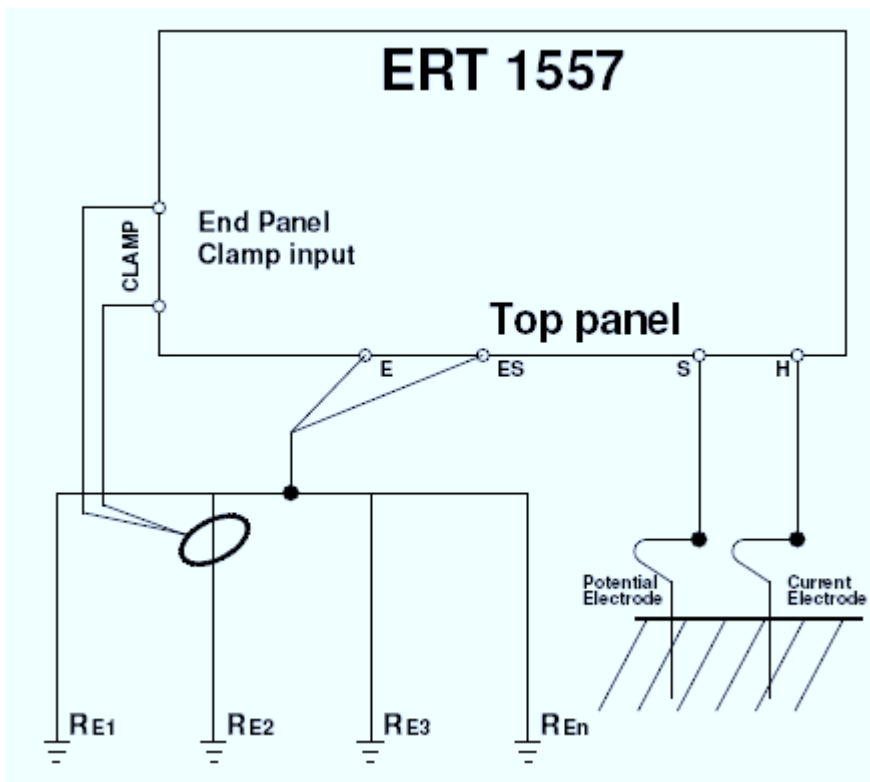
Rys. 3

2. Podłącz przewody Es i E do punktu pomiarowego.
3. Podłącz przewody H i S do dwóch sond pomiarowych jak pokazano na rysunku 3.
4. Wciśnij i zwolnij klawisz TEST. Zmierzona rezystancja zostanie pokazana na wyświetlaczu po kilku sekundach. Aby zapisać wynik w pamięci postępuj wg rozdziału *Zapis wyników* w dalszej części instrukcji.

## RA z wykorzystaniem cęgów pomiarowych

**Uwaga:** Zawsze upewnij się, że mierzony obiekt nie znajduje się pod napięciem <math><30V\_{rms}</math>.

1. Przesuń przełącznik obrotowy do pozycji RA .
2. Podłącz przewody Es i E do punktu pomiarowego.
3. Podłącz przewody H i S do dwóch sond pomiarowych oraz cęgi pomiarowe jak pokazano na rysunku 4.

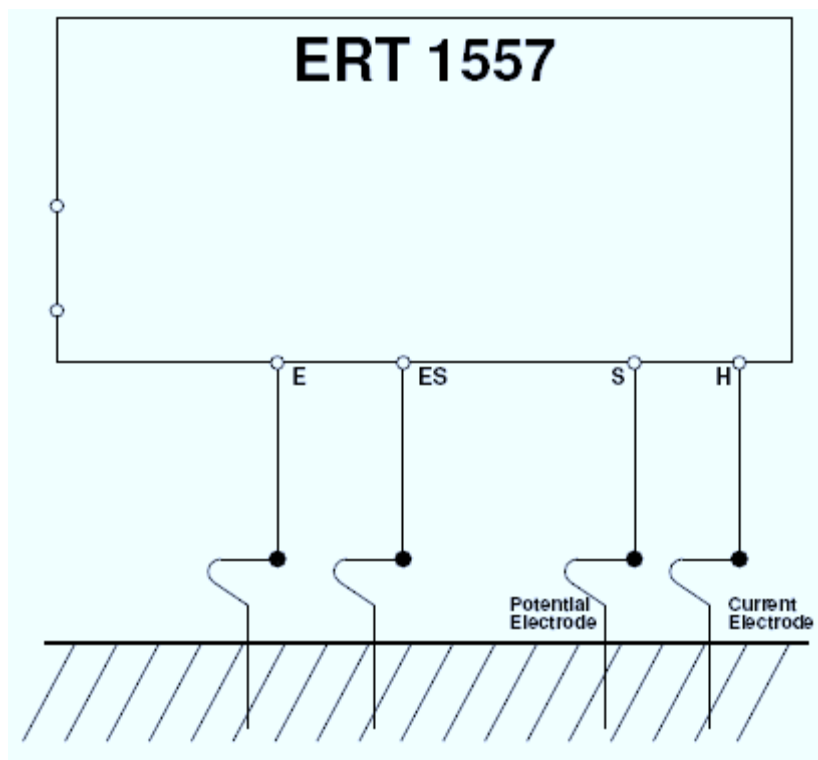


Rys. 4

4. Wciśnij i zwolnij klawisz TEST. Zmierzona rezystancja zostanie pokazana na wyświetlaczu po kilku sekundach. Aby zapisać wynik w pamięci postępuj wg rozdziału *Zapis wyników* w dalszej części instrukcji.

## RA 4 pole

1. Przesuń przełącznik obrotowy do pozycji RA 4pole.
2. Podłącz przewody Es, E, H i S do sond pomiarowych.
3. Wbij sondy w grunt z zachowaniem kolejności E, Es, S i H. Upewnij się, że są wbite w równych odległościach od siebie.
4. Wprowadź właściwą odległość pomiędzy sondami wciskając klawisz F3 (*distance*). Aby zmieniać odległość użyj klawiszy F1 i F2. Odległość podana jest w metrach.
5. Aby rozpocząć test wciśnij i zwolnij klawisz TEST.
6. Zmierzona rezystancja zostanie pokazana na wyświetlaczu po kilku sekundach. Aby zapisać wynik w pamięci postępuj wg rozdziału *Zapis wyników* w dalszej części instrukcji.



Rys. 5

## Funkcje pamięci

### Lokalizacja pamięci

Wszystkie komórki pamięci są ulokowane pod unikalnym numerem indeksowym, który obejmuje numer identyfikacyjny obiektu oraz numer identyfikacyjny miejsca.

Kody funkcji są następujące:

- 1 = RA 2P i 3P
- 2 = RA z użyciem cęgów pomiarowych
- 3 = RA pomiar rezystywności gruntu

Numer identyfikacyjny obiektu może zostać wybrany od **001** do **999**.

Numer miejsca pomiaru może zostać wybrany od **0.0.1** do **9.9.9**.

### Zapis wyników

1. Wynik zmierzonej rezystancji wyświetlony zostaje na ekranie LCD.
2. Aby zapisać jego wartość wciśnij klawisze F4(*Shift*) + F2(*save*), aby przejść do trybu zapisu. Wyświetlony zostanie mała czcionką numer obiektu.
3. Klawiszami F1 i F2 wybierz żadaną wartość numeru identyfikacyjnego mierzonego obiektu.
4. Wciśnij ponownie F4(*Shift*) + F2(*save*), aby wybrać numer identyfikacyjny miejsca pomiaru.
5. Klawiszami F1 i F2 wybierz żadaną wartość numeru identyfikacyjnego miejsca pomiaru.

Można zapisać tylko jedną wartość pod jedną kombinacją numerów identyfikacyjnych obiektu i miejsca. W przypadku próby zapisu wyniku pod numerami już wcześniej zapisanymi wyświetlony zostanie komunikat „no”.

6. Wciśnij raz jeszcze klawisze F4 + F2 aby zachować wartość pod wskazanymi numerami identyfikacyjnymi. Wyświetlony zostanie napis Stor przed zapisem do pamięci.

### Przywoływanie wyników z pamięci

1. Aby przywołać wynik zapisany w pamięci urządzenia wciśnij klawisze F4(*Shift*) + F1(*Recall*). Wyświetlony zostanie małą czcionką numer identyfikacyjny oraz napis RCL.
2. Przy pomocy klawiszy F1 i F2 wybierz żądany numer identyfikacyjny obiektu.
3. Wciśnij ponownie klawisze F4(*Shift*) + F1(*Recall*) wyświetlony zostanie numer identyfikacyjny miejsca pomiaru.
4. Przy pomocy klawiszy F1 i F2 wybierz żądany numer identyfikacyjny miejsca pomiaru.
5. Raz jeszcze wciśnij klawisze F4(*Shift*) + F1(*Recall*), aby wyświetlić wartość zapisaną pod wskazanym numerem.
6. Wyświetlone zostaną w pierwszej kolejności informacja o kodzie testu (1, 2 lub 3) przez około 1s a następnie odległości pomiędzy sondami (dla pomiaru rezystywności gruntu) oraz wartość zmierzonej rezystancji.
7. Jeśli pod wybranym numerem nie będzie zapisanych żadnych wartości wyświetlona zostanie informacja „no”.
8. Aby przejrzeć wyniki zapisane pod innymi numerami postępuj jak powyżej.

### Usuwanie pojedynczego wyniku

1. Wciśnij klawisze F4(*Shift*) + F1(*Recall*). Pojawi się niewielki napis RCL oraz numer identyfikacyjny obiektu.
2. Przy pomocy klawiszy F1 i F2 wybierz żądany numer obiektu
3. Wciśnij ponownie klawisze F4(*Shift*) + F1(*Recall*), aby wybrać numer miejsca.
4. Przy pomocy klawiszy F1 i F2 wybierz żądany numer miejsca.
5. Wciśnij klawisze F4 + F3 aby wykasować wyświetlany wynik, pojawi się napis Clr na ekranie.
6. Jeśli pod wybraną lokalizacją nie będzie zapisany żaden rekord pojawi się napis no.

### Kasowanie całej pamięci

1. Przesuń przełącznik obrotowy do pozycji *Data Clear*.
2. Wciśnij klawisze F4 + F3 aby usunąć całą zawartość pamięci. Pojawi się mrugający napis Clr.
3. Wciśnij ponownie klawisze F4 + F3, aby potwierdzić usunięcie wszystkich rekordów z pamięci. Wyświetlacz zgaśnie całkowicie przez cały czas kasowania pamięci. Po wykasowaniu całej pamięci pojawi się ponownie napis Clr.

## Funkcje przesyłania danych

Do przesłania danych konieczny jest załączony przewód oraz program do komunikacji *Hyper Terminal*.

Przed podłączeniem ERT1557 do komputera po raz pierwszy zainstaluj sterownik znajdujący się na płycie załączonej do urządzenia.

Przed rozpoczęciem wykonywania testów z użyciem ERT1557 odłącz go od komputera.

## Identyfikacja portów COM

Sposób identyfikacji numeru portu COM może się nieznacznie różnić w zależności od systemu operacyjnego. Poniższe informacje przedstawiają sposób wykonywania tego dla systemu operacyjnego XP.

Kliknij prawym klawiszem myszy na ikonie *Mój komputer* znajdującej się na pulpicie. Dalej wybierz funkcję *Zarządzaj* z rozwijanej listy.

Wybierz *Menadżer Urządzeń* z wyświetlonego okna i zaznacz Porty (COM i LPT).

Odszukaj na liście numer portu przypisany do nazwy „CP210x USB to UART Bridge Controller”.

## Procedura ustawień Hyper Terminala

1. Zainstaluj sterownik z załączonej do urządzenia płyty CD.
2. Niektóre systemy operacyjne mogą nie posiadać programu *Hyper Terminal*. W takim przypadku należy go bezpłatnie pobrać z Internetu.
3. Otwórz program *Hyper Terminal*.
4. Wprowadź nazwę dla połączenia np. ERT. Zatwierdź klawiszem OK i dalej wybierz odpowiedni numer portu COM dla tego połączenia. Zatwierdź ponownie klawiszem OK.
5. Wartości konfiguracyjne dla *Hyper Terminala*:

Liczba bitów na sekundę (*Baud Rate*) - 4800 Bps

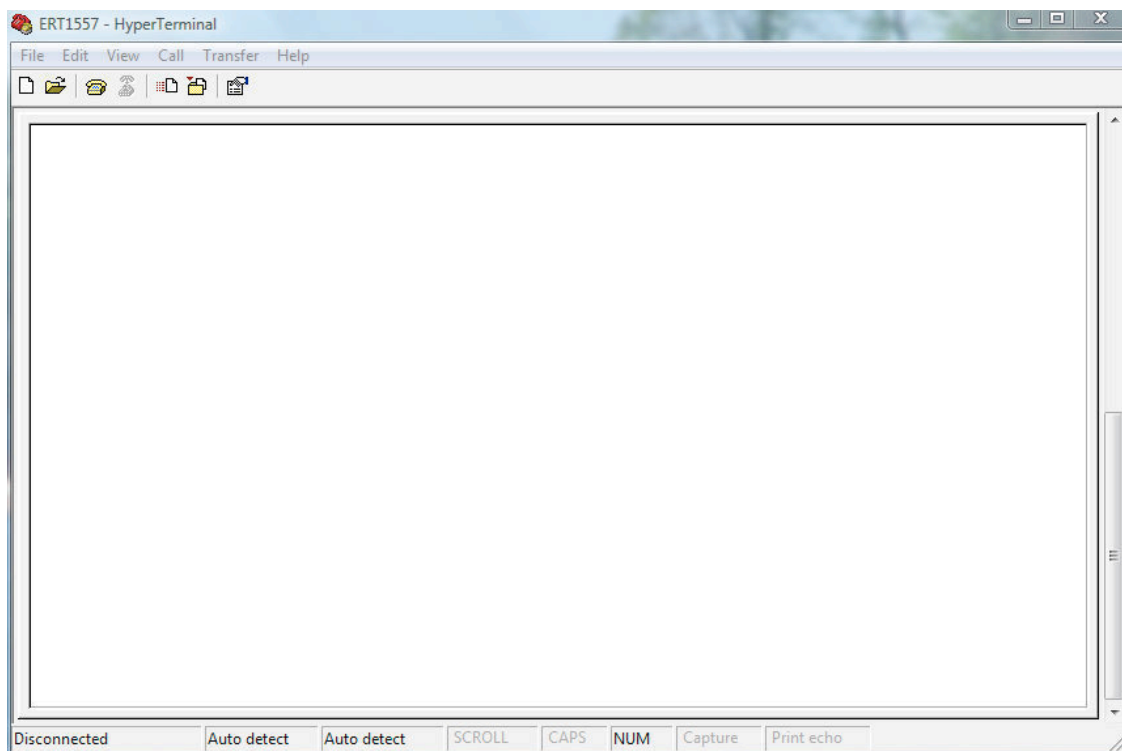
Bity danych (*No of Data bits*) - 8

Parzystość (*Parity*) -Brak (*None*)

Bity Stopu (*Stop bit*) - 1

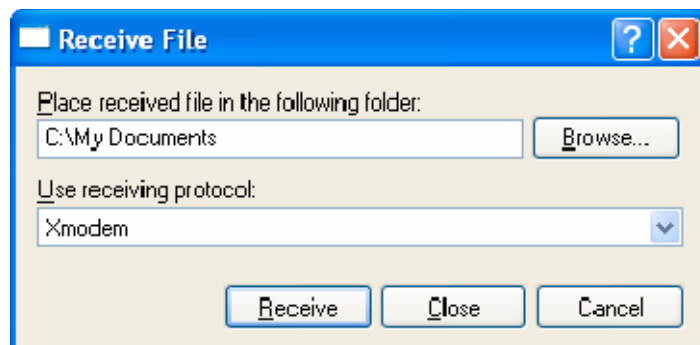
Sterowanie przepływem (*Flow Control*) - Brak (*None*)

6. Zatwierdź wszystko klawiszem OK. Pojawi się poniższy ekran.

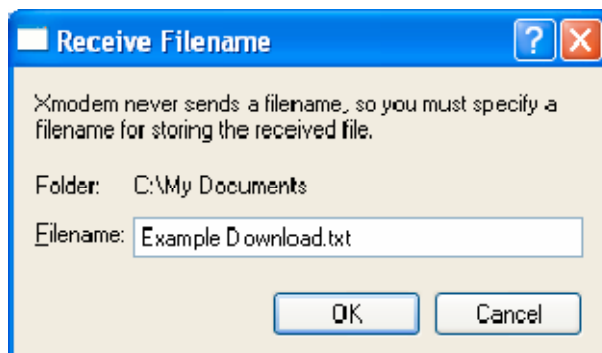


## Przesyłanie danych

1. Wybierz przy pomocy przełącznika obrotowego pozycję *Data Send*. Pojawi się napis *Prt* na wyświetlaczu.
2. Wybierz z okna *Hyper Terminala* menu *Transfer* i dalej *Receive File*.
3. Za pomocą poniższego okna wskaż folder, gdzie zapisane zostaną wyniki, a poniżej ustaw *receiving protocol* w pozycję *Xmodem*.



4. Wciśnij *Receive*, by przesłać dane z pamięci urządzenia ERT1557.

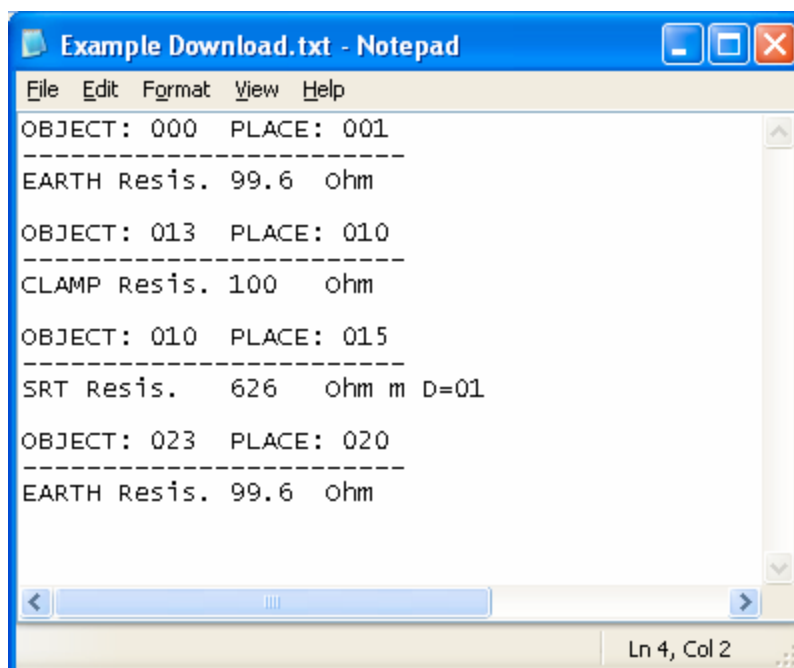




5. Wciśnij klawisz TEST na mierniku i po wprowadzeniu nazwy pliku zatwierdź klawiszem OK w powyższym oknie *Hyper Terminala*. Wszystkie dane zapisane w pamięci ERT1557 zostaną przesłane i zapisane pod wybraną nazwą.
6. Okno przesyłu danych *Xmodem* będzie wyświetlane przez cały czas przesyłu danych, po czym samoczynnie zniknie.

### Podgląd przesłanych danych

Wszystkie przesłane dane są teraz dostępne w formie tekstowej jak na rysunku poniżej.



```
Example Download.txt - Notepad
File Edit Format View Help
OBJECT: 000 PLACE: 001
-----
EARTH Resis. 99.6 Ohm
OBJECT: 013 PLACE: 010
-----
CLAMP Resis. 100 Ohm
OBJECT: 010 PLACE: 015
-----
SRT Resis. 626 Ohm m D=01
OBJECT: 023 PLACE: 020
-----
EARTH Resis. 99.6 Ohm
Ln 4, Col 2
```

Gdzie:

*Object* oraz *Place* - reprezentują numery identyfikacyjne wprowadzone podczas zapisywania danych.

*Earth Resis* - oznacza pomiary wykonane metodą 2P lub 3P.

*Clamp Resis* – oznacza pomiary wykonane z użyciem cęgów pomiarowych.

*SRT Resis* – oznacza pomiary rezystywności gruntu.

*D* – oznacza odległość pomiędzy sondami pomiarowymi w metrach np. 01 oznacza odległość 1m.

## Specyfikacja techniczna

### Pomiar rezystancji uziemienia metodą 2P i 3P.

Wyświetlany zakres	0.00Ω do 50.0 kΩ
Zakres pomiarowy	0Ω - 19.99Ω ; Rozdzielczość 0.01Ω 20Ω - 199.9Ω ; Rozdzielczość 0.1Ω 200Ω - 999Ω ; Rozdzielczość 1Ω 1.00kΩ - 9.99kΩ ; Rozdzielczość 10Ω 10.0kΩ - 50.0kΩ ; Rozdzielczość 100Ω
Dokładność	2% ± 2cyfry w zakresie 0Ω - 999Ω 5% ± 2cyfry w zakresie 1.00kΩ - 50.0kΩ
Częstotliwość pomiaru	125 Hz ± 1Hz
Prąd pomiarowy	<20mA effective
Napięcie pomiaru	<30V effective sine wave
Zniekształcenia	Max 5V p-p /50Hz

### Pomiar rezystancji z użyciem cęgów pomiarowych

Wyświetlany zakres	0.00Ω do 2.0 kΩ
Zakres pomiarowy	0.5Ω - 19.9Ω ; Rozdzielczość 0.1Ω 20Ω - 999Ω ; Rozdzielczość 1Ω 1.00kΩ - 2.00kΩ ; Rozdzielczość 10Ω
Dokładność	5% ± 2cyfry
Częstotliwość pomiaru	125 Hz ± 1Hz
Prąd pomiarowy	<20mA effective
Napięcie pomiaru	<30V effective sine wave
Zniekształcenia	Max 5V p-p /50Hz
Uwaga: Podane tutaj dokładności nie zawierają niedokładności samych cęgów pomiarowych.	

### Pomiar rezystywności gruntu.

Wyświetlany zakres	0.00Ωm do 320 kΩm
Zakres pomiarowy	0Ωm - 19.99Ωm ; Rozdzielczość 0.01Ωm 20Ωm - 199.9Ωm ; Rozdzielczość 0.1Ωm 200Ωm - 999Ωm ; Rozdzielczość 1Ωm 1.00kΩm - 9.99kΩm ; Rozdzielczość 10Ωm 10.0kΩm - 99.9kΩm ; Rozdzielczość 100Ωm 100kΩm - 320kΩm ; Rozdzielczość 1kΩm
Dokładność	2% ± 2cyfry w zakresie 0Ωm - 6.3kΩm 5% w zakresie 6.3kΩm - 320kΩm
Częstotliwość pomiaru	125 Hz ± 1Hz
Prąd pomiarowy	<20mA effective
Napięcie pomiaru	<30V effective sine wave
Zniekształcenia	Max 5V p-p /50Hz

## Warunki środowiskowe

1. ERT 1557 został zaprojektowany do pracy w suchym środowisku.
2. Maksymalna wysokość nad poziomem morza dla wykonywania pomiarów to 2000m.
3. Kategoria IEC 60664/IEC 61010, 300V kategoria III.
4. Stopień zanieczyszczenia 2 zgodnie z IEC 61010-1.
5. Klasa ochronności IP40 zgodnie z IEC 60529.
6. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) zgodność z IEC 61326-1.
7. Zakres temperatury pracy 0°C - 40°C.
8. ERT 1557 może być przechowywany w dowolnej temperaturze z zakresu -25°C do 65°C (przy wilgotności do 90%). Baterie powinny zostać wyjęte na czas przechowywania.

## Codzienne utrzymanie

### Czyszczenie

Obudowa urządzenia może być czyszczona przy użyciu czystej i suchej szmatki. Unikaj stosowania jakichkolwiek detergentów.

Sprawdź styki baterii czy są wolne od nalotu elektrolitu, jeśli występuje nalot usuń go suchą szmatką.

### Wymiana baterii

1. Przed otwarciem urządzenia ERT 1557 upewnij się, że jest odłączony od napięcia. Ryzyko porażenia elektrycznego.
2. Wyłącz urządzenie przełączając w pozycję OFF.
3. Odłącz wszystkie przewody pomiarowe.
4. Odwróć tester ekranem do dołu i odkręć śrubę pokrywy baterii.
5. Zdejmij pokrywę baterii.
6. Wyjmij zużyte baterie.
7. Załóż nowe baterie upewniając się co do ich właściwej polaryzacji.
8. Załóż pokrywę i zabezpiecz ją śrubą.

### Serwis i kalibracja

Aby utrzymać wysoką dokładność i jakość wykonywanych pomiarów, należy dbać o regularną kalibrację urządzenia. Może ona zostać dokonana tylko przez producenta, lub autoryzowany serwis producenta. Producent rekomenduje okres pomiędzy kalibracją 1 rok.

W celu serwisu lub kalibracji skontaktuj się z dystrybutorem:

SAMSO Grzegorz Nadolny

Łąży ul. Lipowa 2/1, 76-032 Mielno;

Tel: (+48) 94 342 06 40

[www.samso.com.pl](http://www.samso.com.pl)

[serwis@seaward.pl](mailto:serwis@seaward.pl)



**Notatki:**



Dystrybucja w Polsce:

**SAMSO**

Safety And Measurement Solutions

Łazy, ul. Lipowa 2/1, 76-032 Mielno  
tel. (+48) 94 342 06 40, kom. (+48) 508 206 033  
e-mail: [biuro@seaward.pl](mailto:biuro@seaward.pl) [www.samsocom.pl](http://www.samsocom.pl)



**SEAWARD**  
GROUP

Seaward, Clare, Rigel Medical,  
Cropico, Seaward Group USA  
are all part of the Seaward Group