

**LUMEL**

# **TACHOMETR DOSTAWNY DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH**

**Typu MS2**



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**



## SPIS TREŚCI

1. Zastosowanie .....	3
2. Cel stosowania .....	3
3. Zestaw tachometru .....	4
4. Dane techniczne .....	4
5. Zasada działania .....	5
6. Budowa .....	5
7. Instalowanie .....	6
8. Konserwacja, wymiana żarówki i naprawa .....	11

## 1. ZASTOSOWANIE

Tachometr jest przeznaczony do pomiaru prędkości obrotowej wału korbowego silników spalinowych z zapłonem iskrowym w samochodach osobowych z ujemnym biegunem instalacji połączonym z masą, oraz:

- z silnikami 4-suwowymi o oddzielnych układach zapłonowych dla każdego cylindra bez względu na liczbę cylindrów,
- z silnikami 2-suwowymi o oddzielnych układach zapłonowych dla każdego cylindra bez względu na liczbę cylindrów,
- z silnikami 4-suwowymi 2, 4 i 6 cylindrowymi ze wspólnym rozdzielaczem zapłonu,
- z silnikami 2-suwowymi 2 i 3 cylindrowymi ze wspólnym rozdzielaczem zapłonu

Uniwersalny tachometr samochodowy MS2:

- jest przystosowany do wbudowania na deskę rozdzielczą samochodu, lub inne dowolnie wybrane miejsce dogodne do obserwacji, w którym nie ogranicza on pola widzenia kierowcy,
- charakteryzuje się dużą niezawodnością i pewnością działania w warunkach normalnej eksploatacji samochodu,
- ułatwia jazdę w trudnych warunkach (w górach, z przyczepą itp.),
- umożliwi ekonomiczną i prawidłową eksploatację samochodu,
- jest potrzebny w każdym samochodzie, natomiast w samochodach biorących udział w rajdach jest podstawowym przyrządem.

Ze względu na kolory tarczy i napisów tachometr jest produkowany w dwóch wykonaniach.

## 2. CEL STOSOWANIA

Silnik samochodowy na każdym biegu ma pewną dopuszczalną minimalną i maksymalną prędkość obrotową, po przekroczeniu której następuje szybkie zużycie wszystkich jego elementów, a w szczególności zaworów, wałka rozrządu, sprężyn zaworowych itp. Dodatkowo spada moc silnika i wzrasta zużycie paliwa. Silnik pracuje naj-

lepiej przy odpowiednich obrotach, określonych w fabrycznej instrukcji obsługi samochodu. Uzyskuje się wówczas maksymalną moc użyteczną i minimalne zużycie paliwa oraz większą trwałość silnika, co skutkuje ekonomiczną eksploatacją samochodu.

### 3. ZESTAW TACHOMETRU

W skład zestawu tachometru wchodzi:

- tachometr ..... 1szt
- złącze z nasadkami i przewodami ..... komplet
- obudowa złącza konektorów ..... 1szt
- nasadka ..... 3szt
- końcówka oczkowa ..... 1szt
- instrukcja obsługi ..... 1szt
- karta gwarancyjna ..... 1szt

### 4. DANE TECHNICZNE

<b>Zasilanie</b>	12...16 V (instalacja 12 V)
<b>Zakres pomiarowy</b>	0...8000 r/min
<b>Dopuszczalny błąd</b>	± 2% górnej granicy zakresu pomiarowego
<b>Wykonanie MS2-1</b>	podziałka, cyfry oraz napisy na podzielnik - kolor biały, tło podzielnik - kolor czarny matowy
<b>Wykonanie MS2-2</b>	podziałka, cyfry oraz napisy na podzielnik - kolor czarny, tło podzielnik - kolor biały matowy
<b>Podstawowe wymiary gabarytowe:</b>	
- średnica zewnętrzna	80 mm
- średnica otworu montażowego	10,5 <sup>+0,5</sup> mm
- pozostałe wymiary	wg rys. 3.

<b>Żarówka oświetleniowa</b>	12 V, 2 W typ BA9S
<b>Oprawa żarówki</b>	typ E539.2.00
<b>Tachometr spełnia wymagania normy</b>	ZN-83/MERA-005/234

## **5. ZASADA DZIAŁANIA**

Do pomiaru prędkości obrotowej silnika wykorzystuje się impulsy elektryczne z układu zapłonowego. Impulsy te są przetwarzane na prąd stały, proporcjonalny do ich częstotliwości. Prąd stały jest mierzony przez magnetoelektryczny ustrój miernika. Częstotliwość impulsów zależy od rodzaju silnika, układu zapłonowego i prędkości obrotowej wału. Dlatego tachometr należy dostosować do pomiaru do konkretnego przypadku, dokonując przełączeń zgodnie z tablicą 1.

## **6. BUDOWA**

Tachometr ma okrągłą obudowę, wykonaną z tworzywa termoplastycznego koloru czarnego. W obudowie znajduje się układ elektroniczny oraz magnetoelektryczny ustrój pomiarowy. Tachometr ma dwie wskazówki: białą (czarną) i czerwoną. Wskazówka biała (czarna) wskazuje prędkość obrotową wału silnika, wskazówka czerwona jest połączona z pokrętkiem, zamocowanym na szybie miernika i pozwala użytkownikowi ustawić graniczną prędkość określoną dla danego typu silnika. Tarcza jest podświetlana żarówką, co ułatwia odczyt wskazań przy braku oświetlenia zewnętrznego. Do zamocowania tachometru służy gwintowany trzpień z nakrętką. Przez otwór w trzpieniu wyprowadzone są cztery barwne przewody, zakończone końcówkami. Aby ułatwić montaż tachometru, łącznie z nim jest dostarczane złącze pośrednie z przewodami. Przewody mają określone barwy (lub numery) zgodnie z rys. 1

## 7. INSTALOWANIE

7.1. Przed zamontowaniem tachometru należy go przystosować do typu samochodu, w którym ma być zainstalowany. W tym celu należy zdjąć osłonę tylną, podważając ją lekko od strony wgnębenia pod trzpień mocujący, na płycie drukowanej dokonać przełączeń zgodnych z tablicą 1, a następnie założyć osłonę.

Tablica 1

SILNIK		Układ zapłonowy	Liczba impulsów na obrót wału	Częstotliwość sygnału dla 6000 r/min w [Hz]	POZYCJA PRZEŁĄCZNIKA		Widok płytki z przełącznikiem do konfiguracji
Liczba cylindrów	Liczba suwów				SEKCJA 1	SEKCJA 2	
dowolna	4	oddzielny dla każdego cylindra	1/2	50	OFF	OFF	
dowolna	2	oddzielny dla każdego cylindra	1/1	100	ON	OFF	
2	4	ze wspólnym rozdzielaczem dla cylindrów	2/2		OFF	OFF	

3	4	ze wspólnym rozdzielnikiem dla cylindrów	3/2	150	OFF	ON	
2	2	ze wspólnym rozdzielnikiem dla cylindrów	2/1	200	ON	ON	
4	4		4/2		ON	ON	

7.2. Instalowanie zaleca się wykonać w warsztacie specjalistycznym. W przypadku, gdy użytkownik decyduje się na samodzielny montaż należy postępować w sposób podany poniżej. Miejsce zamontowania należy wybrać tak, aby podziałka była dobrze widoczna, lecz równocześnie tachometr nie ograniczał pola widzenia kierowcy. Powierzchnia, na której będzie montowany tachometr powinna być możliwie pozioma, aby umożliwiła zachowanie poz. pracy wg rys.2. Z dotychczasowego stosowania wynika, że tachometr najkorzystniej jest montować w lewym narożniku deski rozdzielczej samochodu. Końcówki przewodów tachometru należy wcisnąć do

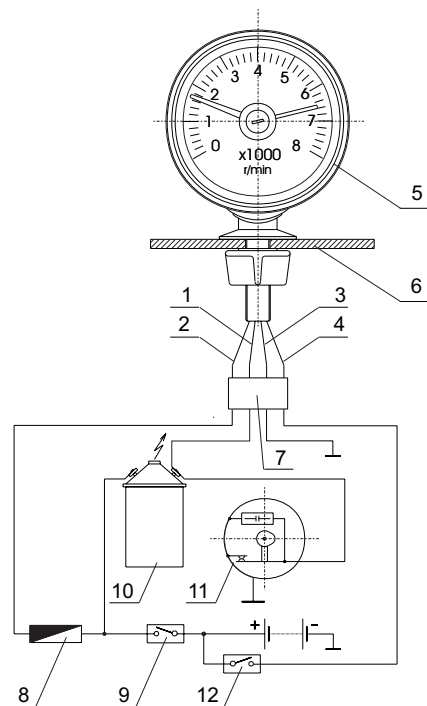
obudowy złącz konektorów dopiero w ostatniej fazie montażu tachometru, gdyż obudowa złącz nie mieści się w otworze montażowym.

Dla zamontowania tachometru, korzystając z rys. 2 należy:

- w powierzchni do mocowania (1) wykonać otwór o średnicy  $10,5^{+0,5}$  mm,
- z trzpienia tachometru (3) wykręcić i zdjąć nakrętkę (2),
- do wykonanego otworu wprowadzić przewody z końcówkami (4) i trzpień (3),
- przez nakrętkę (2) przetknąć przewody (4) i nakrętkę (2) nakręcić do lekkiego oporu,
- przez skręcenie trzpienia w przegubie kulistym ustawić tachometr w najdogodniejszej dla kierowcy pozycji - ze względu na poprawną pracę układu łożyskowego tachometr powinien być odchylony do tyłu o  $10...15^{\circ}$  zgodnie z rys. 2,
- palcami mocno dokręcić nakrętkę,
- korzystając ze schematu układu elektrycznego samochodu oraz rys. 1, przewody dostarczone ze złączem należy doprowadzić do miejsc ich podłączenia, przyciąć, odizolować na długości ok. 10 mm i zacisnąć końcówki dostarczone łącznie z tachometrem; końcówka oczkowa powinna być zacisnięta na przewodzie czarnym,
- podłączyć przewody do instalacji elektrycznej samochodu,
- końcówki przewodów tachometru (6) wcisnąć do obudowy złącz konektorów (8) tak, aby po połączeniu złącza z końcówkami i złącza z nasadkami była zachowana zgodność barw (numerów) przewodów po obu stronach złącza,
- połączyć złącze z końcówkami (8) ze złączem z nasadkami (7) rys. 2.

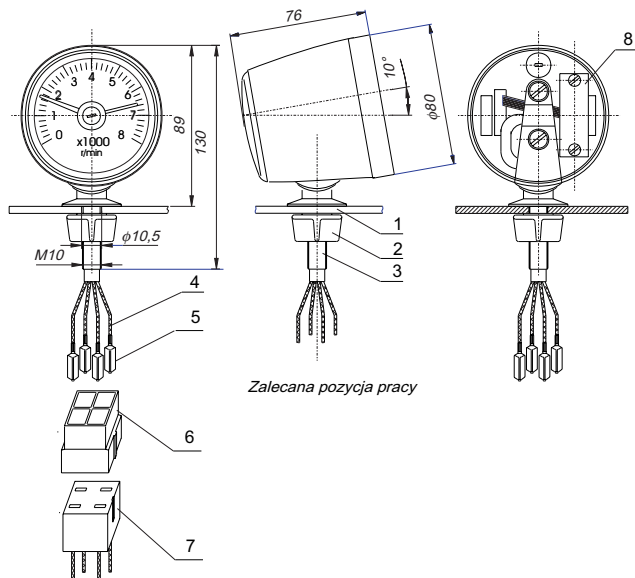
**Uwaga:** w niektórych typach samochodów przy montażu tachometru na powierzchni deski rozdzielczej może wystąpić konieczność jej usztywnienia w miejscu montażu tachometru przez podłożenie odpowiednio dobranych podkładek z tworzywa lub metalu, lub zastosowanie podkładki amortyzującej między tachometrem a deską rozdzielczą.





**Rys. 1 Sposób podłączenia tachometru MS2**

1- przewód czarny (nr 1) do cewki zapłonowej (źródła sygnału), 2- przewód czerwony (nr 2) do „+” zasilania, 3- przewód biały (nr 3) do „-” zasilania, 4- przewód niebieski (nr 4) do „+” wyłącznika świateł, 5- tachometr, 6- deska rozdzielcza samochodu, 7- złącze pośredniczące, 8- bezpiecznik, 9- wyłącznik zapłonu, 10- cewka zapłonowa, 11- przerywacz, lub elektroniczny moduł zapłonowy, 12- wyłącznik świateł.



Zalecana pozycja pracy

**Rys. 2 Wymiary gabarytowe i zalecana pozycja pracy tachometru MS2**

1- deska rozdzielcza samochodu, 2- nakretka, 3- trzpień, 4- przewody z końcówkami, 5- końcówki przewodów tachometru, 6- obudowa złącza konektorów, 7- złącze pośredniczące z przewodami, 8- płytka drukowana z elementami do konfigurowania tachometru.

### 7.3. Sprawdzenie działania

Po zamontowaniu tachometru należy włączyć silnik i sprawdzić poprawność działania miernika. Zwiększając obroty powinno się obserwować proporcjonalny wzrost wskazań tachometru. Jeśli tachometr działa poprawnie, należy zabezpieczyć przewody przed obluźowaniem się, przetarciem izolacji itp., a następnie korzystając z danych technicznych samochodu nastawić czerwoną wskazówkę na przyjętą graniczną (minimalną lub maksymalną) prędkość obrotową. Zależnie od uznania użytkownika może to być wartość odpowiadająca minimalnemu zużyciu paliwa, maksymalnemu momentowi, maksymalnej mocy użytecznej lub maksymalnej prędkości obrotowej wału dopuszczonej dla danego typu silnika.

## 8. KONSERWACJA, WYMIANA ŻARÓWKI I NAPRAWA

Podczas normalnej eksploatacji tachometr nie wymaga konserwacji poza wymianą żarówki w przypadku jej przepalenia. W tym celu należy zdjąć osłonę tylną, podważając ją lekko od strony wgłębienia pod trzpień mocujący, wyciągnąć oprawkę z gniazda i wymienić żarówkę, następnie wsunąć oprawkę w gniazdo i założyć osłonę. Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje:

Dział Reklamacji i Napraw LZAE LUMEL S.A.  
65-022 Zielona Góra  
ul. Sulechowska 1, tel. (0-prefiks-68) 32 95 150.



**Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.**

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra

<http://www.lumel.com.pl>

**Dział Sprzedaży Krajowej**

Informacja techniczna: tel. (0-prefiks-68) 32 95 260, 32 95 306, 32 95 180  
e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

Przyjmowanie zamówień: fax (0-prefiks-68) 32 55 650  
(0-prefiks-68) 32 95 361