

## Instrukcja wykonywania pomiarów elektrycznych obwodu pętli i stanowiska pomiarowego.

W niniejszej instrukcji opisany jest sposób wykonywania pomiarów elektrycznych obwodu pętli i stanowiska pomiarowego.

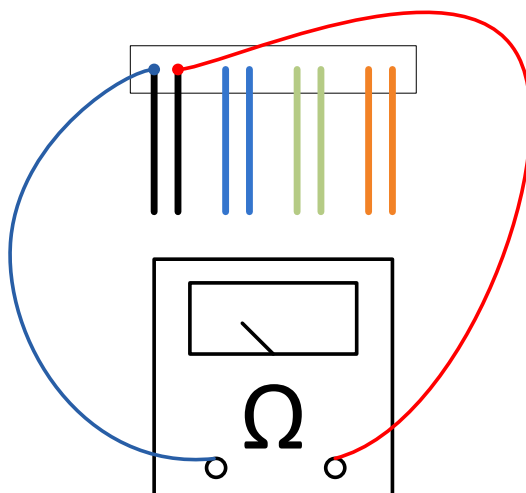
### 1. Pomiar rezystancji obwodu pętli

Do pomiaru rezystancji obwodu pętli może być wykorzystany prosty miernik elektryczny umożliwiający mierzenie oporności.

- Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji obwodu pętli konieczne jest odłączenie pętli od licznika.
- Po odłączeniu pętli od licznika należy zlokalizować we wtyczce z przewodami idącymi od pętli (lub wiązce kabli) pary przewodów odpowiadające poszczególnym pętlom.
- Miernik należy ustawić w funkcje pomiaru rezystancji (zależnie od stosowanego typu miernika konieczne może być przełączenie przewodów wyjściowych z miernika we właściwe gniazdo) i odpowiednio ustalić zakres pomiarowy, przy uwzględnieniu oczekiwanych wyników poniżej  $5\Omega$ .
- Pomiar przeprowadza się poprzez przyłożenie dwóch końcówek miernika elektrycznego do końcówek pary przewodów odpowiadających danej pętli i odczytanie wartości z wyświetlacza miernika elektrycznego. Jeżeli występuje problem z odczytaniem wartości można odpowiednio zmniejszyć lub zwiększyć zakres miernika.

**Uwaga:** Zaleca się dwukrotne przeprowadzenie tego pomiaru, aby wyeliminować ryzyko pomyłki.

- Po potwierdzeniu wyników należy wpisać je w przewidziane do tego miejsce w protokole.



### Wymagania

Wymagane jest, aby rezystancja przewodu była jak najmniejsza i wynosiła poniżej  $5\Omega$ . Ponadto ważne jest, aby rezystancja poszczególnych przewodów była na tym samym poziomie.

## 2. Pomiar indukcyjności obwodu pętli

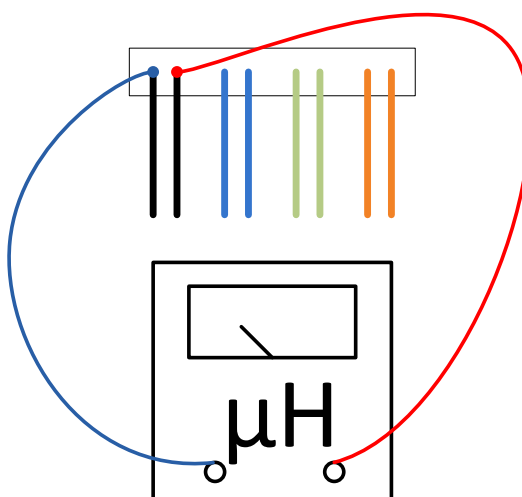
Do pomiaru indukcyjności pętli musi być wykorzystany miernik z funkcją pomiaru indukcyjności.

- Przed przystąpieniem do pomiaru indukcyjności obwodu pętli konieczne jest odłączenie pętli od licznika.
- Po odłączeniu pętli od licznika należy zlokalizować we wtyczce z przewodami idącymi od pętli (lub wiązce kabli) pary przewodów odpowiadające poszczególnym pętlom.
- Miernik należy ustawić w funkcję pomiaru indukcyjności (zależnie od stosowanego typu miernika konieczne może być również przełączenie przewodów wyjściowych z miernika we właściwe gniazdo oraz włączenie funkcji pomiaru indukcyjności dodatkowym przyciskiem) i odpowiednio ustalić zakres pomiarowy, przy uwzględnieniu oczekiwanych wyników w zakresie 40 - 200 $\mu$ H.
- Pomiar przeprowadza się poprzez przyłożenie dwóch końcówek miernika elektrycznego do końcówek pary przewodów odpowiadających danej pętli i odczytanie wartości z wyświetlacza miernika elektrycznego. Jeżeli występuje problem z odczytaniem wartości można odpowiednio zmniejszyć lub zwiększyć zakres miernika.

**Uwaga: Zaleca się dwukrotne przeprowadzenie tego pomiaru, aby wyeliminować ryzyko pomyłki.**

- Po potwierdzeniu wyników należy wpisać je w przewidziane do tego miejsce w protokole.

Należy zwrócić uwagę, aby w trakcie dokonywania pomiaru nic nie zakłócało wskazań miernika i nie odczytywać wartości w czasie, gdy przez stanowisko przejeżdżają pojazdy ponieważ wpływa to na zmianę odczytu miernika. Wpływ na zmianę odczytu mogą mieć również parkujące w pobliżu pojazdy, dlatego ważne jest aby w trakcie pomiaru w otoczeniu pętli nie znajdowały się żadne obiekty.



### Wymagania

Indukcyjność każdej pętli powinna mieścić się w zakresie 40 - 200 $\mu$ H. Istotne jest także, aby wartości dla wszystkich pętli były podobne do siebie lub w najlepszym przypadku identyczne.

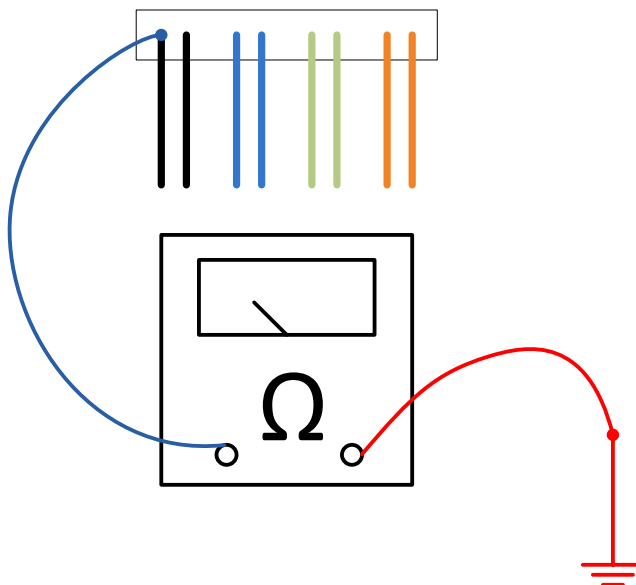
### 3. Rezystancja izolacji przewodów pętli

Do pomiaru rezystancji izolacji konieczne jest zastosowanie specjalnego typu miernika elektrycznego.

- Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji izolacji przewodów pętli konieczne jest odłączenie pętli od licznika.
- Po odłączeniu pętli od licznika należy zlokalizować we wtyczce z przewodami idącymi od pętli (lub wiązce kabli) pary przewodów odpowiadające poszczególnym pętlom.
- Zależnie od stosowanego typu miernika należy odpowiednio ustalić zakres pomiarowy. Niemniej rezystancja izolacji powinna dążyć do nieskończoności. Napięcie probiercze miernika powinno wynosić 500V lub 1000V.
- Kolejnym etapem jest odpowiednie podłączenie końcówek miernika. Jedną z końcówek należy umieścić w ziemi, drugą natomiast należy przyłożyć do dowolnego z przewodów każdej pętli. Następnie należy rozpocząć pomiar i odczytać wskazywaną wartość. Pomiar polega na przepuszczeniu przez badany przewód wysokiego napięcia (ponad 500V), np. poprzez kręcenie pokrętką induktora. Z tego względu zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności przy pracy z tego typu miernikiem.

**Uwaga: Zaleca się co najmniej dwukrotne przeprowadzenie tego pomiaru, aby wyeliminować ryzyko pomyłki.**

- Po potwierdzeniu wyników należy wpisać je w przewidziane do tego miejsce w protokole.



#### Wymagania

Rezystancja izolacji przewodu powinna dążyć do nieskończoności, jeżeli miernik wskazuje 0 oznacza to zwarcie przewodu do ziemi i konieczność sprawdzenia połączeń i izolacji przewodu. Również wszystkie wyniki poniżej  $50\text{M}\Omega$  są niepokojące i należy sprawdzić wówczas prowadzenie przewodu i jego izolację.

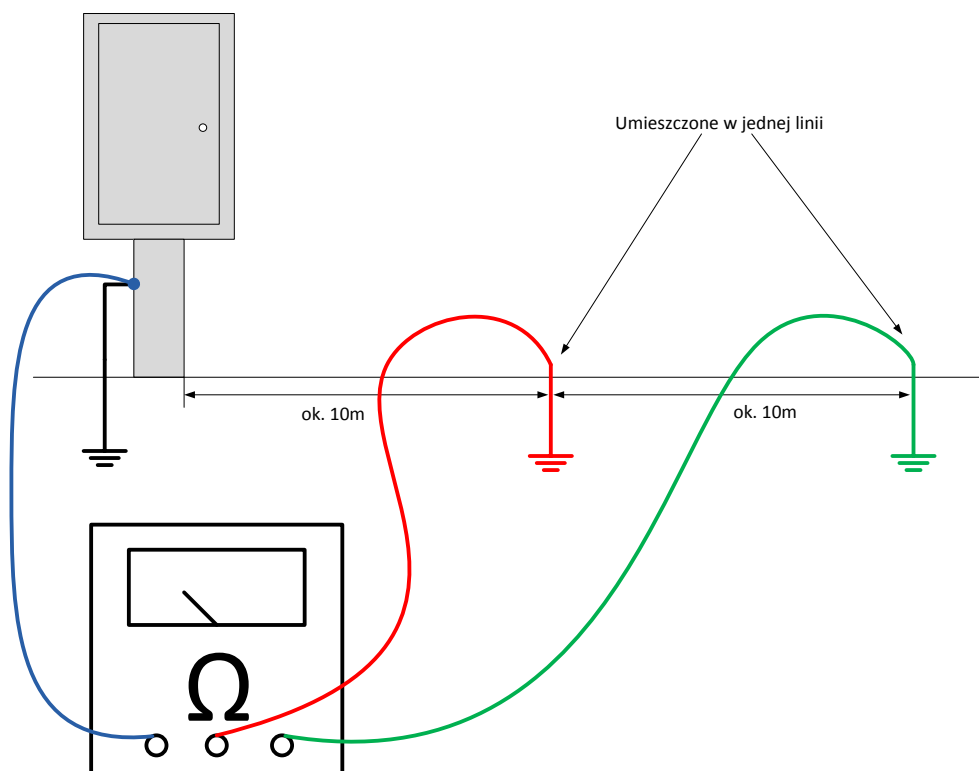
#### 4. Rezystancja uziemienia

Do pomiaru rezystancji zastosowanego uziemienia konieczny jest specjalny typ miernika elektrycznego.

- Przed przystąpieniem do pomiaru należy zlokalizować uziemienie i ewentualne miejsca w skrzynce, do których można podłączyć końcówki miernika. Ważne jest aby miały one bezpośredni styk z miejscem, do którego podłączone jest uziemienie, mogą to być na przykład śruby mocujące skrzynkę.
- Następnie należy odpowiednio rozmieścić końcówki miernika. Jedna końcówka musi zostać podłączona do uziemienia lub innego dogodnego miejsca w skrzynce. Natomiast dwie pozostałe końcówki miernika należy umieścić w ziemi, w jednej linii, oddalone od siebie o ok. 5-10m.
- Zależnie od stosowanego typu miernika należy odpowiednio ustalić zakres pomiarowy. Niemniej rezystancja izolacji powinna być mniejsza od  $10\Omega$ .
- Po sprawdzeniu połączeń można rozpocząć pomiar, a następnie odczytać wskazywaną wartość.

**Uwaga: Zaleca się co najmniej dwukrotne przeprowadzenie tego pomiaru, aby wyeliminować ryzyko pomyłki.**

- Po potwierdzeniu wyników należy wpisać je w przewidziane do tego miejsce w protokole.



#### Wymagania

Rezystancja uziemienia powinna być jak najmniejsza, zaleca się aby była mniejsza od  $10\Omega$ . Jeżeli miernik wskazuje rezystancję, która dąży do nieskończoności oznacza to, że instalacja nie jest uziemiona (zbyt duża rezystancja). Należy wówczas sprawdzić i ewentualnie poprawić uziemienie instalacji.