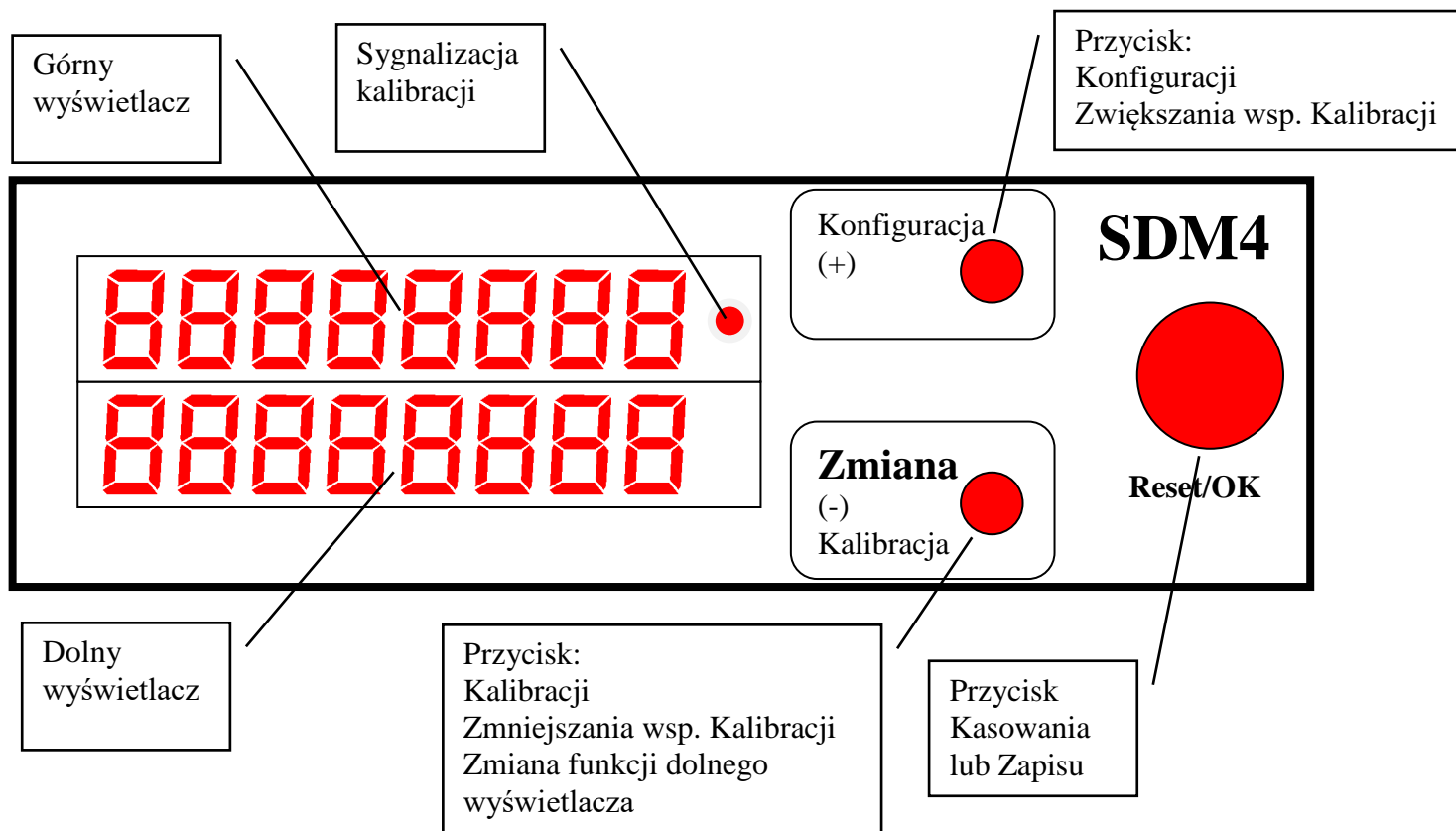


Instrukcja obsługi metromierza SDM4 (wersja oprogramowania od 1.2)



SDM4 jest nowoczesnym metromierzem umożliwiającym pomiar przejechanego dystansu z dokładnością do jednego metra.

Dodatkowe wejście do podłączenia czujnika biegu wstecznego, umożliwia automatyczne zmniejszanie przejechanego dystansu w przypadku cofania pojazdem.

Oprócz podstawowej funkcji mierzenia dystansu, SDM4 umożliwia pomiar prędkości chwilowej oraz średniej, napięcia w instalacji elektrycznej, temperatury z opcjonalnego czujnika oraz czasu przejazdu.

W pamięci urządzenia można zapisać dwa zestawy kalibracji, co ułatwia przenoszenie metromierza pomiędzy różnymi pojazdami (lub szybką rekonfigurację w przypadku zmiany rozmiaru ogumienia).

SDM4 współpracuje z szeroką gamą czujników drogi: mechanicznymi, indukcyjnymi, hallotronowymi, optycznymi.

Wyprowadzone przewody umożliwiają zdublowanie przycisków sterujących na zewnątrz obudowy, umożliwiając sterowanie metromierzem zarówno kierowcy jak i pasażerowi/pilotowi.

W celu dostosowania funkcjonalności do potrzeb użytkownika, SDM4 należy wstępnie skonfigurować wybierając opisane niżej funkcje **a) – f)** które będą dostępne lub ukryte podczas normalnej pracy urządzenia.

Aby odczyty pomiarów były prawidłowe, konieczna jest również wstępna kalibracja.

Kalibracja SDM4 dotyczy:

- dystansu (ze względu na różny rozmiar kół, przełożeń mostów oraz rodzajów impulsatorów w różnych markach pojazdów)
- prędkości (opcjonalnie, np. przy prezentacji w milach na godzinę)
- napięcia (ze względu na różne spadki napięć w miejscu podłączenia do wiązki pojazdu)
- temperatury (ze względu na różne typy czujników i rozrzut ich parametrów)
- czasu (dla zwiększenia precyzji pomiarów)
- jasności wyświetlaczy

Urządzenie po wyłączeniu zasilania zapamiętuje zmierzone dystanse, wyliczoną prędkość średnią oraz ustawioną konfigurację oraz kalibrację pomiarów.

Przy standardowej eksploatacji metromierza, proces konfiguracji i kalibracji są czynnościami jednorazowymi i nie wymagają powtarzania.

SDM4 posiada trzy stany pracy:

- Stan normalnej pracy
- Stan kalibracji
- Stan konfiguracji

Po włączeniu zasilania, SDM4 automatycznie uruchamia się w stanie normalnej pracy.

Przez chwilę pokazywana jest informacja o wersji zainstalowanego oprogramowania (na górnym wyświetlaczu) oraz dostępności funkcji i wybrany numer zestawu kalibracji (na dolnym wyświetlaczu).

SoFt 1.2
00C.tnPd.

Podczas normalnej pracy SDM4 zawsze pokazuje na górnym wyświetlaczu dystans odcinka (np. kratki roadbooka). Na dolnym wyświetlaczu prezentowana jest wybrana przez użytkownika funkcjonalność:

- a) przejechany dystans (globalny) w zakresie do 99999.999 metrów
(w tym przykładzie: dystans przejechanego ostatnio odcinka to 1258m a dystans globalny 239km i 875m)

1258
00239.875

- b) prędkość pojazdu (po lewej stronie średnia a po prawej chwilowa) w km/h
(w tym przykładzie: prędkość średnia to 42,9km/h a prędkość chwilowa 76km/h)

1258
42.9 76

- c) napięcie w instalacji pojazdu
(w tym przykładzie: napięcie w instalacji pojazdu to 13,8V)

1258
13.8 V

- d) temperaturę z podłączonego czujnika
(w tym przykładzie: zmierzona temperatura to 89 stopni Celsiusa)

1258
89°C

- e) pomiar czasu w zakresie do 99:99:99:99 (hh:min:sek:ss)
(w tym przykładzie: zmierzony czas to godzina, 34 minuty, 22 sekundy i 85 setnych sekundy)

1258
0 1.34.22.85

- f) regulacja jasności wyświetlacza (intensywność od zera do czterech)
(w tym przykładzie: ustawiony jest drugi stopień intensywności świecenia wyświetlaczy)

1258
22222222

Wyświetlany aktualnie pomiar zmienia się przez krótkie naciśnięcie przycisku 'Zmiana'.

Wszystkie pomiary wykonywane są równolegle, niezależnie od tego co prezentowane jest na dolnym wyświetlaczu.

Stan konfiguracji

Stan ten aktywowany jest poprzez dłuższe (ponad 0,5s) wciśnięcie przycisku „**Konfiguracja**”.

Na górnym wyświetlaczu pojawi się napis „**Konfig.**”

Na dolnym wyświetlaczu pojawiają się symbole dostępnych w SDM4 funkcji oraz numer zestawu kalibracji:

KonF 10.
0uL.tnPd.

0 – wybrany zestaw kalibracji numer zero

u – jasność wyświetlaczy

L – czas (stoper)

t – temperatura

n – napięcie

P – prędkość

d – dystans

Kropka przy symbolu funkcji oznacza, że funkcja ta będzie dostępna na dolnym wyświetlaczu po naciśnięciu przycisku „**Zmiana**”.

W powyższym przykładzie, dla użytkownika do wyboru będzie tylko stoper (kropka przy **C**) i dystans globalny (kropka przy **d**).

Przyciskiem „**Konfiguracja**” wybierana jest kolejna funkcja do konfiguracji. Konfigurowana funkcja wskazywana jest przez miganie jej symbolu.

Przyciskiem „**Zmiana**” zmienia się dostępność wskazywanej funkcji. Dostępność sygnalizowana jest zapaleniem kropki przy symbolu konfigurowanej funkcji.

Można wybrać dowolny zestaw z dostępnych funkcji wg potrzeb użytkownika (np. jak wyżej: tylko metromierz i stoper).

SDM4 umożliwia zapamiętanie dwóch niezależnych zestawów kalibracji i łatwe przełączanie pomiędzy nimi (np. w przypadku gdy używany jest naprzemiennie w różnych pojazdach). W tym celu należy wybrać przyciskiem „**Konfiguracja**” pozycję na której wyświetlany jest numer zestawu, a następnie przyciskiem „**Zmiana**” zmienić go na zero (podstawowy) lub jeden.

Wyłączenie wszystkich funkcji i zapis takiej konfiguracji nie ma skutku – urządzenie automatycznie wejdzie w tryb ponownej konfiguracji do momentu włączenia przynajmniej jednej funkcji.

Przycisk „**Reset/OK**” zapisuje ustawioną konfigurację.

Po zapisaniu konfiguracji SDM4 powraca do stanu normalnej pracy.

Stan kalibracji

Stan ten aktywowany jest poprzez dłuższe (ponad 0,5s) wciśnięcie przycisku „**Kalibracja**”.

Kalibrowana jest zawsze ta wielkość pomiarowa, która aktualnie jest prezentowana na dolnym wyświetlaczu. Czyli żeby np. skalibrować woltomierz, należy w konfiguracji oznaczyć go jako dostępny do wyboru.

Kalibracja dystansu:

Polega na przejechaniu dowolnego znanego odcinka drogi a następnie skorygowaniu wartości wyświetlonej do wartości rzeczywistej.

Kolejne kroki do wykonania:

- Zatrzymać pojazd na początku znanego odcinka
 - Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na metromierz globalny przyciskiem „**Zmiana**”
 - Wyzerować wskazania metromierza (przycisk „**Reset/OK**”)
 - Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
 - Przejechać znany odcinek i zatrzymać pojazd
 - Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
 - Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację dystansu do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć
- Prędkościomierz zostanie przekalibrowany automatycznie.

Uwaga:

Ze względu na ograniczoną rozdzielczość, kalibrowany dystans (zwłaszcza w przypadku dłuższych odcinków) może zmieniać się skokowo o kilka-kilkanaście metrów.

Kalibracja prędkościomierza:

Polega na ewentualnym dodatkowym skorygowaniu wyświetlanej prędkości do pożądanej wartości. Korektę można również przeprowadzić w celu zmiany jednostek z km/h na mile/h.

Kolejne kroki do wykonania:

- Rozpędzić auto do dowolnej prędkości i utrzymywać ją na stałym poziomie przez chwilę w celu stabilizacji odczytów
- Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na prędkościomierz przyciskiem „**Zmiana**”
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
- Odczytać rzeczywistą prędkość np. z GPS
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała użytkownikowi
- Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację prędkości do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć

Uwaga:

Dla bezpieczeństwa zalecane jest kalibrowanie prędkości przez pasażera!

Kalibracja woltomierza:

Polega na skorygowaniu wyświetlanej wartości napięcia do wartości rzeczywistej.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na woltomierz przyciskiem „**Zmiana**”
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
- Zmierzyć miernikiem rzeczywiste napięcie w instalacji pojazdu
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
- Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację napięcia do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć

Kalibracja termometru:

Polega na skorygowaniu wyświetlanej wartości temperatury do wartości rzeczywistej.

Wymaga wcześniejszego podłączenia czujnika temperatury (standardowego znajdującego się w instalacji pojazdu lub dodatkowego).

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na termometr przyciskiem „**Zmiana**”
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
- Zmierzyć rzeczywistą temperaturę przy czujniku (np. pirometrem)
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
- Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację temperatury do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć

Uwaga:

Ze względu na nieliniowość czujników temperatury, kalibrację należy przeprowadzać przy temperaturze, która powinna być docelowa (np. 90 stopni dla temperatury silnika, 20 stopni dla temperatury powietrza, itd). Wskazania temperatury będą mniej dokładne przy oddalaniu się od punktu kalibracji.

Kalibracja czasu:

Polega na dodatkowym, precyzyjnym skorygowaniu rozrzutu parametrów wbudowanego w SDM4 czasomierza.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na pomiar czasu przyciskiem „**Zmiana**”
- Włączyć pomiar czasu (przycisk „**Konfiguracja**”) jednocześnie włączając pomiar czasu na innym urządzeniu wzorcowym
- Po odczekaniu np 10 minut wyłączyć pomiar czasu (przycisk „**Konfiguracja**”) jednocześnie wyłączając pomiar czasu na urządzeniu wzorcowym
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
- Przyciskami „+” i „-” ustawić poprawkę czasomierza w zakresie +/-9 jednostek, w zależności od tego czy wskazania są zaniżone czy zawyżone
- Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację czasomierza do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć
- Powtórzyć pomiary w celu weryfikacji poprawności kalibracji

Uwaga:

Kalibracja ta na ogół nie jest potrzebna i można ją pominąć. Wskazania pomiaru czasu w istniejącym zakresie pomiarowym są wystarczająco precyzyjne do większości zastosowań.

Kalibracja jasności:

Polega na optymalnym dostosowaniu jasności wyświetlacza do warunków otoczenia.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcjonalność dolnego wyświetlacza na regulację jasności przyciskiem „**Zmiana**”
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „**Kalibracja**” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna kalibracji
- Przyciskami „+” i „-” ustawić jasność w zakresie 0 (minimum) do 4 (maksimum)
- Przyciskiem „**Reset/OK**” zapisać kalibrację jasności do pamięci – dioda sygnalizacyjna kalibracji powinna zgasnąć

Kalibrowane wielkości odnoszą się zawsze do zestawu, którego numer został wybrany podczas konfiguracji SDM4 (domyślnie numer zero – numer zestawu pokazywany jest po prawej stronie górnego wyświetlacza podczas kalibracji). Jeżeli podczas konfiguracji wybrany zostanie zestaw numer jeden, to proces kalibracji dla mierzonych wartości musi zostać dla niego przeprowadzony osobno.

Po zapisaniu kalibracji SDM4 powraca do stanu normalnej pracy.

Stan normalnej pracy

Przycisk „Zmiana”

Krótkie naciśnięcie:

Przełącza aktualnie prezentowaną na dolnym wyświetlaczu informację. Kolejne naciśnięcia przycisku przełączają w sekwencji: **Metromierz (globalny) -> prędkościomierz -> woltomierz -> termometr -> stoper -> jasność ->...** i od początku.

Jeżeli w SDM4 zostały wyłączone jakieś funkcje w procesie konfiguracji, to nie będą one dostępne podczas przełączania.

Długie naciśnięcie (powyżej 0,5sek):

Wejście w tryb kalibracji.

Kalibrowana jest zawsze ta wielkość pomiarowa, której odczyt znajduje się na dolnym wyświetlaczu.

Wyjście z trybu kalibracji odbywa się przez naciśnięcie przycisku „Reset/OK”.

Przycisk „Konfiguracja”

Krótkie naciśnięcie:

Tylko przy wyświetlanej funkcjonalności czasomierza uruchamia/zatrzymuje stoper

Długie naciśnięcie:

Wejście w tryb konfiguracji.

Wyjście z trybu konfiguracji odbywa się przez naciśnięcie przycisku „Reset/OK”.

Przycisk „Reset/OK”

Krótkie naciśnięcie:

Kasuje przejechany dystans odcinka (niezależnie od tego co jest prezentowane na dolnym wyświetlaczu)

Długie naciśnięcie:

Przy prezentowaniu na dolnym wyświetlaczu dystansu globalnego:

Kasuje dystans globalny

Przy prezentowaniu na dolnym wyświetlaczu prędkościomierza:

Resetuje prędkość średnią

Przy prezentowaniu na dolnym wyświetlaczu czasomierza:

Zeruje wskazania stopera.

Przy pozostałych funkcjonalnościach, długie naciśnięcie „Reset/OK” nie ma żadnych skutków.

Funkcje specjalne

1 - Informacje

Uruchomienie SDM4 (czyli np. włączenie zapłonu) z wciśniętym przyciskiem „Kalibracja” umożliwia odczyt zapamiętanych współczynników kalibracyjnych. Umożliwia to np. ustawienie identycznych wartości w innym metromierzu bez potrzeby kalibracji w warunkach drogowych.

Wielkość kół i przełożeń w pojeździe w którym będzie zainstalowany drugi metromierz powinna być identyczna, aby kopiowane kalibracje były prawidłowe.

Urządzenie po uruchomieniu pokaże na górnym wyświetlaczu informację:

HAL Ibr.

Na dolnym wyświetlaczu będą wyświetlane kolejno przez około sekundę współczynniki kalibracji funkcji:

- dystansu	d-xxx
- prędkości	P-xxx
- napięcia	n-xxx
- temperatury	t-xxx
- czasu	c-xxx
- jasności	J-xxx

Następnie SDM4 przejdzie do normalnego trybu pracy.

2 – Całkowity reset

Uruchomienie SDM4 (czyli np. włączenie zapłonu) z wciśniętym przyciskiem „Konfiguracja” umożliwia przywrócenie początkowych współczynników kalibracyjnych urządzenia oraz standardowej konfiguracji z dostępnymi wszystkimi funkcjami.

Urządzenie po uruchomieniu pokaże na wyświetlaczu napis:

RESET

Następnie SDM4 przejdzie do normalnego trybu pracy.

Uwagi:

1. Urządzenie przystosowane jest do pojazdów z instalacją 6...24V z minusem na masie.
2. Urządzenie akceptuje impulsy drogi o amplitudzie nie mniejszej niż 3,5V.
3. Urządzenie współpracuje z czujnikiem biegu wstecznego z aktywnym stanem 0V (masa). W przypadku pojazdów z aktywnym stanem 12V/24V, konieczny jest dodatkowy układ opisany niżej.
4. Urządzenie akceptuje rezystancyjne czujniki temperatury o charakterystyce NTC z wyjściem napięciowym 0-5V lub 0-12V (zakres 0-12V wymaga małej modyfikacji wewnątrz metromierza – patrz opis niżej) . **Podłączenie czujników o wyższym napięciu wyjściowym może spowodować uszkodzenie urządzenia. W szczególności nie można podłączać czujnika wskaźnika wskazówkowego w desce zegarów.**
5. Kalibracja dystansu powinna być przeprowadzana przed ewentualną dodatkową kalibracją prędkościomierza.
6. Zmiany temperatury pracy urządzenia mogą powodować niewielkie odchylenia pomiarów czasu w funkcji stopera.
7. Urządzenie nie jest wodoszczelne w standardowym wykonaniu. SDM4 może nie pracować poprawnie pod powierzchnią wody.

Dostosowanie do czujnika temperatury z zakresem 0-12V.

W przypadku gdy fabryczny (lub założony dodatkowo) czujnik temperatury daje sygnał w zakresie 0-12V a nie 0-5V, należy zlutować dodatkową zworkę wewnątrz metromierza. W tym celu:

- Odkręcić cztery wkręty mocujące dolną część obudowy i zdjąć podstawę metromierza
- Zewrzeć (zlutować) pola lutownicze na płycie drukowanej oznaczone jako „5/12V”. Upewnić się, że nie powstały przypadkowe inne zwarcia!
- Przykręcić ponownie dolną część obudowy

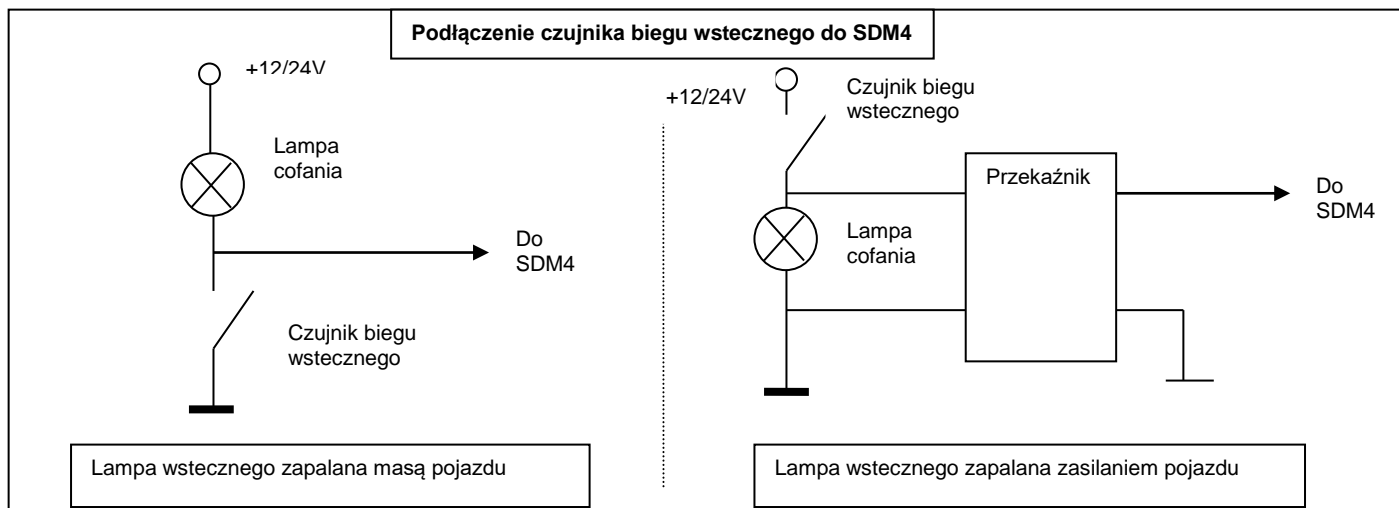
Schemat połączeń

Pomarańczowy	+6...24V (po zapłonie)
Niebieski	Masa
Biało-Niebieski	Impulsy drogi
Zielony	Czujnik temperatury (opcjonalny)
Brązowy	Czujnik biegu wstecznego (opcjonalny)
Biało-Zielony	Dodatkowy zewnętrzny przycisk „Reset/OK” (opcjonalny)
Biało-Brązowy	Dodatkowy zewnętrzny przycisk „Zmiana” (opcjonalny)
Biało-pomarańczowy	Dodatkowy zewnętrzny przycisk „Konfiguracja” (opcjonalny)

Jeżeli przyciski zewnętrzne nie są używane, ich przewody należy zaizolować i nigdzie nie podłączać.

Jeżeli zewnętrzny czujnik temperatury jest nieużywany, zielony przewód należy podłączyć do masy.

Jeżeli czujnik biegu wstecznego jest nieużywany, brązowy przewód należy zaizolować i nigdzie nie podłączać.



Dla pojazdów w wersji gaźnikowej (bez wbudowanego impulsatora i najczęściej bez komputera) konieczne jest podłączenie zewnętrznego impulsatora i/lub czujnika temperatury o odpowiednich parametrach sygnału wyjściowego.

Pojazdy zasilane wtryskiem paliwa posiadają najczęściej fabryczny czujnik drogi z którego można pobrać impulsy dla metromierza. Ze względu na mnogość rozwiązań stosowanych w różnych modelach pojazdów, przed montażem należy zapoznać się ze schematem elektrycznym pojazdu i podłączyć się we właściwych miejscach wiązki.

Nieprawidłowe podłączenie może spowodować błędne działanie lub uszkodzenie instalacji pojazdu oraz metromierza!

Ewentualne problemy i rozwiązania:

Problem	Rozwiązanie
1. Urządzenie podłączone i nic się nie wyświetla	Sprawdzić miernikiem napięcie na kablu zasilającym (pomiędzy pomarańczowym i niebieskim powinno być około 12V w standardowej instalacji samochodowej)
2. Urządzenie podłączone ale nie liczy dystansu	Sprawdzić miernikiem czy napięcie (pomiędzy biało-niebieskim i niebieskim) zmienia się podczas powolnego kręcenia kołami w zakresie minimum 0 – 3,5V
3. Urządzenie podłączone ale nie pokazuje poprawnie temperatury	Sprawdzić miernikiem czy napięcie (pomiędzy zielonym i niebieskim) zmienia się w zakresie 0 – 5V (im wyższa temperatura, tym niższe napięcie). Jeżeli zmienia się w zakresie 0 – 12V, to czy zostały zwarte styki wewnątrz urządzenia.
4. Urządzenie podłączone ale pokazuje dziwne wartości lub symbole	Zresetować urządzenie do oryginalnych kalibracji (włączenie zasilania z wciśniętym przyciskiem „Konfiguracja”). Skalibrować ponownie. Problem ten może wystąpić przy okazji podłączania urządzenia do instalacji elektrycznej pojazdu przy włączonym zasilaniu (iskrzyenie styków).
5. Metromierz nalicza dystans gdy pojazd stoi w miejscu	Problem występuje jeżeli w instalacji są zakłócenia z cewki, alternatora, taniej chińskiej elektroniki, etc. Sprawdzić czy w innym pojeździe są takie same objawy. Jeżeli występują tylko w jednym pojeździe, doprowadzić instalację elektryczną do porządku.
6. Metromierz przestał działać – nic nie pokazuje	Sprawdzić rozwiązanie problemu 1. Odesłać do naprawy, jeżeli jest napięcie zasilania a metromierz nadal nie działa.