

Programator elektronicznych sterowników turbosprężarek

TurboProg

Wersja 1.08

Instrukcja obsługi

Przed uruchomieniem urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi. Niewłaściwe użycie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub podzespołów nim obsługiwanych.

Aktualizowana wersja niniejszej instrukcji dostępna jest pod adresem:
<https://dte.com.pl/download/manual/turboprogram/>



Spis treści

1. Parametry testera.....	3
2. Zastosowanie programatora.....	3
3. Podłączenie programatora.....	4
4. Obsługa programatora.....	5
5. Funkcje programatora.....	6
5.1 Odczyt sterownika Hella.....	6
5.1.1 Opcja <i>Parametry</i>	7
5.1.2 Opcja <i>Zapis na listę</i>	8
5.1.3 Opcja <i>Programowanie</i>	9
5.1.4 Opcja <i>Zmiana zakresu</i>	9
5.2 Programowanie sterownika Hella.....	10
5.3 Programowanie sterownika Siemens/VDO/Continental/Mando/Kamtec/BorgWarner.	10
5.4 Sprawdzenie zakresu pracy sterownika Siemens VDO/Continental/Mando/Kamtec/BorgWarner.....	11
5.5 Sprawdzenie kompatybilnych kabli.....	11
6. Aktualizacja testera.....	12
6.1 Instalacja sterowników dla Windows 8/10/11.....	12
6.3 Program <i>Software updater</i>	14
7. Kopia listy sterowników.....	16

1. Parametry testera

Napięcie zasilania	15V DC
Pobór prądu	80mA (bez podłączonego sterownika)
Maksymalny pobór prądu	4A
Typ sygnału sterującego	PWM, CAN
Próg sygnalizacji przekroczenia prądu (ALARM)	zależny od testowanego sterownika



Tester zasilany jest za pomocą dedykowanego zasilacza dołączonego do sieci elektrycznej. Zasilając tester z innego źródła (np. agregatu) należy pamiętać o jego uziemieniu!

2. Zastosowanie programatora

Programator przeznaczony jest do odczytu i programowania zakresu pracy dźwigni elektronicznych sterowników turbosprężarek. Za jego pomocą można wykonać następujące czynności:

- odczyt i zapis parametrów pracy sterownika Hella
- kopiowanie sterowników Hella
- zmiana zakresu pracy dźwigni sterownika Hella
- programowanie zakresu pracy sterownika Siemens/VDO/Continental, Mando, BorgWarner, Kamtec.

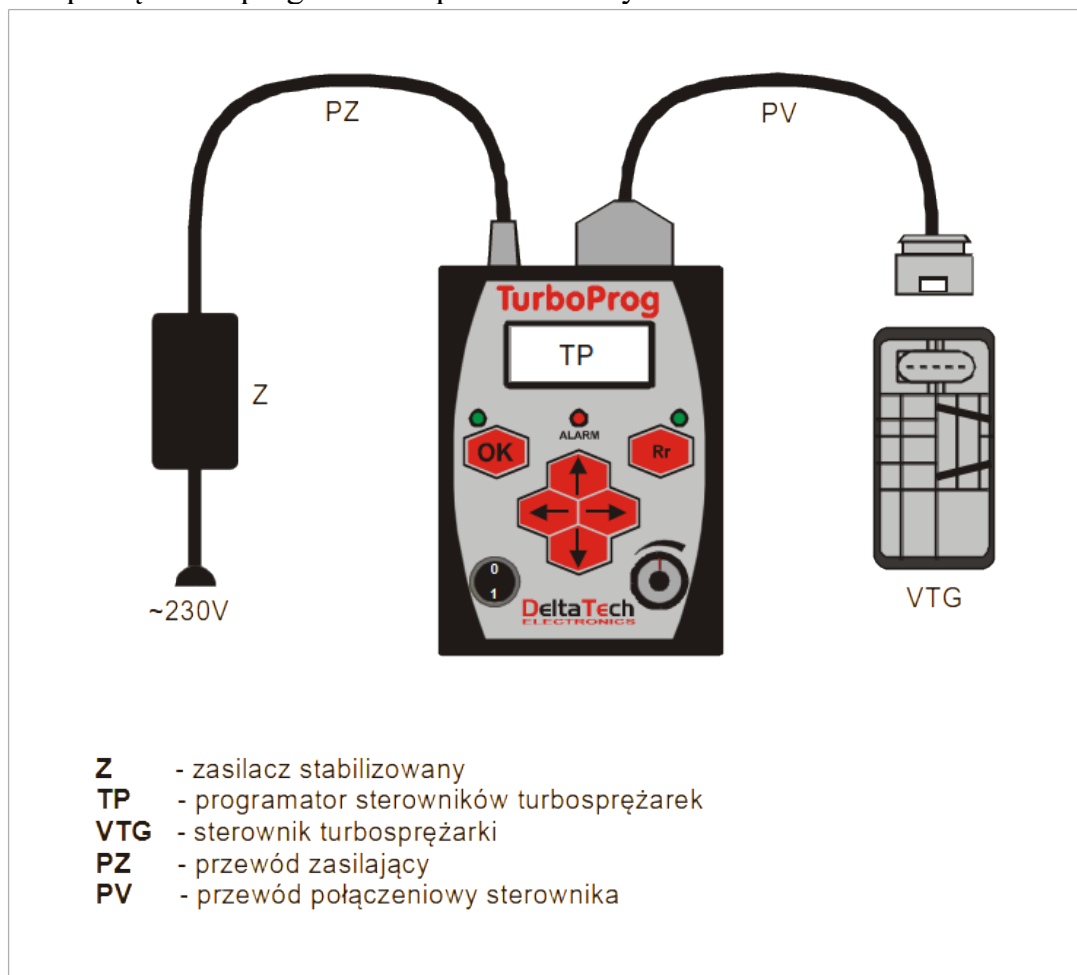
Programator obsługuje następujące sterowniki różnych producentów. Dokładne informacje na temat obsługiwanych sterowników są dostępne na stronie produktu:

<https://dte.com.pl/p/programator-turboprogram/>



3. Podłączenie programatora

Poprawne podłączenie programatora przedstawia rysunek 3.1.



Rysunek 3.1

Programator należy podłączyć za pomocą przewodu zasilającego **PZ** do zasilacza stabilizowanego **Z** wchodzącego w skład zestawu.

Sterowniki turbosprężarek podłącza się do programatora za pomocą przewodu **PV**, który ma różne wersje w zależności od rodzaju sterownika. Wersja przewodu oznaczona jest za pomocą kolorowych obejm umieszczonych przy wtyku połączeniowym. Szczegóły podłączenia wyjaśnione są w tabeli 3.1.

Tabela 3.1

Sterownik	Oznaczenie przewodu PV
Hella 6NW 009 xxx	HE01 (czerwony/niebieski)
Hella 6NW 010 099-xx (gdzie xx: 01, 02, 03, 07, 08, 21)	HE08
Siemens/VDO/Continental VW/Audi	VD02 (niebieski/żółty)
Siemens/VDO/Continental Porsche	VD03
Siemens/VDO/Continental BMW	VD01 (żółty)
Siemens/VDO/Continental Mercedes	VD01 (żółty)
BORGWARNER	VD02 (niebieski/żółty)
MANDO	HE03 (zielony)
KAMTEC	VD02 (niebieski/żółty)
KAMTEC	KA01

4. Obsługa programatora

Programator obsługuje się za pomocą panelu przedstawionego na rysunku 4.1.



Rysunek 4.1

Wyświetlacz – wyświetla informacje niezbędne do obsługi testera oraz komunikaty o stanie działania programatora.

Kontrolka wykonywania wybranej funkcji - świecąca kontrolka oznacza wykonywanie żądanej funkcji.

Przycisk potwierdzenia wyboru – umożliwia uruchomienie wybranej funkcji.

Przyciski nawigacyjne - za pomocą przycisków nawigacyjnych można wybrać i zatwierdzić żadaną akcję:

- **Strzałka w prawo** – zatwierdzanie wyboru.
- **Strzałka w lewo** – powrót.
- **Strzałka w górę / w dół** – nawigacja w menu, wybór kolejnych znaków nazwy sterownika do zmiany, wybór wartości do zmiany.

Włącznik – włączenie/wyłączenie programatora

Potencjometr regulacyjny - służy do zmiany ustawianych wartości. W zależności od dokładności regulacji zmiana położenia potencjometru regulacyjnego może powodować małe lub duże przyrosty wartości regulowanej.

Dokładność zmian regulacji ustala się za pomocą przycisku . Pokrętło służy także do wyboru znaku podczas wprowadzania nazwy urządzenia. Za pomocą pokrętła można również nawigować w menu.

Kontrolka przekroczenia dopuszczalnego prądu – świecąca kontrolka oznacza, że sterownik pobiera prąd przekraczający dopuszczalną wartość. Wraz ze świeceniem tej kontrolki emitowany jest sygnał dźwiękowy.

Przycisk zmiany dokładności regulacji – umożliwia włączenie lub wyłączenie precyzyjnych zmian wartości regulowanych.

Kontrolka dokładności regulacji – świecąca kontrolka oznacza precyzyjne zmiany wartości regulowanych.

5. Funkcje programatora

5.1 Odczyt sterownika Hella

Aby odczytać aktualne parametry sterownika należy wykonać następujące czynności:

- Wybrać *HELLA* z głównego menu.
- Wybrać *Odczyt*.
- Nacisnąć *OK* aby rozpocząć odczyt.

Po poprawnym odczytaniu parametrów (ok. 10 sekund) dostępne są następujące opcje:

- *Parametry*
- *Zapis na listę*
- *Programowanie*
- *Zmiana zakresu*

5.1.1 Opcja *Parametry*

Opcja służy do wyświetlenia odczytanych ze sterownika parametrów, takich jak:
Dla sterowników rodziny 6NW 009 xxx:

- typ sterownika,
- numer przekładni G,
- wersję programu sterującego,
- zakres pracy dźwigni.

Dla sterowników rodziny 6NW 010 099-xx:

- typ sterowania (PWM / CAN)
- częstotliwość sygnału PWM
- wersję programu sterującego
- zakres wejściowy sygnału PWM (dotyczy sterowników ze sterowaniem PWM)
- zakres pracy dźwigni

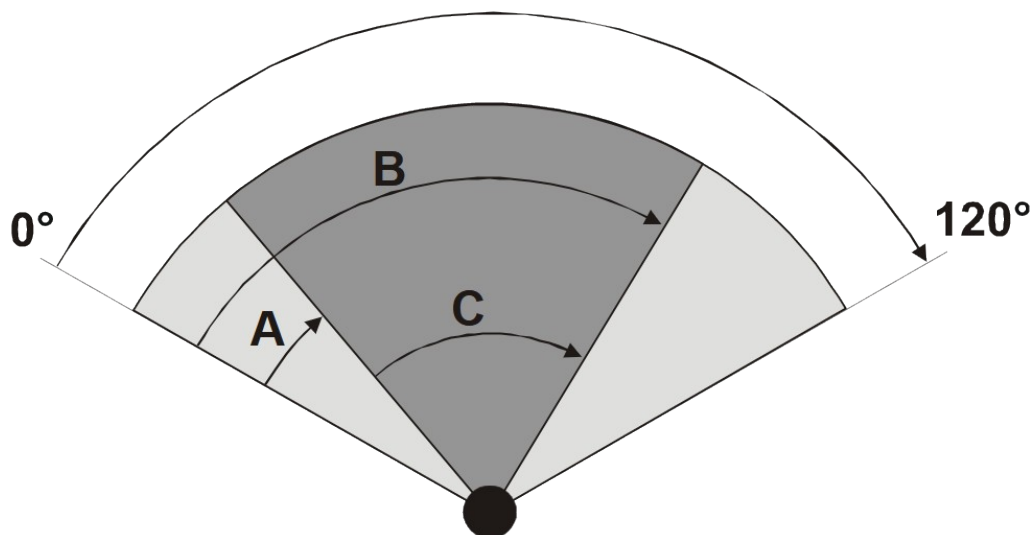
Przykład:

IDENTYFIKACJA	ZAKRES PRACY
Typ: 71212x G-277	Start : 20.2°
Wer: A HV V	Stop : 91.1°
4.04 24.03	Zakres: 68.9°

W przedstawionym powyżej przykładzie parametry mają następujące znaczenie:

- *typ sterownika*: **71212x**, gdzie „x” oznacza dowolną cyfrę (może to być sterownik typu 712120),
- *numer przekładni*: **G-277**
- *wersja programu*: **AS HV V 4.04 24.03**
- *punkt początkowy ruchu dźwigni*: **20.2°** (wartość A na rysunku 5.1)

- punkt końcowy ruchu dźwigni: **91.1°** (wartość **B** na rysunku 5.1)
- zakres pracy dźwigni: **68.9°** (wartość **C** na rysunku 5.1)



Rysunek 5.1

Rysunek 5.1 wyjaśnia zakres pracy dźwigni. Maksymalny kąt jaki może wykonać obracająca się dźwignia sterownika wynosi 120° (lub 128° dla sterowników 6NW 010 099-xx). Rzeczywisty zakres ruchu dźwigni może być różny dla różnych sterowników. Wartość **A** jest wartością, która określa przesunięcie punktu początkowego ruchu dźwigni względem położenia 0°.

Wartość **B** jest wartością, która określa przesunięcie punktu końcowego ruchu dźwigni względem położenia 0°.

Wartość **C** określa zakres ruchu dźwigni.

5.1.2 Opcja Zapis na listę

Opcja umożliwia zapis odczytanych parametrów do wewnętrznej pamięci programatora w celu późniejszego ich użycia.

Dla rozróżnienia parametrów odczytanych z różnych sterowników konieczne jest podanie opisu. Każdy znak opisu wprowadza się za pomocą potencjometru regulacyjnego (patrz rys. 4.1). Zmianę wprowadzanego znaku wykonuje się za

pomocą przycisków  oraz .

Wprowadz opis:
Mercedes 320_

Zapis parametrów do pamięci następuje po naciśnięciu przycisku .

Rezygnacja z zapisu następuje po naciśnięciu przycisku .

5.1.3 Opcja Programowanie

Za pomocą tej opcji można zaprogramować inny sterownik (tego samego typu) aktualnie odczytanymi parametrami (kopiowanie sterowników). Aby zaprogramować parametry sterownika należy wykonać następujące czynności:

- Wybrać *Programowanie* z menu.
- Nacisnąć *OK* aby rozpocząć odczyt.
- W pierwszym etapie (ok. 10 sekund) weryfikowana jest zgodność typu sterownika z którego pochodzą dane i docelowego, który ma być zaprogramowany. Jeśli nastąpi niezgodność typów tych sterowników wymagane będzie ponowne potwierdzenie programowania za pomocą *OK*.
- W kolejnym etapie (ok. 10 sekund) następuje właściwe programowanie pamięci sterownika.

5.1.4 Opcja Zmiana zakresu

Wartości oznaczone jako „Start” są wartościami określającymi początek ruchu dźwigni (patrz wartość A na rysunku 5.1). Pierwsza z wartości (22.2°) jest nową wartością początkowej pozycji dźwigni, natomiast druga (25.1°) jest aktualną wartością początkowej pozycji dźwigni.

Wartości oznaczone jako „Stop” są wartościami określającymi koniec ruchu dźwigni (patrz wartość B na rysunku 5.1). Pierwsza z wartości (91.1°) jest nową wartością końcowej pozycji dźwigni, natomiast druga (90.8°) jest aktualną wartością końcowej pozycji dźwigni.

Zmianę wartości dokonuje się poprzez obrót potencjometru regulacyjnego (patrz rys. 4.1).

Aktualnie modyfikowaną wartość wskazuje znacznik „>”. Zmianę pozycji znacznika, a tym samym zmianę modyfikowanej wartości dokonuje się za pomocą przycisków



oraz

Zapis nowo ustawionych wartości wykonuje się poprzez naciśnięcie przycisku . Powrót do wyboru opcji bez wprowadzania zmian w położeniu dźwigni dokonuje się poprzez naciśnięcie przycisku .

5.2 Programowanie sterownika Hella

Przed zaprogramowaniem sterownika należy z dostępnej listy wybrać parametry.

- Wybrać HELLA z menu głównego;
- Zaznaczyć *Programowanie*;
- Wybrać pozycję z listy zapisanych wcześniej sterowników
- Wybrać opcję *Programowanie* z wyświetlonego menu.
- Potwierdzić programowanie za pomocą *OK*.

Po wybraniu parametrów do programowania dostępne są następujące opcje:

- *Parametry* – wyświetla parametry sterownika
- *Programowanie* - pozwala zaprogramować sterownik wg wybranej pozycji.
- *Usuń z listy* – umożliwia usunięcie danego wpisu z pamięci.
- *Zmiana zakresu* – zmiana zakresu pracy danego sterownika.
- *Zapis na listę* – zapisanie w pamięci urządzenia pod wybraną nazwą.

Działanie powyższych funkcji opisano w punkcie 5.1.

5.3 Programowanie sterownika Siemens/VDO/Continental/Mando/Kamtec/BorgWarner

Programowanie zakresu ruchu dźwigni polega na uruchomieniu odpowiedniej procedury wewnętrznej sterownika. Przed uruchomieniem procedury należy się upewnić, że ciągnio zmiennej geometrii turbosprężarki jest połączone ze sterownikiem.

Aby wykonać kalibrację sterownika:

- Wybrać markę sterownika z menu głównego
- W przypadku wyboru sterownika Siemens VDO należy dodatkowo wskazać odpowiedni wariant.
- Zaznaczyć *Programowanie*.
- Wybrać OK aby rozpocząć programowanie.
- Po zakończeniu programowania wyświetli się informacja o ukończeniu programowania.

5.4 Sprawdzenie zakresu pracy sterownika Siemens VDO/Continental/Mando/Kamtec/BorgWarner

Funkcja ta służy do sprawdzenia zakresu ruchu dźwigni. Umożliwia ustawienie dźwigni w dowolnym położeniu w całym zakresie. Uruchamia się ją przez włączenie opcji *Test* po przejściu do wybranego sterownika.

Poz	:	35.0	[%]
Zwr	:	20.0	[%]
I	:	0.25	[A]
Imax	:	1.50	[A]

Zmianę pozycji dźwigni uzyskuje się poprzez obrót potencjometru regulacyjnego (patrz rysunek 4.1).

Podczas działania tej funkcji na ekranie testera wyświetlane są informacje:

- Poz** - pozycja zadana, zmieniana przez użytkownika. W tej pozycji ma się ustawić dźwignia zmiennej geometrii turbosprężarki. Wyrażona jest w procentach pełnego zakresu ruchu dźwigni. Wartość tą można zmieniać za pomocą potencjometru regulacyjnego. Dokładność zmian regulacji wynosi 1.0[%] lub 0.1[%].
- Zwr** - pozycja zwrotna, pozycja zwracana przez sterownik. Określa aktualną pozycję dźwigni zmiennej geometrii. Wyrażona w procentach pełnego zakresu ruchu dźwigni.
- I** - aktualna wartość prądu pobieranego przez sterownik.
- Imax** - maksymalna wartość prądu pobieranego przez sterownik podczas testu (od momentu włączenia sterowania).

5.5 Sprawdzenie kompatybilnych kabli

Aby sprawdzić który kabel jest przeznaczony do obsługi wybranego sterownika należy z menu dostępnego po wybraniu sterownika wybrać *Kabel*.

6. Aktualizacja testera.

TurboProg posiada możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania. Wystarczy podłączyć tester do złącza USB komputera klasy PC i uruchomić odpowiedni program aktualizacyjny. Program do aktualizacji można pobrać korzystając z linku poniżej:

<https://dte.com.pl/download/software/updater/>

Tester należy podłączyć do komputera za pomocą odpowiedniego kabla USB, który znajduje się w zestawie. Komputer musi mieć dostęp do sieci Internet.

Procedura aktualizacji przebiega w dwóch etapach:

Etap 1. Instalacja sterowników USB (wykonywana tylko podczas pierwszej aktualizacji)

Etap 2. Weryfikacja oraz programowanie urządzenia za pomocą programu Software Updater.

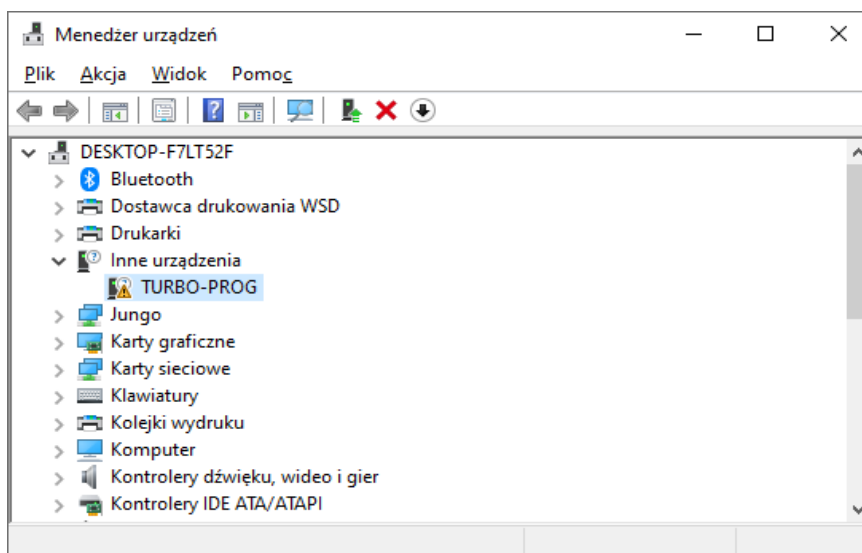
6.1 Instalacja sterowników dla Windows 8/10/11

Aby zainstalować poprawnie sterownik w systemie Windows 8 lub nowszym, konieczne jest uruchomienie komputera w specjalnym trybie. Wykonaj poniższe kroki:

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

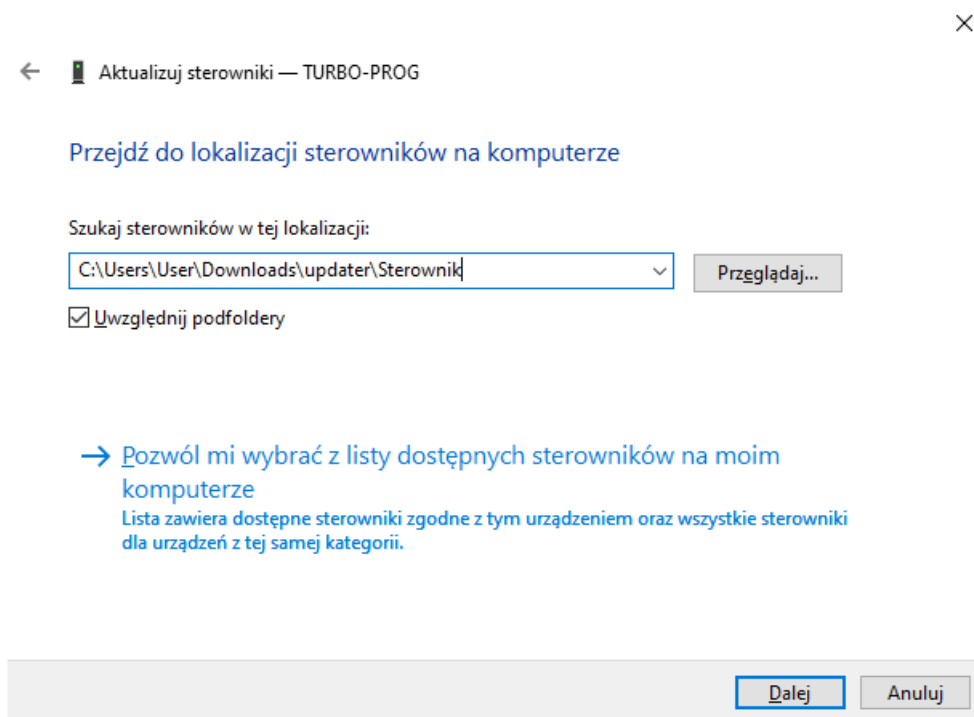
Po wykonaniu powyższych kroków podłącz urządzenie za pomocą dołączonego kabla USB do portu komputera.

Należy uruchomić **Menedżera urządzeń**. Najszybszym sposobem jest wciśnięcie przycisków **Win+X** na klawiaturze i wybranie opcji **Menedżer urządzeń** lub wyszukanie frazy **Menedżer urządzeń** z menu start.



Klikamy prawym klawiszem na pozycję TURBO-PROG, a następnie wybieramy opcję **Aktualizuj sterownik**.

Wybieramy drugą z wyświetlonych opcji – **Przeglądaj mój komputer w poszukiwaniu sterowników**.



Należy kliknąć **Przeglądaj**, a następnie wskazać folder w którym znajdują się sterowniki – będzie to folder z zawartością pobranego oprogramowania do aktualizacji. Zatwierdzamy przyciskiem **Dalej**.

W następnym kroku Windows wyświetli ostrzeżenie o braku możliwości zweryfikowania dostawcy sterownika. Aby zainstalować sterownik należy kliknąć **Zainstaluj oprogramowanie sterownika mimo to**. Po chwili instalacja powinna zostać ukończona.

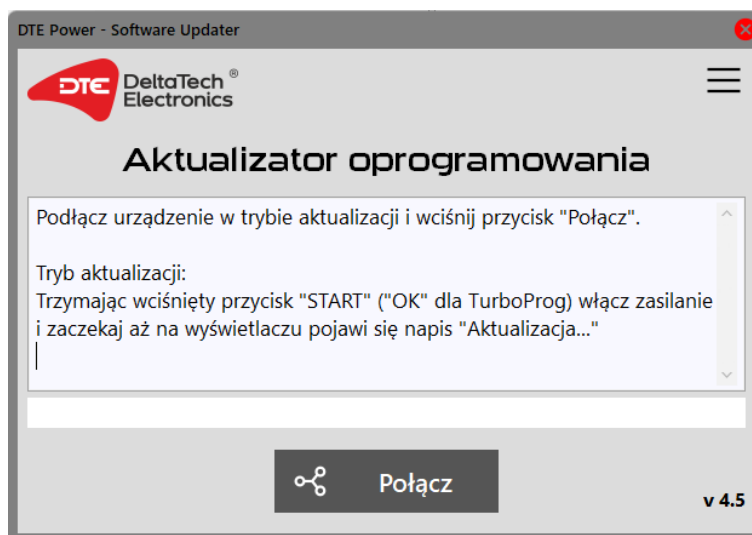
6.3 Program *Software updater*

Program ten służy do aktualizacji oprogramowania testerów firmy DeltaTech Electronics.

Aby dokonać aktualizacji oprogramowania testera należy najpierw podłączyć urządzenie do portu USB komputera i dokonać instalacji sterownika oprogramowania (patrz punkt 6.1).

Następnie należy uruchomić program *Software updater*. Podczas pierwszego uruchomienia programu pojawi się okno wyboru języka.

Po zaakceptowaniu języka pojawi się główne okno programu.



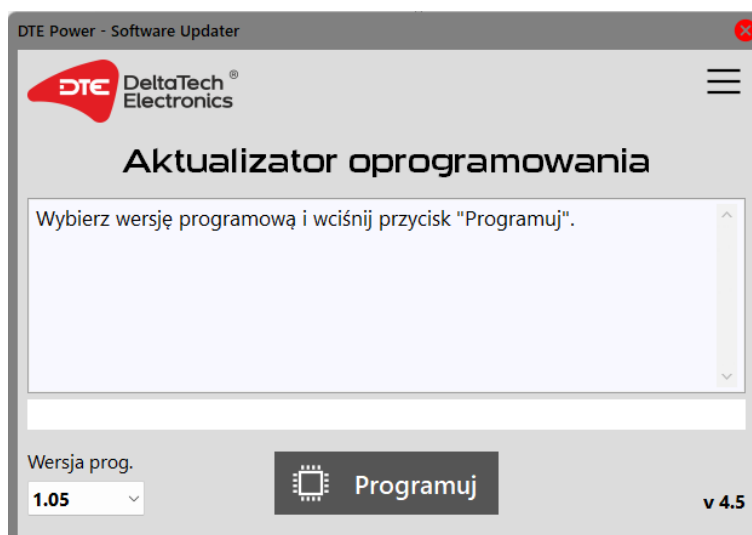
W kolejnym kroku należy włączyć tester w tzw. *trybie aktualizacji*, czyli wykonać następujące czynności:

- Wyłączyć tester,
- Przytrzymać przycisk *OK*,
- Trzymając przycisk *OK* włączyć zasilanie testera,
- Przez 3 sekundy wyświetla się ekran powitalny po czym wyświetla się komunikat „Aktualizacja...”,
- Zwolnić przycisk *OK*.

Po włączeniu testera w tryb aktualizacji należy w programie aktualizacyjnym wcisnąć przycisk **Połącz**. Pojawi się okno z żądaniem hasła dostępu.

Informacja o hasle dostępu znajduje się w instrukcji na osobnej stronie.

Po wpisaniu hasła należy wcisnąć **Ok**. Po poprawnym zidentyfikowaniu urządzenia program domyślnie wskaże najnowszą wersję oprogramowania.



Jeśli istnieje potrzeba zainstalowania poprzedniej wersji to na tym etapie należy wskazać z listy niższą wersję zgodnie z życzeniem.

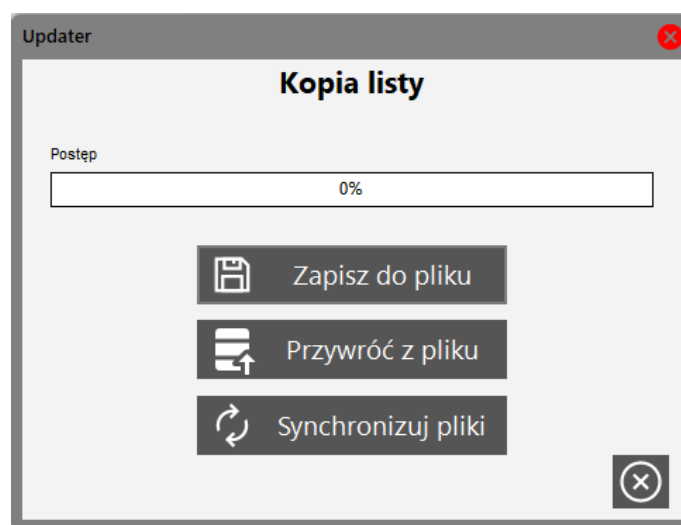
Po wybraniu opcji **Programuj** tester zapyta o potwierdzenie. Kliknięcie **Tak** rozpocznie się proces aktualizacji, który może potrwać kilka minut.

Po zakończeniu aktualizacji pojawi się odpowiedni komunikat. Można zamknąć program.

7. Kopia listy sterowników

Funkcja kopii listy sterowników pozwala stworzyć lub przywrócić kopię zapasową listy sterowników na testerze. W ten sposób można zabezpieczyć się przed skutkami awarii bądź przenieść istniejącą listę na drugie urządzenie.

1. Podłączyć TurboProg do komputera i zainstalować sterowniki.
2. Uruchomić TurboProg w trybie **kopiowania listy sterowników**. Aby tego dokonać należy:
 - wyłączyć urządzenie
 - wcisnąć przycisk strzałki w górę 
 - trzymając wciśnięty przycisk strzałki w górę  włączyć urządzenie i poczekać kilka sekund aż na ekranie pojawi się napis *Kopia listy*.
3. Uruchomić program **Software Updater** i wcisnąć przycisk **Menu** (prawy górny róg okna). Wybrać opcję **Kopia listy**. (Opcja **Kopia listy** jest dostępna dla prawidłowo podłączonego do komputera urządzenia TurboProg).



4. Aby zapisać listę sterowników do pliku na komputerze należy wcisnąć przycisk **Zapisz do pliku**.
5. Aby skopiować zapisaną do pliku listę sterowników do innego urządzenia TurboProg należy wykonać kroki z punktów 1, 2 oraz 3, a następnie wcisnąć przycisk **Przywróć z pliku**.

6. Aby dokonać synchronizacji dwóch plików (połączyć listę sterowników z jednego i drugiego pliku w jeden plik) należy wcisnąć przycisk ***Synchronizuj pliki***.

Uwaga !!!

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