

**LEDWOLT**

Inteligentny woltomierz motocyklowy

Instrukcja obsługi

usprawnienia

Laboratorium Badawcze

# Zastosowanie

LEDWOLT jest precyzyjnym, inteligentnym woltomierzem motocyklowym. Zastępuje tradycyjną kontrolkę ładowania, która — wbrew powszechnemu mniemaniu — wcale nie oznacza, że akumulator jest ładowany. Oznacza ona dokładnie tyle, że alternator jest w stanie oddawać energię. To ile jej oddaje i czy w całości jest przekazywana do akumulatora jest uzależnione od stanu technicznego alternatora, złącz, przewodów i samego akumulatora. Precyzyjną informację o kondycji instalacji elektrycznej daje dopiero precyzyjny pomiar napięcia na akumulatorze. Jego ideą jest przekazanie jasnej i czytelnej informacji o stanie akumulatora, alternatora i rozrusznika, a także towarzyszącej im instalacji elektrycznej. Wszystkie informacje przekazywane są za pomocą dwukolorowej kontrolki. Kolor niesie informację: dobrze/źle.

## Montaż

LEDWOLT należy podłączyć **bezpośrednio** do zacisków akumulatora. Przewód z czerwonym paskiem podłączyć należy z biegunem dodatnim. Najlepszym sposobem podłączenia jest włożenie przewodów pomiędzy ołowiane bolce akumulatora a klemy. Inny sposób podłączenia (przy bezpiecznikach, przy stacyjce, na kostkach) może spowodować zafałszowanie wskazań.





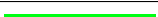

## Tryby pracy

Woltomierz posiada trzy tryby pracy przełączane automatycznie:

**Tryb uśpienia** włącza się kilkadziesiąt sekund po wyłączeniu silnika. Sygnalizowany jest przez króciutkie błyski koloru czerwonego ■■■■■■ imitujące kontrolkę autoalarmu. W tym trybie woltomierz pobiera pomijalnie mały prąd z akumulatora.

**Tryb rozruchu** włączany jest automatycznie, gdy podczas trybu uśpienia zostanie włączony większy odbiornik elektryczny — na przykład zapłon, światła, centralny zamek lub rozrusznik. W trybie tym kontrolka bardzo szybko miga. Znaczenie kontrolki ważne jest tylko podczas rozruchu silnika. Kolor zielony ■■■■■■ oznacza prawidłowe napięcie. Chwilowa lub stała zmiana na kolor czerwony ■■■■■■ oznacza zbyt duże obciążenie akumulatora (poniżej 9V). Istotne jest, że woltomierz przechodzi w tryb rozruchu jedynie z trybu uśpienia, a nie z trybu jazdy, więc podczas uruchamiania rozrusznika, gdy woltomierz jest w trybie jazdy (opisanym poniżej) spowoduje nieprawidłowe wskazanie, którego nie należy brać pod uwagę.

**Tryb jazdy** włącza się po uruchomieniu silnika. Świecenie kontrolki należy interpretować zgodnie z poniższą tabelką:

Kolor	Zakres napięć	Ładowanie
	<12,6	Brak
	12,6 – 13,1	Znikome
	13,1 – 13,4	Słabe
	13,4 – 14,0	Obniżone
	<b>14,0 – 14,9</b>	<b>W normie</b>
	>14,9	Zbyt wysokie

## Intepretacja wskazań

Podczas normalnej jazdy na załączonym biegu, powyżej niskich obrotów kontrolka powinna świecić w sposób ciągły w kolorze zielonym.

Przy bardzo niskich obrotach lub na biegu jałowym może występować nawet brak ładowania — w niektórych konstrukcjach (np. MZ ETZ) jest to normalne, ponieważ ładowanie jest tym większe im większe są obroty silnika i często rozpoczyna się dopiero po przekroczeniu pewnych obrotów silnika. Również do kilku minut po rozruchu silnika (do kilkunastu minut przy całkowicie rozładowanym akumulatorze) może występować obniżone ładowanie. Istnieją również motocykle, które konstrukcyjnie charakteryzują się niższym napięciem ładowania (np. 13,7 V). Nie sposób odgadnąć intencji konstruktorów. Rozwiązania są dwa: wymiana alternatora i/lub regulator napięcia lub zastosowanie woltomierza LEDWOLT-LV przeznaczonego specjalnie dla takich motocykli. Należy mieć na uwadze, że napięcie 13,6 V nie zaszkodzi akumulatorowi, jedynie znacznie wydłuży się czas niezbędny na jego całkowite naładowanie.

## Wykrywane usterki

Nie sposób opisać wszystkich możliwych usterek i przypadków, poniżej przedstawione zostały najbardziej prawdopodobne scenariusze:

Objaw	Możliwa przyczyna
Podczas jazdy kontrolka cały czas świeci na zielono niezależnie od ilości włączonych odbiorników; problemy z rozruchem – w trybie rozruchu kontrolka świeci na czerwono.	Zużyty akumulator. Alternator sprawny.
Podczas jazdy kontrolka cały czas świeci na zielono niezależnie od ilości włączonych odbiorników. W trybie rozruchu kontrolka szybko mruga na zielono jednak rozrusznik kręci słabo.	Skorodowane złącza lub przewody prowadzące od akumulatora do rozrusznika, zużyte szczotki lub komutator, zbyt duży opór na tulejach, zużyty włącznik elektromagnetyczny lub bendiks. Akumulator i alternator sprawny.

Objaw	Możliwa przyczyna
<p>Podczas jazdy kontrolka cały czas świeci na zielono niezależnie od ilości włączonych odbiorników; problemy z rozruchem – w trybie rozruchu kontrolka świeci na czerwono.</p>	<p>Zużyty akumulator. Alternator sprawny.</p>
<p>Po rozpoczęciu jazdy kontrolka pokazuje znikome, słabe lub obniżone ładowanie przez dłuższy czas, szczególnie przy niższych obrotach. Dopiero po kilkudziesięciominutowej jeździe ładowanie staje się w normie. Włączenie większej ilości odbiorników powoduje pogorszenie ładowania.</p>	<p>Jeśli podczas dłuższej niż 5 sekund pracy rozrusznika (bez uruchamiania silnika, czyli np. ze zdjętą fajką) nie włącza się kolor czerwony — skorodowane złącza lub przewody od alternatora do akumulatora, zużyte szczotki lub pierścienie ślizgowe alternatora, alternator uszkodzony. Jeśli podczas dłuższego rozruchu włącza się czerwona kontrolka — bardziej prawdopodobne zużycie lub uszkodzenie akumulatora.</p>
<p>Podczas jazdy świeci się ciągle czerwona kontrolka.</p>	<p>Brak ładowania. Jeśli zaczęła się świecić w czasie jazdy oznacza to awarię alternatora lub bezpiecznika, jeśli taki jest. W zależności od wielkości akumulatora i ilości włączonych odbiorników można bezpiecznie kontynuować jazdę przez kilka minut do kilku godzin w zależności od wielkości i kondycji akumulatora. Wyłączyć zbędne odbiorniki prądu i podjechać do najbliższego serwisu zajmującego się elektryką pojazdową (jeśli nie naprawią, podładują chociaż akumulator).</p>
<p>Podczas jazdy kontrolka mruga na czerwono.</p>	<p>Awaria regulatora napięcia — napięcie za wysokie. Włączyć taką ilość odbiorników aż zacznie świecić na zielono. Można bezpiecznie jeździć jeśli kontrolka świeci na zielono. Dłuższa jazda z kontrolką mrugającą na czerwono grozi uszkodzeniem instalacji elektrycznej i uszkodzeniem akumulatora. Odwiedzić najbliższy warsztat.</p>

Objaw	Możliwa przyczyna
Podczas jazdy kontrolka cały czas świeci na zielono niezależnie od ilości włączonych odbiorników; problemy z rozruchem – w trybie rozruchu kontrolka świeci na czerwono.	Zużyty akumulator. Alternator sprawny.
Przy niższych lub średnich prędkościach obrotowych silnika ładowanie jest obniżone lub słabe, szczególnie podczas włączenia większej ilości odbiorników.	Należy uważnie przeanalizować instalację elektryczną pojazdu i zwrócić uwagę na moce odbiorników i alternatora — być może ilość odbiorników jest za duża. Przyczyną mogą też być: skorodowane lub brudne złącza lub przewody prowadzące od alternatora do akumulatora, zużyte pierścienie ślizgowe alternatora lub szczotki.
Po uruchomieniu silnika woltomierz pozostaje w trybie rozruchu.	Uszkodzony alternator.

## Parametry

Dokładność wskazań:	0,1 V
Pobór prądu w trybie pracy:	30 mA
Pobór prądu w trybie uśpienia:	120 $\mu A$ <sup>1</sup>
Zakres napięć:	8-20 V

## Dane producenta

usprawnienia  
Laboratorium Badawcze  
Patrik Sielski  
ul. Paderewskiego 7/1  
81-831 Sopot  
(602) 643804  
psielski@usprawnienia.pl  
<http://www.usprawnienia.pl>

<sup>1</sup>Prąd mniejszy niż samorozładowanie akumulatora