

CUW.PK.343.30.2018

Załącznik Nr 6 do SIWZ

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### Część II - Zakup zespołów napędowych

Nazwa przedmiotu		Zespół napędowy silnika z ZI jednopunktowy wtrysk	Ilość 1
Lp.	Opis	Nazwa Parametru	Dane
1.	<p>Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych,</li> <li>- wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne,</li> <li>- wykonywanie analizy spalin,</li> <li>- wykonywanie symulacji usterek,</li> <li>- omówienie budowy silnika (zespołu napędowego)</li> <li>- opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza),</li> <li>- pomiar bieżący ciśnienia paliwa jak i układu dolotowego powietrza.</li> </ul>	<p>1. Opis stanowiska : zespół napędowy z silnikiem ZI z jednopunktowym wtryskiem paliwa zespół napędowy zabudowany w ramie wykonanej z kształtowników stalowych, całość osadzona na kołach samonastawnych stanowisko wyposażone w pulpit pomiarowy, pulpit sterujący, złącze diagnostyczne, przełączniki symulacji usterek Stanowisko przeznaczone jest do prezentacji działania oraz diagnostyki zespołu napędowego silnika ZI z wykorzystaniem przyrządów diagnostycznych.</p> <p>2. Dokonywanie pomiarów napięć, rezystancji poszczególnych obwodów systemu sterowania silnika, a także obserwację przebiegów sygnałów np. z czujnika prędkości obrotowej silnika, czujnika faz rozrządu na oscyloskopie z wykorzystaniem pulpitu pomiarowego.</p> <p>3. Pulpit symulacji usterek umożliwia wprowadzenie systemu w tryb awaryjny, dzięki czemu możemy obserwować jego reakcję na zadane błędy, dokonywać pomiarów lub odczytywać zapisane błędy w sterowniku.</p> <p>4. Pulpit sterowniczy dodatkowo wyposażony jest w gniazda diagnostyczne: - gniazdo OBD służące do diagnostyki szeregowej (za pomocą najbardziej popularnych urządzeń takich jak KTS firmy BOSCH, MEGA MACS firmy GUTMANN czy ADP 186 firmy AUTOCOM. Przy pomocy diagnostyki szeregowej możemy odczytać i wykasować błędy zapisane w sterowniku, obserwować parametry bieżące systemu oraz wysterować niektóre mechanizmy a także je adaptować; - gniazda 62- pinowe ADP służące do diagnostyki równoległej za pomocą jedynego urządzenia na rynku jakim jest ADP124 lub ADP 186 firmy AUTOCOM. Zamontowanie odpowiedniej ilości tych gniazd na pulpicie sterowniczym ułatwia nam podłączenie urządzenia diagnostycznego ADP bez konieczności posiadania dodatkowych złącz właściwych dla danej marki. Diagnostyka równoległa polega na analizie wszystkich sygnałów na wejściu sterownika silnika w różnych jego stanach tzn. zapłon wyłączony, włączony, silnik uruchomiony itd. i porównaniu ich z wartościami granicznymi dla danego pojazdu. W tym teście możemy również sprawdzić punkty masowe tzn. stan ich podłączenia (czy w tych punktach nie ma zbyt dużych spadków napięć).</p> <p>5. Zestaw wraz z pokrowcem dodatkowo zawiera : deklaracje</p>	Tak



		<p>zgodności CE, instrukcje obsługi. 6. Pełna dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na danym zestawie. 7. Instruktaż personelu w zakresie obsługi sprzętu w siedzibie użytkownika. 8. Produkt fabrycznie nowy, nie używany</p>	
<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Zespół napędowy silnika ZI sekwencyjny, wielopunktowy wtrysk</b>	<b>Ilość 1</b>
<b>Lp.</b>	<b>Opis</b>	<b>Nazwa Parametru</b>	<b>Dane</b>
2.	Zamontowane komponenty systemu zasilania silnika z zapłonem iskrowym z wielopunktowym wtryskiem paliwa mają umożliwiać :- pokaz funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzania zapłonu oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia - pomiary parametrów ciśnienia i wydajności pompy paliwowej oraz prezentację zjawisk towarzyszących pompowaniu paliwa.	<p>1. Stanowisko wyposażone w pulpit pomiarowy umożliwiający podłączenie przyrządów pomiarowych do czujników systemu i podzespołów wykonawczych, jak i realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię, 2. Możliwość obserwacji zmian kąta wyprzedzania zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnałów czujników położenia wału korbowego i cewki zapłonowej. 3. Możliwość obserwacji występowania impulsu wtrysku paliwa i pomiaru jego czasu trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów. 4. Możliwość przeprowadzenia samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu. 5. Możliwość przeprowadzenia diagnostyki szeregowej poprzez złącze OBD oraz 62-pinowe. 6. Możliwość testowania przez złącze do diagnostyki równoległej.</p> <p>7. Wykaz zasadniczych elementów składowych: sterownik systemu MOTRONIC, przekaźnik główny systemu i pompy paliwa, dmuchawa przepływomierza powietrza, obrotomierz, przepływomierz powietrza, mechanizm biegu jałowego, zespół przepustnicy z czujnikiem położenia, świece zapłonowe, potencjometry symulacji pracy sondy Lambda, regulator ciśnienia paliwa, wtryskiwacze, manometr ciśnienia paliwa, menzurki pomiarowe wtryskiwanego paliwa, zawory spustowe menzurek pomiarowych wtryskiwanego paliwa, filtr paliwa, pompa paliwa, zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym, zbiornik paliwa, cewka zapłonowa, rozdzielacz zapłonu, regulacja prędkości obrotowej wieńca zębatego, czujnik położenia wału korbowego silnika (wieńca zębatego), kontrolka samodiagnozy, schemat ideowy z gniazdami diagnostycznymi i pulpitem symulacji usterek, 8. Wymiary stanowiska: szerokość x długość x wysokość Min 950 x 450 x 1650 (mm), 9. Stanowisko wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i z płyty MDF, zabudowane na ruchomej ramie stalowej 10. Całość konstrukcji metalowej pokryta lakierem proszkowym. Nie może być to konstrukcja aluminiowa. 11. Certyfikat z pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Certyfikat musi być wystawiony przez laboratorium producenta. Protokół niezbędny dla potwierdzenia bezpieczeństwa użytkownika. 12. Stanowisko wraz z pokrowcem.</p>	Tak



		<p>13. Pełna dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na danym zestawie.</p> <p>14. Instruktaż personelu w zakresie obsługi sprzętu w siedzibie użytkownika</p> <p>15. Deklaracje zgodności CE</p> <p>16. Instrukcje obsługi w języku polskim</p> <p>17. Produkt fabrycznie nowy , nie używany</p>	
<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Zespół napędowy silnika ZS z pompą rotacyjną</b>	<b>Ilość 1</b>
<b>Lp.</b>	<b>Opis</b>	<b>Nazwa Parametru</b>	<b>Dane</b>
3.	<p>Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych,</li> <li>- wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne,</li> <li>- wykonywanie analizy spalin,</li> <li>- wykonywanie symulacji usterek,</li> <li>- omówienie budowy silnika (zespołu napędowego)</li> <li>- opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza),</li> <li>- pomiar bieżący ciśnienia paliwa jak i układu dolotowego powietrza.</li> </ul>	<p>1. Opis stanowiska :</p> <p>zespół napędowy z silnikiem ZS z pompą rotacyjną typu TDI</p> <p>zespół napędowy zabudowany w ramie wykonanej z kształtowników stalowych, całość osadzona na kołach samonastawnych</p> <p>stanowisko wyposażone w pulpit pomiarowy, pulpit sterujący, złącze diagnostyczne, przełączniki symulacji usterek</p> <p>2. Dokonywanie pomiarów napięć, rezystancji poszczególnych obwodów systemu sterowania silnika, a także obserwację przebiegów sygnałów np. z czujnika prędkości obrotowej silnika, czujnika faz rozrządu na oscyloskopie z wykorzystaniem pulpitu pomiarowego.</p> <p>diagnostycz</p> <p>3. Pulpit symulacji usterek umożliwia wprowadzenie systemu w tryb awaryjny, dzięki czemu możemy obserwować jego reakcję na zadane błędy, dokonywać pomiarów lub odczytywać zapisane błędy w sterowniku.</p> <p>4. Pulpit sterowniczy dodatkowo wyposażony jest w gniazda ne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gniazdo OBD służące do diagnostyki szeregowej (za pomocą najbardziej popularnych urządzeń takich jak KTS firmy BOSCH, MEGA MACS firmy GUTMANN czy ADP 186 firmy AUTOCOM. Przy pomocy diagnostyki szeregowej możemy odczytać i wykasować błędy zapisane w sterowniku, obserwować parametry bieżące systemu oraz wysterować niektóre mechanizmy a także je adaptować;</li> <li>- gniazda 62- pinowe ADP służące do diagnostyki równoległej za pomocą jedyne urządzenia na rynku jakim jest ADP124 lub ADP 186 firmy AUTOCOM. Zamontowanie odpowiedniej ilości tych gniazd na pulpicie sterowniczym ułatwia nam podłączenie urządzenia diagnostycznego ADP bez konieczności posiadania dodatkowych złącz właściwych dla danej marki. Diagnostyka równoległa polega na analizie wszystkich sygnałów na wejściu sterownika silnika w różnych jego stanach tzn. zapłon wyłączony, włączony, silnik uruchomiony itd. i porównaniu ich z wartościami granicznymi dla danego pojazdu. W tym teście możemy również sprawdzić punkty masowe tzn. stan ich podłączenia (czy w tych punktach nie ma zbyt dużych spadków napięć).</li> </ul> <p>5. Zestaw wraz z pokrowcem dodatkowo zawiera : deklaracje</p>	Tak





		<p>zgodności CE, instrukcje obsługi.</p> <p>6. Pełna dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na danym zestawie.</p> <p>7. Instruktaż personelu w zakresie obsługi sprzętu w siedzibie użytkownika</p> <p>9. Produkt fabrycznie nowy, nie używany</p>	
<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Zespół napędowy silnika ZS Typu „Common Rail”</b>	<b>Ilość 1</b>
<b>Lp.</b>	<b>Opis</b>	<b>Nazwa Parametru</b>	<b>Dane</b>
4.	<p>Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych, wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem, współczesnych silników wysokoprężnych z zapłonem typu CR/EDC. W jego skład wchodzi dwa podstawowe moduły: - Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu Common Rail, służący do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych systemu sterowania pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy. Moduł ten może pracować autonomicznie lub współpracować z modułem elektronicznego sterowania silnikiem ZS typu Common Rail. - Zespół Elektronicznego Sterowania Silnikiem ZS typu Common Rail, wyposażony w mikroprocesorowy sterownik, służący do demonstrowania pracy układu sterowania pompą wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczami, oraz pomiaru jego parametrów. Moduł ten może pracować jedynie w połączeniu z modułem sterowania pompą</p>	<p>1. WYKAZ ZASADNICZYCH ELEMENTÓW SKŁADOWYCH „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- silnik napędu pompy wtryskowej,</li> <li>- moduł sterujący CR,</li> <li>- falownik,</li> <li>- zbiornik paliwa z podającą - elektryczną pompą paliwa,</li> <li>- menzurki pomiarowe dawki,</li> <li>- elektrowtryskiwacze paliwa,</li> <li>- pompa wysokiego ciśnienia,</li> <li>- elektromagnes sekcji pompy wysokiego ciśnienia,</li> <li>- zawór regulacji ciśnienia paliwa,</li> <li>- menzurki pomiarowe przelewu,</li> <li>- koło napędowe pompy wtryskowej ze znacznikiem faz rozrządu,</li> <li>- czujnik Hall’a faz rozrządu,</li> <li>- czujnik indukcyjny położenia wału silnika napędowego,</li> </ul> <p>„Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- włącznik zapłonu - stacyjka,</li> <li>- przełączniki: główny systemu i elektrycznej pompy paliwa,</li> <li>- sterownik systemu,</li> <li>- przełączniki wentylatora chłodnicy.,</li> <li>- dmuchawa powietrza,</li> <li>- przepływomierz powietrza,</li> <li>- wtryskiwacz paliwa nr 1,</li> <li>- zawór recyrkulacji spalin z kontrolką stanu,</li> <li>- wskaźnik napięcie systemu z przełącznikiem,</li> <li>- potencjometr pedału przyspieszenia,</li> <li>- gniazda diagnostyki równoległej ADP-124/186,</li> <li>- gniazdo diagnostyki szeregowej OBDII,</li> <li>- symulacja przełącznika ciśnieniowego z kontrolką klimatyzacji,</li> <li>- kontrolka samodiagnozy,</li> <li>- gniazdo obwodów wykonawczych i sterujących do połączenia z modułem sterowania i napędu,</li> <li>- schemat ideowy z pulpitem pomiarowym, symulacją usterek i kontrolkami systemu,</li> </ul> <p>2. ZASILANIE „Zespołu sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail” odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez transformator zabudowany w module sterującym CR. Do zasilania silnika napędowego wykorzystywane jest napięcie trójfazowe wytworzone za pomocą mikroprocesorowego falownika tyrystorowego. Stanowisko powinno być wyposażone w szereg zabezpieczeń poszczególnych obwodów elektrycznych.</p> <p>3. ZASILANIE „Zespołu sterowania silnikiem ZS typu Common</p>	Tak



i wtryskiwaczami

Rail” odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez zasilacz impulsowy i wyłącznik nadmiarowo-prądowy. Stanowisko powinno być wyposażone w szereg zabezpieczeń poszczególnych obwodów elektrycznych.

#### 4.DANE TECHNICZNE

„Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”

Wymiary: szerokość – długość – wysokość

min 1280 x 430 x 880 (mm)

max 1350 x 480 x 920 (mm)

„Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”

Wymiary: szerokość – długość – wysokość

min 980 x 480 x 1700 (mm)

Max 1050 x 520 x 1800 (mm)

5.Stanowisko wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych na stelażu stalowym i płyty MDF . Całość konstrukcji metalowej pomalowana jest lakierem proszkowym. Nie może być to konstrukcja aluminiowa.

6.Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Certyfikat musi być wystawiony przez laboratorium producenta. Protokół niezbędny dla potwierdzenia bezpieczeństwa użytkownika.

7.Zestaw wraz z pokrowcem dodatkowo zawiera : deklaracje zgodności CE, instrukcje obsługi.

8.Pełna dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na danym zestawie.

9. Instruktaż personelu w zakresie obsługi sprzętu w siedzibie użytkownika.

10.Produkt fabrycznie nowy , nie używany