

Przepływomierz do wtryskiwaczy

IFM-2

Instrukcja obsługi



Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Parametry urządzenia.....	3
3. Podłączenie.....	4
3.1 Panel tylni.....	4
3.2 Panel przedni.....	5
3.3 Czujnik impulsów wtrysku.....	6
4. Obsługa urządzenia.....	7
4.1 Wykonywanie pomiaru.....	7
4.2 Tryb rejestracji.....	8
4.2 Ustawienia urządzenia.....	8
5. Oprogramowanie komputerowe IFM-2.....	9
5.1 Instalacja oprogramowania.....	9
5.2 Instalacja sterownika (Windows 7).....	9
5.4 Instalacja sterownika (systemy Windows 8, 8.1, 10, 11).....	12
5.5 Obsługa programu.....	14
6. Rozwiązywanie problemów.....	20

1. Wstęp

Przepływomierz IFM-2 jest urządzeniem przeznaczonym do testowania wydajności wtryskiwaczy silników diesla na stanowisku probierczym. IFM-2 umożliwia jednoczesny pomiar wydatku i przelewu testowanego wtryskiwacza.

Dołączony czujnik impulsów wtrysku daje możliwość wyświetlenia wartości przepływów w funkcji ilości wtrysków.

Dzięki zastosowaniu unikalnej technologii nie jest konieczne stosowanie dodatkowych filtrów na wejściach przepływomierza ponieważ jest on odporny na zanieczyszczenia.

Przepływomierz może współpracować w komputerem PC bądź laptopem komunikując się z nim poprzez złącze USB. Program komputerowy pozwala obserwować wykresy przepływów oraz definiować i wykonywać plany testowe. Po zakończeniu testu można wydrukować raport obrazujący stan techniczny wtryskiwaczy.

Urządzenie jest niezależnym przepływomierzem i dlatego działa ze wszystkimi stanowiskami i urządzeniami do testowania wtryskiwaczy.

2. Parametry urządzenia

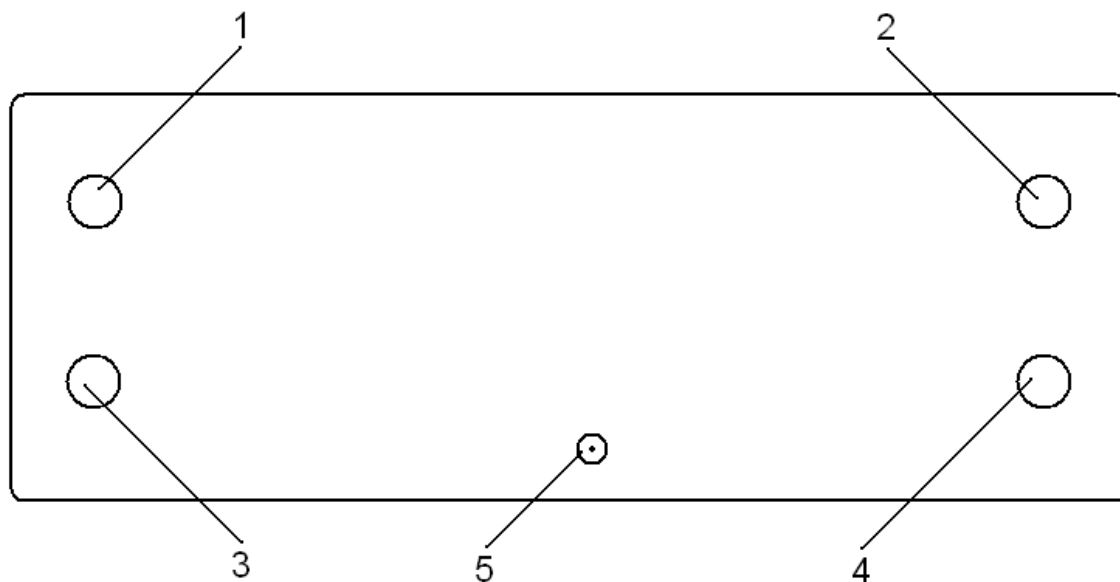
Napięcie zasilania:	12V DC (stałe, stosować zasilacz stabilizowany)
Pobór mocy:	max. 12W (1A)
Medium:	płyn kalibracyjny (patrz informacja poniżej)
Warunki pracy:	temp. 0 – 50°C
Pomiar przepływu:	1 – 500 ml/min (0.001 – 0.5 l/min)
Dokładność pomiaru:	2%
Pomiar temperatury:	-10 ... 50°C
Pomiar impulsów:	25....5000 i/min



Zalecamy korzystanie z oleju kalibracyjnego dla stołów probierczych zgodnego z normą ISO 4113, przestrzegając zalecanego okresu wymiany. Okres ten powinien wynosić przy intensywnym korzystaniu ze stołu nie więcej niż 1 miesiąc do maksymalnie 3 miesięcy przy okazjonalnym korzystaniu.

3. Podłączenie

3.1 Panel tylni



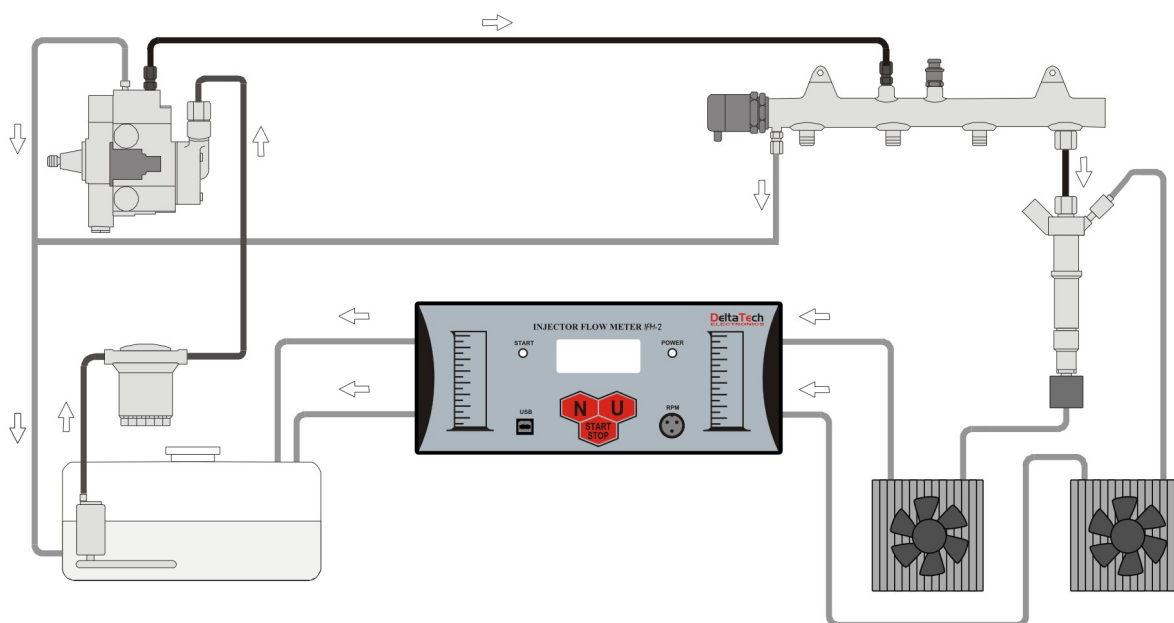
1. Przepływ A – wlot
2. Przepływ A – wylot
3. Przepływ B – wlot
4. Przepływ B – wylot
5. Złącze zasilacza (12V DC)

Urządzenie jest zasilane z wtyczkowego zasilacza 12V (w zestawie). Stosować wyłącznie stabilizowane zasilacze prądu stałego o wydajności prądowej min. 1A.

Aby móc wykonywać pomiary należy podłączyć wejścia i wyjścia przepływomierzy badanego wtryskiwacza i zbiornika oleju kalibracyjnego.

1. Wlot kanału A należy podłączyć do wyjścia badanego wtryskiwacza (za pomocą załączonego adaptera)
2. Wylot kanału A należy podłączyć do zbiornika na stanowisku.
3. Wlot kanału B należy podłączyć do wyjścia przelewu wtryskiwacza.
4. Wylot kanału B należy podłączyć do zbiornika na stanowisku.

Prawidłowe podłączenie na stanowisku do badania wtryskiwaczy przedstawiono poniżej:



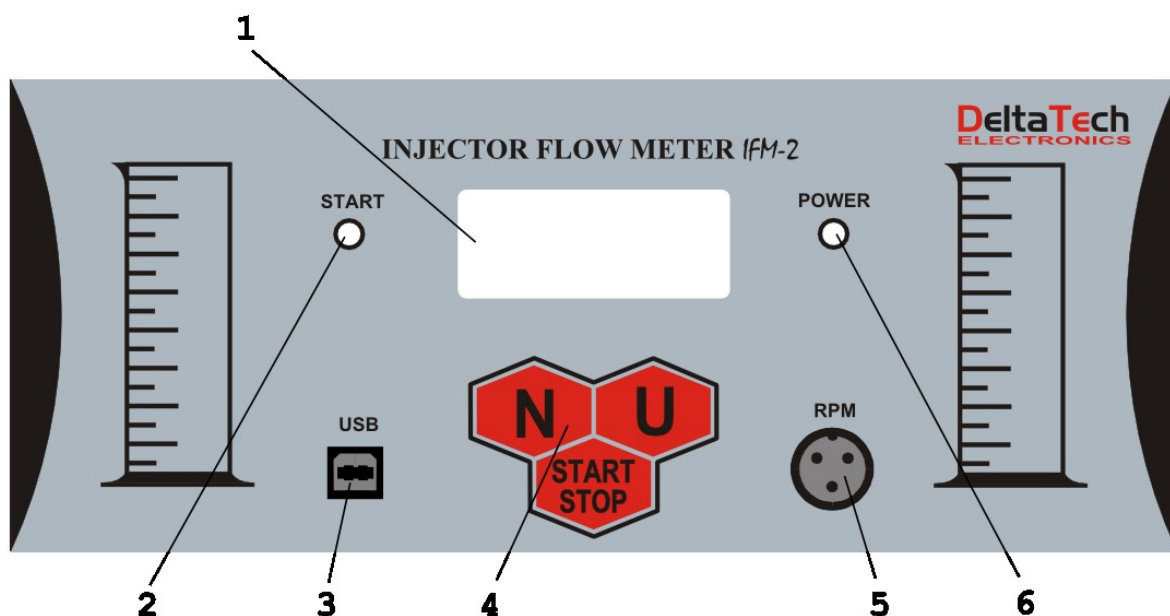
Zgodnie z normami pomiarów dla aparatury wtryskowej temperatura paliwa (oleju kalibracyjnego) na stanowisku ma mieć wartość $40 \pm 2^\circ\text{C}$. Jednak paliwo wchodzące do przepływomierza powinno mieć temperaturę nie większą niż 40°C .

Dla zapewnienia maksymalnej dokładności zalecana temperatura wynosi $20\text{--}30^\circ\text{C}$. Takie warunki pomiaru występują w większości stołów diagnostycznych renomowanych producentów. W razie konieczności należy zastosować chłodnice paliwa przed wejściem do urządzenia.



Nie należy samodzielnie otwierać obudowy urządzenia. Nieostrożne obchodzenie się może doprowadzić do uszkodzenia lub pogorszenia dokładności wskazań.

3.2 Panel przedni



1. Wyświetlacz LCD
2. Kontrolka *START*
3. Złącze USB
4. Klawiatura
5. Złącze czujnika obrotów (wtrysków)
6. Kontrolka zasilania *POWER*

- Złącze *RPM* pozwala dołączyć czujnik wtrysków (patrz 3.3).
- Złącze *USB* umożliwia podłączenie komputera PC. Dzięki zastosowaniu dodatkowego oprogramowania użytkownik ma możliwość graficznej prezentacji mierzonych wartości oraz możliwość tworzenia test planów. Szczegóły w rozdziale 5 instrukcji.

3.3 Czujnik impulsów wtrysku

Czujnik (w zestawie) umożliwia pomiar prędkości obrotowej symulowanej przez tester wtryskiwaczy. Aby wykrywać impulsy wtrysku należy dołączyć się równolegle do obwodu elektrycznego testowanego wtryskiwacza (opcjonalnie można wykorzystać inny kanał testera wtryskiwaczy jeśli pracuje z tą samą częstotliwością).

Przy podłączaniu czujnika obrotów nie jest konieczne zachowanie polaryzacji +/- . Dwa przewody można podłączyć w sposób dowolny. Czujnik może współpracować z wtryskiwaczami elektromagnetycznymi i piezoelektrycznymi. Maksymalne napięcie pracy: 200V.

4. Obsługa urządzenia

Do obsługi urządzenia służą trzy przyciski zlokalizowane na panelu:

N – ilość obrotów (dotyczy pomiaru w funkcji ilości wtrysków)

U – wybór jednostki,

START/STOP – rozpoczęcie i zakończenie rejestracji.

Po uruchomieniu przepływomierza IFM-2 przez kilka sekund wyświetlany jest ekran powitalny. W tym czasie wykonywana jest autodiagnostyka urządzenia.

Następnie urządzenie wyświetla ekran główny który zawiera:

1. Przepływ w kanale A
2. Przepływ w kanale B
3. Temperatury paliwa w kanałach A i B
4. Częstotliwość wtrysków podana we wtryskach na minutę (IPM)

A	0.0 ml/min
B	0.0 ml/min
Tem.	20°C / 20°C
IPM	0

Aby zmienić wyświetlane jednostki należy wcisnąć przycisk *U*. Jednostki będą zmieniane w kolejności: *ml/min*, *l/h*, *mg/inj*, *ml/N inj*

Przycisk *N* pozwala wybrać ilość cykli w jednostce *ml/N inj*. Wartości będą zmieniane w kolejności **50, 100, 150, 200, 300, 500, 1000**.

4.1 Wykonywanie pomiaru

Aby wykonać poprawny pomiar konieczne jest ustawienie wymaganych parametrów na stanowisku do testowania wtryskiwaczy oraz jego uruchomienie w trybie ciągłym. Następnie trzeba odczekać do momentu kiedy olej wypełni rurki prowadzące do urządzenia i temperatura się ustabilizuje. Uruchamiając urządzenie po dłuższym okresie bezczynności należy wydłużyć nieco czas na ustalenie się warunków pomiaru. Dopiero wtedy urządzenie pokaże prawidłowe wartości przepływu. Nie jest konieczne odliczanie konkretnej ilości sygnałów wtrysku ponieważ urządzenie samo mierzy aktualną częstotliwość wtrysków.



Należy zadbać o odpowiednie odpowietrzenie przewodów prowadzących paliwo do przepływomierza w trakcie trwania pomiaru. Obecność powietrza prowadzi do niedokładnych i niestabilnych wskazań.

4.2 Tryb rejestracji

Po ustawieniu zadanych parametrów testu na stanowisku można użyć trybu rejestracji do uzyskania dokładniejszych (uśrednionych) wyników.

Wciśnięcie przycisku **START/STOP** rozpoczyna tryb rejestracji. Trwająca rejestracja jest sygnalizowana świeceniem czerwonej kontrolki **START/STOP**. Ponowne wciśnięcie przycisku **START/STOP** kończy rejestrację – zostaje wyświetlony ekran wyników.

Na ekranie znajdują się maksymalne (1), minimalne (2) oraz średnie (3) wartości przepływu w trakcie rejestracji dla obydwu kanałów.

ml/1000--A-----B		
Max	15.1	41.3
Min	13.9	30.2
Sr	14.3	35.4

Aby powrócić do ekranu głównego należy jeszcze raz wcisnąć **START/STOP**.

4.2 Ustawienia urządzenia

Urządzenie posiada tryb ustawień dzięki któremu można wybrać język interfejsu, domyślną jednostkę oraz wprowadzić korektę wskazań.

Aby wejść w tryb ustawień należy przy wyłączonym urządzeniu przytrzymać wciśnięte przyciski **N** i **U**, a następnie włączyć zasilanie.

Na ekranie pokaże się menu wyboru języka:

> Polski
English

Po wybraniu języka przyciskami **N** i **U** zatwierdzamy wybór przyciskiem **START/STOP**

Jednostki:
> ml/min

Następnie wybieramy domyślną jednostkę jaka będzie wybrana w urządzeniu po uruchomieniu. Przycisk **U** zmienia jednostkę, przycisk **N** ilość obrotów przy jednostkach ml/N. Wybór zatwierdzamy wciskając **START/STOP**.

W kolejnym kroku można wprowadzić ręczną korektę wskazań przyrządu (w zakresie -20% -

+20%) dla obydwu kanałów.

```
--Kalibracja-A--  
> +0.0 %  
--Kalibracja-B--  
+0.0 %
```

W razie potrzeby wprowadź wartość korekty za pomocą przycisków *N* i *U*. Wciśnięcie **START/STOP** umożliwi korektę drugiej wartości. Kolejne wciśnięcie **START/STOP** spowoduje zapis ustawień i ponowne uruchomienie urządzenia.

5. Oprogramowanie komputerowe IFM-2

5.1 Instalacja oprogramowania

Po rozpakowaniu archiwum z oprogramowaniem należy uruchomić plik *START.exe* który znajduje się w folderze głównym.

By zainstalować oprogramowanie IFM-2 należy kliknąć przycisk **Instaluj**. Po uruchomieniu instalatora proszę postępować zgodnie ze wskazówkami na ekranie – zaakceptować umowę licencyjną, wskazać folder docelowy oraz określić czy ma być utworzona ikona na pulpicie. Każdy krok zatwierdzamy klikając **Dalej**.

W trakcie instalacji zostanie uruchomiony instalator silnika bazy danych. Instalacja programu jest konieczna do korzystania z oprogramowania IFM-2.

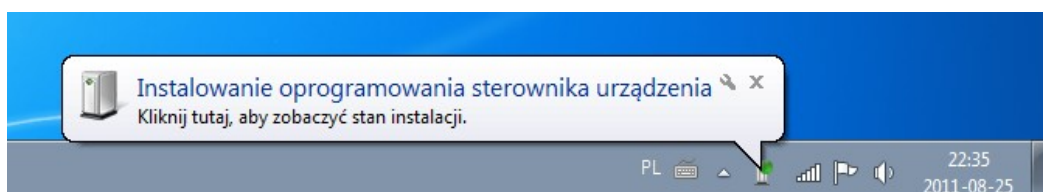
O zakończonej instalacji poinformuje komunikat.

5.2 Instalacja sterownika (Windows 7)

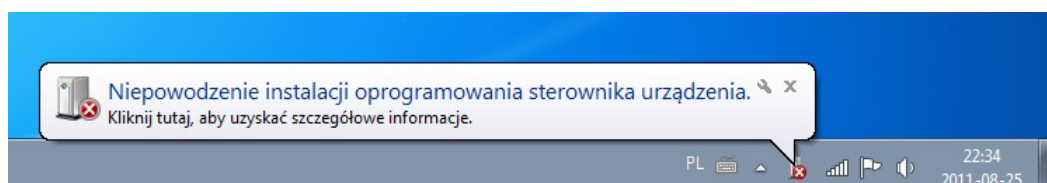
Uwaga! W przypadku korzystania z 64-bitowej wersji systemu przed wykonaniem procedury należy uruchomić ponownie komputer, wcisnąć F8 przed załadowaniem systemu, a następnie wybrać opcję *Wyłącz wymuszanie podpisów sterowników*.

Należy podłączyć urządzenie do portu USB w komputerze (przewody pomiarowe mogą być odłączone).

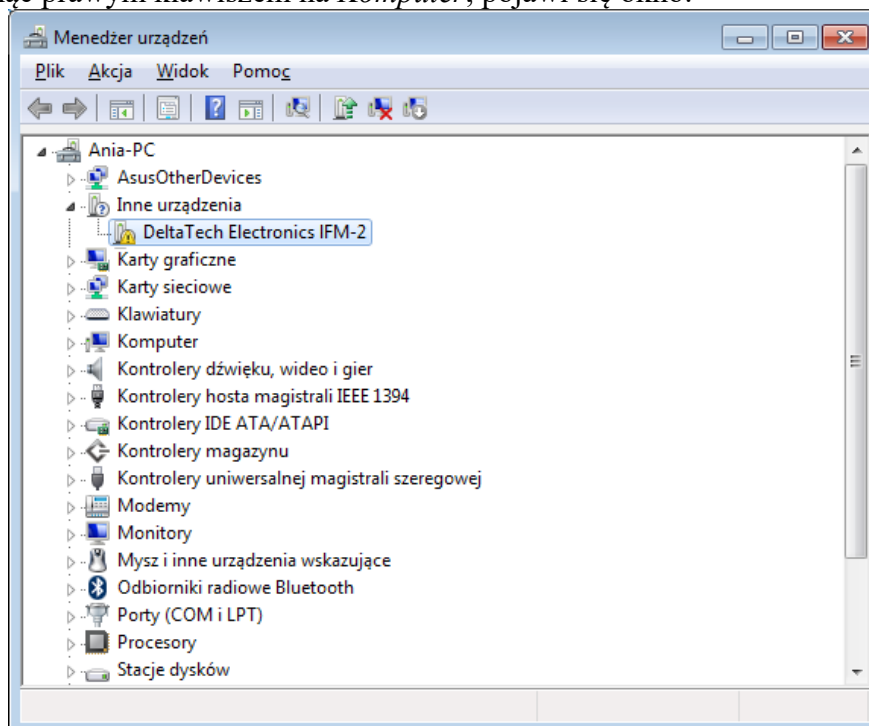
Pojawi się informacja w lewym dolnym rogu ekranu:



Po chwili powinno pojawić się ostrzeżenie o niepowodzeniu instalacji sterownika:

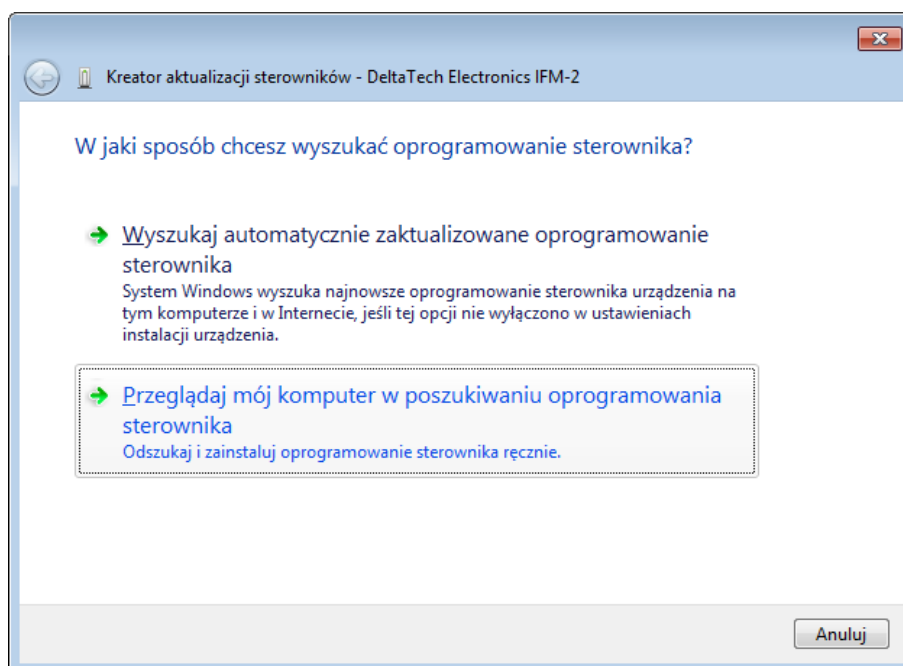


Należy kliknąć prawym klawiszem na *Komputer*, pojawi się okno:

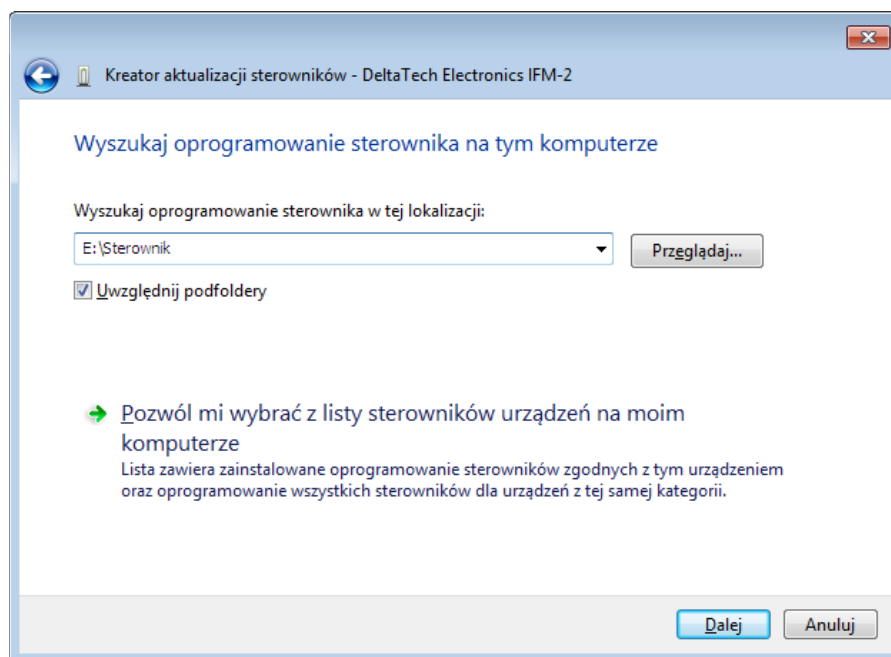


Klikamy *Menedżer urządzeń*. Wyświetli się lista na której powinna znaleźć się pozycja (*Inne urządzenia: DeltaTech Electronics IFM-2*)

Należy kliknąć prawym klawiszem na *DeltaTech Electronics IFM-2* i wybrać opcję *Aktualizuj oprogramowanie sterownika*. Pojawią się następujące opcje:

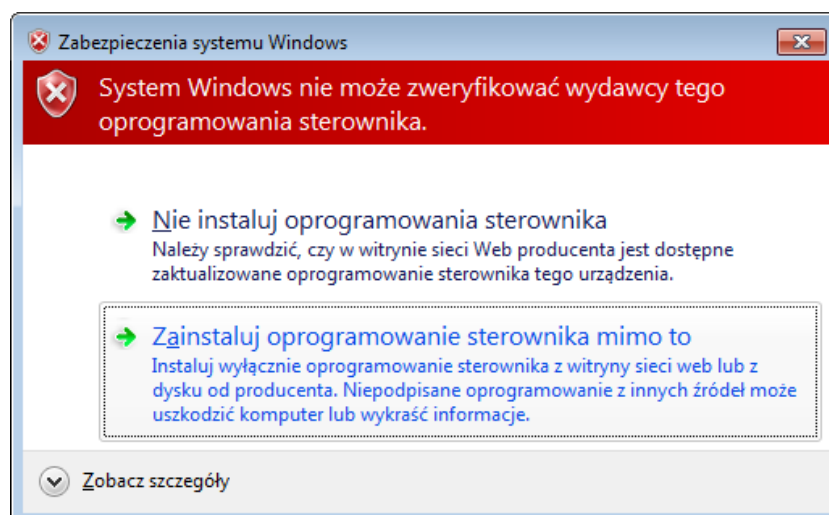


Wybieramy opcję *Przeglądaj mój komputer w poszukiwaniu oprogramowania sterownika*, a następnie wskazujemy ścieżkę ze sterownikiem:



Wskaż folder *Sterownik* w folderze instalacyjnym i kliknij *Dalej* (litera dysku może różnić się od przykładowej).

System wyświetli ostrzeżenie o niezaufanym wydawcy oprogramowania:



Należy kliknąć pozycję *Zainstaluj oprogramowanie sterownika mimo to*.

Po chwili instalacja sterownika powinna zakończyć się komunikatem: *System Windows pomyślnie zaktualizował oprogramowanie sterownika*.

5.4 Instalacja sterownika (systemy Windows 8, 8.1, 10, 11)

Aby zainstalować poprawnie sterownik w systemie Windows 8/8.1/10/11 w wersjach 64-bitowych, konieczne jest uruchomienie komputera w specjalnym trybie. Wykonaj poniższe kroki:

1. Otwórz opcje zasilania:
 - Windows 8/8.1: Wsuń pasek zakłęb i wybierz opcje *Ustawienia*, a następnie *Zasilanie*.
 - Windows 10/11: Kliknij *Menu Start*, a następnie *Zasilanie*.
2. Trzymając wciśnięty przycisk *SHIFT* na klawiaturze kliknij *Uruchom ponownie*.
3. Po pojawieniu się ekranu wyboru wybierz *Rozwiąż problemy*, *Opcje Zaawansowane*, a następnie *Ustawienia uruchamiania*.
4. Wyświetli się ekran z informacją o dostępnych opcjach. Kliknij *Uruchom ponownie*.
5. System uruchomi się w trybie opcji startowych. Na wyświetlonym ekranie wybierz pozycję 7 (*Wyłącz wymuszanie podpisów sterowników*), wciskając przycisk *F7* na klawiaturze.

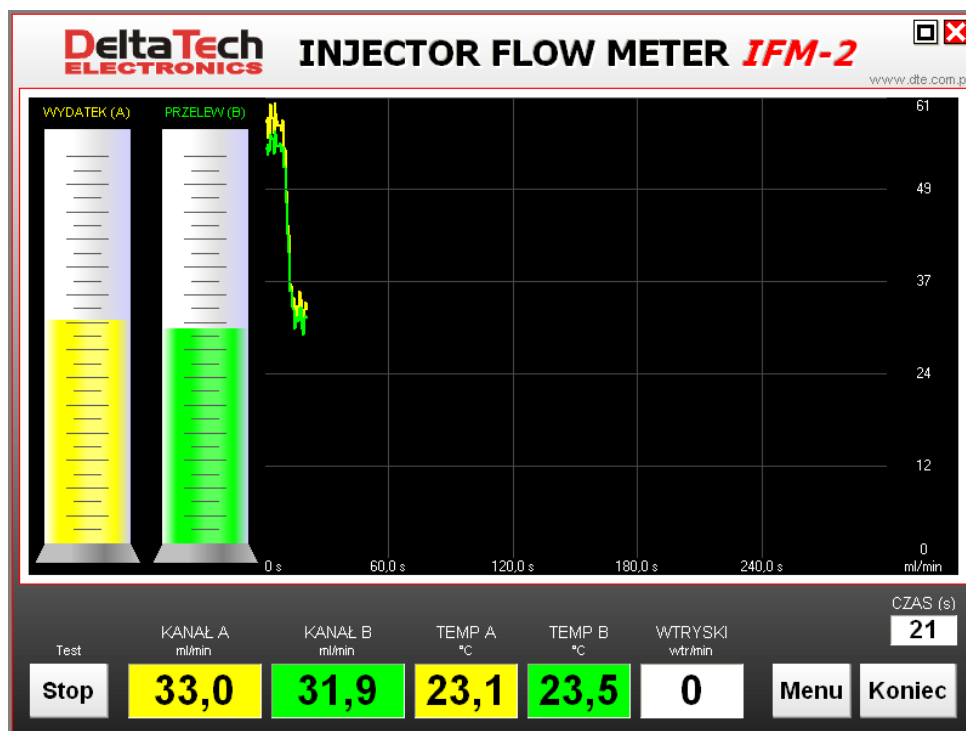
Po wykonaniu powyższych kroków należy uruchomić *Menedżera urządzeń*. Najszybszym sposobem jest wciśnięcie przycisków *Win+X* na klawiaturze i wybranie opcji *Menedżer urządzeń*.

- Windows 8/8.1: Mając otwarty *Menedżer urządzeń* postępujemy podobnie jak przy instalacji sterownika w systemie Windows 7 (patrz poprzedni punkt Instrukcji).

- Windows 10/11: Po podłączeniu urządzenia w systemie Windows 10/11 system zainstaluje automatycznie urządzenie jako port szeregowy (COM). Aby umożliwić poprawne działanie należy wymusić instalację dostarczonego sterownika. W tym celu wykonaj poniższe kroki:
 1. Ustal numer portu COM przypisany urządzeniu. W tym celu w otwartym Menedżerze urządzeń można odłączyć urządzenie (przypisany port zniknie) i podłączyć ponownie (port pojawi się).
 2. Klikamy na wybrany port prawym klawiszem i wybieramy *Aktualizuj oprogramowanie sterownika*.
 3. Wybieramy *Przeglądaj mój komputer...*
 4. Zaznacz *Pozwól mi wybrać z listy sterowników urządzeń na moim komputerze*.
 5. Kliknij *Z dysku*, a następnie *Przeglądaj*.
 6. Wskazujemy folder *Sterownik* na dysku instalacyjnym i zatwierdzamy wybór.
 7. Kliknij *Dalej* aby rozpocząć instalację sterownika. W trakcie instalacji należy jeszcze zatwierdzić ostrzeżenie o niezaufałym wydawcy oprogramowania.

5.5 Obsługa programu

5.5.1) Okno główne programu



Główną część okna stanowi wykres przepływu. Na wykresie widoczne są obydwa przepływy w funkcji czasu (kanał A w kolorze żółtym oraz B w kolorze zielonym).

Start/Stop – rozpoczęcie i zakończenie pobierania danych.

Menu – wyświetla listę opcji

Koniec – zamyka program.

KANAŁ A , **KANAŁ B**– pomiar przepływu w kanałach A i B (wybrana jednostka widoczna powyżej wartości).



Chwilowe wartości przepływu pokazywane na ekranie komputera mogą być inne od wyświetlanych na wyświetlaczu urządzenia nawet przy wyborze tej samej jednostki. Wynika to z innego (możliwego do ustawienia) czasu uśredniania danych w oprogramowaniu. Wartość pokazywaną w normalnym trybie przez urządzenie należy traktować jako podgląd wartości chwilowej przepływu podczas pomiarów z użyciem komputera.

TEMP A, *TEMP B* – temperatura paliwa w kanałach A i B.

WTRYSKI – pomiar ilości wtrysków na wtryskiwaczu - wtryski na minutę (dołączony czujnik).

CZAS – czas trwania pomiaru.

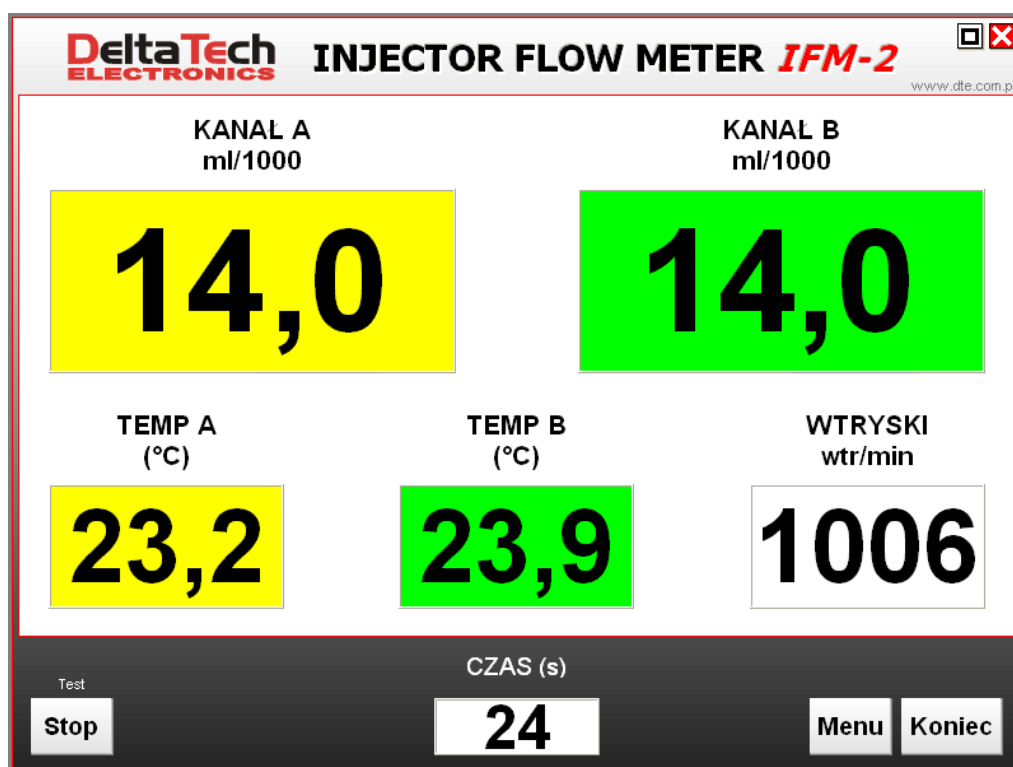
Lista funkcji Menu:

Test wtryskiwaczy – pomiary dla 1 do 6 wtryskiwaczy z wykorzystaniem bazy danych testowych

Tryb graficzny – wyświetla główne okno programu z wykresem przepływów.

Tryb tekstowy – pozwala wywołać okno prezentujące wyłącznie aktualnie mierzone parametry w formie tekstowej.

Okno trybu tekstowego:

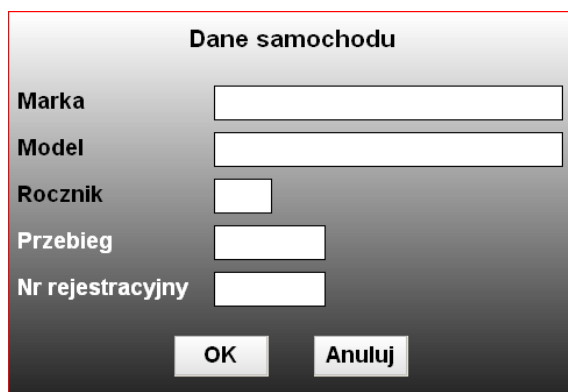


Rozmiar okna – pozwala przełączać między mniejszym oknem a trybem pełnoekranowym.

Wydruk – pojawią się dwie opcje:

Do pliku – umożliwia zapis okna programu do pliku graficznego.

Na drukarkę – pozwala wydrukować okno programu. Przed wydrukiem można opcjonalnie wprowadzić dane pojazdu z którego pochodzi testowana pompa.



Dane samochodu

Marka

Model

Rocznik

Przebieg

Nr rejestracyjny

OK Anuluj

Dane warsztatu – po wybraniu tej opcji można podać w trzech polach dane warsztatu (np. nazwa, adres, telefon), które zostaną dołączone do wydruków programu.



Dane warsztatu
(umieszczone na wydruku)

OK Anuluj

Ustawienia programu – po wybraniu tej opcji pojawią się pozycje:

- *Język* – pozwala wybrać język programu
- *Jednostka* – umożliwia wybór jednostki wyświetlanej.

Ustawienia urządzenia – program pozwala również wygodnie zmienić ustawienia urządzenia IFM-2 – po wybraniu opcji wyświetlą się pozycje

- *Język urządzenia* – umożliwia zmianę języka komunikatów w urządzeniu.
- *Jednostka urządzenia* – pozwala wskazać domyślną jednostkę jaka będzie ustawiona po włączeniu zasilania PFM-2.
- *Korekta wskazań* - w razie konieczności można także wprowadzić manualną korektę wskazań przepływomierza.

Aby ustawienia odniosły skutek należy urządzenie wyłączyć i włączyć ponownie.

5.5.2. Test wtryskiwaczy (ścieżka diagnostyczna)

Po wybraniu opcji *Menu->Test wtryskiwaczy* wyświetli się okno:

Wybór ilości i typu wtryskiwaczy

Ilość wtryskiwaczy: 1 2 3 4 5 6
☒ 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6

Typ: ☒ Wydatek/przelew ☐ Wydatek

Rodzaj testu: ☐ Ścieżka diagnostyczna ☒ Własne

Parametry testu:

CIŚNIENIE	CZAS WTR.	OBROTY	Wydatek		Przelew	
bar	μs	obr./min	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
0	0	0	0	0	0	0
			ml/1000	ml/1000	ml/1000	ml/1000

OK Anuluj

Ten tryb umożliwia przeprowadzenie serii testów dla kompletu wtryskiwaczy zgodnie ze zdefiniowanym wcześniej planem testu (*Ścieżka diagnostyczna*) lub jednorazowym zestawem danych testowych (*Własne*). Pomiary można wykonywać zarówno mierząc wydatek i przelew - pojedynczy wtryskiwacz naraz, lub sam wydatek – dwa wtryskiwacze naraz.

A) Własne

Po wybraniu opcji *Własne* należy podać warunki testu: ciśnienie, czas wtr. i obroty oraz wartości referencyjne *Wydatek – Minimum i Maksimum*, *Przelew – Minimum i Maksimum*. (według własnej tabeli lub planu testu). Wszystkie wprowadzone dane będą widoczne na wydruku wraz z z mierzonymi wartościami.

DeltaTech ELECTRONICS INJECTOR FLOW METER IFM-2

www.dte.com.pl

Wtryskiwacz 1		Wtryskiwacz 2		Wtryskiwacz 3		Wtryskiwacz 4	
WYDATEK (A)	PRZELEW (B)	WYDATEK (A)	PRZELEW (B)	WYDATEK (A)	PRZELEW (B)	WYDATEK (A)	PRZELEW (B)
26,7	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ustaw parametry testu!

Uruchom Anuluj

Jednostka: ml/1000

CIŚNIENIE (bar)	CZAS WTR. (μs)	OBROTY (obr./min)	WTRYSKI (wtr./min)	CZAS (s)
600	800	2000	1002	15

Test: Stop Konfiguracja

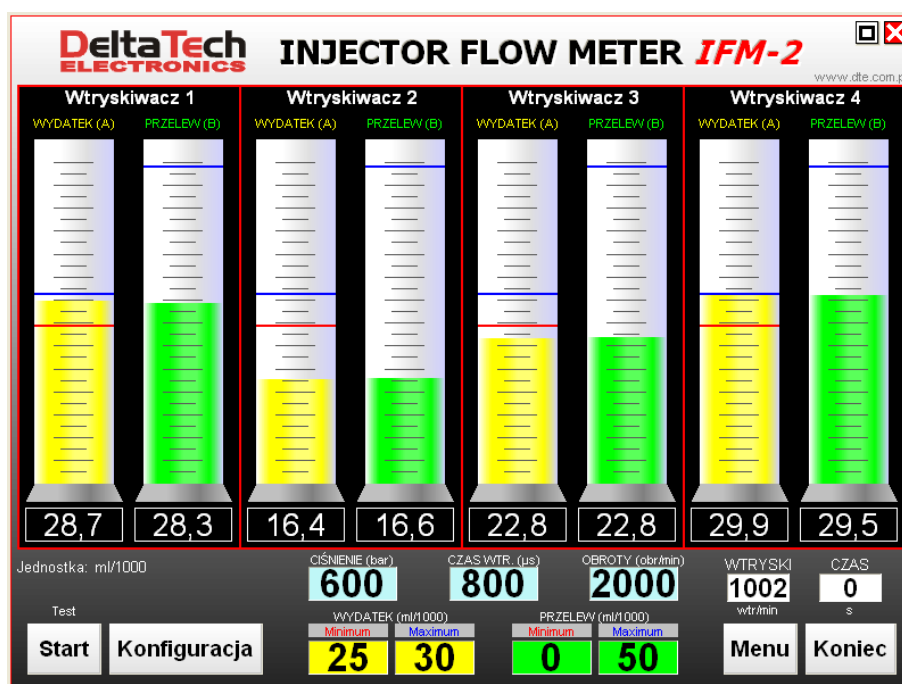
WYDATEK (ml/1000)	PRZELEW (ml/1000)	Menu	Koniec
Minimum	Maximum		
25	30		
0	50		

Przycisk *Start* rozpoczyna procedurę testową. Zaznaczony jest pierwszy wtryskiwacz. Należy uruchomić tester wtryskiwaczy przy zadanych parametrach i poczekać na ustabilizowanie się wskazań (przy podglądzie zawartość menzurek miga). Po wciśnięciu przycisku uruchom przez 15 sekund będzie trwał właściwy pomiar i program przejdzie automatycznie do wtryskiwacza nr 2.

Należy wyłączyć tester wtryskiwaczy, podłączyć wtryskiwacz nr 2 do przepływomierza i ponownie rozpocząć test dla zadanych parametrów. Po ustabilizowaniu się wartości przepływu należy wznowić pomiar dla wtryskiwacza nr 2 klikając *Uruchom*.

Procedurę powtarzamy dla każdego z testowanych wtryskiwaczy. W ten sposób możemy uzyskać jeden wydruk dla kompletu wtryskiwaczy i zadanych parametrów testu.

Po zrealizowaniu wszystkich punktów testowych pojawi się komunikat „Test zakończony”. Uzyskane wyniki dla kompletu wtryskiwaczy można wydrukować.



B) Ścieżka diagnostyczna

Okno ścieżki diagnostycznej składa się z dwóch części: listy wtryskiwaczy oraz listy testów danego wtryskiwacza.

Scieżka diagnostyczna

Wybierz wtryskiwacz Dopisz Edytuj Skasuj

Nr	Oznaczenie	Typ	Id producenta	Silnik	Marka
1	0445110190	CR/PS16/ZEREA10S	DB 611 070 16 87	OM611-971	Bosch

Plan testu dla wybranego wtryskiwacza Dopisz Edytuj Skasuj

Nr	Ciśnienie (bar)	Czas wtr. (μs)	Obroty (obr/min)	Wydatek MIN (ml/1000)	Wydatek MAX (ml/1000)	Przelew MIN (ml/1000)
1	250	700	400	13	14	
2	1350	900	1500	72	77	

OK Zamknij

Dzięki przyciskom *Dopisz*, *Edytuj*, *Skasuj* w górnej części okna można dodać, zmienić lub usunąć wtryskiwacz z listy.

Utwórz nowy wtryskiwacz

Oznaczenie

Typ

Id producenta

Silnik

Marka

Ok Anuluj

Przyciski *Dopisz*, *Edytuj*, *Skasuj* w dolnej części okna pozwalają dodać, zmienić lub usunąć plan testu.

Utwórz nowy plan testu

wtryskiwacz 0445110190

Ciśnienie (bar)	250
Czas wtrysku (µs)	700
Obroty (obr/min)	400

wartości odniesienia

Wydatek MIN (ml/1000)	13
Wydatek MAX (ml/1000)	14,5
Przelew MIN (ml/1000)	
Przelew MAX (ml/1000)	30

Ok
Anuluj

Po zaznaczeniu konkretnego punktu testu i wybraniu opcji **OK** w oknie ścieżka diagnostyczna a następnie kliknięciu **Start** można rozpocząć realizację testu. Wykonywanie pomiarów przebiega identycznie jak w opcji *Własne* (patrz A) tyle, że wartości referencyjne są pobierane z bazy danych.

6. Rozwiązywanie problemów

Problem	Środki zaradcze
Urządzenie nie działa. Po włączeniu do sieci nie świeci podświetlanie wyświetlacza ani kontrolki.	- Upewnij się, że zasilanie jest poprawnie podłączone - Sprawdź czy zasilacz działa i na wyjściu jest 12V prądu stałego.
Urządzenie nie działa. Po włączeniu świeci się podświetlanie wyświetlacza, nie wyświetlają się żadne komunikaty.	- Odłącz urządzenie od zasilania. - Sprawdź czy zasilacz działa i na wyjściu jest 12V prądu stałego. - Odczekaj chwilę i spróbuj podłączyć zasilanie ponownie.
Po włączeniu urządzenie wyświetla napis „Błąd wewnętrzny” i numer błędu.	- Zanotuj wyświetlony numer. - Upewnij się, że temperatura paliwa i otoczenia jest prawidłowa. - Odczekaj chwilę i spróbuj ponownie. Jeśli błąd będzie się powtarzał skontaktuj się z producentem urządzenia. Przekaż informację o wyświetlonym numerze błędu.
Wskazania są niedokładne, problem nasila się ze wzrostem przepływu.	- Upewnij się, że paliwo jest chłodzone przed wejściem do przepływomierza (Nawet jeśli temperatura oleju w danej chwili nie przekracza 40°C chłodnica jest konieczna).

Wskazania są bardzo zmienne przy stałym wydatku wtryskiwacza.	- Prawdopodobnie do układu pomiarowego dostaje się powietrze. Zapewnij odpowiednie odpowietrzenie i szczelność przewodów transportujących olej do przepływomierza.
Wskazania na wyświetlaczu są inne niż w oprogramowaniu komputerowym	- Jest to zjawisko normalne wynikające z niezależnego sposobu wyświetlania wyników – patrz punkt 5.5.1.
Mierzona częstotliwość wtrysków jest niedokładna (lub zwielokrotniona)	- Sprawdź podłączenie czujnika impulsów wtrysku: powinien być podłączony równolegle z testowanym wtryskiwaczem.
Urządzenie nie łączy się komputerem	- Sprawdź poprawność instalacji sterownika (patrz rozdział 5).
Połączenie z komputerem jest niestabilne – często zrywa się w trakcie trwania pomiaru	- Upewnij się, że kabel USB jest prowadzony możliwie daleko od elementów napędu takich jak falownik, silnik czy przewody zasilające. - Stół probierczy powinien być odpowiednio uziemiony, a przewody prowadzące od falownika do silnika powinny być możliwie krótkie i osłonięte uziemionym ekranem. - Sprawdź kabel USB: w razie problemów zalecamy użycie możliwie krótkiego kabla dobrej jakości. Kabel powinien być podłączony bezpośrednio do złącza w komputerze. - Jeśli używany jest komputer typu Laptop należy sprawdzić zachowanie się układu przy pracy bez podłączonego zasilacza.

W razie wyczerpania listy sugerowanych rozwiązań lub wystąpienia problemu nie wymienionego w tabeli powyżej należy zwrócić się do producenta urządzenia.

Uwaga !!!

Urządzenie jest objęte 24 miesięczną gwarancją, za wyjątkiem uszkodzeń powstałych w wyniku nieprawidłowego użytkowania.

Firma DeltaTech Electronics ponosi odpowiedzialność maksymalnie do wysokości sumy zapłaconej za urządzenie i nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia i skutki jego nieprawidłowego użytkowania.

W przypadku awarii należy zwrócić się do producenta urządzenia. Samodzielne modyfikacje i próby naprawy skutkują utratą gwarancji. W przypadku wysyłki urządzenia na potrzeby naprawy gwarancyjnej proszę dołączyć dokument zakupu (lub jego kopię).

Firma DeltaTech Electronics dołożyła wszelkich starań aby jak najlepiej napisać niniejszą instrukcję, ale nie gwarantujemy, że nie zawiera ona żadnych błędów. Podczas wykonywania wszelkich czynności warsztatowych należy przede wszystkim stosować się do instrukcji serwisowych pojazdu, obowiązujących przepisów i zasad BHP oraz przeciwpożarowych.