

CKU-DG 40/2023/EFS

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
CZĘŚĆ PIERWSZA

Załącznik nr 1a do SWZ

dla pracowni zawodowych w Zespole Szkół samochodowych w Toruniu

część 1

Lp.	Opis przedmiotu zamówienia	Liczba sztuk
1	<p>Stanowisko testowania przepływomierzy powietrza: Stanowisko przeznaczone ma być do sprawdzania poprawności działania masowych przepływomierzy powietrza stosowanych w technice motoryzacyjnej . Możliwości: - ma umożliwiać pomiar sygnału analogowego oraz cyfrowego (częstotliwościowego lub PWM) generowanego przez sprawdzany przepływomierz powietrza i porównanie go z danymi katalogowymi lub wzorcowymi, - wykonanie charakterystyk wzorcowych przepływomierza, - sprawdzenie poprawności wskazań czujnika temperatury zamontowanego w przepływomierzu, - podgląd sygnału generowanego przez przepływomierz z wykorzystaniem oscyloskopu.</p>	1
2	<p>Model sprzęgła z wysprzęglikiem mechanicznym: Model przeznaczony do demonstracji budowy i działania suchego sprzęgła tarczowego pojazdu mechanicznego sterowanego mechanicznie. Ponadto ma umożliwiać demonstrację zasady działania mechanizmu wysprzęglania stosowanego w układzie przenoszenia mocy pojazdu samochodowego oraz naukę czynności demontażu i montażu poszczególnych części składowych sprzęgła w procesie naprawy. Model zamontowany na stelażu wykonany z profili stalowych. Całość konstrukcji pomalowana farbą dla zapewnienia estetyki i trwałości powłok lakierniczych.</p>	1
3	<p>Tester pomp paliwa: Tester pomp paliwa przeznaczony ma być do weryfikowania stanu technicznego pomp elektrycznych służących do zasilania w paliwo systemów wtryskowych benzyny oraz oleju napędowego. Urządzenie ma pozwalać na: - pomiar ciśnienia paliwa wytworzonego przez pracującą pompę (maksymalnego i roboczego) , na pomiar prądu pobieranego przez silnik elektryczny pompy oraz na sprawdzenie wydajności pompy, - pomiary wartości przepływu (wydatku pompy), - szybkie i bezpieczne napełnianie i opróżnianie wanny realizowane poprzez dodatkową pompę elektryczną.</p>	1
4	<p>Tester regulatorów napięcia alternatora 12/24V: Urządzenie przeznaczone do weryfikacji elektronicznych regulatorów napięcia oraz 6 i 9 diodowych zespołów prostowniczych alternatorów w instalacjach pojazdowych o napięciu 12V i 24V. Wbudowany moduł PWM, umożliwiający test regulatorów wymagających sygnału sterującego ze sterownika silnika. Możliwa weryfikacja regulatorów polegająca na symulacji pracy regulatora w warunkach około 50% obciążenia prądowego i zakresie zmian napięcia od ok. 10V (±10%) do 16V (±10%) dla zakresu 12V</p>	1



	<p>oraz 20V ($\pm 10\%$) do 32V ($\pm 10\%$) dla zakresu 24V. Sygnalizacja zmian prądu wzbudzenia w odpowiadającym temu zakresie napięcia, jest miarą sprawności regulatora.</p> <p>Możliwa weryfikacja zespołów prostowniczych polegająca na zasileniu poszczególnych diod napięciem przemiennym o wartości około 20V ($\pm 10\%$) i prądzie obciążenia około 1,2A ($\pm 10\%$). Sygnalizacja procesu prostowania napięcia na wskaźniku diodowym. Obwody wejściowe urządzenia zabezpieczone przed zwarcie końcówek przewodów testujących.</p> <p>Zabezpieczenie termiczne chroniące tester przed nadmiernym nagrzaniem wewnętrznych stopni mocy.</p> <p>Urządzenie wyposażone w gniazdo BNC do pomiaru prądu wzbudzenia z wykorzystaniem oscyloskopu.</p> <p>Urządzenie zasilane napięciem 230V AC ($\pm 10\%$) o częstotliwości 50Hz ($\pm 5\%$),</p>	
5	<p>Stanowisko testowania sond lambda:</p> <p>Stanowisko testowania sond Lambda przeznaczone ma być do weryfikacji czujników tlenu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.</p> <p>przrząd ma umożliwiać w atmosferze spalanego gazu propan-butanu uzyskanie właściwej temperatury pracy sondy, wypalenie osadów sadzy, ocenę stopnia zużycia sondy i jej szybkości działania,</p> <p>Na czas testowania, sondy mają być wymontowane z pojazdu i zamontowane na stanowisku. Stanowisko ma umożliwiać testowanie sond pochodzących z pojazdów rozbitych, złomowisk i innych, oraz ocenę ich stanu technicznego. Przeznaczone ma być do testowania sond o napięciu 1V oraz 5V, z gwintami M12x1,25 i M18x1,5 lub bez gwintu.</p>	1
6	<p>Przystawka PWM/COM regulatorów napięcia:</p> <p>Urządzenie przeznaczone do testowania szerokiej gamy regulatorów napięcia alternatora instalacji 12V i 24V, które do poprawnego działania wymagają sygnału sterującego typu PWM lub typu cyfrowego (BSS, LIN). Możliwość odczytywania informacji zwrotnej o poziomie obciążenia alternatora.</p> <p>Możliwość sprawdzania regulatorów napięcia wbudowanych w alternator (w samochodzie lub na odpowiednim stanowisku) lub regulatorów wymontowanych z alternatora przy dodatkowym użyciu urządzenia do testowania regulatorów napięcia do zasilania i do symulacji obwodów wzbudzenia i stojana (tzw. sygnały DF i STA).</p> <p>Do stanowiska mają być dołączone niezbędne przewody pomiarowe.</p> <p>Napięcie zasilania: 8÷32V DC;</p> <p>Pomiar napięcia: 8÷32V (dokładność: 1%, $\pm 10\%$);</p> <p>Pomiar PWM: 0÷100% dla częstotliwości: 5÷1000Hz ($\pm 10\%$) (dokładność: 0.5%, $\pm 10\%$);</p> <p>Pomiar częstotliwości: 5÷999 Hz ($\pm 10\%$) dla PWM: 1÷99% (dokładność: 0.5%, $\pm 10\%$);</p> <p>Nastawa PWM: 0÷100% (dokładność: 0.2%, $\pm 10\%$);</p> <p>Nastawa PWM – częstotliwość w trybie „PWM”: 130 Hz (± 1Hz)</p> <p>Nastawa PWM – częstotliwość w trybie „PWM2”: 8 Hz (± 0.2Hz)</p>	1
7	<p>Stanowisko (symulator) napędu hybrydowego:</p> <p>W skład zestawu muszą wchodzić:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stanowisko (symulator) napędu hybrydowego; 2) Oprogramowanie, prezentujące w graficznej formie zmienne tryby i stany pracy hybrydowego układu napędowego; 3) Ilustrowany zeszyt ćwiczeń dla nauczyciela i ucznia w 	1



	<p>Języku polskim,</p> <p>4) Komputer stacjonarny z systemem operacyjnym Microsoft Windows oraz monitorem LCD min. 24",</p> <p>5) Stół z blatem i przystawką do mocowania monitora, umożliwiającą aranżację ustawienia komponentów zestawu dydaktycznego w tym.: symulatora, komputera stacjonarnego i monitora;</p> <p>Stanowisko ma umożliwić zrealizowanie następujących celów szkolenia.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Zapoznanie z budową i funkcją układu napędu hybrydowego, na bazie symulacji napędu HSD;b) Zapoznanie z komunikacją - transfer danych w sieci sterowania napędem, między elementami systemu, w oparciu o schemat funkcjonalny stanowiska;c) Symulacja błędów - zapoznanie ucznia z typowymi usterkami i symptomami usterek w układach sterowania napędem hybrydowym / elektrycznym;d) Zapoznanie ucznia z charakterystyką pracy układu hybrydowego w różnych trybach pracy i przy różnych parametrach i stanach pracy układu;e) Zapoznanie z pomiarem symulowanych napięć kontrolnych (do 12V DC) i sterujących na wybranych elementach sterowania napędem hybrydowym. Zasady bezpieczeństwa przy pomiarach napięć HV;	
<p>Dostawca zobowiązany jest przeprowadzić instruktaż stanowiskowy i szkolenie dla wybranych użytkowników Zamawiającego, bezpośrednio przy dostawie zamówionego wyposażenia, w miejscu dostawy wskazanym przez Zamawiającego.</p>		