

Instrukcja obsługi SDM-RR (wersja oprogramowania od 3.1)

Metromierz SDM-RR jest modelem posiadającym funkcje przydatne w Rajdach na Regularność. Dedykowany do niego repeater SDR+ ułatwia nawigację i umożliwia obsługę jednocześnie przez pilota i kierowcę. Gniazdo przycisków pozwala podłączyć zewnętrzny reset lub zdublować na zewnątrz wszystkie przyciski sterujące.

SDM-RR posiada trzy stany pracy:

- 1 - Stan normalnej pracy
- 2 - Stan kalibracji funkcji
- 3 - Stan konfiguracji

Po włączeniu zasilania, urządzenie automatycznie uruchamia się (pod warunkiem oryginalnej konfiguracji) w stanie normalnej pracy z funkcją pomiaru dystansu. Przez chwilę pokazywana jest informacja o wersji zainstalowanego oprogramowania oraz dostępności funkcji.

Podczas normalnej pracy (**stan 1**) urządzenie może pokazywać na wyświetlaczu wybraną przez użytkownika funkcję:

- a) przejechany dystans (odcinka lub całkowity) w zakresie 1 – 999.999 metrów
- b) prędkość pojazdu (chwilową lub bieżące odchylenie od zadanej prędkości średniej)
- c) napięcie w instalacji elektrycznej pojazdu
- d) temperaturę (z opcjonalnie podłączonego czujnika)
- e) pomiar czasu w zakresie do 99:99:99 (min:sek:ds)
- f) regulację jasności wyświetlacza

Aby wskazania urządzenia były prawidłowe, konieczna jest wstępna kalibracja.

Kalibracja urządzenia (**stan 2**) dotyczy:

- dystansu (ze względu na różny rozmiar kół, przełożeń mostów/skrzyni/reduktora oraz użytych impulsatorów)
- prędkości (opcjonalnie, np. przy prezentacji w milach na godzinę)
- napięcia (ze względu na spadki napięć w instalacji)
- temperatury (ze względu na różne typy czujników i rozrzut ich parametrów)
- czasu (dla zwiększenia precyzji pomiarów)
- jasności wyświetlacza

W celu dostosowania funkcjonalności do własnych potrzeb, urządzenie należy również skonfigurować (**stan 3**) wybierając funkcje **a) – f)** które będą dostępne podczas normalnej pracy urządzenia.

Urządzenie po wyłączeniu zasilania zapamiętuje zmierzone dystanse, bieżące odchylenie od prędkości średniej oraz ustawioną konfigurację i kalibrację funkcji.

Czas do obliczeń bieżącego odchylenia od zadanej prędkości średniej jest uaktualniany tylko podczas gdy urządzenie jest włączone. Czyli jeżeli na odcinku zostanie z jakichś powodów zgaszony silnik (wyłączony zapłon), to automatycznie zostanie wstrzymany pomiar czasu. Jeżeli upływ czasu ma być rejestrowany nadal przy zgaszonym silniku, należy podłączyć metromierz przed zapłonem i zamontować dodatkowy manualny wyłącznik zasilania metromierza.

Stan normalnej pracy (1)

Przycisk „Funkcja”

Przełącza aktualnie dostępną na wyświetlaczu informację. Kolejne naciśnięcia przycisku przełączają w sekwencji:

metromierz -> prędkościomierz -> woltomierz -> termometr -> stoper -> jasność ->... i od początku.

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

Przycisk „Zmiana”

Zmienia rodzaj wyświetlanej na wyświetlaczu informacji.

W funkcji metromierza:

Zmienia dystans odcinka <-> dystans całkowity.

Dystans całkowity jest wyróżniony brakiem wygaszania zer wiodących oraz kropką oddzielającą kilometry od metrów. Przeznaczenie liczników dystansu jest umowne. Można ich używać zamiennie w zależności od upodobań.

W funkcji prędkościomierza:

Zmienia prędkość chwilową <-> odchylenie od zadanej prędkości średniej.

Prędkość chwilowa jest sygnalizowana literą „P” z lewej strony. Odchylenie od zadanej prędkości średniej to „P.” (z kropką). Odchylenie prędkości średniej jest prezentowane z dokładnością do jednego miejsca do przecinku.

Jeżeli bieżąca prędkość średnia jest mniejsza od zadanej, to wyświetlane są wartości poprzedzone znakiem minus.

Uwaga: „Fabrycznie” średnia prędkość docelowa jest ustawiona na 50 km/h. Użytkownik powinien ustawić ją (skalibrować) każdorazowo do zadanej na danym odcinku średniej.

W funkcji stopera:

Uruchamia/zatrzymuje pomiar czasu.

W funkcji regulacji jasności:

Zmienia jasność wyświetlacza (min <-> max).

Przycisk „Reset/Zapis”

W funkcji metromierza:

Krótkie naciśnięcie:

- Kasuje przejechany dystans odcinka lub dystans całkowity (w zależności który jest aktualnie wyświetlany)

Długie naciśnięcie (powyżej 0,5s) przy wyświetlaniu dystansu odcinka:

– Kasuje jednocześnie dystans odcinka oraz bieżące odchylenie od zadanej prędkości średniej

W funkcji prędkościomierza:

Zeruje czas do wyliczeń odchylenia od zadanej prędkości średniej (pod warunkiem, że wyświetlane jest odchylenie od zadanej prędkości średniej).

Wyliczanie odchyłki od zadanej średniej rozpoczyna się od nowa.

W funkcji stopera:

Zeruje wskazania stopera.

W funkcji regulacji jasności:

Zapamiętuje ustawioną jasność wyświetlacza.

Stan kalibracji (2)

Stan ten aktywowany jest poprzez dłuższe (ponad 0,5s) wciśnięcie przycisku „Kalibracja”.
Kalibrowana jest zawsze ta funkcja, która aktualnie jest prezentowana na wyświetlaczu metromierza.

Kalibracja dystansu:

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

Kolejne kroki do wykonania:

- Zatrzymać pojazd na początku znanego odcinka
- Przełączyć funkcję na metromierz (przycisk „Funkcja”)
- Wyzerować wskazania metromierza (przycisk „Reset”)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Przejechać znany odcinek i zatrzymać pojazd
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację dystansu do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć

Prędkościomierz zostanie przekalibrowany automatycznie.

Uwaga: Ze względu na ograniczoną rozdzielczość pomiaru, kalibracja dystansu przy dłuższych odcinkach odbywa się skokowo – prezentowany przy kalibracji dystans zmienia się o kilka-kilkanaście-kilkadziesiąt metrów.

Kalibracja prędkościomierza:

Polega na ewentualnym dodatkowym skorygowaniu wyświetlanej prędkości w celu np. 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 funkcję na prędkościomierz (przycisk „Funkcja” aż wyświetli się symbol „P”)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała oczekiwanej wartości (odczytanej np z gps lub innego wzorcowego prędkościomierza)
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację prędkości do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć

Uwaga: Dla bezpieczeństwa zalecane jest kalibrowanie prędkości przez pasażera!

Kalibracja (ustawianie) docelowej prędkości średniej:

Polega na wpisaniu w metromierz pożądanej prędkości średniej z jaką ma być pokonywany odcinek.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcję na prędkościomierz (przycisk „Funkcja” aż wyświetli się z lewej strony symbol „P”)
- Zmienić tryb wyświetlania prędkości na odchylenie od średniej (przycisk „Zmiana” - wyświetli się symbol „P.”)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna i pokazać ostatnio ustawiona docelowa prędkość średnia
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu
- Przyciskiem „Zapis” zapisać docelową prędkość średnią do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć

Kalibracja woltomierza:

Polega na skorygowaniu wyświetlanej wartości do wartości rzeczywistej.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcję na woltomierz (przycisk „Funkcja” aż wyświetli się symbol „n”)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Zmierzyć miernikiem serwisowym rzeczywiste napięcie w instalacji pojazdu
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację napięcia do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć

Uwaga: Pomiar bierze średnią z kilku sekund. Kalibrację należy zmieniać stopniowo, tak aby pomiary zdążyły się ustabilizować.

Kalibracja termometru:

Polega na skorygowaniu wyświetlanej wartości do wartości rzeczywistej.

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

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcję na termometr (przycisk „Funkcja” aż wyświetli się symbol „t”)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Zmierzyć rzeczywistą temperaturę przy czujniku (np. pirometrem)
- Przyciskami „+” i „-” ustawić wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała rzeczywistości
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację temperatury do pamięci – dioda sygnalizacyjna 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 urządzenie czasomierza.

Wymagana wyłącznie wtedy, gdy pomiary czasu odbiegają nieakceptowalnie od pomiarów innym czasomierzem.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcję na pomiar czasu (przycisk „Funkcja” aż wyświetlą się symbole „00.00.00”)
- Włączyć pomiar czasu (przycisk „Zmiana”) jednocześnie włączając pomiar czasu na innym urządzeniu wzorcowym
- Po odczekaniu np 10 minut wyłączyć pomiar czasu (przycisk „Zmiana”) jednocześnie wyłączając pomiar czasu na innym urządzeniu wzorcowym
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Przyciskami „+” i „-” ustawić poprawkę czasomierza w zakresie +/-9 jednostek, w zależności od tego czy wskazania są zaniżone czy zawyżone
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację czasu do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć
- Powtórzyć pomiary w celu weryfikacji kalibracji

Zwiększenie poprawki przyspiesza zegar pomiarowy urządzenia.

Kalibracja jasności:

Polega na optymalnym dostosowaniu jasności wyświetlacza do warunków otoczenia.

Kolejne kroki do wykonania:

- Przełączyć funkcję na regulację jasności (przycisk „Funkcja” aż wszystkie wyświetlacze będą pokazywać tę samą cyfrę – poziom jasności)
- Aktywować stan kalibracji (przycisk „Kalibracja” ponad 0,5s) – powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna
- Przyciskami „+” i „-” ustawić jasność w zakresie 0 (minimum) do 9 (maksimum)
- Przyciskiem „Zapis” zapisać kalibrację jasności do pamięci – dioda sygnalizacyjna powinna zgasnąć

Zapamiętanie zmiany sygnalizowane jest mignięciem wyświetlaczy.
Po zapisaniu kalibracji urządzenie powraca do stanu normalnej pracy.

Sugerowane jest na koniec procesu kalibracji odczytanie i zanotowanie sobie ustawionych współczynników (czyli ponowne włączenie zasilania urządzenia z wciśniętym przyciskiem „Kalibracja”). Pozwoli to w łatwy sposób odtworzyć kalibracje jeżeli się je przypadkiem skasowało lub zmieniło. W przypadku skasowania wystarczy sprawdzić jakie są standardowe współczynniki kalibracyjne urządzenia, a następnie dopasować je do zanotowanych – każde naciśnięcie przycisku „+” lub „-” odpowiednio zmniejsza lub zwiększa ustawiany współczynnik kalibracji. Również w przypadku gdy używane są różne rozmiary kół, warto zanotować kalibrację dystansu dla każdego rozmiaru – umożliwi to szybkie dopasowanie metromierza do aktualnego ogumienia.

Stan konfiguracji (3)

Stan ten aktywowany jest poprzez dłuższe (ponad 0,5s) wciśnięcie przycisku „Konfiguracja”
Na wyświetlaczu pojawiają się symbole dostępnych w urządzeniu funkcji:

JctnPd

J - Jasność

c - czas

t – temperatura

n – napięcie

P – Prędkość

d – dystans

Przyciskiem „Funkcja” wybierana jest kolejna funkcja do konfiguracji. Wybrany symbol funkcji wskazywany jest przez jego szybkie miganie. Przyciskiem „Zmiana” zmieniana jest dostępność funkcji w urządzeniu. Dostępność sygnalizowana jest zapaleniem kropki przy symbolu konfigurowanej funkcji.

Można wybrać dowolny zestaw z dostępnych funkcji (np. sam stoper).

Przycisk „Zapis” zapisuje ustawioną konfigurację.

Wyłączenie funkcji prędkościomierza powoduje wyłączenie zarówno wskazań prędkości chwilowej jak i bieżącego odchylenia od zadanej średniej.

Wyłączenie wszystkich funkcji i zapis takiej konfiguracji powoduje, że urządzenie automatycznie wejdzie w tryb ponownej konfiguracji do momentu włączenia przynajmniej jednej funkcji.

Zapamiętanie zmiany sygnalizowane jest mignięciem wyświetlaczy.

Po zapisaniu konfiguracji urządzenie powraca do stanu normalnej pracy.

Funkcje specjalne

1 - Informacje

Uruchomienie urządzenia (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 wyświetlaczu informacje:

funkcja-xxxx

A następnie przejdzie do normalnego trybu pracy.

Wartości xxxx to wyświetlane kolejno przez około sekundę współczynniki kalibracji funkcji:

- dystansu d-xxxx

- prędkości P-xxxx

- napięcia n-xxxx

- temperatury t-xxxx

- czasu c-xxxx

2 – Całkowity reset

Uruchomienie metromierza (czyli np. włączenie zapłonu) z wciśniętym przyciskiem „Konfiguracja” umożliwia przywrócenie początkowych (defaultowych) współczynników kalibracyjnych urządzenia. Funkcja przydatna w przypadku przypadkowego całkowitego rozkalibrowania urządzenia.

Urządzenie po uruchomieniu pokaże na wyświetlaczu:

A następnie przejdzie do normalnego trybu pracy. Wszystkie kalibracje zostaną przywrócone do wartości oryginalnych. W celu przywrócenia prawidłowych dla konkretnego pojazdu wskazań, konieczna jest ponowna kalibracja.

Urządzenie samodzielnie przechodzi w tryb oszczędzania energii po upływie około trzech minut okresu bezczynności (czyli nie pojawiają się impulsy drogi z czujnika a użytkownik nie naciska żadnych przycisków). W tym trybie wyświetlacze pozostają wygaszone i wolno miga dioda sygnalizacyjna.

Naciśnięcie dowolnego przycisku lub pojawienie się impulsów drogi powoduje natychmiastowe wyjście z trybu oszczędzania energii.

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 akceptuje rezystancyjne czujniki temperatury o charakterystyce NTC z wyjściem napięciowym 0-5V lub 0-12V (zakres 0-12V wymaga włożenia dodatkowej zworki wewnątrz metromierza – patrz niżej opis) . **Podłączenie czujników o wyższym napięciu wyjściowym może spowodować uszkodzenie urządzenia. W szczególności nie można podłączać czujnika bimetalowego wskaźnika wskazówkowego w desce zegarów.**
4. Kalibracja dystansu powinna być przeprowadzana przed ewentualną dodatkową kalibracją prędkościomierza.
5. Urządzenie nie powinno być zamontowane w miejscu gdzie występują duże zmiany temperatury (np. okolice nawiewów powietrza) aby zminimalizować błędy pomiaru czasu.

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 założyć dodatkową zworkę wewnątrz metromierza. W tym celu:

- Odkręcić dwa wkręty mocujące górną i dolną część obudowy
- Zdjąć panel czołowy metromierza
- Zdjąć górną część obudowy
- Założyć zworkę (np. ze starego sprzętu komputerowego lub zwykłą pętlę z drutu) na dwupinowe złącze szpilkowe oznaczone jako „5/12V”. Upewnić się że zworka przypadkowo nie spadnie
- Założyć ponownie górną część obudowy i panel czołowy
- Założyć ewentualnie w tylnej prowadnicy stopkę montażową i skrócić obydwie połowy obudowy. Nie używać nadmiernej siły przy skręcaniu!

Zalecenia montażowe

Metromierz może być zamontowany na przegubowej stopce. Aby zmienić jej położenie względem metromierza należy:

- Poluzować dwa wkręty mocujące górną i dolną część obudowy
- Ustawić stopkę we właściwej płaszczyźnie i położeniu w tylnej prowadnicy metromierza
- Skręcić ponownie dwa wkręty mocujące części obudowy. Nie używać nadmiernej siły przy skręcaniu!

W przypadku montażu bez stopki, sposób mocowania metromierza pozostaje w gestii użytkownika.

Schemat połączeń

Czerwony	+6...24V (po zapłonie)
Czarny	Masa
Żółty	Impulsy drogi
Zielony	Czujnik temperatury

Jeżeli zewnętrzny czujnik temperatury nie jest używany, zielony należy podłączyć do masy.

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 i/lub metromierza!

Czteropinowe złącze z prawej strony obudowy służy do ewentualnego podłączenia zewnętrznego przycisku Reset lub dodatkowego panelu sterującego (dublującego funkcjonalność przycisków na obudowie)

Sześciopinowe złącze z lewej strony obudowy służy do ewentualnego podłączenia dodatkowego wyświetlacza (repeatera) SDR+.

Stan diody sygnalizacyjnej:

	Znaczenie
Dioda nie świeci	Normalna praca urządzenia.
Dioda miga powoli	Tryb oszczędzania energii – od około 3 minut nie było żadnej aktywności. Naciśnięcie dowolnego przycisku lub impulsy drogi powodują wyjście z tego trybu.
Dioda świeci	Stan kalibracji funkcji

Skrótowy opis działania przycisków w zależności od stanu pracy:

Przycisk:	Funkcja/Konfiguracja (+)	Zmiana/Kalibracja (-)	Reset/Zapis (krótkie naciśnięcie)	Reset/Zapis (długie naciśnięcie)
Stan normalny	Kolejna dostępna funkcja	Dystans odcinka/całkowity Prędkość chwilowa/odchyłka od zadanej prędkości średniej - - Czas start/stop Jaśniej/ciemniej	Kasowanie dystansu Kasowanie czasu dla odchyłki pr. średniej - - Kasowanie czasu Zapis jasności	Jednoczesne kasowanie dystansu odcinka i odchyłki od prędkości średniej
Stan kalibracji	Większa kalibracja	Mniejsza kalibracja	Zapis kalibracji	
Stan konfiguracji	Kolejna funkcja	Zmiana dostępności	Zapis konfiguracji	

Ewentualne problemy i rozwiązania:

	Problem	Rozwiązanie
1	Urządzenie podłączone i nic się nie wyświetla	Sprawdzić miernikiem napięcie na kablu zasilającym (pomiędzy czerwonym i czarnym powinno być około 12V)
2	Urządzenie podłączone ale nie liczy dystansu	Sprawdzić miernikiem czy napięcie (pomiędzy żółtym i czarnym) 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 czarnym) zmienia się w zakresie 0 – 5V (im wyższa temperatura, tym niższe napięcie). Jeżeli zmienia się w zakresie 0 – 12V to czy została założona zworka 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 (iskwienie styków).
5	Metromierz przestał naliczać dystanse	Sprawdzić rozwiązanie problemu 2. (przerwa lub zwarcie?)
6	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.
7	Metromierz przestał działać – nic nie pokazuje	Sprawdzić rozwiązanie problemu 1. Odesłać do naprawy, jeżeli nadal nie działa.