

Instrukcja miernika WG-307

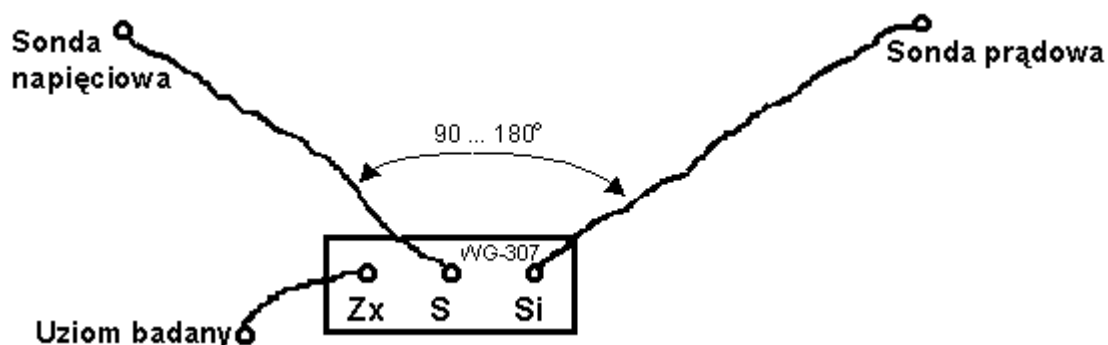
ATMOR s.c. · Dokumentacja producenta opublikowana na atmor.pl. Dokument historyczny — przywołane przepisy i normy odnoszą się do daty opracowania.

POMIAR MIERNIKIEM TYP WG-307

1. Pomiar impedancji uziemienia

W celu wykonania pomiaru należy:

1.1. Wbić sondy pomiarowe i dołączyć przewody do odpowiednich zacisków przyrządu **Si** oraz **Su**, a badany uziom przyłączyć do zacisku **Zx** - zgodnie z rysunkiem 1.



Rys. 1. Sposób przyłączenia badanego uziomu oraz sond. pomiarowych do zacisków miernika.

1.2. Sposób wykorzystania obu sond jest podobny jak przy innych metodach badania uziemień, np. z użyciem miernika IMU.

1.3. Odległość sondy prądowej od mierzonego uziomu powinna wynosić przynajmniej 40m, a sondy napięciowej przynajmniej 30 m. Dla uniknięcia wpływu sprzężeń elektromagnetycznych na uzyskane wyniki, sondy muszą być rozmieszczone pod kątem zawartym w granicach 60° – 180° (najlepiej 90° – 180°) jak na Rys. 3. Przewody od obu sond do miernika powinny być prowadzone w odległości od siebie nie mniejszej niż 5 m.

1.4. Włączyć zasilanie **Zasil**. Po włączeniu zasilania miernik wykonuje przez kilka sekund test wyświetlacza, a następnie pojawia się wynik 0.0.

1.5. Wcisnąć przycisk **Pomiar**. Wynik pomiaru jest pokazywany na wyświetlaczu, a miernik przechodzi w stan minimalnego poboru mocy.

1.6. Pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu **E:Or** oznacza przekroczenie zakresu pomiarowego 199 Ω i miernik przerywa dalszą pracę.

1.7. W wypadku wyjątkowo silnych zakłóceń, wartość impedancji uziemienia można wyznaczyć jako średnią z kilku pomiarów.

2. Uwagi

2.1. Na czas pomiaru nie rozłącza się zacisków probierczych uziemienia.

2.2. Przewody do sond pomiarowych powinny być całkowicie rozwinięte. 2.3. Po wciśnięciu przycisku "Pomiar" miernik automatycznie wykonuje test ciągłości polegający na badaniu wartości

prądu pomiarowego, w pierwszej kolejności wykonywany jest test sondy napięciowej. Wyświetlenie komunikatu **E:CU** o braku ciągłości obwodu napięciowego może mieć trzy przyczyny:

- brak podłączenia przewodu sondy napięciowej;
- uszkodzenie mechaniczne lub całkowita korozja badanego uziomu **Zx**;
- zbyt duża (powyżej 500 Ω) oporność sondy napięciowej powodująca ograniczenie prądu pomiarowego. W celu przeprowadzenia pomiaru należy obniżyć oporność sondy np. przez wbicie w odległości ok. 1 m jednej albo kilku dodatkowych sond i wykonanie połączenia równoległego sond lub w przypadku gruntów o dużej rezystywności zastosowanie większych sond typu BIG (są w ofercie) lub wbicie kilku sond standardowych;

2.4. Przyczyną wyświetlenia komunikatu **E:CI** może być brak ciągłości obwodu sondy prądowej lub jej zbyt duża oporność.

2.5. Wejścia miernika są chronione przed krótkotrwałymi przepięciami zewnętrznymi, ale nie mogą być przyłączane długotrwale do jakichkolwiek źródeł napięcia. **Miernikiem WG 307 nie wolno mierzyć impedancji pętli zwarcia!** Podczas pracy należy stosować się do odpowiednich przepisów BiHP.

2.6. Procesy odprowadzania prądu piorunowego z uziomu do gruntu i rozptyłu prądu w ziemi są inne niż przy przepływie prądu o częstotliwości energetycznej. Z tych względów właściwości uziemień, takie jak impedancja uziemienia lub rozkład napięcia na powierzchni ziemi mogą być inne w warunkach udarowych niż w warunkach statycznych. Różnica ta wynika z wyższych spadków napięcia na indukcyjności własnej uziemienia oraz zjawisk falowych w samym uziemieniu pojawiających się pod wpływem napięć i prądów udarowych. Użyteczna długość uziomu zawiera się w granicach 20 - 70 m w zależności od rezystywności gruntu. W przypadku dłuższych uziomów wyniki uzyskane przy pomocy miernika WG 307 mogą być wyraźnie wyższe niż uzyskane w warunkach statycznych. Wynik pomiaru miernikiem WG-307 odzwierciedla wartość udarowej rezystancji wypadkowej uziemienia (wg PN/E-05003/03) a więc części uziemienia biorącej udział w odprowadzaniu prądu piorunowego do gruntu.

2.7. Zgodnie z normami PN-89/E-05003/03 (p.3.1.3.1) oraz PN-92/E-05003/04 (p.2.1.3.2) dla ochrony obostrzonej i specjalnej wartość rezystancji uziemienia należy wyznaczyć na podstawie obliczeń wg p.3.6.3 normy PN/E-05003/01 lub zmierzyć mostkiem udarowym. Miernik WG-307 realizuje pomiar udarowy, a więc uzyskanych wyników nie należy przeliczać wg powyższych zasad.

2.8. Nie wolno wykonywać pomiaru uziemienia przy włączonym teście (sygnalizowany komunikatem " _ ")

2.9. Komunikaty wyświetlane przez miernik:

Batlow

- niskie napięcie baterii akumulatorów, należy naładować baterie;

E:CU - brak ciągłości obwodu sondy napięciowej;

E:CI - brak ciągłości obwodu sondy prądowej;

E:rr - błąd ogólny;

E:Or - przekroczenie zakresu;

E:Ub - bateria rozładowana;
LA - test ładowania;
For - formowanie (rozładowywanie) baterii przed procesem ładowania;
Lad - ładowanie baterii;
Ful - zakończenie ładowania baterii;
E:PL - przerwane ładowanie baterii akumulatorów;
XX,X _ - włączony **TEST (X-cyfry wyniku)**;

2.10. Serwis zapewnia producent. Samodzielne otwieranie obudowy przyrządu powoduje utratę gwarancji naprawy.

3. Ładowanie akumulatorów

Miernik WG-307 zasilany jest baterią akumulatorów kadmowo-niklowych (Cd-Ni) o napięciu znamionowym 4,8V. Miernik tego typu jest standardowo wyposażony w pakiet akumulatorów o pojemności 700...1000 mAh - pozwalający na wykonanie ponad 1000 pomiarów.

Każdorazowo po załączeniu zasilania miernika dokonywany jest pomiar napięcia baterii pod obciążeniem. Wyświetlenie komunikatu **Batlow** świadczy o niskim poziomie naładowania baterii (ok. 30% ładunku). Mimo wyświetlenia tego komunikatu można w dalszym ciągu wykonywać miernikiem pomiary jednak w najbliższym czasie wymagane będzie naładowanie baterii. Po wyświetleniu komunikatu **E:Ub**, świadczącym o całkowitym rozładowaniu akumulatorów miernik zablokuje możliwość wykonywania pomiarów. Przed ich wykonaniem konieczne jest naładowanie baterii.

Ładowanie przeprowadza się bez konieczności wyjmowania akumulatorów z pojemnika. Miernik wyposażony jest w dwa wewnętrzne układy ładujące - szybki i wolny (awaryjny). W celu zainicjowania procedury szybkiego ładowania należy wyłączyć zasilanie miernika, a do gniazda umieszczonego na bocznej ścianie obudowy miernika włączyć wtyk zasilacza dostarczanego wraz z miernikiem po czym zasilacz dołączyć do sieci. Na początku dokonywane jest sprawdzenie stanu rozładowania baterii; jeżeli zawierają one ponad 30% ładunku, wyświetlany jest komunikat **Ful** i ładowanie nie jest wykonywane. W przeciwnym przypadku rozpoczyna się proces dwuetapowego ładowania.

W pierwszym etapie następuje rozładowanie baterii prądem 1C (ok. 700mA) do wartości minimalnej napięcia. Wyświetlany jest wówczas komunikat **For** (Formowanie). W drugim etapie (komunikat **Lad**) baterie są ładowane prądem ok. C/2 (300-350 mA). Do zakończenia procesu ładowania stosuje się dwa kryteria : $-\Delta U$ (ujemny przyrost napięcia baterii) oraz U_{mx} (napięcie max. baterii). Po spełnieniu jednego z tych kryteriów ładowanie jest przerywane (komunikat **Ful**). Powyższy sposób ładowania pozwala na pełne wykorzystanie pojemności baterii (unika się efektu pamięci) oraz liczby ich ładowań. Dwukrotne szybkie wciśnięcie przycisku **Pomiar** uruchamia układ testowania baterii i wyświetlacz pokazuje w % orientacyjny stopień jej naładowania. Ponieważ test ten odbywa się przy pełnym obciążeniu baterii, wielokrotne używanie tej funkcji wyraźnie przyspiesza rozładowanie baterii.

UWAGI:

Ponieważ ładowanie odbywa się z wykorzystaniem kryterium $-\Delta U$, nie wolno stosować innych akumulatorów niż Cd-Ni (również akumulatorów Cd-Ni o znacznie większej pojemności);

	Podczas ładowania obudowa miernika może się nagrzewać, a więc powinno się ustawić ładowany miernik na wolnej przestrzeni, tak aby umożliwić swobodny przepływ powietrza chłodzącego;
	Cały proces formowania i ładowania powinien trwać nie więcej niż 3 do 4 godz. Bardziej rozładowane akumulatory są szybciej ładowane;
	Nie wolno przerywać ładowania. Częściowo rozładowane akumulatory (ponad 30% ładunku) nie będą doładowywane;
	Należy zachować kolejność załączania i wyłączania zasilacza: wyłączyć zasilanie miernika, zasilacz włożyć do gniazda sieciowego, a następnie włożyć wtyczkę okrągłą zasilacza do gniazda ładowania miernika. Cały proces ładowania rozpocznie się automatycznie;
	Zalecane jest stosowanie baterii w postaci pakietu 4*R6 o pojemności 700 ...1000 mA. Dopuszcza się stosowanie 4-ch osobnych baterii R6 (Cd-Ni), wymagana pojemność baterii : 700 - 1000 mAh.;
	Ze względu na dużą różnorodność występujących na rynku zasilaczy o różnych charakterystykach mimo analogicznych parametrów znamionowych, wytwórca mierników gwarantuje ich poprawną pracę tylko w przypadku ładowania baterii przy użyciu zasilaczy dostarczanych wraz z miernikiem;
	W przypadku nie używania miernika przez dłuższy okres czasu (np. kilka miesięcy) akumulatory Cd-Ni (na skutek samorozładowania) mogą rozładować się do poziomu napięcia uniemożliwiającego pracę mikrokontrolera sterującego miernikiem. W takim przypadku zarówno wynik testu jak i wyświetlane komunikaty mogą być niezgodne z założeniami. W celu przywrócenia funkcjonalności przyrządu, należy uruchomić procedurę ładowania awaryjnego polegającą na przyłączeniu zasilacza do gniazda w obudowie miernika a następnie włączeniu zasilacza do sieci i ładowaniu akumulatora przez ponad 10 godz. przy wyłączonym wyłączniku "zasil" na obudowie miernika (miernik wykorzystuje wówczas dodatkowy wewnętrzny układ ładowania małym prądem).

4. Opis przyrządu

Na rys.1 pokazano widok płyt czołowej i górnej miernika WG-307 , a na rys. 2 przedstawiono jego schemat funkcjonalny.

Oznaczenia elementów miernika

Pomiar

przycisk uruchamiający cykl pomiarowy przyrządu

Zasil.

włącznik zasilania

Test

załączanie testu

LCD

Celem testu jest sprawdzenie poprawności działania miernika bez konieczności dołączania go do uziemienia i sond. W tym celu należy załączyć przełącznik **TEST** umieszczony na płycie górnej miernika, a następnie po załączeniu zasilania wcisnąć przycisk **Pomiar**. Test należy wykonać przy odłączonych przewodach pomiarowych.

W pozycji załączonej przełącznika **TEST**, do zacisków miernika dołączany jest wewnętrzny model rezystancyjny uziemienia. Wciśnięcie w tym stanie przycisku **Pomiar** spowoduje wykonanie udarowego pomiaru rezystancji zamodelowanego uziemienia. Wyświetlony wynik pomiaru testowego powinien zawierać się w granicach $11 \pm 0,3 \Omega$. Pomiar wykonany przy włączonym **TEŚCIE** wewnętrznym jest sygnalizowany znacznikiem "—" obok wyniku.

Uwaga ! Niedopuszczalne jest wykonywanie pomiarów uziemień z załączonym przełącznikiem TEST. Praca miernika w tym stanie spowoduje zaniżanie wyników pomiarów uziemień dołączonych do zacisków miernika.