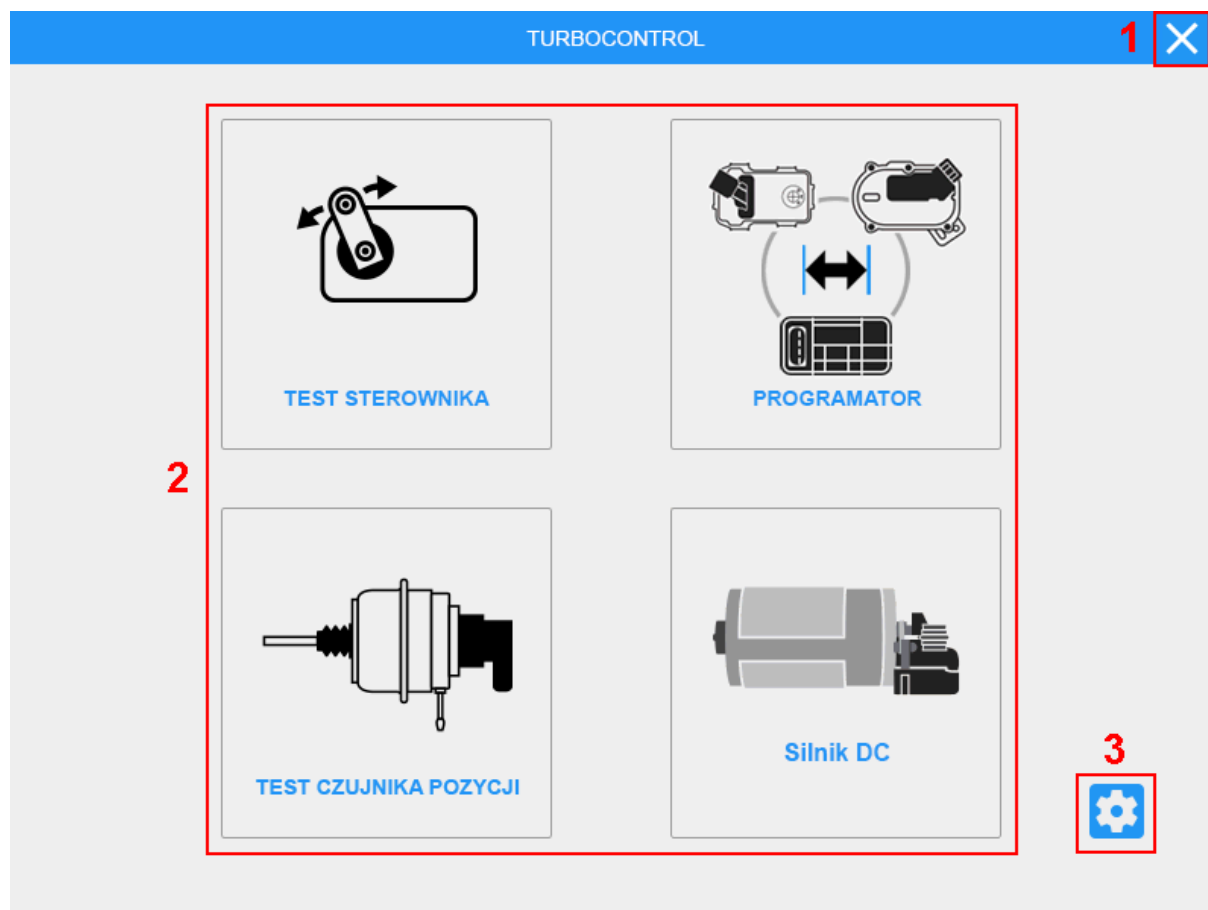


# TurboControl

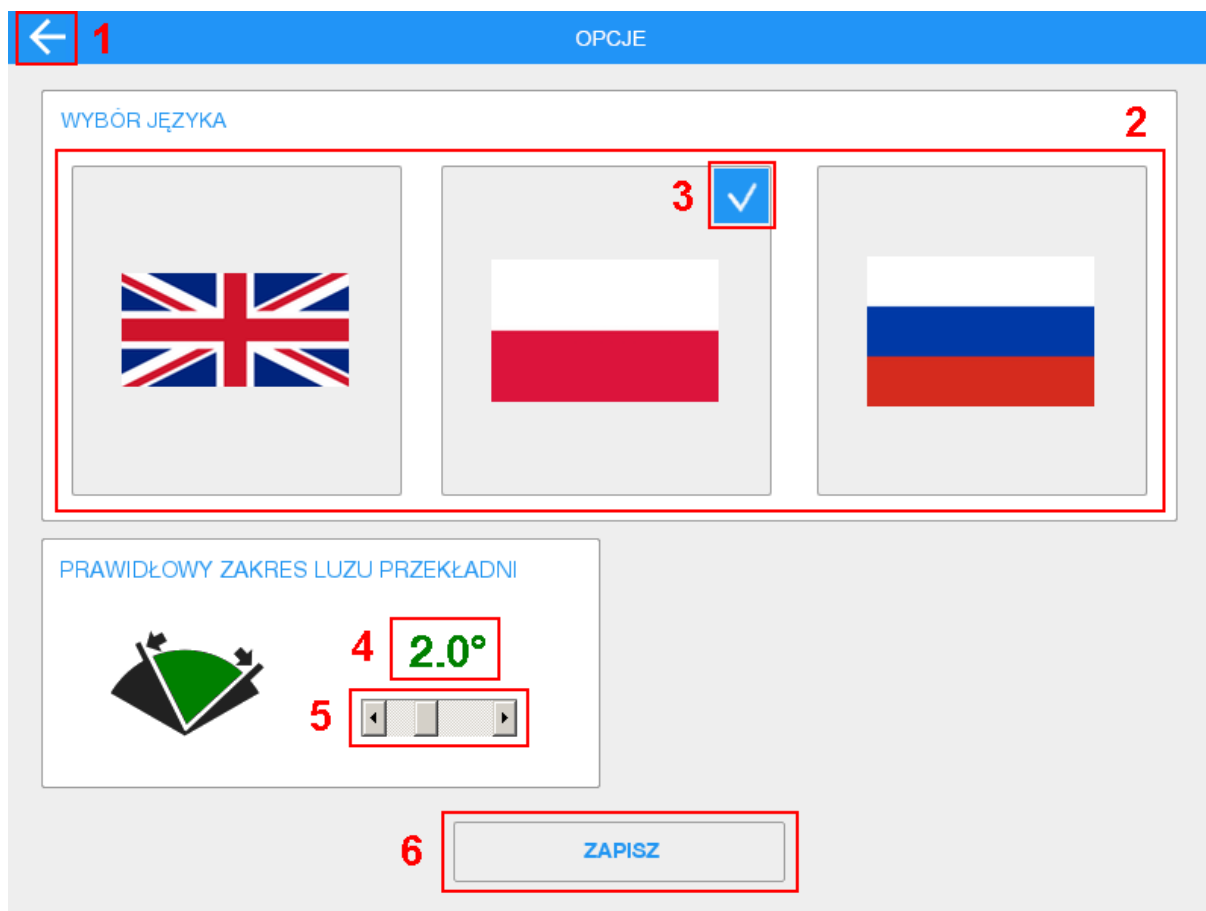
## Instrukcja obsługi

### 1. Okno główne programu



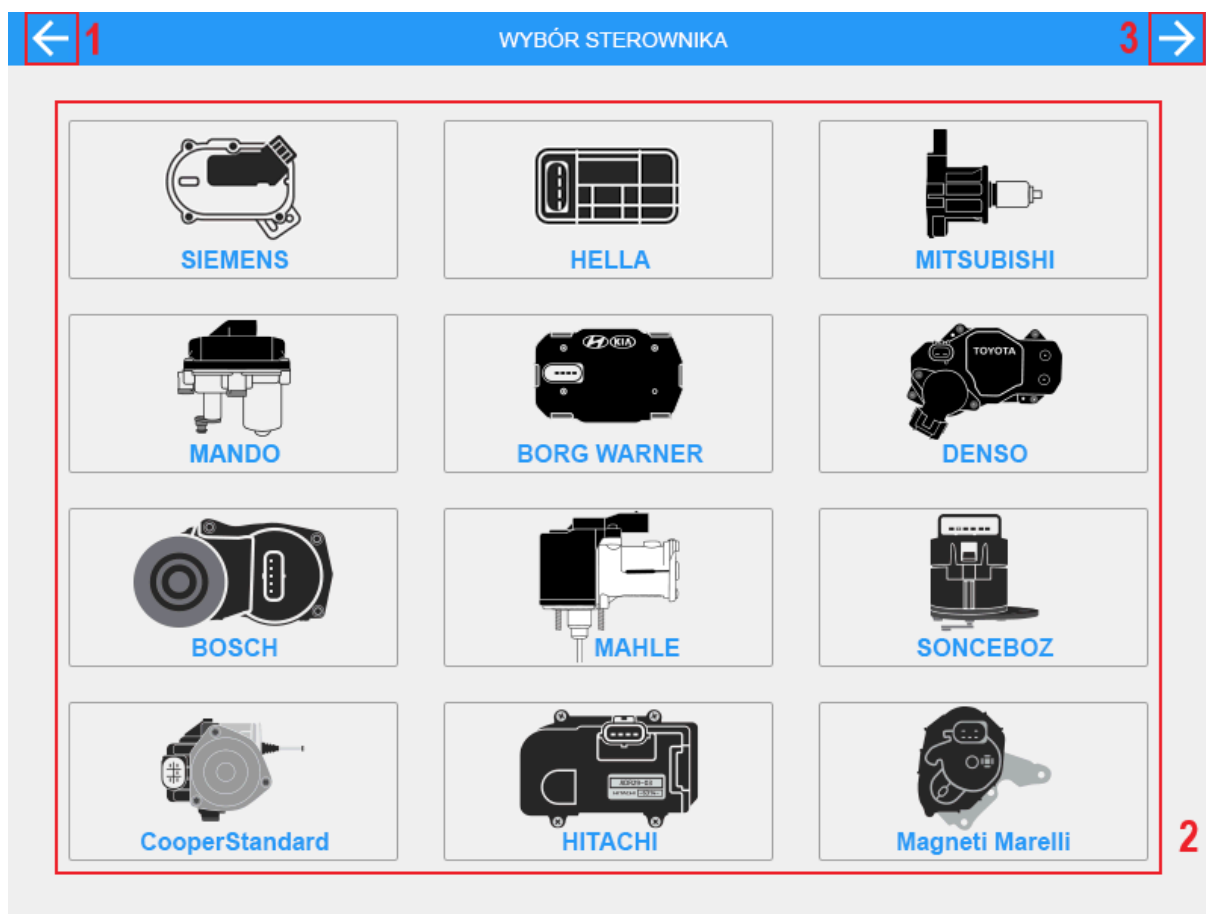
1. Przycisk zamknięcia programu
2. Przyciski wyboru programu
  - test sterowników turbosprężarek
  - programator sterowników turbosprężarek
  - test czujników położenia zmiennej geometrii
  - test silnika prądu stałego (DC)
3. Przycisk konfiguracji programu

## 2. Konfiguracja programu



1. Przycisk powrotu do głównego okna programu bez zapisu zmian dokonanych w oknie konfiguracji
2. Opcje wyboru języka
3. Znacznik aktualnie wybranego języka programu
4. Dopuszczalna wartość prawidłowego zakresu luzu przekładni sterownika Hella (patrz funkcje dostępne w programatorze sterowników Hella)
5. Zmiana dopuszczalnej wartości prawidłowego zakresu luzu przekładni sterownika Hella
6. Przycisk zapisu zmian dokonanych w oknie konfiguracji

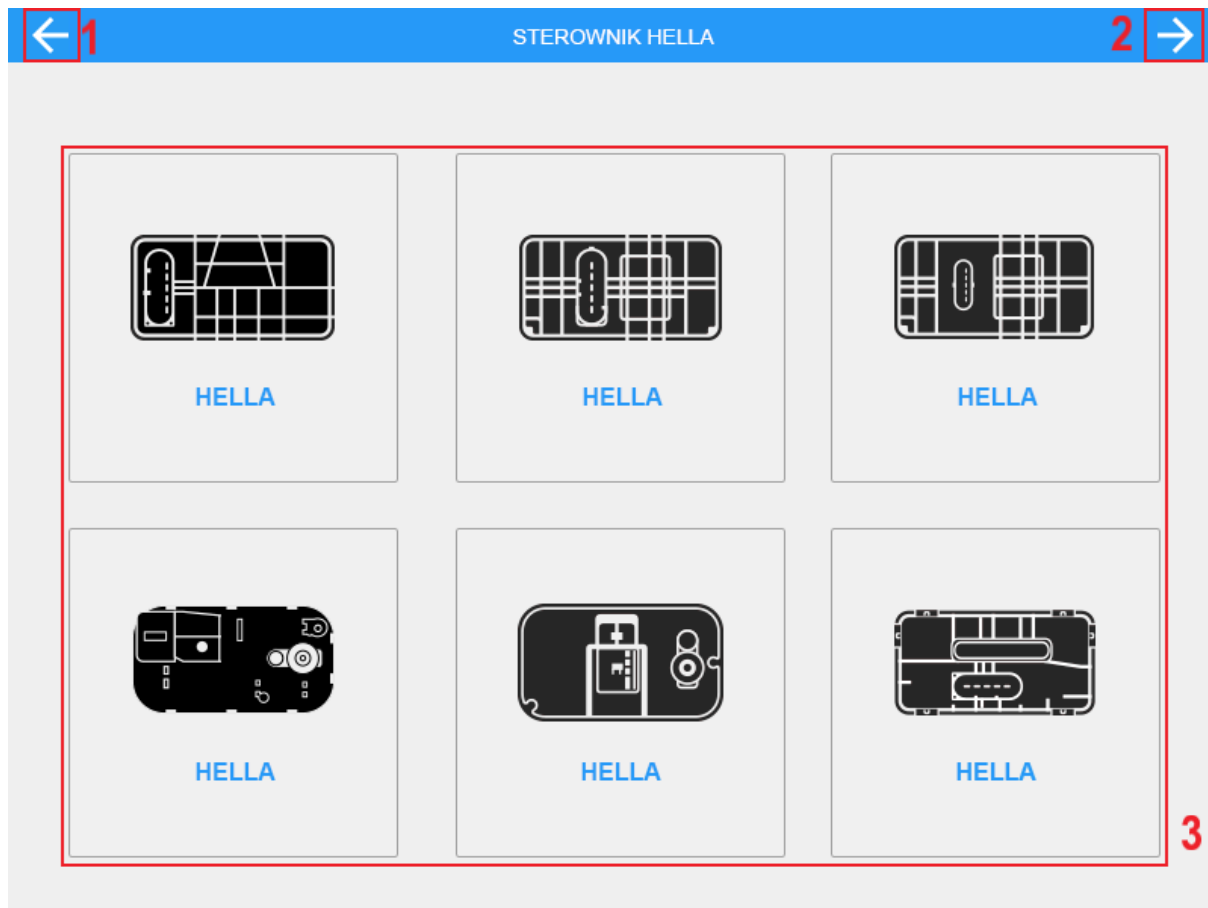
### 3. Moduł testera sterowników



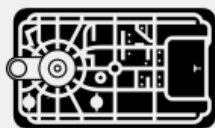
1. Przycisk powrotu do głównego okna programu
2. Przyciski wyboru sterownika przeznaczonego do testu
3. Przycisk przejścia do następnej strony dostępnych sterowników do testu

### 3.1 Wybór sterownika do testu

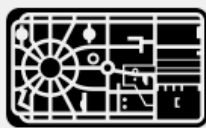
Wybór sterownika do testu na przykładzie sterownika Hella. W pozostałych przypadkach wybór sterownika jest podobny – wymaga wyboru odpowiedniego typu złącza, numeru turbiny lub numeru sterownika.



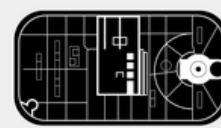
1. Przycisk powrotu do poprzedniej strony
2. Przycisk przejścia do następnej strony dostępnych sterowników
3. Wybór rodzaju sterownika według złącza



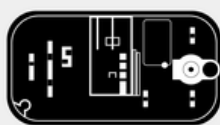
HELLA



HELLA



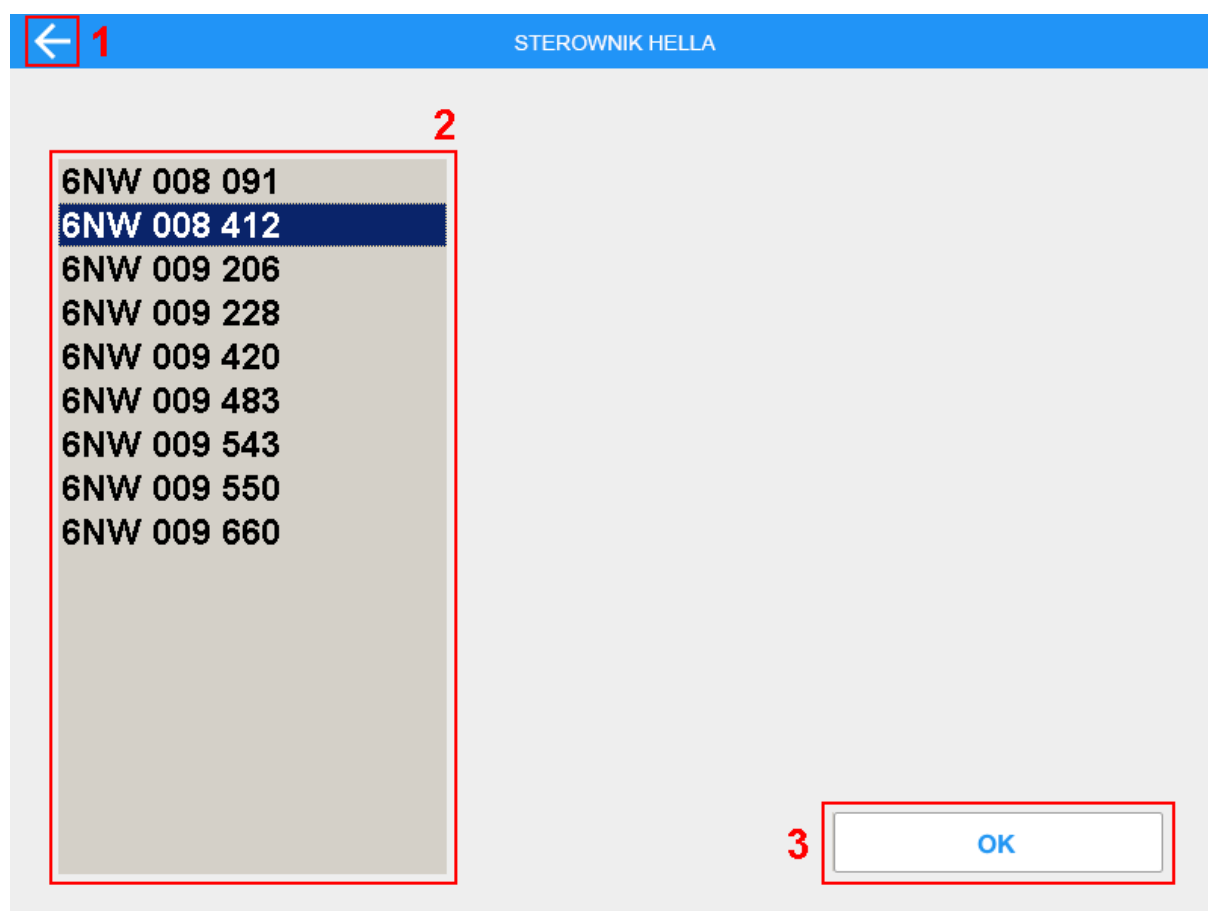
HELLA



HELLA

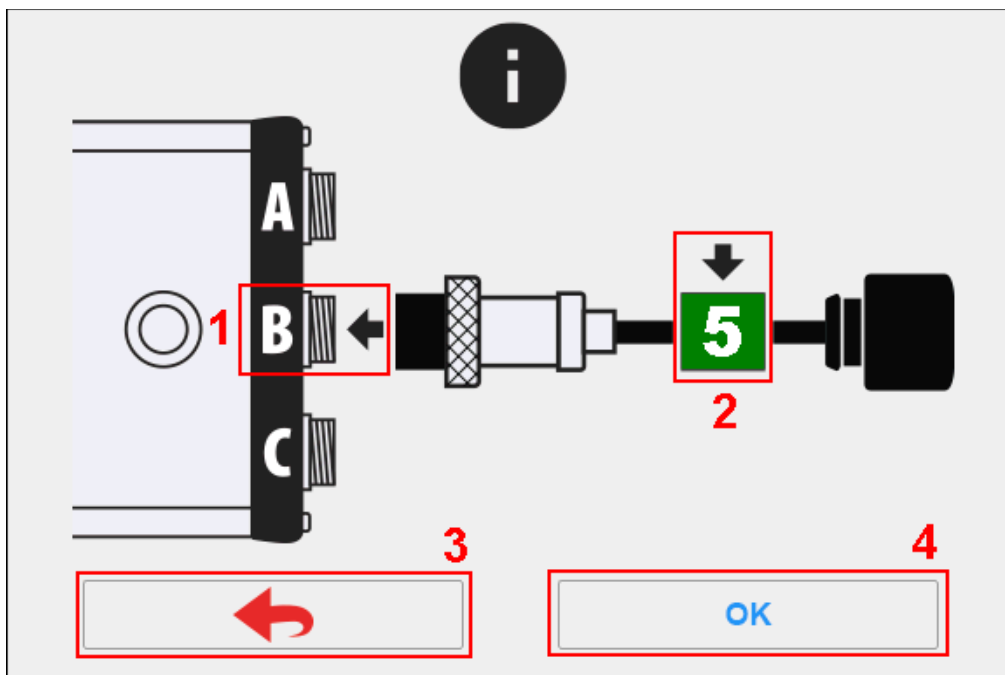
1. Przycisk powrotu do wyboru sterownika
2. Wybór rodzaju sterownika według złącza

Po wybraniu sterownika pojawi się okno z numerami sterownika do wyboru.



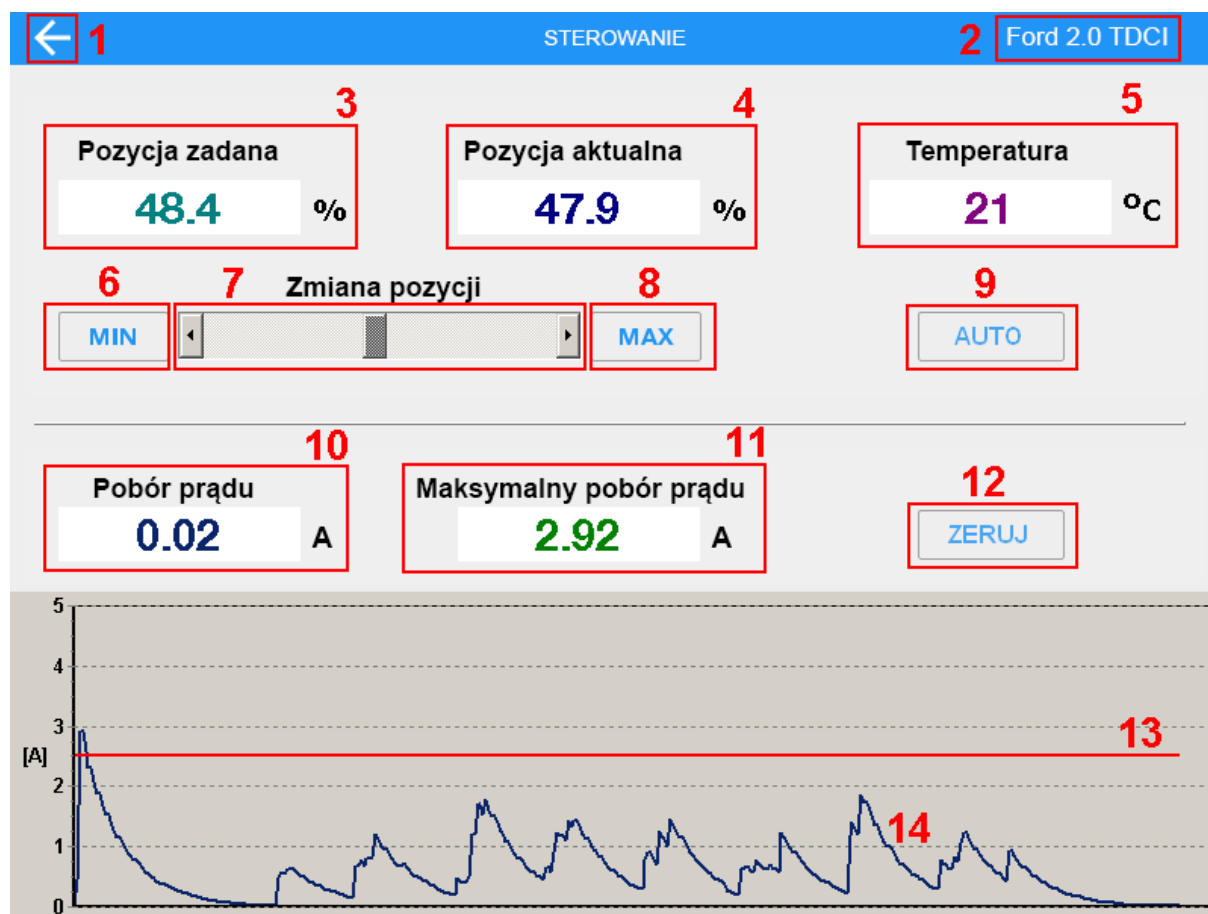
1. Powrót do wyboru rodzaju sterownika
2. Wybór numeru sterownika Hella
3. Akceptacja wyboru

Po zatwierdzeniu wyboru numeru sterownika zostaje wyświetlona informacja o numerze kabla jakiego należy użyć w celu podłączenia sterownika do interfejsu testera.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru numeru sterownika
4. Przycisk przejścia do sterowania umożliwiające przeprowadzenie testu sterownika

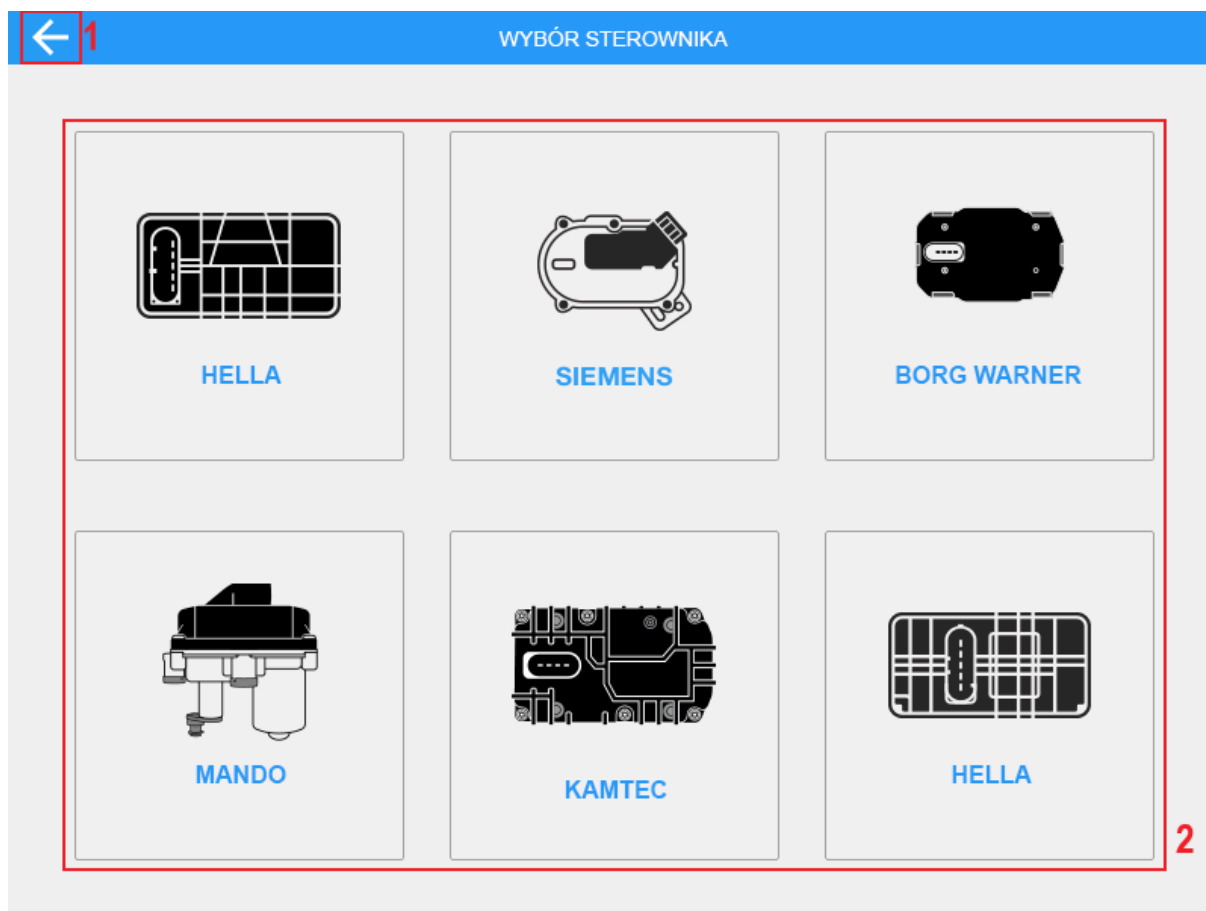
## 3.2 Sterowanie



1. Powrót do wyboru numeru sterownika (zakończenie testu)
2. Marka i rodzaj samochodu w którym sterownik występuje (podawany tylko dla niektórych sterowników Hella)
3. Pozycja zadana dźwigni położenia zmiennej geometrii lub kłapy upustowej
4. Aktualna pozycja dźwigni położenia zmiennej geometrii lub kłapy upustowej – wartość położenia podawana przez sterownik. Jeśli w tym polu brak jest wartości oznacza to, że sterownik nie podaje informacji o aktualnym położeniu dźwigni.
5. Temperatura wewnętrzna sterownika (tylko niektóre sterowniki Hella)
6. Przycisk wymuszenia pozycji minimalnej
7. Zmiana pozycji zadanej – pełny zakres
8. Przycisk wymuszenia pozycji maksymalnej
9. Włączenie trybu automatycznego – cykliczna zmiana położenia dźwigni sterownika w położenia minimalne i maksymalne (0-100%)
10. Aktualny pobór prądu przez sterownik
11. Maksymalna wartość prądu pobieranego przez sterownik osiągnięta podczas testu
12. Przycisk zerowania maksymalnej wartości prądu
13. Linia oznaczająca wartość graniczną prądu dla badanego sterownika po przekroczeniu której sterownik uważa się za niesprawny
14. Wykres oznaczający aktualny pobór prądu przez sterownik



## 4. Moduł programatora sterowników



1. Przycisk powrotu do głównego okna programu
2. Przyciski wyboru sterownika przeznaczonego do programowania

## 4.1 Programowanie sterowników Hella

Programator obsługuje sterowniki Hella o następujących oznaczeniach elektroniki:

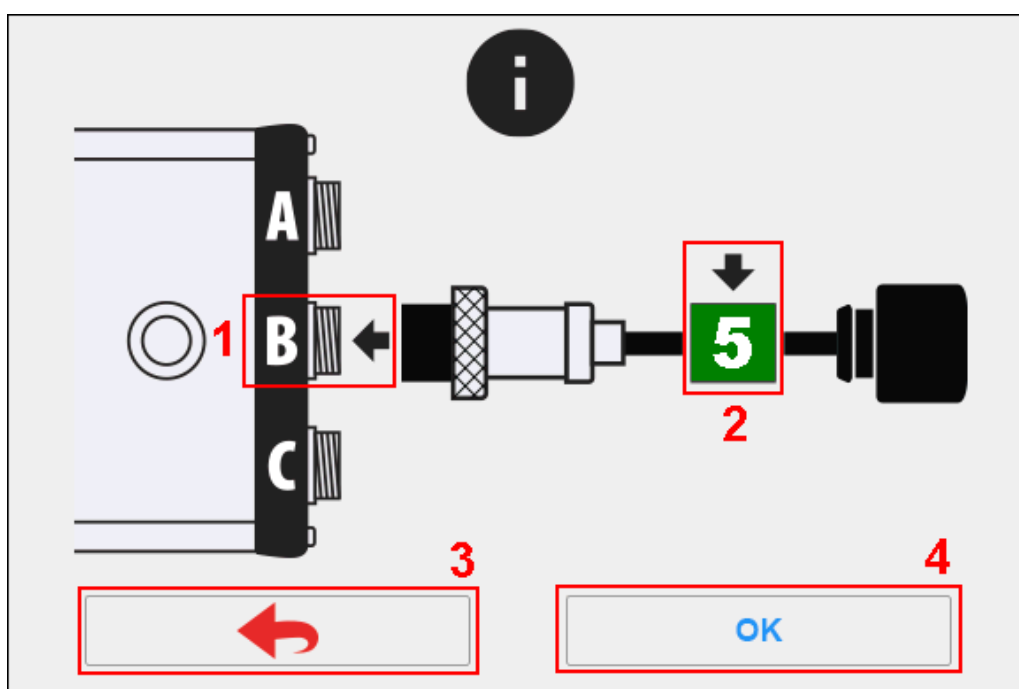
712120

730314

781751

763797

Po naciśnięciu przycisku programowania sterowników Hella wyświetla się informacja o konieczności użycia odpowiedniego kabla.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru sterownika do programowania
4. Przycisk przejścia do funkcji programowania



1. Przycisk powrotu do wyboru sterownika do programowania
2. Funkcje programatora sterownika Hella
  - Odczyt – odczyt aktualnych parametrów sterownika (wersja, typ przekładni, rodzaj użytej elektroniki, itp.)
  - Programowanie – zapis parametrów do pamięci sterownika
  - Kalibracja – odczyt aktualnego zakresu pracy sterownika
  - Luz przekładni – sprawdzenie luzu przekładni ślimakowej sterownika
  - Kasowanie usterek – usunięcie z pamięci sterownika informacji o usterekach

## 4.1.1 Funkcja „Odczyt”

Funkcja umożliwia zapoznanie się z aktualnymi parametrami sterownika.

← 1 ODCZYT

WERSJA STEROWNIKA  
**AS HV V 4.04 24.03** 2

PRZEKŁADNIA  
**G-221** 3

ELEKTRONIKA  
**71212x** 4

KĄT STARTOWY  
**16.3°** 5

KĄT KOŃCOWY  
**96.8°** 6

0.0° 16.3° 96.8° 120.0° 7

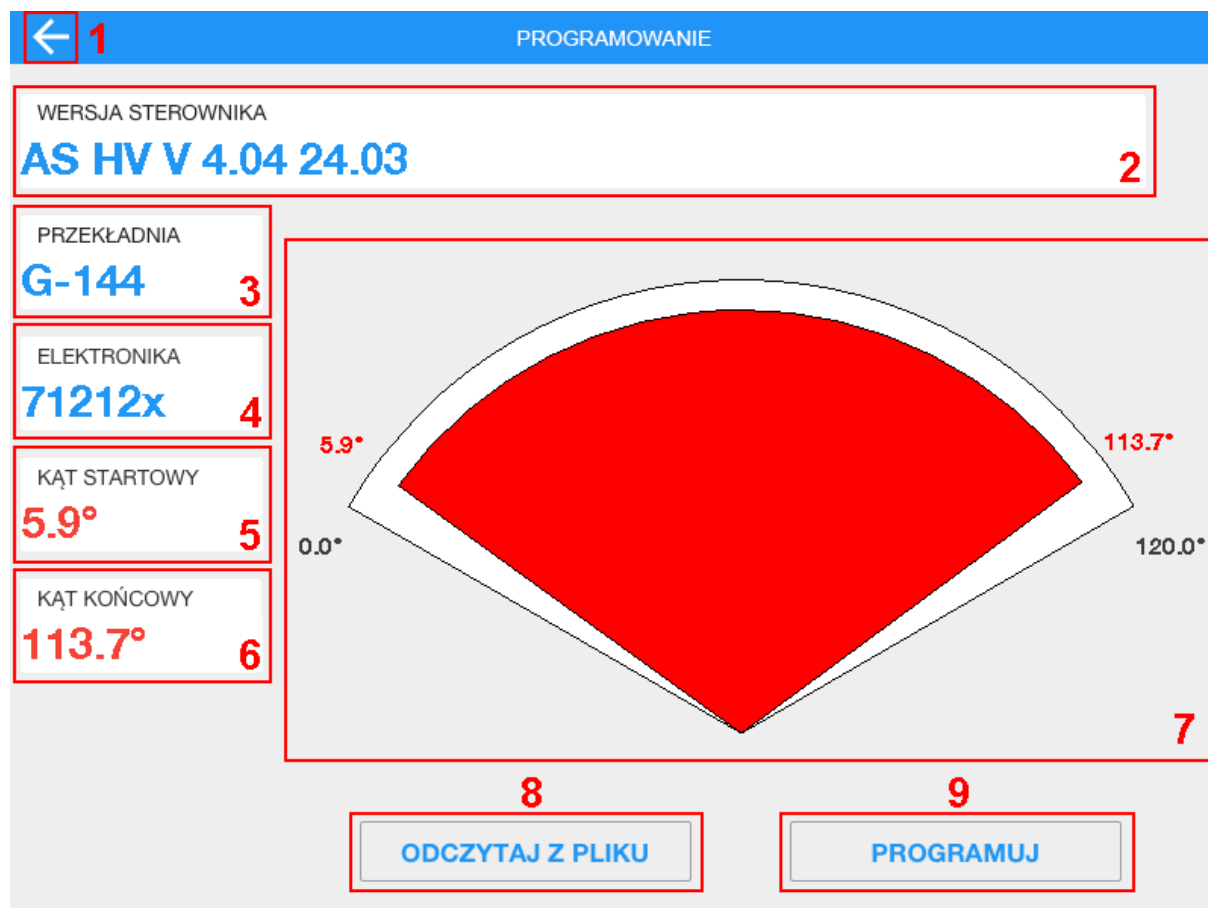
8 9

ODCZYTAJ ZAPISZ DO PLIKU

1. Powrót do wyboru funkcji programatora
2. Odczytana wersja sterownika
3. Odczytany typ przekładni sterownika
4. Odczytany typ użytej w sterowniku elektroniki
5. Odczytana wartość kąta startowego dźwigni sterownika
6. Odczytana wartość kąta końcowego dźwigni sterownika
7. Graficzne przedstawienie zakresu ruchu dźwigni sterownika
8. Przycisk odczytu aktualnych parametrów sterownika
9. Zapis odczytanych parametrów sterownika do pliku

## 4.1.2 Funkcja „Programowanie”

Funkcja zapisuje do pamięci sterownika parametry odczytane z pliku (Numery G-sterowników znajdują się w bazie dołączonej do programu). Umożliwia również kopiowanie sterowników.



1. Powrót do wyboru funkcji programatora
2. Wersja sterownika do zaprogramowania
3. Typ przekładni sterownika do zaprogramowania
4. Typ elektroniki sterownika do zaprogramowania
5. Wartość kąta startowego dźwigni sterownika do zaprogramowania
6. Wartość kąta końcowego dźwigni sterownika do zaprogramowania
7. Graficzne przedstawienie zakresu ruchu dźwigni sterownika, który będzie zaprogramowany
8. Przycisk odczytu parametrów sterownika z pliku (bazy)
9. Przycisk zapisu (programowania) parametrów do sterownika

### 4.1.3 Funkcja „Kalibracja”

Funkcja odczytująca aktualne zakresy pracy (fizyczny oraz zaprogramowany) dźwigni sterownika. Pozwala również na zmianę zakresu pracy.

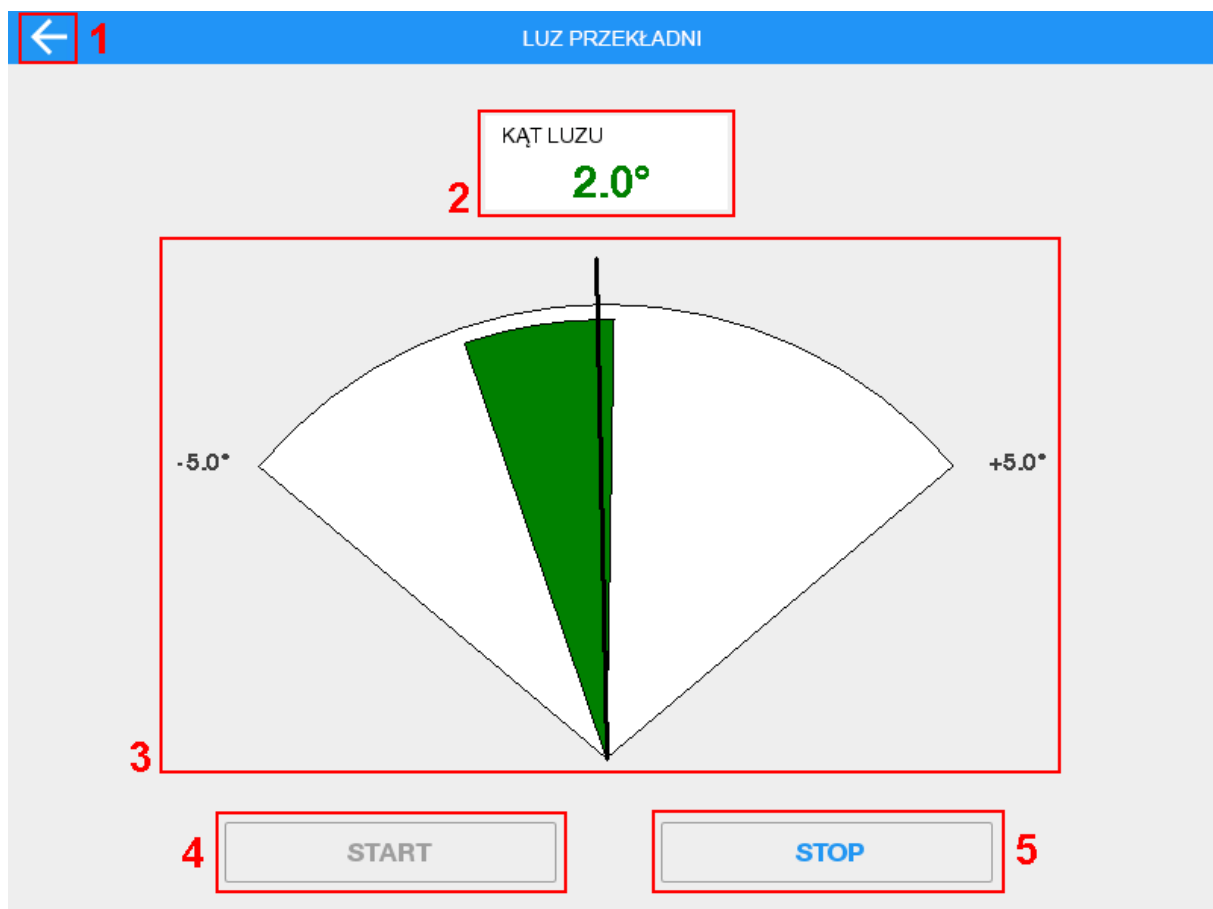


1. Powrót do wyboru funkcji programatora
2. Odczytana wersja sterownika
3. Przycisk wydruku odczytanych zakresów pracy (raport)
4. Odczytany typ przekładni sterownika
5. Odczytany typ użytej w sterowniku elektroniki
6. Odczytana wartość kąta startowego dźwigni sterownika
7. Odczytana wartość kąta końcowego dźwigni sterownika
8. Zakres możliwego ruchu dźwigni sterownika (kolor biały)
9. Zakres fizycznego ruchu dźwigni sterownika lub geometrii, jeśli sterownik jest zamontowany na turbosprężarce (kolor zielony)
10. Zakres zaprogramowanego ruchu dźwigni sterownika (kolor czerwony)
11. Wartość położenia początkowego dźwigni (w tym położeniu ustawia się dźwignia po podłączeniu zasilania do sterownika)
12. Przycisk ustawienia dźwigni sterownika w pozycji minimalnej (pełnego otwarcia zmiennej geometrii)
13. Przycisk ustawienia dźwigni sterownika w pozycji maksymalnej (pełnego zamknięcia zmiennej geometrii) – należy zamykać nim zmienną geometrię przy badaniu przepływów
14. Zmiana kąta startowego dźwigni sterownika

15. Zmiana kąta końcowego dźwigni sterownika
16. Przycisk odczytu parametrów kalibracji
17. Przycisk programowania parametrów kalibracji. Należy go zawsze wcisnąć w celu zapamiętania dokonanych zmian. Prawidłowe zapisanie kończy się komunikatem „Programowanie zakończone”.

#### 4.1.4 Funkcja „Luz przekładni”

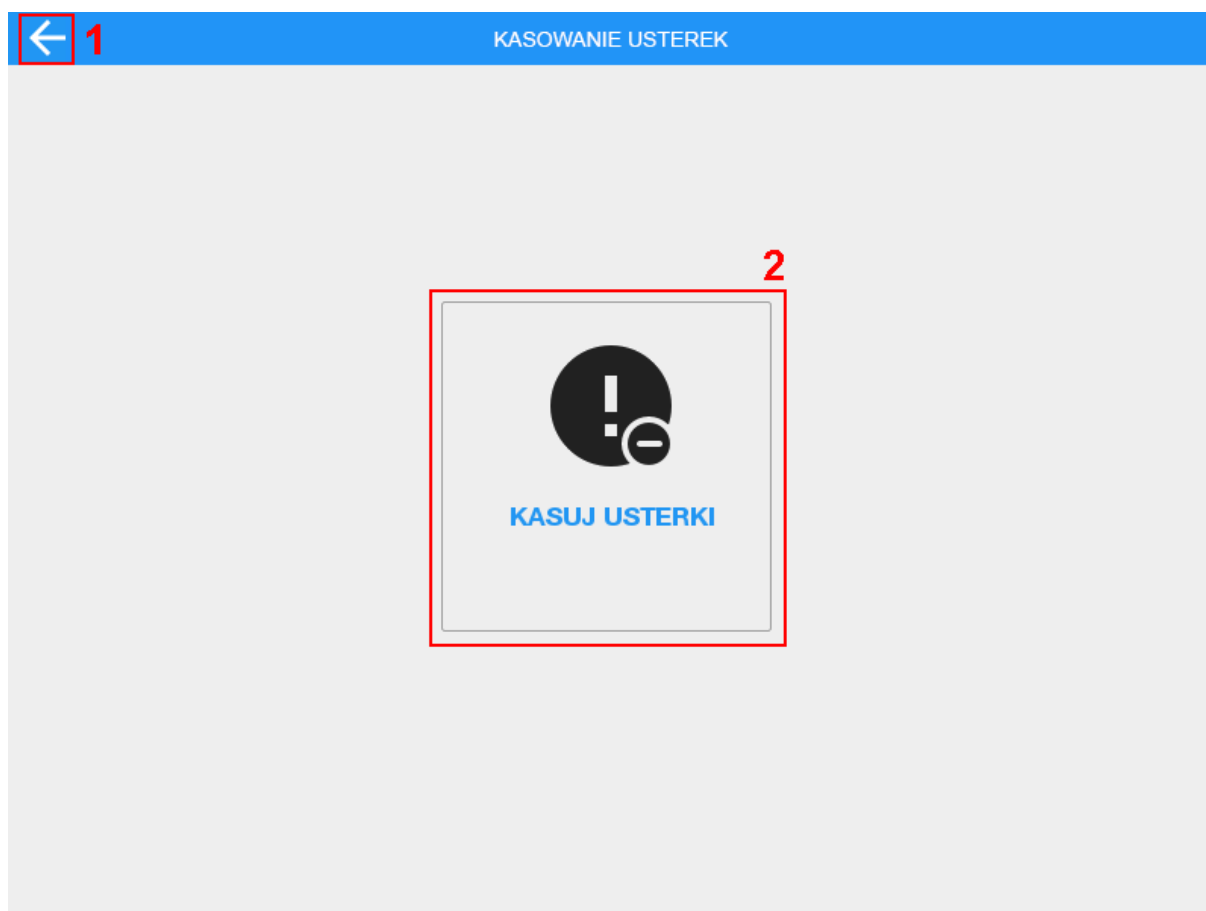
Funkcja umożliwi sprawdzenie luzu na przekładni ślimakowej sterownika. Po jej uruchomieniu należy poruszać dźwignią sterownika w obu kierunkach do napotkania oporu.



1. Powrót do wyboru funkcji programatora
2. Wartość przedstawiająca luz przekładni ślimakowej wyrażona w stopniach (kąt)
3. Graficzne przedstawienie luzu przekładni
4. Przycisk uruchamiający funkcję sprawdzenia luzu przekładni
5. Przycisk zatrzymujący funkcję sprawdzenia luzu przekładni

#### 4.1.5 Funkcja „Kasowanie usterek”

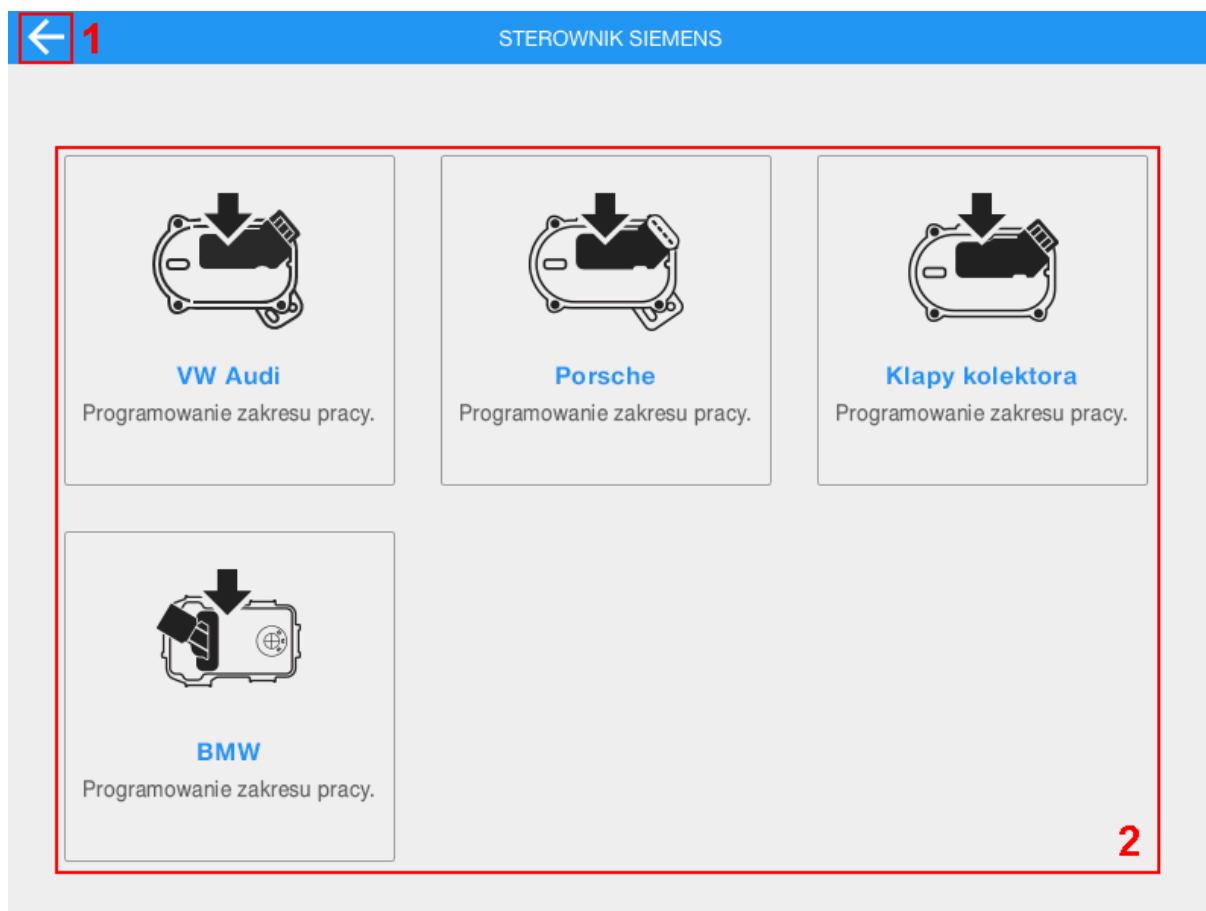
Funkcja umożliwiająca wykasowanie z pamięci informacji o wystąpieniu niesprawności, usterek podczas pracy sterownika.



1. Powrót do wyboru funkcji programatora
2. Przycisk rozpoczynający procedurę kasowania usterek w pamięci sterownika



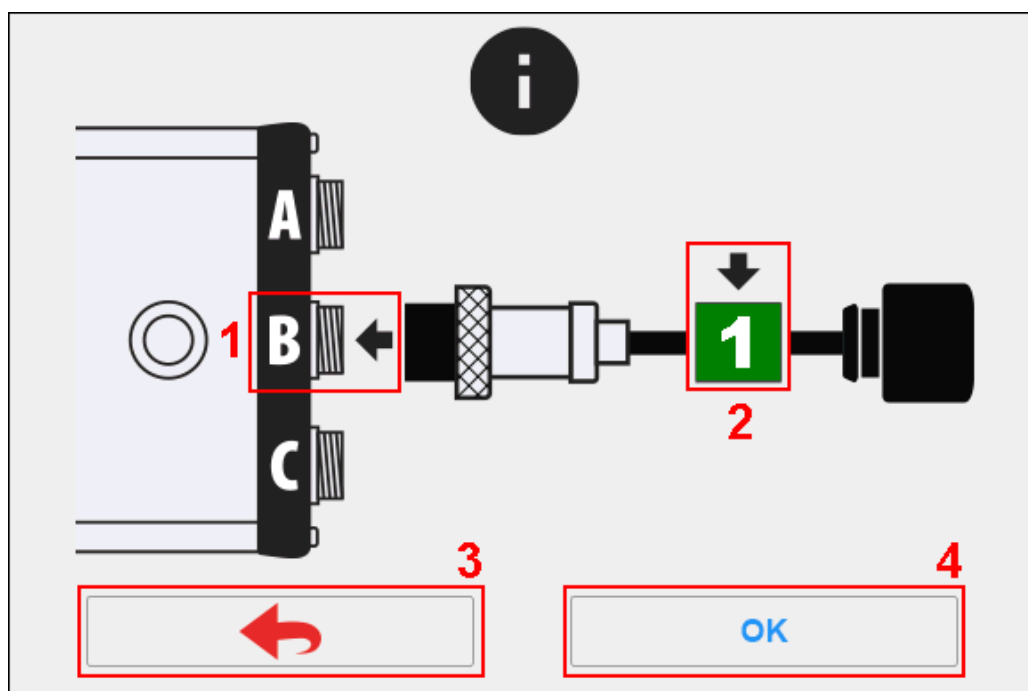
## 4.2 Programowanie zakresu pracy sterowników Siemens



1. Powrót do wyboru sterownika do programowania
2. Typy sterowników możliwych do zaprogramowania
  - programowanie sterownika Siemens dla VW/Audi
  - programowanie sterownika Siemens dla Porsche
  - programowanie sterownika Siemens wykorzystywanych do zmiany położenia klap dolotowych w samochodach VW/Audi
  - programowanie sterownika Siemens dla BMW

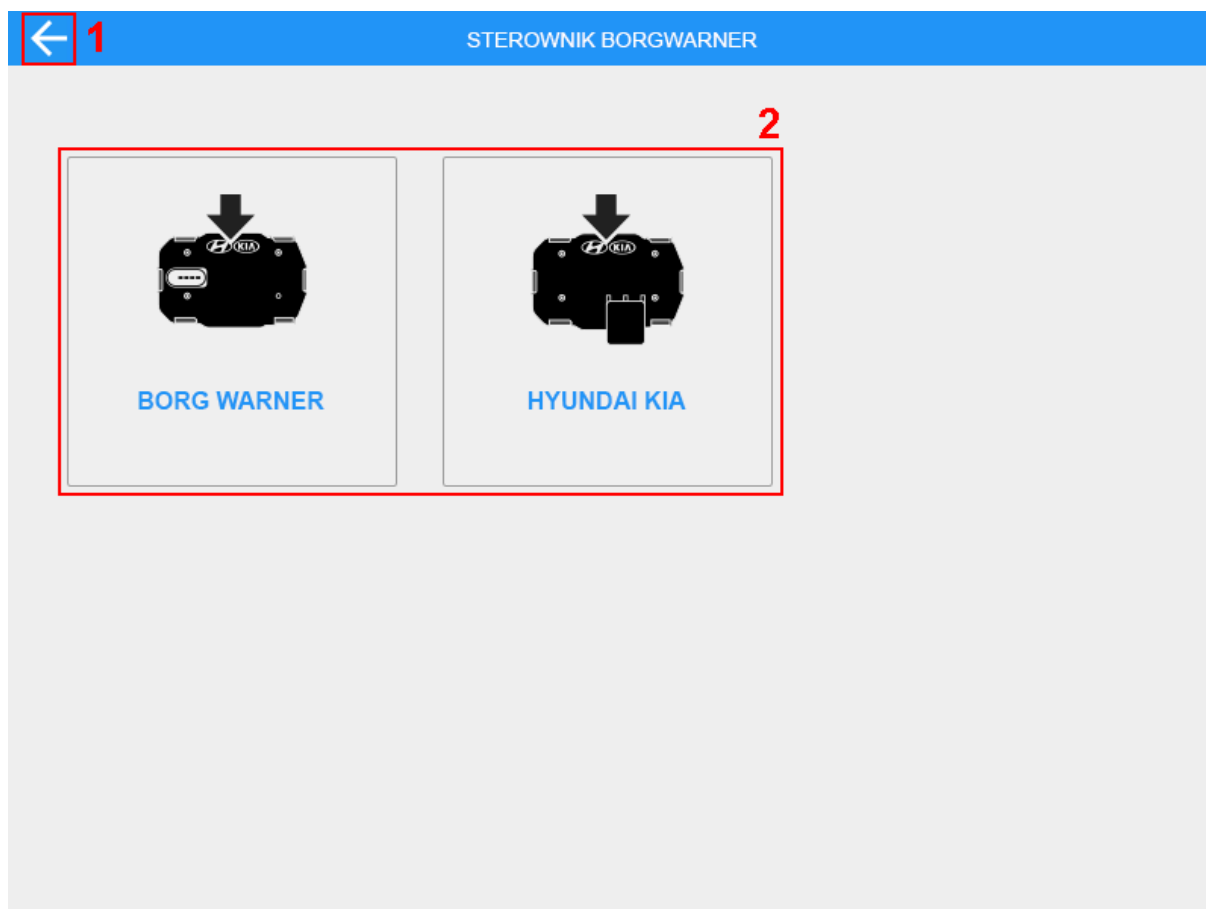
**UWAGA:** Programowanie sterowników Siemens należy wykonywać wyłącznie po zamontowaniu sterownika na turbosprężarce.

Po naciśnięciu odpowiedniego przycisku wyświetla się komunikat o konieczności użycia odpowiedniego kabla.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru typu sterownika
4. Przycisk uruchamiający procedurę programowania

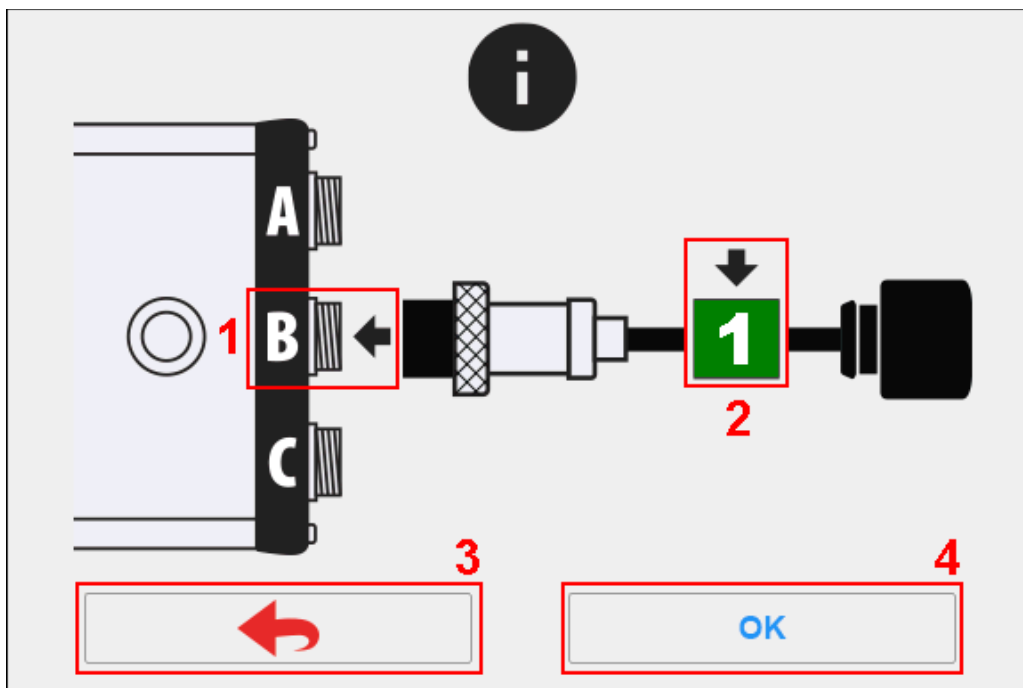
### 4.3 Programowanie zakresu pracy sterowników Borg Warner



1. Powrót do wyboru sterownika do programowania
2. Typy sterowników możliwych do zaprogramowania firmy BorgWarner wykorzystywanych w samochodach Hyundai i KIA

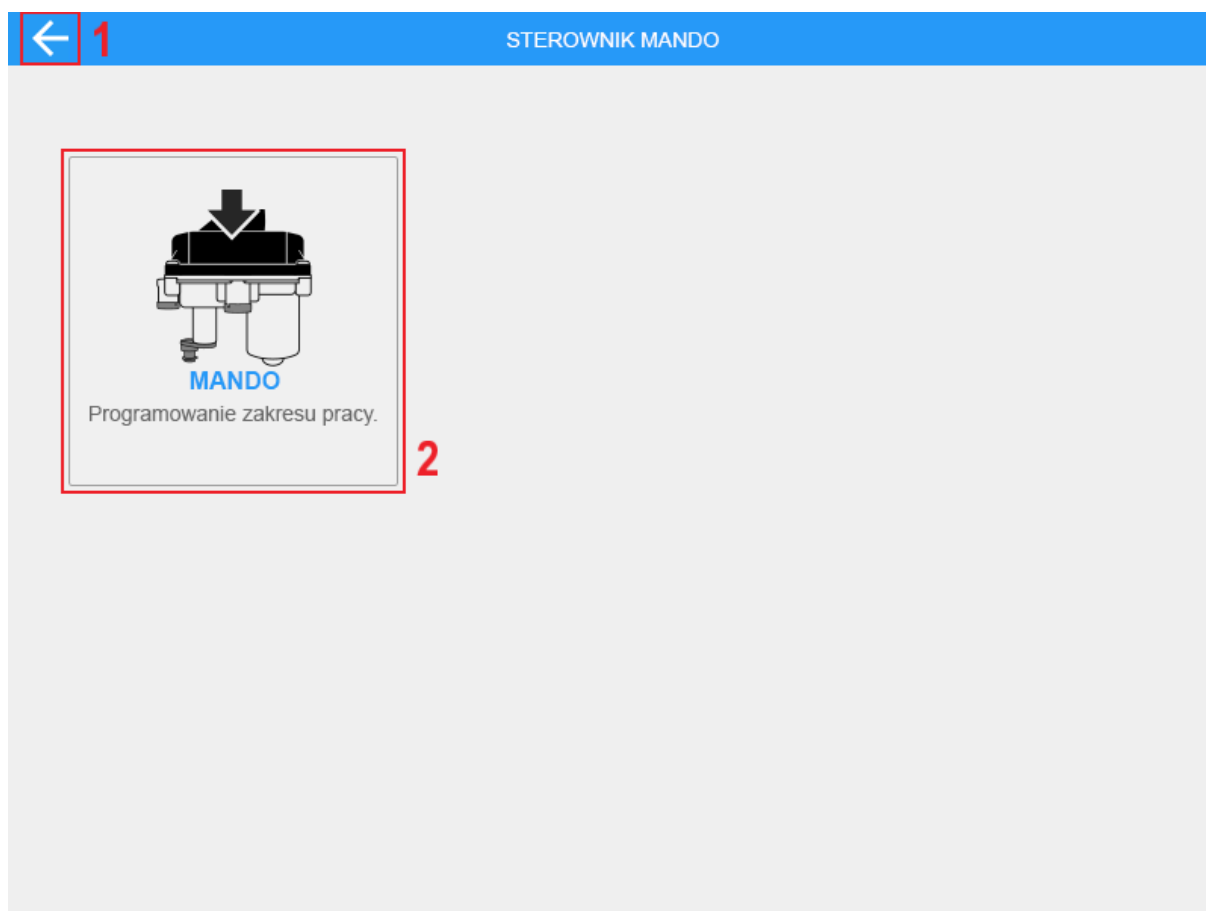
UWAGA: Programowanie sterowników BorgWarner należy wykonywać wyłącznie po zamontowaniu sterownika na turbosprężarce oraz ograniczeniu ruchu geometrii do prawidłowego zakresu.

Po naciśnięciu odpowiedniego przycisku wyświetla się komunikat o konieczności użycia odpowiedniego kabla.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru typu sterownika
4. Przycisk uruchamiający procedurę programowania

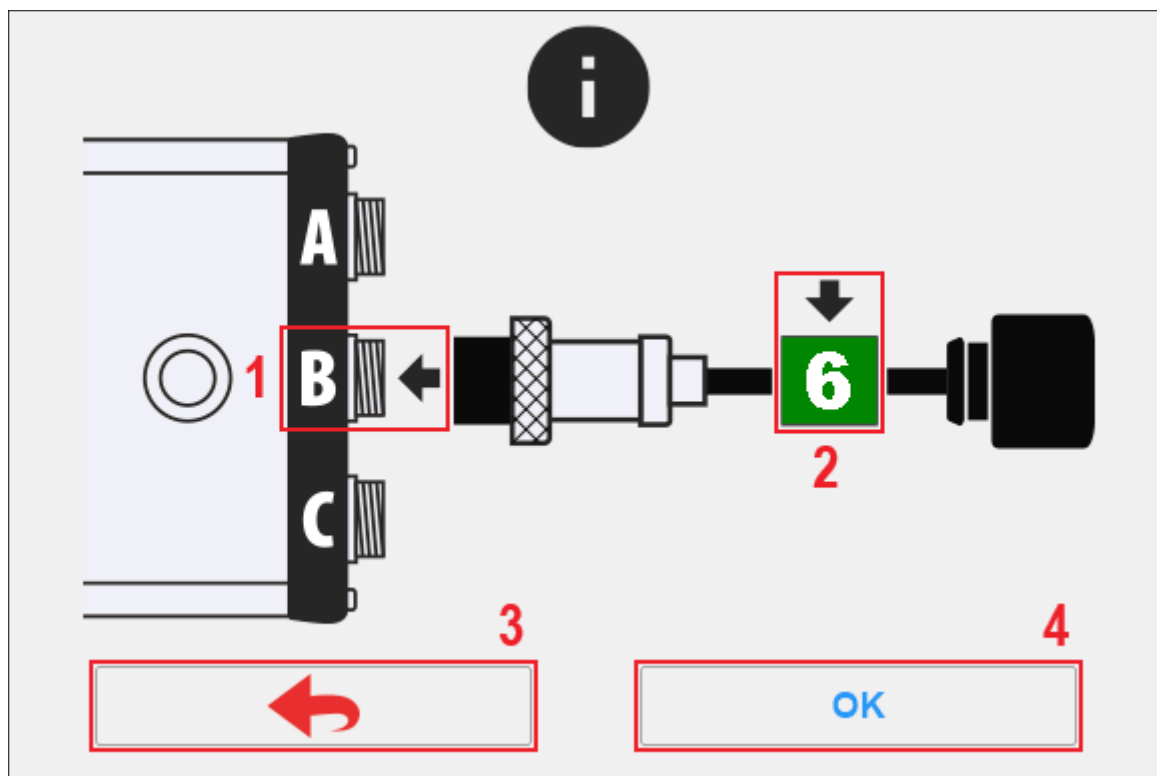
## 4.4 Programowanie zakresu pracy sterowników Mando



1. Powrót do wyboru sterownika do programowania
2. Typy sterowników możliwych do zaprogramowania firmy Mando

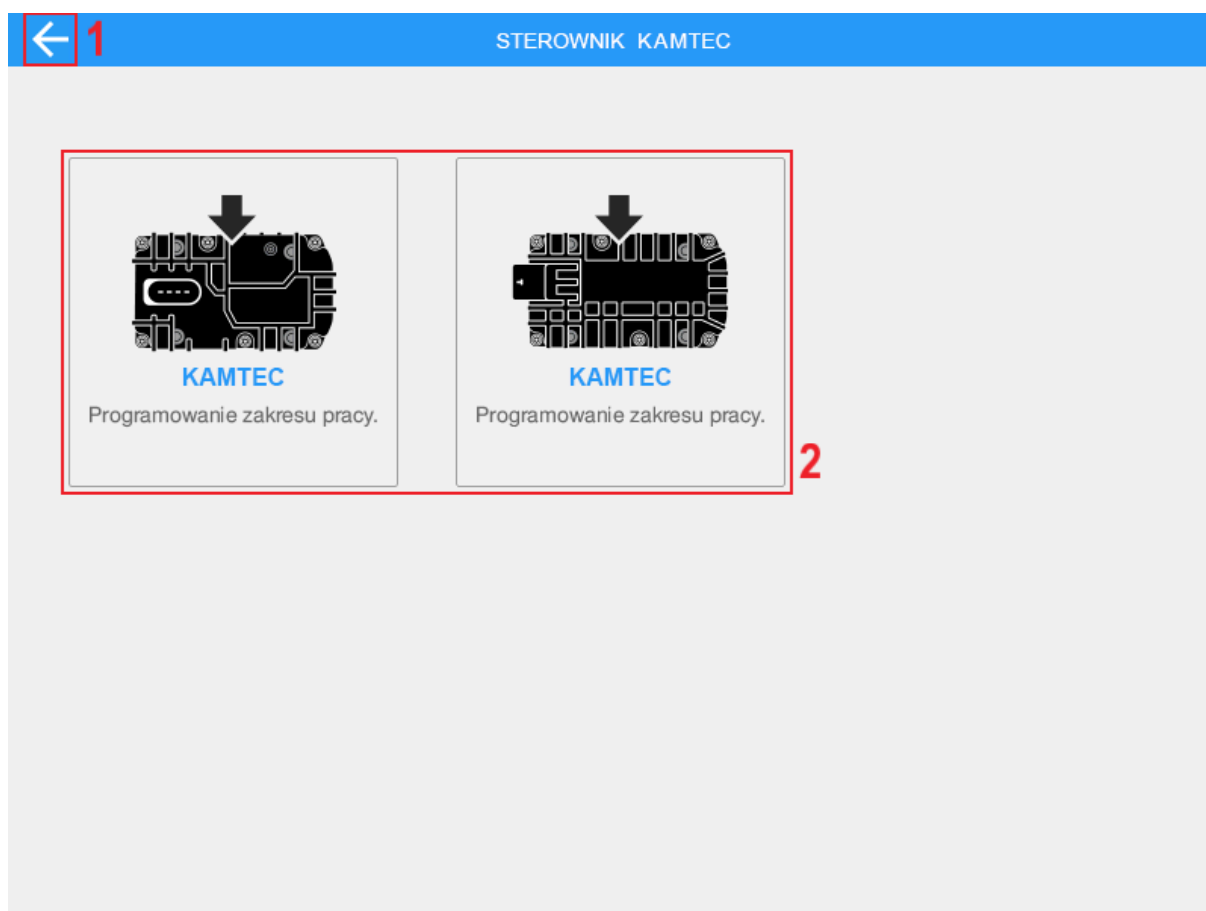
**UWAGA:** Programowanie sterowników Mando należy wykonywać wyłącznie po zamontowaniu sterownika na turbosprężarce oraz ograniczeniu ruchu geometrii do prawidłowego zakresu. Jeżeli fabrycznie nie ma ograniczenia ruchu sterownika, należy go zamontować na turbosprężarce i dopiero programować sterownik.

Po naciśnięciu odpowiedniego przycisku wyświetla się komunikat o konieczności użycia odpowiedniego kabla.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru typu sterownika
4. Przycisk uruchamiający procedurę programowania

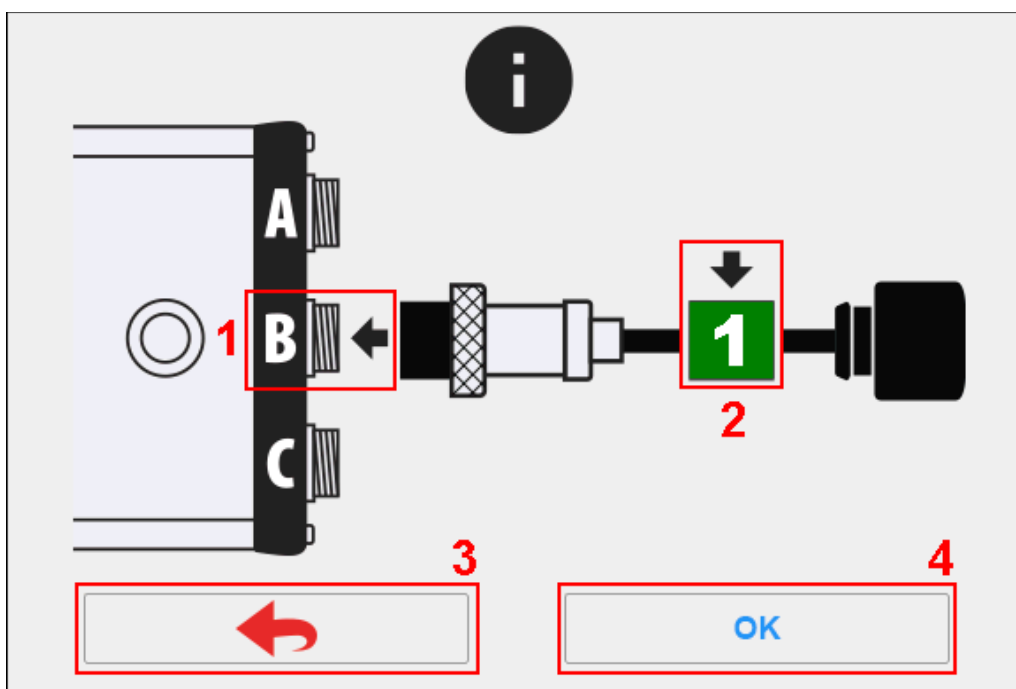
## 4.5 Programowanie zakresu pracy sterowników Kamtec



1. Powrót do wyboru sterownika do programowania
2. Typy sterowników możliwych do zaprogramowania firmy Kamtec

**UWAGA:** Programowanie sterowników Kamtec należy wykonywać wyłącznie po zamontowaniu sterownika na turbosprężarce oraz ograniczeniu ruchu geometrii do prawidłowego zakresu. Jeżeli fabrycznie nie ma ograniczenia ruchu sterownika, należy go zamontować na turbosprężarce i dopiero programować sterownik.

Po naciśnięciu odpowiedniego przycisku wyświetla się komunikat o konieczności użycia odpowiedniego kabla.

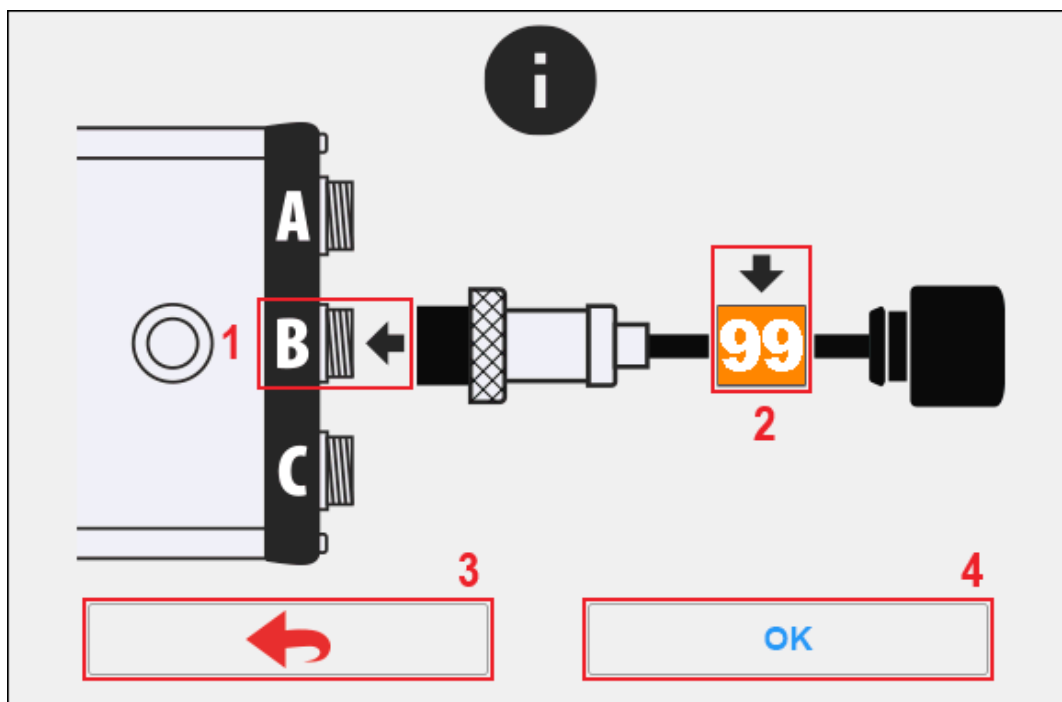


1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru typu sterownika
4. Przycisk uruchamiający procedurę programowania



## 4.6 Programowanie zakresu pracy sterowników Hella 6NW010099-XX

Po naciśnięciu przycisku programowania sterowników Hella 6NW010099-XX wyświetla się komunikat o konieczności użycia odpowiedniego kabla.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru sterownika do programowania.
4. Przycisk przejścia do funkcji programowania



### ODCZYT

Odczyt konfiguracji sterownika.



### KALIBRACJA

Kalibracja zakresu ruchu dźwigni.

2

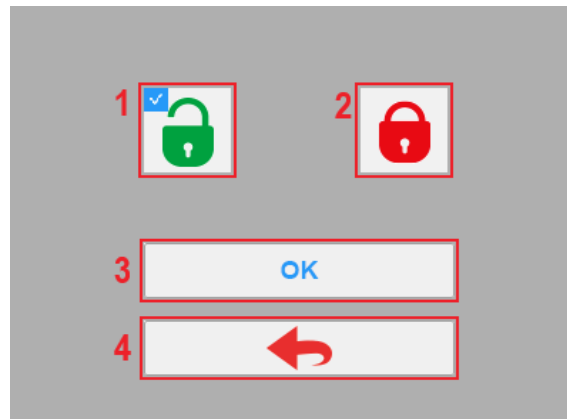
1. Przycisk powrotu do wyboru sterownika do programowania
2. Funkcje programatora sterownika Hella 6NW01099-XX:
  - Odczyt – odczyt aktualnych parametrów sterownika
  - Kalibracja – odczyt aktualnego zakresu pracy sterownika

## 4.6.1 Odczyt

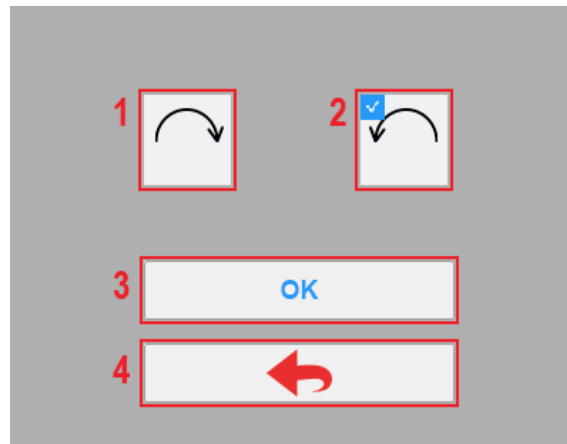
The screenshot shows the 'ODCZYT' (Read) screen. At the top left is a back arrow (1). The main content is organized into several sections:

- WERSJA STEROWNIKA (Controller Version):** UTA\_2.12 (2)
- TYP STEROWANIA (Control Type):** PWM (3)
- SYGNAŁ ZWROTNY (Reverse Signal):** PWM (4)
- KĄT STARTOWY (Start Angle):** 24.25° (5)
- KĄT KOŃCOWY (End Angle):** 111.88° (6)
- STATUS (Status):** 7, with a lock icon and an edit icon (8)
- KIERUNEK (Direction):** 9, with a curved arrow icon and an edit icon (10)
- STEROWANIE PWM (PWM Control):**
  - CZĘSTOTLIWOŚĆ (Frequency): 300.0 [Hz] (with edit icon)
  - ZAKRES MIN (Min Range): 10.03 [%]
  - ZAKRES MAX (Max Range): 94.76 [%]
- SYGNAŁ ZWROTNY PWM (Reverse PWM Signal):**
  - CZĘSTOTLIWOŚĆ (Frequency): 303.4 [Hz] (with edit icon)
  - ZAKRES MIN (Min Range): 20.00 [%]
  - ZAKRES MAX (Max Range): 80.00 [%] (11)
- Buttons:**
  - ODCZYTAJ (Read) (12)
  - ODCZYTAJ Z PLIKU (Read from File) (14)
  - ZAPISZ DO PLIKU (Save to File) (13)
  - PROGRAMUJ (Program) (15)

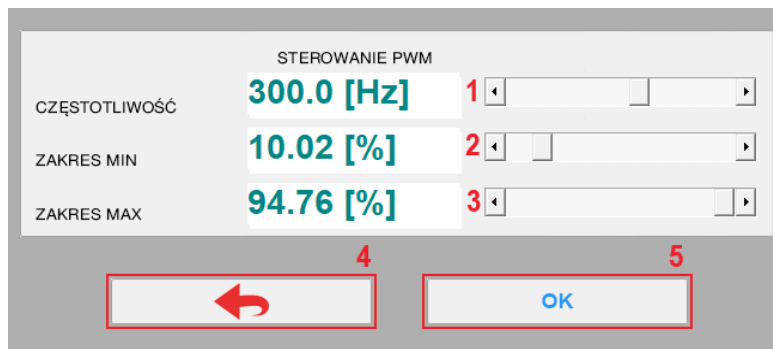
1. Powrót do wyboru funkcji programatora (koniec testu)
2. Odczytana wersja sterownika
3. Odczytany typ sterowania
4. Odczytany sygnał zwrotny
5. Odczytana wartość kąta startowego dźwigni sterownika
6. Odczytana wartość kąta końcowego dźwigni sterownika
7. Odczytany status sterownika (zablokowany lub odblokowany).
8. Edycja statusu sterownika.
9. Odczytany kierunek pracy sterownika.
10. Edycja kierunku pracy sterownika.
11. Odczytane parametry sterownika (częstotliwość).
12. Przycisk odczytu aktualnych parametrów sterownika
13. Zapis odczytanych parametrów sterownika do pliku
14. Przycisk odczytu parametrów sterownika z pliku (bazy)
15. Przycisk zapisu (programowania) parametrów do sterownika



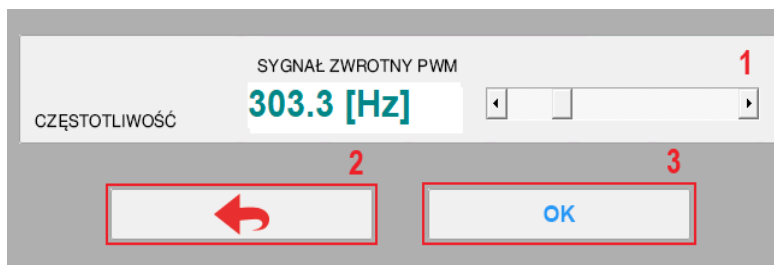
1. Sterownik odblokowany.
2. Sterownik zablokowany – (w tym ustawieniu sterownik nie będzie działał)
3. Potwierdzenie wyboru
4. Wyjście z funkcji



1. Kierunek ruchu dźwigni (prawy)
2. Kierunek ruchu dźwigni (lewy)
3. Potwierdzenie wyboru
4. Wyjście z funkcji



1. Zmiana częstotliwości. UWAGA! Nie należy zmieniać bez konkretnego celu (zmiany sterowania do innego rodzaju pojazdu)
2. Zmiana zakresu minimalnego
3. Zmiana zakresu maksymalnego
4. Wyjście z funkcji
5. Zatwierdzenie zmian



1. Zmiana częstotliwości. UWAGA! Nie należy zmieniać bez konkretnego celu (zmiany sterowania do innego rodzaju pojazdu)
2. Wyjście z funkcji
3. Zatwierdzenie zmian

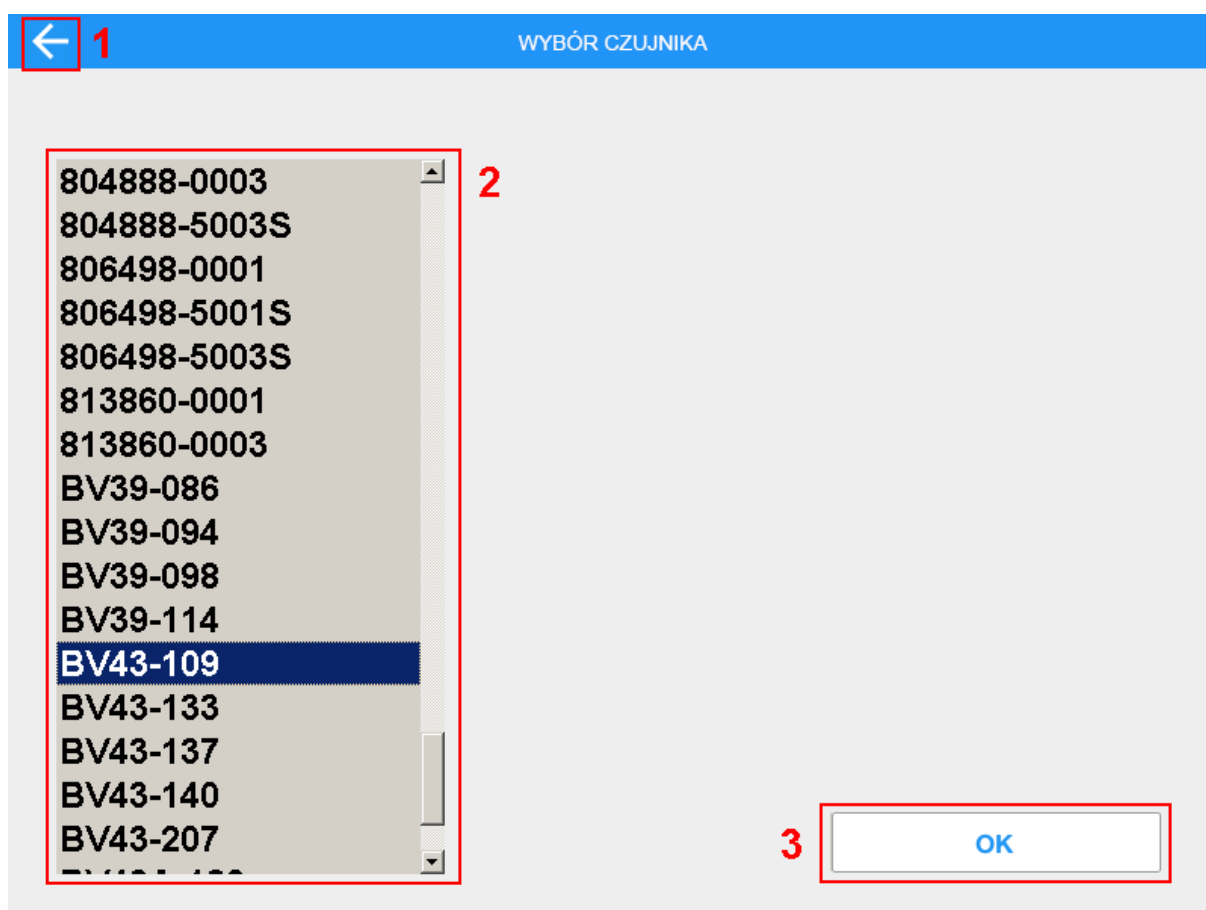
## 4.6.2 Kalibracja

1. Powrót do wyboru funkcji programatora (koniec testu)
2. Odczytana wersja sterownika
3. Przycisk wydruku odczytanych zakresów pracy (raport)
4. Odczytany zakres początkowy fizycznego ruchu dźwigni sterownika lub geometrii, jeśli sterownik jest zamontowany na turbosprężarce (kolor zielony)
5. Odczytany zakres końcowy fizycznego ruchu dźwigni sterownika lub geometrii, jeśli sterownik jest zamontowany na turbosprężarce (kolor czerwony)
6. Odczytana wartość kąta startowego dźwigni sterownika
7. Odczytana wartość kąta końcowego dźwigni sterownika
8. Zakres możliwego ruchu dźwigni sterownika (kolor biały)
9. Zakres fizycznego ruchu dźwigni sterownika lub geometrii, jeśli sterownik jest zamontowany na turbosprężarce (kolor zielony)
10. Zakres zaprogramowanego ruchu dźwigni sterownika (kolor czerwony) – można go dowolnie przeprogramować do prawidłowego przepływu VNT
11. Wartość położenia początkowego dźwigni (w tym położeniu ustawia się dźwignia po podłączeniu zasilania do sterownika)
12. Przycisk ustawienia dźwigni sterownika w pozycji minimalnej (pełnego otwarcia zmiennej geometrii)

13. Przycisk ustawienia dźwigni sterownika w pozycji maksymalnej (pełnego zamknięcia zmiennej geometrii) – należy zamykać nim zmienną geometrię przy badaniu przepływów
14. Zmiana kąta startowego dźwigni sterownika
15. Zmiana kąta końcowego dźwigni sterownika
16. Przycisk odczytu parametrów kalibracji
17. Przycisk programowania parametrów kalibracji. Należy go zawsze wcisnąć w celu zapamiętania dokonanych zmian. Prawidłowe zapisanie kończy się komunikatem „Programowanie zakończone”.

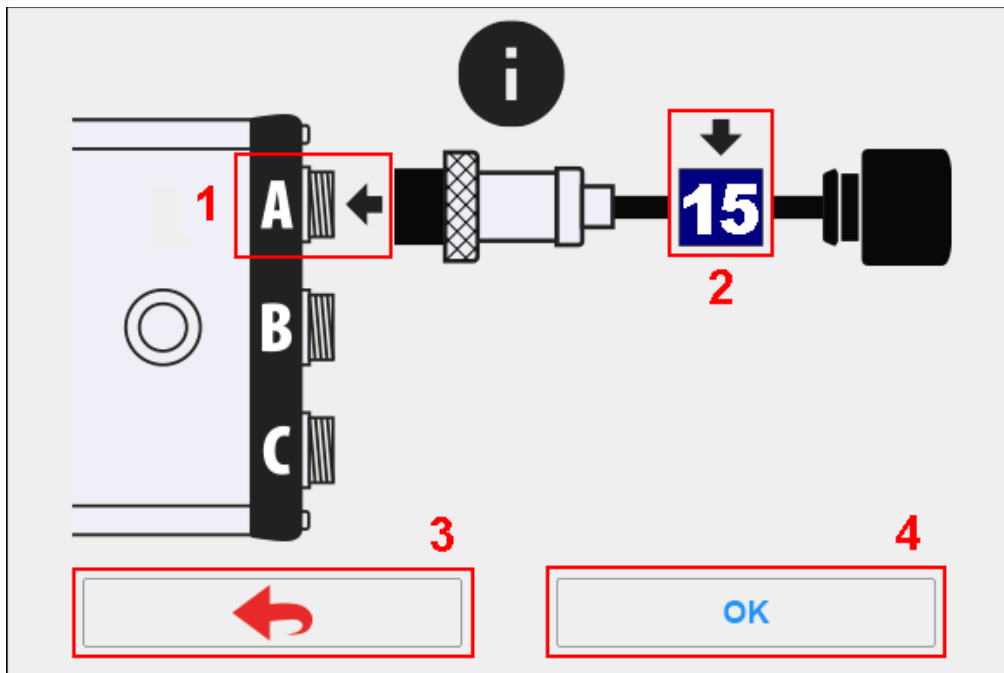
## 5. Moduł testu czujnika położenia zmiennej geometrii

Po wybraniu testu czujnika należy określić numer turbosprężarki w jakiej zastosowano dany czujnik lub wybrać puste pole jeśli turbosprężarki nie ma na liście.



1. Przycisk powrotu do głównego okna programu
2. Wybór numeru turbosprężarki
3. Zatwierdzenie wyboru

Po zatwierdzeniu wyboru numeru turbosprężarki zostaje wyświetlona informacja o numerze kabla jakiego należy użyć w celu podłączenia czujnika do interfejsu testera.

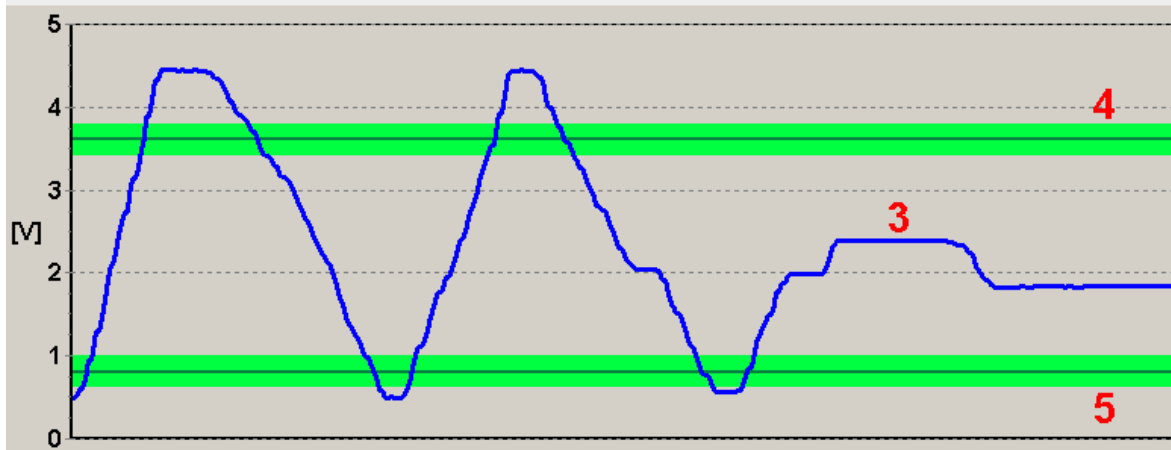


1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru numeru turbosprężarki
4. Przycisk przejścia do testu czujnika położenia





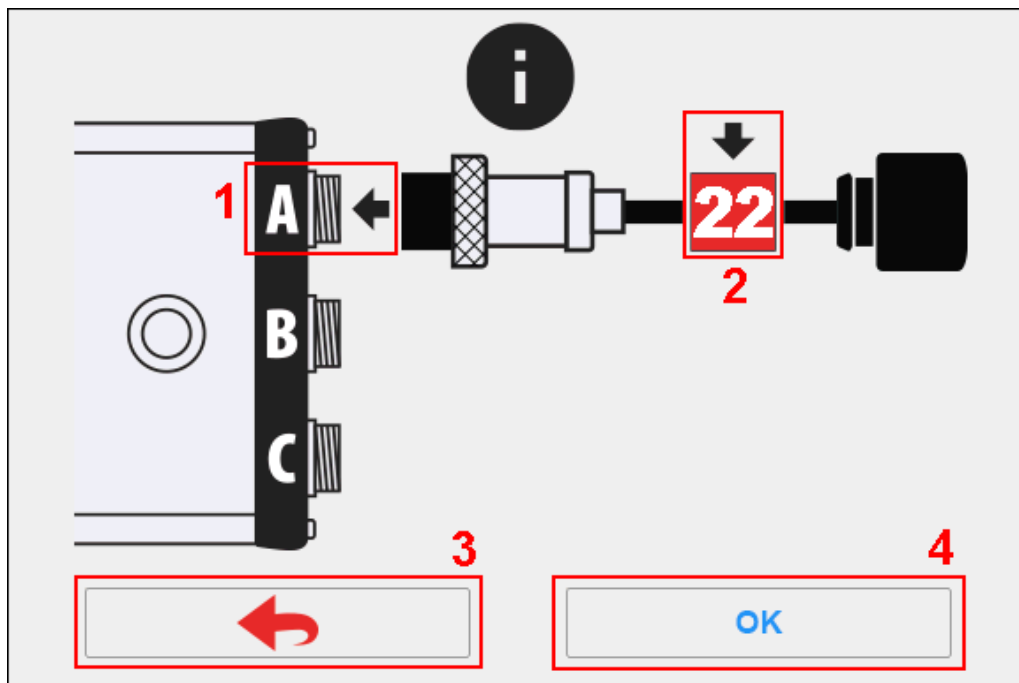
POZYCJA CZUJNIKA

**1.84 V**

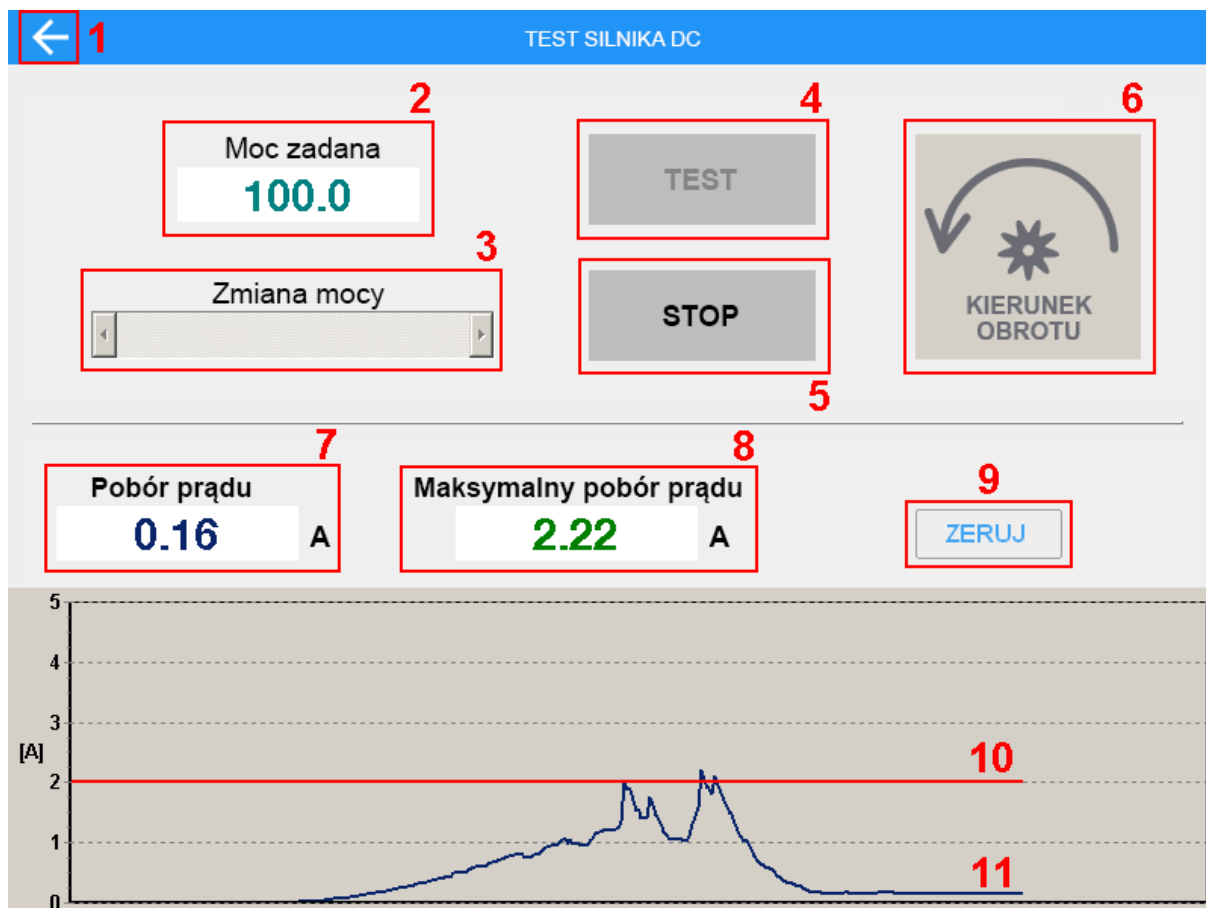
1. Powrót do wyboru numeru turbosprężarki
2. Aktualna wartość czujnika położenia zmiennej geometrii
3. Wykres aktualnej wartości czujnika położenia zmiennej geometrii
4. Dopuszczalny zakres wartości czujnika w przypadku geometrii całkowicie zamkniętej
5. Dopuszczalny zakres wartości czujnika w przypadku geometrii całkowicie otwartej

## 6. Moduł testu silnika prądu stałego (DC)

Po wybraniu testu silnika DC zostaje wyświetlona informacja o numerze kabla jakiego należy użyć w celu podłączenia czujnika do interfejsu testera.



1. Oznaczenie gniazda interfejsu do którego należy podłączyć kabel
2. Numer kabla
3. Przycisk powrotu do wyboru modułu
4. Przycisk przejścia do testu silnika DC



1. Powrót do wyboru modułu programu
2. Wartość mocy wyrażona w [%] przekazywana do silnika
3. Zmiana mocy przekazywanej do silnika (pełny zakres 0-100%)
4. Przycisk włączenia testu silnika umożliwiający określenie poboru prądu przy dostarczaniu do silnika pełnej mocy (100%). Silnik uważa się za sprawny jeśli pobór prądu w czasie testu nie przekracza 0.25A w obu kierunkach
5. Przycisk zatrzymania wykonywania testu
6. Przycisk zmiany kierunku obrotu osi silnika
7. Aktualna wartość prądu pobieranego przez silnik
8. Maksymalna wartość prądu pobieranego przez silnik osiągnięta podczas testu
9. Przycisk zerowania maksymalnej wartości prądu
10. Linia oznaczająca wartość graniczną prądu dla badanego silnika
11. Wykres oznaczający aktualny pobór prądu przez silnik