

TES

INSTRUKCJA OBSŁUGI

FOTOTACHOMETR CYFROWY

MODEL:

RM-1500/ 1501/ 1502



introl

automatyka i pomiary

PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW **INTROL Sp. z o.o.**

ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice

tel. 032/ 205 33 44, 78 90 000, fax 032/ 205 33 77

e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl

Dział czujniki: tel. 032/ 78 90 150, e-mail: czujtemp@introl.pl

Dziękujemy za zainteresowanie naszym wyrobem – tachometrem cyfrowym. Prosimy o bardzo dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi urządzenia. W przyszłości będzie to procentowało niezawodnością i bezawaryjnością tachometru. Prosimy pamiętać, że tylko prawidłowe użytkowanie przedstawianego instrumentu pomiarowego jest gwarancją uzyskiwania dokładnych wyników pomiarów.

SPIS TREŚCI

1. Specyfikacje techniczne	3
2. Funkcje panela sterowniczego	4
2.1. Zamocowanie taśmy odblaskowej	5
2.2. Uzyskiwanie właściwego kąta odbicia promienia świetlnego	5
2.3. Zasada działania części emitującej/odbierającej sygnał pomiarowy tachometru	5
2.4. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	5
2.5. Przycisk wyboru funkcji	5
2.6. Przycisk Start/Hold/On/Off	5
2.7. Przycisk wyboru jednostek pomiarowych:	5
2.8. Oznaczenia MAX/MIN/AVE:	6
2.9. Wskaźnik informujący o konieczności wymiany baterii:	6
2.10. Symbol informujący o rozpoczęciu procedury pomiarowej:	6
2.11. Zegar – wskazania godzin: minut	6
3. Instrukcje użytkowe	6
3.1. Działania podstawowe	6
3.2. Wykorzystywanie łącznika mechanicznego (opcja dotycząca wersji RM1502).	7
3.3. Pomiary prędkości powierzchniowej (m/min., stopy/min., yardy/min.)	8
3.4. Funkcja licznika zdarzeń z wykorzystaniem zewnętrznego źródła światła.	8
3.5. Funkcja licznika zdarzeń z wykorzystaniem wewnętrznego źródła światła – czerwonej diody elektroluminescencyjnej.	9
3.6. Wejście (TTL) sygnału zewnętrznego (opcja dotycząca wersji M1501).	10
3.7. Wyjście cyfrowe sygnału impulsowego (opcja dotycząca wersji RM1501).	10
3.8. Pomiary obiektów w ruchu obrotowym (o małej prędkości).	11
3.9. Funkcja MAX/MIN/AVE (pomiar wartości maks./min./średnich).	11
3.10. Włączanie i wyłączanie urządzenia.	12
3.11. Odwoływanie funkcji trybu automatycznego wyłączania.	12
3.12. Wymiana baterii.	13
4. Protokół komunikacji szeregowej portu RS-232C (opcja dotycząca wersji RM1501).	14
5. Opis funkcji programu (opcja dotycząca wersji RM1501).	15
6. Opis funkcji programu (opcja dotycząca wersji RM1501).	16

1. Specyfikacje techniczne

Prędkość (pomiary bezkontaktowe):

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Liczba obrotów/minute	10,000 - 99999	0,001/0,01/0,1/1	0,04% ± 2 cyfry
(Hz)	0,20000 – 2000,0	0,001/0,01/0,1	0,04% ± 2 cyfry

Prędkość (pomiary kontaktowe):

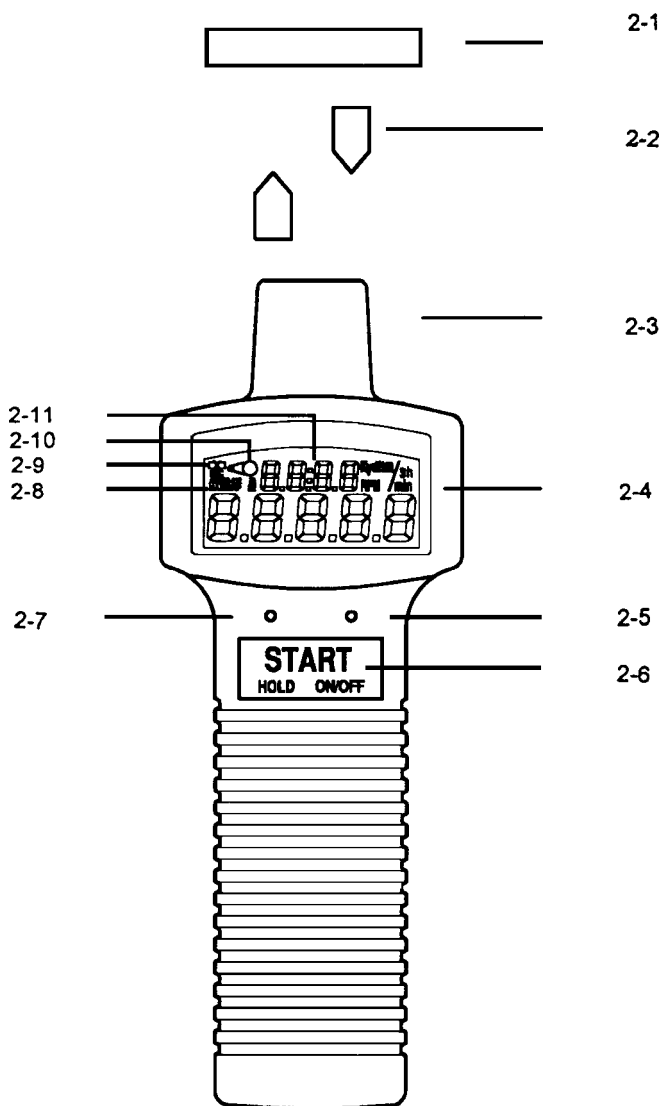
	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Liczba obrotów/minute RPM / (/ symbolizuje pomiar "kontaktowy")	10,000 - 29999	0,001/0,01/0,1/1	0,04% ± 2 cyfry
m/min.	1,0000 - 29999,9	0,001/0,01/0,1	0,04% ± 2 cyfry
stopy/min.	3,0000 - 10000	0,001/0,01/0,1	0,04% ± 2 cyfry
yardy/min.	1,0000 - 3000	0,001/0,01/0,1	0,04% ± 2 cyfry

Licznik zdarzeń:

zakres	Wartość maks. częstotliwości wejściowej
0 - 99999	10KHz z 5% cyklem roboczym

- wejście zewnętrzne TTL: wartości wysokie >4,5V (RM1501)
- wyświetlacz: 5 cyfr, maksymalny odczyt 99999
- odświeżanie: 0,7 sek. (>60 obrotów/min.)
- odległość pomiarowa: 50 do 300mm
- podstawa czasu: kryształ kwarcowy o częstotliwości 4,0 MHz
- wybór zakresu pomiarowego: automatyczny
- bateria: 4 baterie 1,5V (AA,UM-3)
- pobór energii: 1,5mA (nieobciążony)
27mA (pomiary bezkontaktowe)
34mA (pomiary kontaktowe)
- funkcja wyłączania automatycznego: po 30 min.
- dopuszczalne wartości temperatury pracy : 0°C do 50°C
- wymiary: 172x63x36 mm (długość x szerokość x wysokość)
- ciężar: 190g (łącznie z bateriami)
- wyposażenie dodatkowe: futerał, taśma odblaskowa, instrukcja obsługi

2. Funkcje panela sterowniczego



2.1. Zamocowanie taśmy odblaskowej:

Taśmę odblaskową mocuje się do powierzchni obiektu objętego opomiarowaniem.

2.2. Uzyskiwanie właściwego kąta odbicia promienia świetlnego:

Istotne jest prostopadle ustawienie powierzchni obiektu w stosunku do padającego promienia pomiarowego. Zapewnienie prostopadłości kątowej gwarantuje wysoki stopień dokładności uzyskiwanych pomiarów.

2.3. Zasada działania części emitującej/odbierającej sygnał pomiarowy tachometru:

Promień emitowany przez czerwoną diodę elektroluminescencyjną usytuowaną po lewej stronie części czołowej tachometru zostaje przechwycony po odbiciu od powierzchni obiektu objętego pomiarami przez czujnik znajdujący się po jego prawej stronie.

2.4. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny:

Wyświetlacz umożliwia pokazanie danych numerycznych ciągiem 5 cyfr dolnego rzędu. Wyświetlane dane: RPM (liczba obrotów na minutę), m/min., stopy/min., yardy/min. lub liczba zliczeń. Górny rząd wyświetlacza jest zegarem. Wyłączanie wyświetlania minut informuje o uaktywnieniu trybu automatycznego wyłączania miernika (autopower off). W trybie tym miernik zostaje wyłączony w sposób automatyczny po upływie 30 minut. W celu odwołania trybu należy uruchomić i przytrzymać przez około 2 sekundy lewy przycisk tachometru. Odwołanie trybu automatycznego zostaje uwidocznione na wyświetlaczu przez ukazanie godzin na zegarze urządzenia.

2.5. Przycisk wyboru funkcji:

Za pomocą przycisku wyboru funkcji użytkownik może wybierać spośród następujących funkcji pomiarowych: MAX (wartości maksymalne), MIN (wartości minimalne) lub AVE (wartości średnie). Powrót do normalnego trybu działania instrumentu pomiarowego odbywa się przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku funkcji przez około 2 sekundy.

2.6. Przycisk Start/Hold/On/Off:

Przycisk włączający i wyłączający urządzenie. Po uruchomieniu miernika przez wciśnięcie przycisku Start/Hold/On/Off pozwala rozpocząć proces pomiarowy. Kolejne wciśnięcie przycisku zatrzymuje dane na wyświetlaczu i przerywa pomiary. Chcąc wyłączyć tachometr należy wcisnąć i przytrzymać przycisk Start/Hold/On/Off (ok. 2 sek.), do momentu ukazania się na wyświetlaczu napisu "OFF" (wyłączone).

2.7. Przycisk wyboru jednostek pomiarowych:

Użytkownik może tutaj wybrać właściwą jednostkę pomiarową spośród następujących: RPM (obroty na minutę), RPM / (/ (pomiaru obrotów na minutę w trybie pomiarów kontaktowych), m/min., stopy/min., yardy/min., rps Hz (obroty na sekundę) lub liczby zliczeń. Chcąc przeprowadzać pomiary kontaktowe przy pomocy tachometru należy skorzystać z mechanicznego łącznika RM1502. Jeżeli na wyświetlaczu uwidoczniony zostaje symbol "No" oznacza to, że miernik ustawiony jest do prowadzenia pomiarów jak licznik zdarzeń. Zegar zostaje wówczas zresetowany rozpoczynając jednocześnie proces zliczania. Jednokrotne wciśnięcie przycisku HOLD (START) unieruchamia funkcje. Resetowanie zarejestrowanych zliczeń odbywa się przez wykorzystanie przycisku funkcji (prawy przycisk).

2.8. Oznaczenia MAX/MIN/AVE:

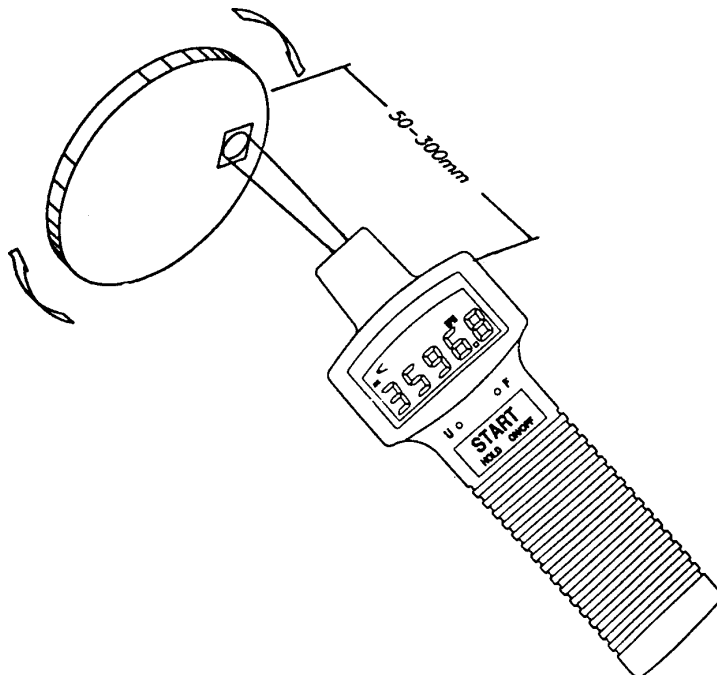
Wskazanie konkretnego symbolu oddaje aktualną funkcję pomiarową urządzenia. MAX (wartości maksymalne), MIN (wartości minimalne) lub AVE (wartości średnie).

2.9. Wskaźnik informujący o konieczności przeprowadzenia wymiany baterii:

2.10. Symbol informujący o rozpoczęciu procedury pomiarowej:

2.11. Zegar – wskazania godzin: minut

3. Instrukcje użytkowe



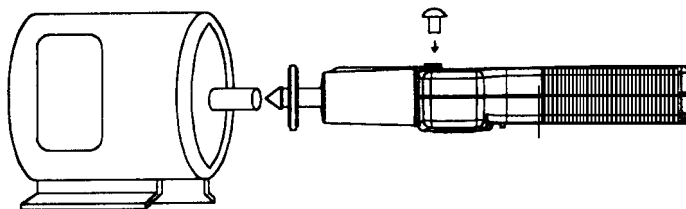
3.1. Działania podstawowe:

- a. zainstaluj komplet 4 baterii 1,5V typu AA.
- b. odetnij kawałek taśmy odblaskowej (1,0cm x 1,4 cm. Jest rozmiarem optymalnym).
- c. przed przyklejeniem taśmy do powierzchni obiektu objętego pomiarami należy oczyścić miejsce umieszczenia taśmy z wszelkich plam i zatłuszczeń.
- d. przytwierdź taśmę na uprzednio przygotowaną powierzchnię. W przypadku pomiarów obiektów będących w ruchu obrotowym ważne jest umieszczenie taśmy możliwie najbliżej krawędzi obiektu.
- e. włącz tachometr (przycisk START).
- f. nakieruj sondę fotoelektryczna na obiekt objęty pomiarami.
Wciśnij przycisk START i sprawdź, czy została włączona dioda elektroluminescencyjna. Odczytaj na wyświetlaczu zarejestrowaną wartość prędkości obrotowej obiektu.
- g. w przypadku, gdy prędkość obrotowa mierzonego obiektu jest mniejsza niż 60 obrotów na minutę, czas potrzebny miernikowi na zakończenie pomiaru może wynosić nawet 6 sekund (należy przyjąć, że każde 10 obrotów na minutę mniej licząc od wartości początkowej 60 zwiększa czas pomiarów o 1 sekundę, np. przy 10 obrotach na minutę czas pomiarów wynosi 6 sekund).
- h. użytkownik może dokonywać analizy zarejestrowanej prędkości obrotowej obiektu przez około 6 sekund (czas utrzymywania odczytu na wyświetlaczu). Warunkiem zatrzymania zmierzonej wartości jest skierowanie miernika na nieruchomą powierzchnię po zakończeniu pomiaru.

UWAGA:

Jeżeli prędkość obrotowa mierzonego obiektu nie przekracza 999,99 obrotów na minutę czerwona dioda elektroluminescencyjna pozostaje włączona przez cały czas prowadzenia pomiarów. Przekroczenie prędkości obrotowej o wartości 999,99 uruchamia tryb oszczędnościowy miernika. Tryb oszczędnościowy pracy tachometru polega na cyklicznym włączaniu diody pomiarowej, która po początkowej fazie aktywacji przechodzi w stan wstrzymania działania.

3.2. Wykorzystywanie łącznika mechanicznego (opcja dotycząca wersji RM1502).

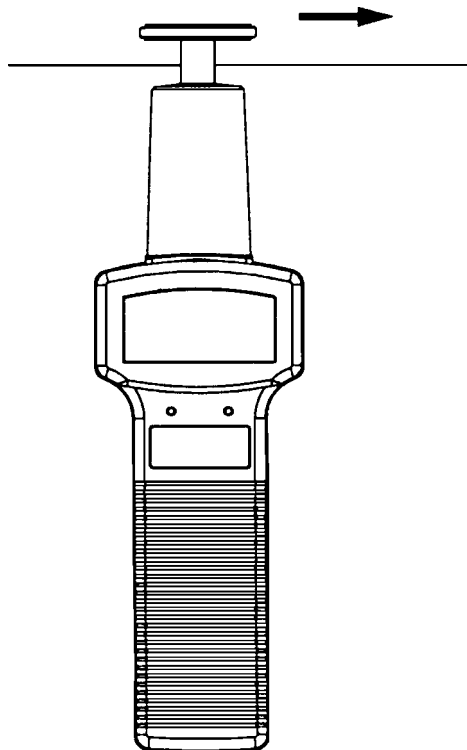


- a. dobierz odpowiednią wielkość kołnierza gumowego.
- b. przytwierdź łącznik do urządzenia i dokręć śrubę mocującą.
- c. wciśnij przycisk miernika (lewy) wybierając funkcję RPM / (zamiast) RPM.
Zostaje uruchomiona dioda pomocnicza (w czasie, gdy dioda główna pozostaje wyłączona).
- d. wciśnij wałek obiektu objętego opomiarowaniem w gumową tuleję łącznika.
- e. połączenie musi być wykonane z pewnym wyczuciem (zbyt silne stwarza zagrożenie uszkodzenia miernika, zbyt słabe może zniekształcić wyniki pomiarowe).

UWAGA:

Wykorzystywanie mechanicznego łącznika może mieć miejsce jedynie w przypadku, gdy wartość prędkości obrotowej obiektu objętego pomiarami nie przekracza 29999 obrotów na minutę.

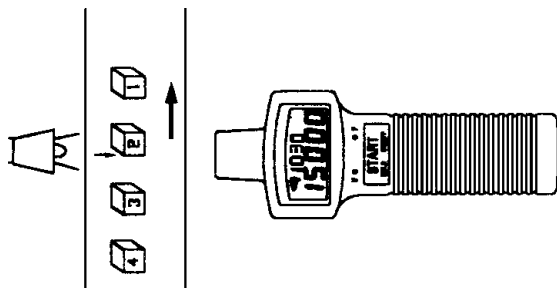
3.3. Pomiary prędkości powierzchniowej (m/min., stopy/min., yardy/min.)



- przytwierdź łącznik do urządzenia (opcja dotycząca wersji RM1502).
- za pomocą przycisku wyboru jednostek pomiarowych dokonaj odpowiedniej selekcji. Zostaje uruchomiona dioda pomocnicza (w czasie, gdy dioda główna pozostaje wyłączona).
- delikatnie dotknij końcówką miernika (łącznikiem) mierzonej powierzchni.

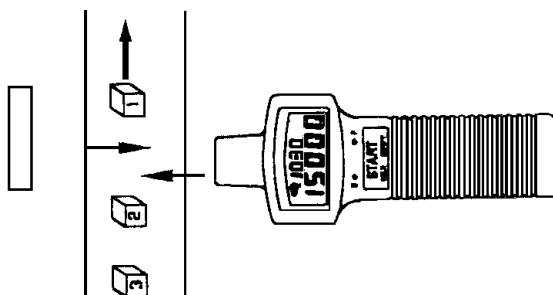
3.4. Funkcja licznika zdarzeń z wykorzystaniem zewnętrznego źródła światła.

- za pomocą przycisku jednostek (może być konieczne kilkakrotne uruchomienie przycisku) wybierz jednostkę oznaczoną symbolem "No." (zliczanie). Symbol "O" uwidoczniiony na wyświetlaczu oznacza, że użytkownik powinien skorzystać z zewnętrznego źródła światła.
- po wyświetleniu symbolu "No.O" tachometr dokonuje automatycznego resetowania swojego zegara (górną część wyświetlacza) ma wartość 00:00 i rozpoczyna proces zliczania rejestrowanych impulsów. (funkcja automatycznego wyłączenia jest wówczas samoczynnie odwoływana).
- chcąc zatrzymać proces zliczania należy wcisnąć przycisk START jednokrotnie.
- resetowanie zarejestrowanej wartości zliczeń odbywa się poprzez przycisk funkcyjny (prawy).



3.5. Funkcja licznika zdarzeń z wykorzystaniem wewnętrznego źródła światła – czerwonej diody elektroluminescencyjnej.

- za pomocą przycisku jednostek (może być konieczne kilkakrotne uruchomienie przycisku) wybierz jednostkę oznaczoną symbolem “No.” (zliczanie). Dioda usytuowana po prawej stronie części czołowej instrumentu pomiarowego zostaje zaświecona.
- po wyświetleniu symbolu “No.O” tachometr dokonuje automatycznego resetowania swojego zegara (górną część wyświetlacza) na wartość 00:00 i rozpoczyna proces zliczania rejestrowanych impulsów. (funkcja automatycznego wyłączenia jest wówczas samoczynnie odwoływana).
- chcąc zatrzymać proces zliczania należy wcisnąć przycisk START jednokrotnie.
- resetowanie zarejestrowanej wartości zliczeń odbywa się poprzez przycisk funkcyjny (prawy).

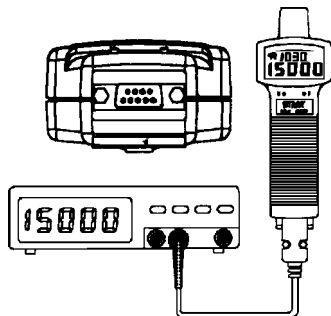


UWAGA:

W trybie działania tachometru jako licznika główna dioda elektroluminescencyjna usytuowana po lewej stronie części czołowej pozostaje włączona przez cały czas pracy miernika. W zależności od istniejących warunków pomiarowych użytkownik może zdecydować o konieczności przesłonięcia taśmą nieprzezroczystą lewej strony soczewki instrumentu.

3.6. Wejście (TTL) sygnału zewnętrznego (opcja dotycząca wersji RM1501).

Istnieje możliwość przesyłu sygnału zewnętrznego TTL (wartość wysoka: > 4,5V, wartość niska: 0V) za pomocą portu szeregowego RS232C (wtyk 8 łącznika od strony portu, 5 uziemienia sygnału). Jest to opcja zamienna z typową dla przedstawianego tachometru: odbiór sygnału bezpośrednio ze źródła światła.

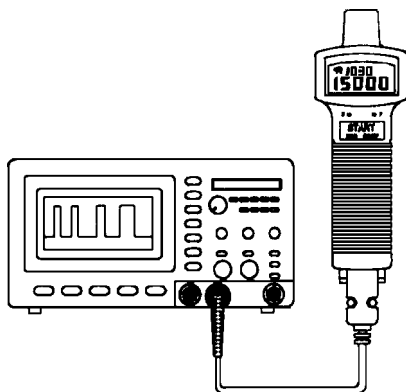


UWAGA:

Niezmiernie ważne jest zabezpieczenie miernika przed niepożądanym wpływem zewnętrznych sygnałów świetlnych, które mogą w znacznym stopniu zafalszować aktualne wyniki pomiarów. Część optyczna miernika musi być odpowiednio zasłonięta.

3.7. Wyjście cyfrowe sygnału impulsowego (opcja dotycząca wersji RM1501).

Użytkownik ma możliwość przesyłania cyfrowego sygnału impulsowego do oscyloskopu. Wykorzystuje się wówczas wtyk 8 łącznika RS232C i wtyk 5 jako uziemienie sygnału.



3.8. Pomiary obiektów w ruchu obrotowym (o małej prędkości).

W przypadku, gdy obiekt objęty pomiarami charakteryzuje się małą prędkością obrotową zaleca się umieszczenie tachometru na stojaku i naklejenie na obiekt wielu odcinków taśmy odbłaskowej (jeden fragment taśmy nie daje gwarancji poprawności pomiarów w przypadku małej prędkości obrotowej obiektu).

Ważne jest, by naklejane na obiekt odcinki taśmy były rozmieszczone w miarę możliwości w jednakowych odstępach. W przypadku zwielokrotnienia liczby odcinków taśmy odbłaskowej na obiekcie należy pamiętać o podzieleniu uzyskanego wyniku pomiarowego przez aktualną liczbę odcinków.

Liczba obrotów = wartość odczytu/ (liczba odcinków taśmy)

Przykład: dane:

4 odcinki taśmy, odczyt: 12 obrotów/minutę

Sposób obliczenia wyniku:

Liczba obrotów= 12 / 4 = 3 obroty/minutę

3.9. Funkcja MAX/MIN/AVE (pomiar wartości maks./min./średnich).

Przedstawiane funkcje umożliwiają użytkownikowi prowadzenie analiz stabilności prędkości obrotowej obiektu. W rozwinięciu skrótów funkcje oznaczają: MAX – wartości maksymalne, MIN – wartości minimalne, AVE – wartości średnie.

MAX: funkcja uruchamiana jest za pomocą przycisku funkcji. Pozwala ocenić zarejestrowane maksymalne wartości pomiarowe do momentu aktywacji funkcji.

MIN: funkcja uruchamiana jest za pomocą przycisku funkcji. Pozwala ocenić zarejestrowane minimalne wartości pomiarowe do momentu aktywacji funkcji.

AVE: funkcja uruchamiana jest za pomocą przycisku funkcji. Pozwala uzyskać uśrednione wartości pomiarowe obliczone w oparciu o dane zarejestrowane do momentu aktywacji funkcji.

$$RPM_{AVE} = \frac{1}{n} \sum (rpm)_n ; \sum (rpm) < 2^{32}, n < 65535$$

Jeżeli suma wartości przeciętnej jest nadmiarowa lub wartość n jest większa od 65535, należy przyjąć ostatnią wartość przeciętną RPM (obrotów / min.) jako wartość początkowa kalkulacji. Wartość n będzie zresetowana do 1.

Uruchomienie przez użytkownika przycisku HOLD (jest to również przycisk START-u) zatrzymuje zarejestrowane (wyliczone) wartości MAX/MIN/AVE w pamięci urządzenia. Przeglądanie danych odbywa się za pomocą przycisku funkcji (prawy). Powrót do normalnego trybu działania instrumentu pomiarowego → przycisk funkcji (należy przytrzymać go przez okres 2 sekund). Potwierdzenie odwołania uwidocznione jest na wyświetlaczu → brak wskazań symboli MAX/MIN/AVE.

3.10. Włączanie i wyłączanie urządzenia.

Urządzenie można włączyć przez uruchomienie jakiegokolwiek przycisku. Wyłączenie odbywa się przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku START (do momentu pojawienia się na wyświetlaczu symbolu: "OFF").

3.11. Odwoływanie funkcji trybu automatycznego wyłączenia.

Wyłączne wyświetlanie minut informuje o uaktywnieniu trybu automatycznego wyłączania miernika (auto-power off). W trybie tym miernik zostaje wyłączony w sposób automatyczny po upływie 30 minut. W celu odwołania trybu należy uruchomić i przytrzymać przez około 2 sekundy lewy przycisk tachometru. Odwołanie trybu automatycznego zostaje uwidocznione na wyświetlaczu przez ukazanie godzin na zegarze urządzenia.

3.12. Wymiana baterii.

- a. pojawiający się na wyświetlaczu symbol

B

 oznacza konieczność przeprowadzenia wymiany baterii.
- b. odkręć śrubkę mocującą pokrywę przedziału baterii i wyjmij zużyte baterie.
- c. w miejsce wyczerpanych baterii umieść komplet 4 nowych. Prosimy o zwrócenie uwagi na jednolity typ wszystkich baterii (nie należy używać baterii o różnorodnych oznaczeniach).
- d. zamontuj pokrywę i zabezpiecz ją śrubką.

4. Protokół komunikacji szeregowej portu RS-232C (opcja dotycząca wersji RM1501).

Złącze RS-232C pozwala uzyskiwać transmisję danych pomiędzy komputerem, a miernikiem. Transmisja bazuje na protokole 10 bajtowym. Poniżej przedstawione zostają definicje opisujące poszczególne bajty:

- Bajt 1 : bajt początkowy 0x0D
- Bajt 2 : punkt wartości dziesiętnych wyświetlacza LCD
bit0: dp1 (punkt wartości dziesiętnych) (0000.0) jeżeli dotyczy 1
bit1: dp2 (punkt wart. dziesięt.) (000.00) jeżeli dotyczył
bit2: dp3 (punkt wart. dziesięt.) (00.000) jeżeli dotyczył
- Bajt 3 : Znaczniki aktualnego stanu
bit0: niski poziom energii baterii, jeżeli dotyczył
bit1: przepełnienie wartości maksymalnej, jeżeli dotyczył
bit2: przepełnienie licznika, jeżeli dotyczył
bit3: odwołanie funkcji automatycznego wyłączania, jeżeli dotyczył
bit4: przepełnienie wartości minimalnej, jeżeli dotyczył
bit5: przepełnienie wartości przeciętnej, jeżeli dotyczył
- Bajt 4 : Jednostka
bit0: rpm (obroty/minute), jeżeli dotyczył
bit1: m/min. , jeżeli dotyczył
bit2: ft/min (stopy/min.) , jeżeli dotyczył
bit3: yd/min (yardy/min.) , jeżeli dotyczył
bit4: rps (obroty/sekunde) , jeżeli dotyczył
bit5: licznik z zewnętrznym źródłem światła, jeżeli dotyczył

- bit6: licznik bez zewnętrznego źródła światła, jeżeli dotyczy1
- Bajt 5 : Funkcja
- bit0: działanie normalne, jeżeli dotyczy1
- bit1: wartości maks., jeżeli dotyczy1
- bit2: wartości min., jeżeli dotyczy1
- bit3: wartości średnie, jeżeli dotyczy1
- Bajt 6 : Znaczniki aktualnego stanu
- bit4: wyświetlacz informuje o przeciążeniu (OL)
- bit7: Hold (funkcja zatrzymania wartości)
- Bajt 7 : Bajt najmniej znaczący odczytu w formacie binarym
- Bajt 8 : 2 bajt odczytu w formacie binarym
- Bajt 9 : 3 bajt odczytu w formacie binarym
- Bajt10: Bajt najbardziej znaczący w formacie binarym

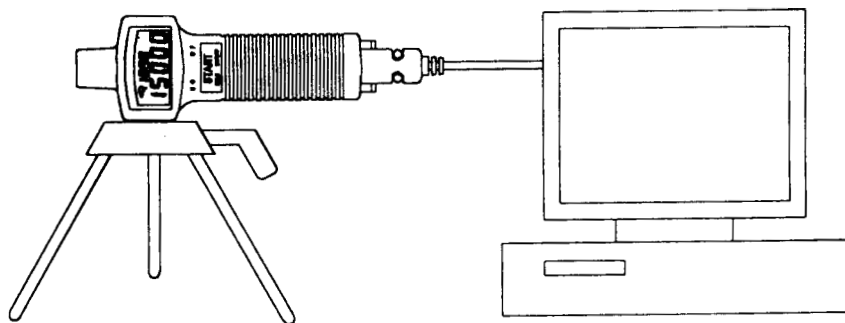
5. Opis funkcji programu (opcja dotycząca wersji RM1501).

5.1. Dla Windows 3.1

- Uruchom program Microsoft TM Windows TM
- Włóż dyskietkę instalacyjną do napędu A (lub B)
- Z Program Manager wybierz menu File (pliku), i następnie Run
- Wpisz a:\setup (lub b:\setup) i potwierdź przyciskiem Enter

5.2. Dla Windows 95

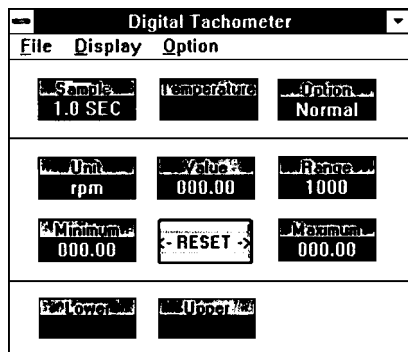
- Uruchom program Microsoft TM Windows TM95
- Włóż dyskietkę instalacyjną do napędu A (lub B)
- Wciśnij START, a następnie Run
- Wpisz a:\setup (lub b:\setup) i potwierdź przyciskiem Enter



6. Opis funkcji programu (opcja dotycząca wersji RM1501).

Główne Okno:

Po uruchomieniu programu (opis wcześniej) program w sposób automatyczny będzie szukał podłączonego do systemu tachometru lub wolnego portu komunikacji szeregowej. W przypadku braku wolnego portu szeregowego wyświetlacz ukaże komunikat "No communication port" (brak wolnego portu); program zostaje wówczas zatrzymany. Po ustawieniu wybranego portu łączności ekran głównego okna przedstawia się jak następuje:



Sample: czas próbkowania

Option: opcja anamometru. Funkcje Normal, MAX, MIN, AVE

Unit: jednostki: rpm (obroty/min.), m/min., ft/min. (stopy/min.), yard/min.(yardy/min.), counter 0 (licznik 0),

Value: Wartość znajdująca się pod napisem VALUE jest odczytem tachometru.

Range: Wartość znajdująca się poniżej napisu RANGE jest zakresem wybranej jednostki tachometru.

Minimum: Wartość minimalna zarejestrowana przez PC (komputer)

Reset: Zeruje zarejestrowane wartości minimalne i maksymalne

Maximum: Wartość maksymalna zarejestrowana przez PC (komputer)

Lower: Wartość minimalna wybranego zakresu

Upper: Wartość maksymalna wybranego zakresu

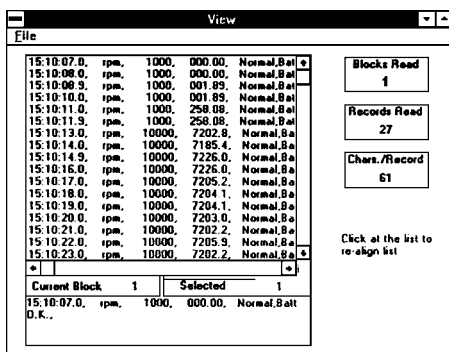
File: W przypadku wybrania File (plik) użytkownik ma możliwość wybrania następujących opcji spośród rozwiniętego menu: Name (nazwa), Start Recording (początek rejestracji), End Recording (koniec rejestracji), VIEW (przeгляд), Plot Data from File (wykres danych z pliku), Exit (wyjście).

Name: Wprowadza nazwę pliku przechowującego dane wyświetlane na ekranie LCD w czasie przerwy.

Start Recording: Rozpoczyna rejestrację danych.

End Recording: Kończy rejestrację danych.

PLIK PRZEGLĄDU INFORMACJI:



Po wybraniu opcji View (przeglądu) z FILE (pliku) w Głównym Oknie programu użytkownik ma możliwość dokonywania przeglądu informacji zawartych w pliku danych (kod ASCII). Podłączenie drukarki do PC pozwala wydrukować wyselekcjonowany fragment informacji.

File: Otwiera plik danych użytkownika. Po wprowadzeniu nazwy program udostępnia jeden blok danych. Liczba rejestracji (rekordów) w pojedynczym bloku uzależniona jest od ilości pamięci komputera. Istnieje tu zależność wprost proporcjonalna: im większa ilość pamięci komputera, tym większa liczba rejestracji w pojedynczym bloku.

Blocks Read:

Wskazuje liczbę bloków rekordów zarejestrowanych przez miernik.

Records Read:

Wskazuje liczbę rekordów.

Chars./Record:

Wskazuje liczbę znaków w pojedynczym rekordzie.

Current Block:

Wskazuje bieżący numer bloku aktualnie przeglądanego.

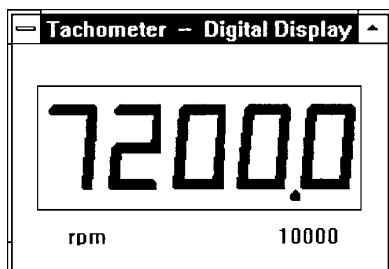
Selected:

Wskazuje bieżący numer rekordu aktualnie przeglądanego.

Wyświetlacz: menu wyświetlacza posiada cztery opcje:

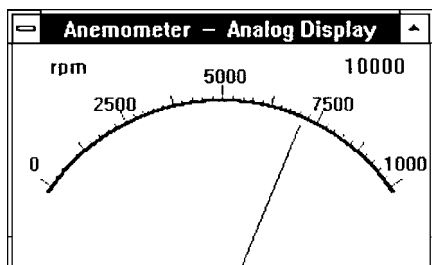
- wyświetlanie w formie cyfrowej
- wyświetlanie w formie analogowej
- wyświetlanie w formie listy
- wyświetlanie w formie wykresów

WYŚWIETLANIE W FORMIE CYFROWEJ:



Opcja wyświetlania informacji w postaci zapisu cyfrowego może zostać wybrana za pomocą menu programu lub bezpośrednio z klawiatury (CTRL+D). Wybrana opcja pozwala emulować okno programowe wyświetlacza ciekłokrystalicznego.

WYŚWIETLANIE W FORMIE ANALOGOWEJ:



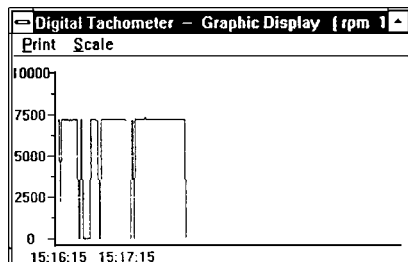
Opcja wyświetlania informacji w postaci zapisu analogowego może zostać wybrana za pomocą menu programu lub bezpośrednio z klawiatury (CTRL+A). Wybrana opcja pozwala emulować okno programowe wyświetlacza ciekłokrystalicznego miernika analogowego.

WYŚWIETLANIE W FORMIE LISTY:

Digital Tachometer - List			
15:26:01.9	rpm	10000:	7202.6 Normal
15:26:03.0	rpm	10000:	7202.6 Normal
15:26:04.0	rpm	10000:	0000.0 Normal
15:26:04.9	rpm	10000:	0000.0 Normal
15:26:06.0	rpm	10000:	7207.4 Normal
15:26:07.0	rpm	10000:	7229.3 Normal
15:26:07.9	rpm	10000:	7202.6 Normal
15:26:09.1	rpm	10000:	7205.0 Normal
15:26:10.0	rpm	10000:	7186.2 Normal
15:26:10.9	rpm	10000:	7201.8 Normal
15:26:12.0	rpm	10000:	7203.5 Normal
15:26:13.0	rpm	10000:	7199.4 Normal

Opcja wyświetlania informacji w postaci zapisu listy może zostać wybrana za pomocą menu programu lub bezpośrednio z klawiatury (CTRL+L). Wybrana opcja pozwala emulować okno programowe w którym użytkownik może analizować następujące informacje: dane, funkcje, zakresy i próbkowanie.

WYŚWIETLANIE W FORMIE WYKRESÓW:



Opcja wyświetlania informacji w postaci zapisu wykresowego może zostać wybrana za pomocą menu programu lub bezpośrednio z klawiatury (CTRL+G). Wybrana opcja pozwala emulować okno programowe rejestratora graficznego, gdzie użytkownik może wybierać spośród dwóch rodzajów menu: PRINT (drukowanie) i SCALE (skalowanie).

Po wybraniu PRINT drukarka drukuje zaznaczony wcześniej obraz wykresu. Menu SCALE służy do wprowadzania wartości minimalnej lub maksymalnej osi Y (oś pionowa).

Opcja: Po wybraniu funkcji Option użytkownik może korzystać z trzech opcji: tempa próbkowania i szybkości transmisji danych cyfrowych (Baud Rate).

Upper Limit: (limit górny) Wprowadza limit górny rejestrowanych wartości. Przekroczenie wartości limitu górnego sygnalizowane jest na wyświetlaczu napisem OVER (przekroczenie wartości).

Lower Limit: (limit dolny) Wprowadza limit dolny rejestrowanych wartości. Przekroczenie wartości limitu dolnego sygnalizowane jest na wyświetlaczu napisem UNDER (wartości niższe od limitu dolnego).

Graphic Mode: (tryb graficzny) Pozwala wybrać sposób wyświetlania informacji graficznej, w formie punktów lub kresek.

Sample Rate: (tempo próbkowania) Opcja pozwalająca wybrać czas próbkowania. Opcje można wybrać wprowadzając dane do komputera lub kliknięciem w pole SAMPLE na ekranie programowym.

Baud Rate: 9600 (szybkość transmisji danych cyfrowych)