

Załącznik nr 5

Opis przedmiotu zamówienia

Układ pomiaru mocy hydraulicznej – 2 SZTUKI

Układy pomiaru mocy hydraulicznej w postaci dwóch cyfrowych analizatorów hydraulicznych funkcją dynamometru oraz jednego systemu akwizycji danych. Każdy z analizatorów musi umożliwić jednoczesny pomiar: przepływu, temperatury ciśnienia i wskazania mocy hydraulicznej. Przeznaczony do diagnozowania awarii, kontroli układów hydraulicznych mobilnych i przemysłowych (stacjonarnych). Umożliwić musi obliczanie mocy hydraulicznej, daje możliwość dokładnego zmierzenia chwilowych zmian parametrów hydraulicznych. Analizator hydrauliczny **musi posiadać wbudowany zawór obciążający**. Urządzenie przeznaczone do bezpośredniego montażu w układach, w których wymagany jest test parametrów hydraulicznych badanych podzespołów hydraulicznych w zależności od obciążenia. Układ przystosowany do zakresów **przepływu 15-321 l/min**. Układ powinien stanowić zwartą konstrukcję składającą się z lekkiego korpusu, w którym znajduje się turbina przepływomierza, zestaw czujników zbierających dane o częstotliwości z turbiny, ciśnieniu i temperaturze oraz zawór obciążający wraz z płytką zabezpieczającą. Układ powinien mieć gniazdo USB służące do zasilania i komunikacji z komputerem. Analizator w komplecie powinien zawierać walizkę transportową, na wyposażeniu kabel USB do komputera oraz zapasowe płytki bezpieczeństwa. Analizatory powinny być dostarczone z dedykowanym oprogramowaniem kompatybilnym z systemem Windows. Dedykowane oprogramowanie ma pozwalać na wybór jednostek prezentacji danych oraz umożliwiać śledzenie zachowania się mierzonego układu na wykresie generowanym w czasie rzeczywistym. Prezentowane dane powinny być zapisywane i możliwe do przyszłej obróbki np. w arkuszu kalkulacyjnym. Oprogramowanie powinno umożliwić zapis danych co sekundę w pliku o wartościach oddzielanych przecinkiem, co umożliwia prosty eksport do arkuszy kalkulacyjnych. Wszystkie piki ciśnienia zapisywane powinny być dodatkowo z rzeczywistym czasem ich wystąpienia – wbudowany zegar.

Zestaw powinien zawierać: 2 szt. cyfrowych analizatorów hydraulicznych, 2 szt. system akwizycji danych (komputer przenośny)

Wymagania dla zestawu:

- Zakres pomiaru przepływu **15-321 l/min**, dwukierunkowy przepływ
- Wbudowany zawór obciążający z wyprofilowanym pokrętkiem
- Wbudowany zawór obciążający z wewnętrznym ujściem ciśnienia (z płytką bezpieczeństwa) zapobiegający uszkodzeniom po przekroczeniu dopuszczalnego ciśnienia
- Przyłącza hydrauliczne BSPP G1"
- Wymagane oznakowanie CE analizatorów jak dla urządzenia pomiarowego
- Urządzenie dostarczone jako skalibrowane z dowodem kalibracji
- Do komunikacji analizatorów z komputerem i odczytu pomiarów na komputerze służyć ma dostarczony dedykowane oprogramowanie kompatybilne z systemem Windows.
- Komunikacja i zasilenie urządzenia realizowane za pomocą przewodu USB podłączonego do komputera dostarczonego w ramach dostawy
- Wybór pomiędzy zapisem automatycznym lub ręcznym
- Zapis min 12 godziny
- Dedykowane oprogramowanie do odczytu, prezentacji danych, programowania trybów pracy urządzenia (język interfejsu użytkownika – język polski lub język angielski), kompatybilne z posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami pracującymi w środowisku Windows 10 z systemem operacyjnym komputera 32/64-bit. Licencja na Oprogramowanie bezterminowa, pełna, co najmniej jednostanowiskowa
- Możliwości oprogramowania: Pomiar ciśnienia, temperatury, przepływu i mocy w czasie rzeczywistym, Zapis do pliku wszystkich pomiarów, Wybór zapisu wszystkich punktów pomiaru

Załącznik nr 5

lub przechwytywanie ręczne, Wybór jednostek pomiaru, metrycznych lub imperialnych,
Możliwość dostosowania wyświetlania danych Wskaźniki alarmów maks./min ustawiane przez użytkownika

- Eksport danych do arkuszy kalkulacyjnych do obróbki danych
- Zapis historii alarmów
- Kalkulacja mocy hydraulicznej
- Wymagane oznakowanie CE dla urządzenia pomiarowego
- Urządzenie dostarczone jako skalibrowane
- Wymagane opakowanie umożliwiające bezpieczne przechowywanie i transport (np. walizka)
- Z każdym analizatorem powinien być dostarczony system akwizycji danych - komputer przenośny typu laptop do zasilania, archiwizacji i analizy danych pomiarowych (pamięć ram min. 8 gb, ekran min 15" 1920x1080 , waga do 2 kg, dysk twardy SSD min 512 GB, min 3 x USB) przygotowany do współpracy z cyfrowymi analizatorami hydraulicznymi. Torba transportowa

Wymagania szczegółowe dla cyfrowych analizatorów hydraulicznych:

Przepływ - minimalna rozpiętość zakresu	15-321 l/min
Dokładność	≤±1% odczytu przy lepkości 32 cSt
Powtarzalność	≤±0,2%
Ciśnienie:	Min.414 bar maks. ze współczynnikiem bezpieczeństwa 3:1, z krótkotrwałą możliwością do 690 bar
Dokładność	≤±0,5%BFSL (Best Fit Straight Line Method)
Stabilność	≤±0,25% pełnej skali
Przesunięcie zera	≤±2% pełnej skali
Czas odpowiedzi	≤0,2 milisekundy
Rejestracja skoków ciśnienia do 690 bar	czas trwania impulsu min.0,2 msek
Wewnętrzny zawór by-pass:	Max. 517 bar
Spadek ciśnienia:	Max 4 bar dla max przepływu
Temperatura cieczy:	-40 do +150 °C
Błąd kalibracji (25 °C)	≤±1 °C
Błąd bezwzględny (w pełnym zakresie czujnika, do 150 °C)	
Bez kalibracji	≤±3°C
Z kalibracją	≤±1,6 °C
Nieliniowość	≤±0,4 °C
Powtarzalność	≤±0,1 °C
Zapis danych:	
Częstotliwość odświeżania/ zapisu na ekranie PC	1 sek. (średnio 10 tys. próbek)
Przepływ	1 sek. (średnio 10 tys. próbek)
Temperatura	1 sek. (min., maks., średnio 10 tys. próbek)
Ciśnienie	1 sek. (min., maks., średnio 10 tys. próbek)
Zasilanie:	
Zasilanie USB:	+ 5 VDC (z portu USB komputera PC)
Tolerancja napięcia USB:	+ 4,6VDCmm., +5,25 VDC maks.
Prąd:	100 mA,
Parametry eksploatacyjne	
Temperatura otoczenia:	0 - 85°C
Temperatura składowania:	-40 do +85 °C
Wilgotność:	0-90%, bez kondensacji