

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 1 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	125,00 m³/h	Wydajność	125,16 m³/h
Zadana wysokość podnoszenia	25,00 m	Wysokość podnoszenia	25,06 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	68,0 %
	Czysta woda	MEI (wskaźnik min. sprawności)	≥ 0,70
	Materiały chemiczne i mechanicznie nie agresywne.	Moc pobierana	12,55 kW
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Prędkość obrotowa pompy	3000 rpm
Temperatura	20,0 °C	NPSH wymagane	7,56 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Dopuszczalne ciśnienie pracy	16,00 bar.r
Współczynnik	1,00 mm²/s	Cisnienie końcowe	2,45 bar.r
Maksymalne ciśnienie napływu.	0,00 bar.r	Min. dopuszcz. przepływ masowy dla stabilnej pracy ciągłej	8,55 kg/s
Wydajność masowa	34,70 kg/s	Max dop. wydajność masowa	71,21 kg/s
Max moc na krzywej	14,19 kW	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100% Brak; tolerancja zgodnie z ISO 9906 klasa 3B
Min. dopuszcz. wydajność dla stabilnej pracy ciągłej	30,85 m³/h		
Punkt "0" wysokość podnoszenia	27,68 m		

Wykonanie

Pompa normowa	EN 733	Kod	10
Wykonanie	Zabudowa blokowa	Plan uszczelniania	Mechaniczne uszczelnienie jednostronnego działania z wentylowaną komorą (pokrywa korpusu typu A, otwór stożkowy)
Typ ustawienia	horyzontalne		
Średnica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 100	Komora uszczelniania	Stożkowa przestrzeń uszczelniająca (pokrywa typu A)
Cisnienie nominalne króćca po stronie tłocznej	PN 16		
Ustawienie króćca ssącego	osiowy	Oslona	z
Kołnierz ssawny nawiercony wg normy	EN1092-2	Pierscien korpusu	Pierscien korpusu
Średnica nominalna króćca tłocznego	DN 80	Średnica wirnika	143,0 mm
Nominalne ciśnienie tłoczenia	PN 16	Wielkość wolnego przelotu	15,1 mm
Ustawienie króćca tłocznego	góra (0°/360°)	Kierunek obrotów patrząc od strony nadeu	Zgodnie z ruchem zegara
Kołnierz tłoczny nawiercony wg normy	EN1092-2	Montaż pompy bez silikonu	Tak
Uszczelnienie walu	Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne	Konstrukcja korpusu łożyskowego	Zabudowa blokowa
Producent	KSB	Wielkość korpusu łożyskowego	25
Type	1	Typ łożyskowania	Łożyska walcowe
Kod materiałowy	Q1Q1X4GG	Rodzaj smarowania strona napędowa	Smar
		Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 2 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M
Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Prąd mierzony	32,0 A
Norma napędu mechanicznego	IEC	Klasa izolacji	F do IEC 34-1
Producent	KSB SuPremE®	Ochrona silnika	IP55
Producent typoszergu silników	SuPremE B2	Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,79
Naped dostarcza	Silnik standardowy dostarcza KSB - montuje KSB	Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	93,5 %
Rodzaj budowy	V15	Czujnik temperatury	3 termistory
Wielkość silnika	160M	Ustawienie skrzynki zaciskowej	0° (góra)
Klasa sprawności	Klasa sprawności IE4 wg IEC/CD60034-30 Wyd.2 – bez magnesów. Współczynnik sprawności silnika jest również > 95 % sprawności nominalnej przy 25 % mocy znamionowej na charakterystyce kwadratowy moment obrotowy – prędkość obrotowa.	Uzwojenie silnika	Patrzac od strony króćca ssacego
		Sposób zasilania	400 V
		Sposób chłodzenia silnika	Gwiazda
		Materiał silnika	Chłodzenie powierzchniowe
		Poziom dźwięku silnika	Aluminium
		Driver colour	71 dBA
			Złoty perłowy (RAL1036)
Zaprojektowane dla współpracy z przetwornicą częstotliwości	Tak		
Prędkość obrotowa silnika	3000 rpm		
Częstotliwość	100 Hz		
Napięcie zmierzone	400 V		
Moc mierzona P2	15,00 kW		
Dostępna rezerwa	19,52 %		

Materialy G

Wskazówka 1

ogólne kryteria dla analizy wody: pH ≥ 7 ; zawartość: chlorków (Cl) ≤ 250 mg/kg, chloru (Cl2) $\leq 0,6$ mg/kg.
 korpus spiralny (102) EN-GJL-250/A48CL35B
 Pokrywy ciśnieniowej (161) EN-GJL-250/A48CL35B
 Noga (183) bez
 Wał (210) Stal do ulepszania cieplnego C45+N
 Wirnik (230) EN-GJL-250/A48CL35B
 Podstawa napędu (341) EN-GJL-250/A48CL35B

Uszczelka płaska (400) DPAF uszczelnienie bez azbestu
 Pierscien korpusu (502.1) Zeliwo szare/ staliwo
 Pierscien korpusu (502.2) Zeliwo szare/ staliwo
 Tuleja wału (523) Stal CrNiMo
 Szpilka (902) Stal 8.8
 Nakretka (920.01) 8+A2A/ 8+B633 SC1 TP3
 Nakretka (920.95) Stal 8

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 110
Data: 2016-07-04
Strona: 3 / 19

PDRV2_015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO

Numer wersji: 1

Dane techniczne

PDRV2_015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO

Modułowa przetwornica częstotliwości z chłodzeniem samoczynnym, umożliwiającą zmieniającą się w sposób ciągły regulację prędkości asynchronicznych i synchronicznych silników reluktancyjnych.

Opcje montażowe:
Montowana na silniku, na ścianie lub w szafce.

Funkcje zabezpieczeń:

- Pełna ochrona za pomocą ogranicznika nadmiarowo-prądowego oraz monitorowanie oraz za pomocą termistora PTC;
- Automatyczna redukcja prędkości po wystąpieniu przeciążenia i nadmiernej temperatury.
- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy, zwarciami, nadnapięciowe/podnapięciowe;
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika;
- Tłumienie częstotliwości rezonansowych;
- Monitorowanie ciągłości przewodu (układ „live zero”);
- zabezpieczenie przed pracą na sucho lub blokadą hydrauliczną (bezczylnikowo, poprzez krzywą (funkcję) uczenia się);
- sterowanie krzywą charakterystyki.

Sterowanie w układzie otwartym/zamkniętym:

- Sterowanie w układzie otwartym poprzez ustawianie wartości zadanej (wejście analogowe, wyświetlacz, szyna „field bus”).
- Definiowana przez użytkownika wartość prędkości maksymalnej (od 0 do 70 Hz lub 200 Hz);
- Sterowanie w układzie zamkniętym poprzez zintegrowany regulator PID z automatycznym zadawaniem parametrów sterowania;
- Zmienne regulowane: ciśnienie, różnica ciśnień delta-p (stała) lub delta-p (zmienna), temperatura, poziom cieczy, prędkość przepływu;
- Bezczylnikowe sterowanie różnicą ciśnień;
- Bezczylnikowa dynamiczna kompensacja ciśnienia od strat na tarcie w rurach (krzywa DFS), umożliwiającą większe oszczędności energii;
- Szacowanie prędkości przepływu.

Funkcjonowanie i wyświetlanie danych:

- wyświetlanie wartości mierzonych i alarmów, a także ustawianych parametrów, włącznie z historią błędów, pokazywanie wartości licznika godzin pracy (silnika, przetwornicy częstotliwości);
- licznik oszczędności energii;
- optyczny interfejs usługi do podłączenia się do narzędzia serwisowego KSB Service Tool.

Funkcje przetwornicy częstotliwości PumpDrive:

- programowane rampy rozruchowe i powrotne
- sterowanie wektorowe z wybraną metodą regulacji (ASM, SuPremE);
- automatyczne dopasowanie silnika, nadpisywanie wartości w trakcie parametryzacji;
- tryby pracy „praca ręczna – 0 – praca automatyczna”;
- tryb „stand-by” (tryb uśpienia).

Opcje montażowe:

- Moduł M12 do połączenia inteligentnego czujnika ciśnienia PumpMeter z magistralą typu „field bus” oraz do pracy w trybie pompy podwójnej lub konfiguracji wielopompowej (maks. do sześciu pomp);
- Moduł bezprzewodowy do komunikowania się z urządzeniem iPhone;
- Wyłącznik główny.

Napięcie sieci 3x380 V AC -15 % do 480 V
AC +10 %

Częstotliwość sieci: 50 / 60 Hz

Klasa eliminacji zakłóceń

EN61800-3:2005-07 C1 / EN 55011 Klasa B / Długość przewodu < 5 m, silnik <= 11 kW

EN61800-3:2005-07 C2 / EN 55011 Klasa A1 / Długość przewodu < 50 m, silnik >11 kW

Zasilacz wewnętrzny 24 V DC +10 %, max. 600 mA

Interfejs obsługi: optyczny

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 110
Data: 2016-07-04
Strona: 4 / 19

PDRV2 _015K00M_KSUPBE4P2_MO000

Numer wersji: 1

2x wejścia analogowe, 0/4-20 mA
1x wyjście analogowe, 0/4-20 mA

Wejścia cyfrowe:
1 wejście umożliwiające podłączenie sprzętowe
5 wejść parametryzowanych

Wyjście przekaźnikowe:
2 zestawy przełączne, parametryzowane

IP Klasa ochrony	IP55
Temperatura otoczenia	-10 - +50°C
Względna wilgotność powietrza	max 85% , bez zroszenia

Note regarding Outdoor installation: Provide the frequency inverter with suitable protection when installed outdoors to prevent condensation on the electronic equipment and exposure to excessive sunlight.

Housing:
Heat sink: die-cast aluminium
Housing cover: die-cast aluminium
Control panel: Polyamid, glass fibre reinforced
Producent KSB
Typ szeregu PumpDrive 2

Wykonanie

Moduł M12	z	Moc nominalna	15,00 kW
Praca zdalna	bez	Maks. dopuszczalny prąd	34,5 A
Fieldbus	bez podpory	Wielkość korpusu PumpDrive	D
Wyłącznik główny	bez	Waga	28 kg
Montaż	MM - zamontowane na silniku		

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 120
Data: 2016-07-04
Strona: 5 / 19

PumpMeter

Inteligentny układ monitorowania PumpMeter z przetwornikiem ciśnienia, wyświetlający na miejscu informacje o parametrach pracy pompy.

Numer wersji: 1

Opis ogólny:

Układ PumpMeter jest inteligentnym przetwornikiem ciśnienia z funkcją wyświetlania na miejscu montażu instalacji danych pomiarowych oraz roboczych pompy. Jest dostarczany fabrycznie całkowicie zmontowany i skonfigurowany dla Państwa konkretnej pompy, gotowy do podłączenia za pomocą złącza M12 i gotowy do natychmiastowego uruchomienia. Układ PumpMeter rejestruje profil obciążenia pompy w trakcie jej pracy w celu - jeśli dotyczy - dostarczenia informacji dotyczących możliwości oszczędności energii lub też zwiększenia dostępności. Wyświetlacz montowany w terenie:

Wyświetlacz z podświetlaniem, przeznaczony do wyświetlania w terenie danych pomiarowych oraz danych roboczych pompy, z intuicyjnymi i międzynarodowo zrozumiałymi ikonami, z możliwością obrotu co 90 stopni.

Wyświetlane wartości:

ciśnienie ssania, ciśnienie wlotowe pompy w barach, ciśnienie manometryczne
ciśnienie wylotowe, ciśnienie na wylocie pompy w barach, ciśnienie manometryczne
różnica ciśnień pomiędzy wlotem i wylotem pompy w barach, jakościowe wskazania punktu pracy
Podłączenie modułu wyświetlacza za pomocą złącza (M12x1; 5-stykowe, dla zasilania i interfejsu komunikacji). Alternatywnie dostępne:
wartość pomiarowa ciśnienia tłoczenia - sygnał analogowy 4 ... 20 mA
obliczona wartość różnicy ciśnień - sygnał analogowy 4 ... 20 mA
wszystkie wyświetlane wartości dostępne poprzez interfejs szeregowy RS 485 (Modbus RTU).

Interfejs serwisowy RS232, służący do konfiguracji.
Fabryczna konfiguracja dla każdej pompy.

Czujniki:

Dwa przetworniki ciśnienia manometrycznego, fabrycznie zamontowane po stronie ssawnej i tłocznej pompy. Podłączone wtyczką do urządzenia wskazującego.
Dokładność pomiaru (błąd całkowity w odniesieniu do zakresu pomiarowego):
±1% dla temperatury cieczy w zakresie -10 ... 100 °C
±2.5% dla temperatury cieczy w zakresie -30 ... -10 °C oraz 100 ... 140 °C
Materiał celi pomiarowej: stal nierdzewna (nie dotyczy zewnętrznej uszczelki)
Dostępne zakresy pomiarowe:

-1 ... 10 bar (ciśn. wzgl.)
-1 ... 10 bar (ciśn. wzgl.)

Warunki otoczenia:

Stopień ochrony: IP 65
Temperatura otoczenia:
-30°C ... 80°C (podczas transportu, składowania)
-10°C ... 60°C (podczas pracy)
Temperatura cieczy: -30°C ... 140°C

Odporność materiału na:

Promieniowanie ultrafioletowe (instalacja na zewnątrz)
Odporność na większość środków czyszczących
Odporność na działanie mgły olejowej

Dane elektryczne:

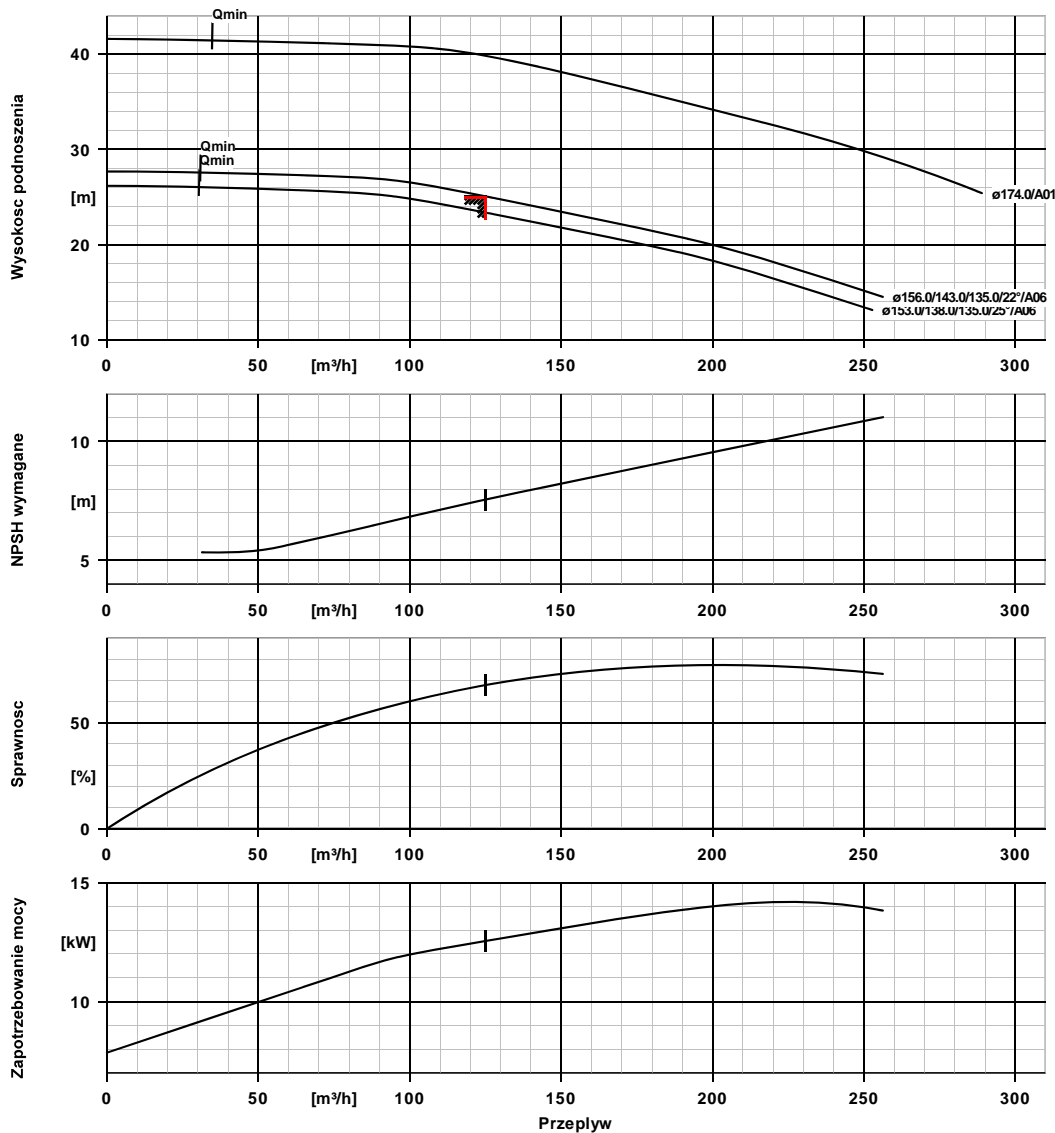
Zasilanie:
24V DC ± 10%, min. 140 mA
Interfejs, alternatywne użycie:
4 ... 20 mA, 3-żyły (ciśnienie tłoczenia i różnica ciśnień)
RS485, Modbus RTU (Slave)
Interfejs serwisowy: RS232
EMC:
EN 61326 (Odporność: środowisko przemysłowe)

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 6 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M
Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1



Dane krzywej

Obroty	3000 rpm	Sprawnosc	68,0 %
Gęstość cieczy	998 kg/m³	MEI (wskaźnik min. sprawności)	≥ 0,70
Współczynnik lepkości	1,00 mm²/s	Moc pobierana	12,55 kW
Wydajność	125,16 m³/h	NPSH wymagane	7,56 m
Zadana wydajność	125,00 m³/h	Numer krzywej	K1311.452/40
Wysokość podnoszenia	25,06 m	Efektywna średnica wirnika	143,0 mm
Zadana wysokość podnoszenia	25,00 m		

Wymiary agregatu



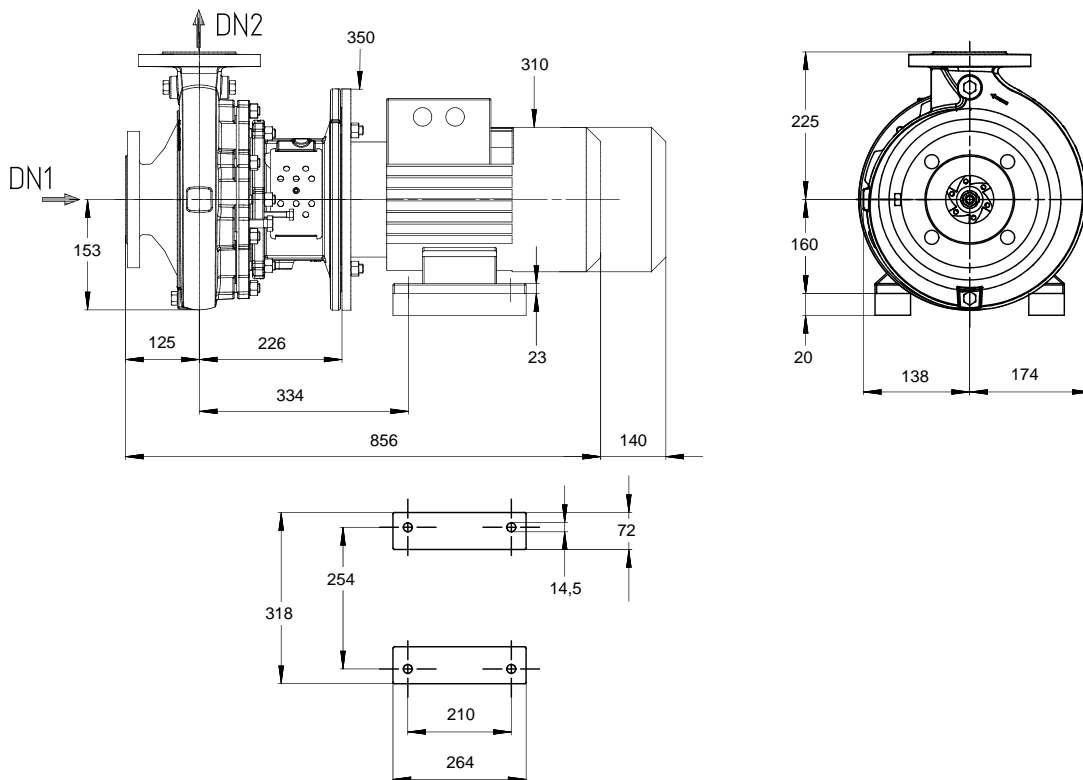
Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 7 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1



Schematy nie są wg skali

Wymiary w mm

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	160M
Moc silnika	15,00 kW
Liczba biegunów silnika	2
Obroty	3000 rpm
Pozycja skrzynki zaciskowej	0° (góra)
	Patrzac od strony króćca ssącego

Przylączy

Nominalna średnica ssawna	DN 100 / EN1092-2
DN1	
Średnica nominalna DN2	DN 80 / EN1092-2
króćca tłocznego	
Nominalne ciśnienie ssania	PN 16
Ciśnienie nominalne strona tłoczna	PN 16

Waga netto

Pompa	51 kg
Silnik	1 kg
Całkowite	52 kg

Przewody należy podłączać bez napięcia!

Plan do dodatkowych przyłączy
patrz na rysunek

Wymiary agregatu



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 100

Data: 2016-07-04

Strona: 8 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1

Wymiary agregatu

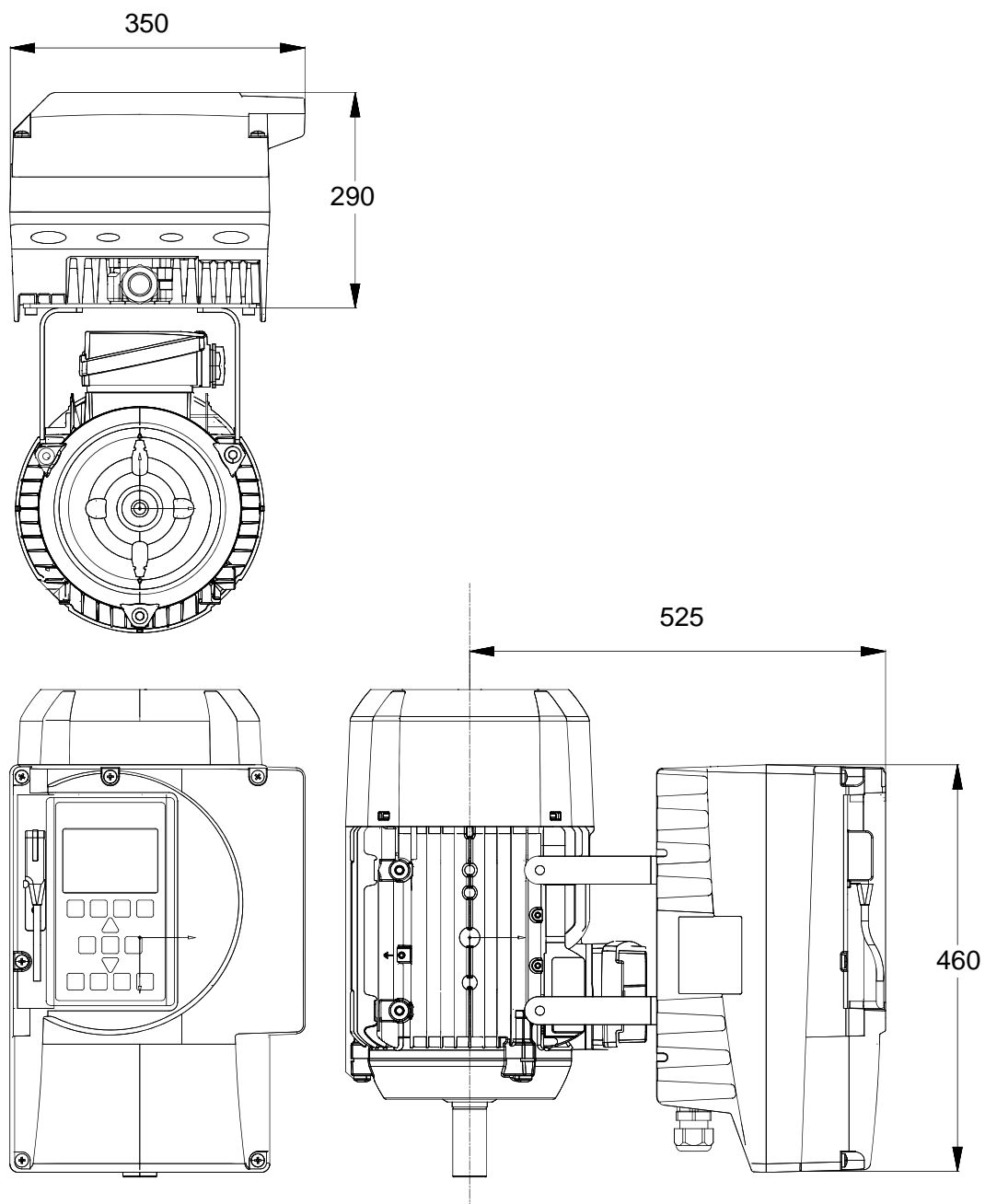


Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 9 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M
Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1



Schematy nie są wg skali

Rysunek uzupełniający dla PumpDrive

Wymiary agregatu



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 100

Data: 2016-07-04

Strona: 10 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

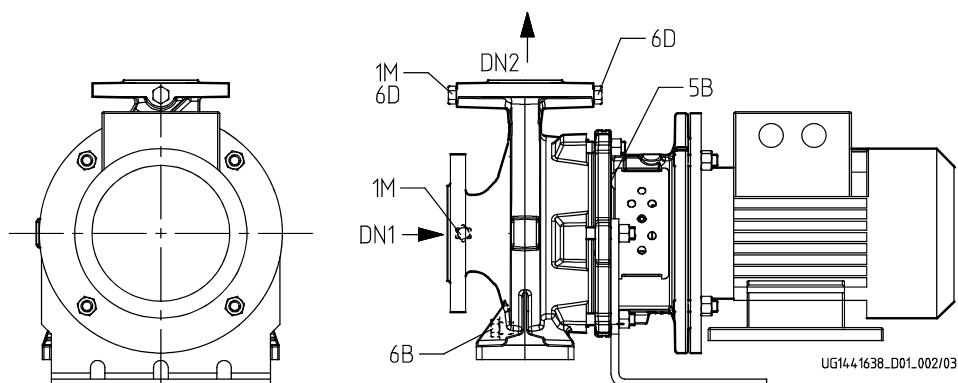
Numer wersji: 1

Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 11 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M
Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Numer wersji: 1



Przyłącza

Wariant korpusu pompy
1 M.2 Manometr - G 3/8
podłączenie
1M.1 / 6D przyłącze G 3/8
manometru lub
napełnianie/odpowietrzanie
6B opróżnianie cieczy G 3/8
tłoczonej
6D Ciecz tłoczona - G 3/8
napełnianie/odpowietrzanie
11E wejście cieczy płuczacej DN 8
5B odpowietrzenie

XX48
Zamontowany czujnik ciśnienia dla PumpMeter

Zamontowany czujnik ciśnienia dla PumpMeter

Owiercony i zatkany

Owiercony i zatkany

Złącze rurowe z gwintem.
Owiercony i zatkany

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 100

Data: 2016-07-04

Strona: 12 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Numer wersji: 1

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Pozycja	Ilosc	Tekst do specyfikacji przetargowej.																																																		
100	1	<p>ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M</p> <p>Pozioma, jednostopniowa pompa z korpusem spiralnym o parametrach i głównych wymiarach wg normy EN 733, z podstawą łożyskową, konstrukcja blokowa. Osiowy króciec ssawny, króciec tłoczny promieniowo do góry. Wał w obszarze uszczelnienia powinien posiadać wymienną tuleję. Spiralny korpus i wirnik z wymiennymi pierścieniami szczelinowymi. Korpus pompy z odlewanyymi łapami w wykonaniu C. Wirnik dostosowany do energooszczędnego punktu pracy.</p> <p>Typoszereg Etabloc spełnia obowiązujące od 01.01.2015 wymagania dyrektywy UE nr 547/2012 dla znormalizowanych pomp wodnych. Na bazie dyrektywy ErP 2009/125/EWG wskaźnik MEI min. $\geq 0,4$ jest podawany na tabliczce znamionowej pompy i w specyfikacji technicznej.</p> <p>Zintegrowany inteligentny przekaźnik ciśnienia PumpMeter z jednostronnym wyświetlaczem wartości ciśnienia ssania, ciśnieniem tłoczenia, różnicy ciśnienia i jakościowym punktem pracy pompy ze wskazaniem intuicyjną i międzynarodową symboliką.</p> <p>Ustawienia fab</p> <table><tr><td>Typ pompy</td><td>Etabloc (Frankenthal)</td></tr><tr><td>Medium tłoczone</td><td>woda, Czysta woda</td></tr><tr><td>Maks. temp. cieczy</td><td>20,0 °C</td></tr><tr><td>Max granica temperatury dla wybranego wykonania materiałowego</td><td>60,0 °C</td></tr><tr><td>Gęstość</td><td>998 kg/m³</td></tr><tr><td>Współczynnik lepkości</td><td>1,00 mm²/s</td></tr><tr><td>Wydajność</td><td>125,16 m³/h</td></tr><tr><td>Wysokość podnoszenia</td><td>25,06 m</td></tr><tr><td>Moc pobierana</td><td>12,55 kW</td></tr><tr><td>NPSH wymagane</td><td>7,56</td></tr><tr><td>Króciec tłoczny ciśnienie nominalne</td><td>PN 16</td></tr><tr><td>Nominalne ciśnienie dopływu</td><td>PN 16</td></tr><tr><td>Srednica nominalna króćca po stronie ssacej</td><td>DN 100</td></tr><tr><td>Króciec tłoczny srednica nominalna</td><td>DN 80</td></tr><tr><td>Wielkość mechaniczna silnika</td><td>160M</td></tr><tr><td>Praca z przetwornicą częstotliwości</td><td>Tak</td></tr><tr><td>Częstotliwość</td><td>100 Hz</td></tr><tr><td>Napięcie pracy</td><td>400 V</td></tr><tr><td>moc pobierana z sieci P1</td><td>16,04 kW</td></tr><tr><td>Moc mierzona P2</td><td>15,00 kW</td></tr><tr><td>Maks. prąd nominalny</td><td>32,0 A</td></tr><tr><td>Obroty</td><td>3000 rpm</td></tr><tr><td>Czujnik temperatury</td><td>3 termistory</td></tr><tr><td>Izolacja silnika</td><td>F do IEC 34-1</td></tr></table>	Typ pompy	Etabloc (Frankenthal)	Medium tłoczone	woda, Czysta woda	Maks. temp. cieczy	20,0 °C	Max granica temperatury dla wybranego wykonania materiałowego	60,0 °C	Gęstość	998 kg/m³	Współczynnik lepkości	1,00 mm²/s	Wydajność	125,16 m³/h	Wysokość podnoszenia	25,06 m	Moc pobierana	12,55 kW	NPSH wymagane	7,56	Króciec tłoczny ciśnienie nominalne	PN 16	Nominalne ciśnienie dopływu	PN 16	Srednica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 100	Króciec tłoczny srednica nominalna	DN 80	Wielkość mechaniczna silnika	160M	Praca z przetwornicą częstotliwości	Tak	Częstotliwość	100 Hz	Napięcie pracy	400 V	moc pobierana z sieci P1	16,04 kW	Moc mierzona P2	15,00 kW	Maks. prąd nominalny	32,0 A	Obroty	3000 rpm	Czujnik temperatury	3 termistory	Izolacja silnika	F do IEC 34-1		
Typ pompy	Etabloc (Frankenthal)																																																			
Medium tłoczone	woda, Czysta woda																																																			
Maks. temp. cieczy	20,0 °C																																																			
Max granica temperatury dla wybranego wykonania materiałowego	60,0 °C																																																			
Gęstość	998 kg/m³																																																			
Współczynnik lepkości	1,00 mm²/s																																																			
Wydajność	125,16 m³/h																																																			
Wysokość podnoszenia	25,06 m																																																			
Moc pobierana	12,55 kW																																																			
NPSH wymagane	7,56																																																			
Króciec tłoczny ciśnienie nominalne	PN 16																																																			
Nominalne ciśnienie dopływu	PN 16																																																			
Srednica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 100																																																			
Króciec tłoczny srednica nominalna	DN 80																																																			
Wielkość mechaniczna silnika	160M																																																			
Praca z przetwornicą częstotliwości	Tak																																																			
Częstotliwość	100 Hz																																																			
Napięcie pracy	400 V																																																			
moc pobierana z sieci P1	16,04 kW																																																			
Moc mierzona P2	15,00 kW																																																			
Maks. prąd nominalny	32,0 A																																																			
Obroty	3000 rpm																																																			
Czujnik temperatury	3 termistory																																																			
Izolacja silnika	F do IEC 34-1																																																			

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 100
Data: 2016-07-04
Strona: 13 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Numer wersji: 1

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
		<p>Ochrona silnika IP55</p> <p>Sposób rozruchu silnika Gwiazda</p> <p>Rodzaj prądu trójfazowy (3~)</p> <p>Uzwojenie silnika 400 V</p> <p>Klasa sprawności silnika IE4 wg normy IEC 60034-30</p> <p>Ochrona silnika Ed.2, bez magnezu</p> <p>Klasa temperaturowa silnika bez</p> <p>Dostawca silnika KSB</p> <p>Warstwa wierzchnia lakieru akryl dyspersyjny, wodnorozcieńczalny</p> <p>Kolor Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB</p> <p>Całkowita grubość powłoki (w przybliżeniu) 100 µm</p> <p>Wykonanie materiałowe G</p> <p>Piersień korpusu (502.1) Zeliwo szare/ staliwo</p> <p>Materiał</p> <p>Piersień korpusu (502.2) Zeliwo szare/ staliwo</p> <p>Materiał</p> <p>Wał (210) Materiał Stal do ulepszenia cieplnego C45+N</p> <p>Wirnik (230) Materiał EN-GJL-250/A48CL35B</p> <p>Szpilka (902) Materiał Stal 8.8</p> <p>Nakrętka (920.01) Materiał 8+A2A/ 8+B633 SC1 TP3</p> <p>Nakrętka (920.95) Materiał Stal 8</p> <p>Tuleja wału (523) Materiał Stal CrNiMo</p> <p>Pokrywy ciśnieniowej (161) EN-GJL-250/A48CL35B</p> <p>Materiał</p> <p>korpus spiralny (102) Materiał EN-GJL-250/A48CL35B</p> <p>Uszczelka płaska (400) DPAF uszczelnienie bez azbestu</p> <p>Materiał</p> <p>Podstawa napędu (341) EN-GJL-250/A48CL35B</p> <p>Materiał</p> <p>Noga (183) Materiał bez</p> <p>Rodzaj uszczelnienia wału Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne</p> <p>Producent uszczelnienia wału KSB</p> <p>Producent uszczelnienia 1</p> <p>mech.</p> <p>Materiał uszczelnienia wału Q1Q1X4GG</p> <p>Rodzaj uszczelnienia wału Mechaniczne uszczelnienie jednostronne działające z wentylowaną komorą (pokrywa korpusu typu A, otwór stożkowy)</p> <p>Komora uszczelniania Stożkowa przestrzeń uszczelniająca (pokrywa typu A)</p> <p>Typ ustawienia horyzontalne</p> <p>Waga 51 kg</p> <p>Całkowite 52 kg</p> <p>Typ: Etabloc (Frankenthal) 100-080-160</p>		

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 100

Data: 2016-07-04

Strona: 14 / 19

ETB 100-080-160 GG AV10D201502 B PD2M

Numer wersji: 1

Pompa wirowa niskociśnieniowa Etabloc

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
		Producent	KSB	
		Grupa cenowa	P18	

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 110

Data: 2016-07-04

Strona: 15 / 19

PDRV2 _015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO

Numer wersji: 1

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
110	1	<p>PDRV2 _015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO</p> <p>Modułowa przetwornica częstotliwości z chłodzeniem samoczynnym, umożliwiającą zmieniającą się w sposób ciągły regulację prędkości asynchronicznych i synchronicznych silników reluktancyjnych.</p> <p>Opcje montażowe: Montowana na silniku, na ścianie lub w szafce.</p> <p>Funkcje zabezpieczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pełna ochrona za pomocą ogranicznika nadmiarowo-prądowego oraz monitorowanie oraz za pomocą termistora PTC;- Automatyczna redukcja prędkości po wystąpieniu przeciążenia i nadmiernej temperatury.- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy, zwarciami, nadnapięciowe/podnapięciowe;- Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika;- Tłumienie częstotliwości rezonansowych;- Monitorowanie ciągłości przewodu (układ „live zero”);- zabezpieczenie przed pracą na sucho lub blokadą hydrauliczną (bezcujnikowo, poprzez krzywą (funkcję) uczenia się);- sterowanie krzywą charakterystyki. <p>Sterowanie w układzie otwartym/zamkniętym:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sterowanie w układzie otwartym poprzez ustawianie wartości zadanej (wejście analogowe, wyświetlacz, szyna „field bus”).- Definiowana przez użytkownika wartość prędkości maksymalnej (od 0 do 70 Hz lub 200 Hz);- Sterowanie w układzie zamkniętym poprzez zintegrowany regulator PID z automatycznym zadawaniem parametrów sterowania;- Zmienne regulowane: ciśnienie, różnica ciśnień delta-p (stała) lub delta-p (zmienna), temperatura, poziom cieczy, prędkość przepływu;- Bezcujnikowe sterowanie różnicą ciśnień;- Bezcujnikowa dynamiczna kompensacja ciśnienia od strat na tarcie w rurach (krzywa DFS), umożliwiającą większe oszczędności energii;- Szacowanie prędkości przepływu. <p>Funkcjonowanie i wyświetlanie danych:</p> <ul style="list-style-type: none">- wyświetlanie wartości mierzonych i alarmów, a także ustawianych parametrów, włącznie z historią błędów, pokazywanie wartości licznika godzin pracy (silnika, przetwornicy częstotliwości);- licznik oszczędności energii;- optyczny interfejs usługi do podłączenia się do narzędzia serwisowego KSB Service Tool.		

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 110
Data: 2016-07-04
Strona: 16 / 19

PDRV2_015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO

Numer wersji: 1

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
		<p>Funkcje przetwornicy częstotliwości PumpDrive:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programowane rampy rozruchowe i powrotne - sterowanie wektorowe z wybraną metodą regulacji (ASM, SuPremE); - automatyczne dopasowanie silnika, nadpisywanie wartości w trakcie parametryzacji; - tryby pracy „praca ręczna – 0 – praca automatyczna”; - tryb „stand-by” (tryb uśpienia). <p>Opcje montażowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moduł M12 do połączenia inteligentnego czujnika ciśnienia PumpMeter z magistralą typu „field bus” oraz do pracy w trybie pompy podwójnej lub konfiguracji wielopompowej (maks. do sześciu pomp); - Moduł bezprzewodowy do komunikowania się z urządzeniem iPhone; - Wyłącznik główny. <p>Napięcie sieci 3x380 V AC -15 % do 480 V AC +10 %</p> <p>Częstotliwość sieci: 50 / 60 Hz</p> <p>Klasa eliminacji zakłóceń EN61800-3:2005-07 C1 / EN 55011 Klasa B / Długość przewodu < 5 m, silnik <= 11 kW EN61800-3:2005-07 C2 / EN 55011 Klasa A1 / Długość przewodu < 50 m, silnik >11 kW</p> <p>Zasilacz wewnętrzny 24 V DC +10 %, max. 600 mA</p> <p>Interfejs obsługi: optyczny 2x wejścia analogowe, 0/4-20 mA 1x wyjście analogowe, 0/4-20 mA</p> <p>Wejścia cyfrowe: 1 wejście umożliwiające podłączenie sprzętowe 5 wejść parametryzowanych</p> <p>Wyjście przekaźnikowe: 2 zestawy przełączne, parametryzowane IP Klasa ochrony IP55 Temperetura otoczenia -10 - +50°C Względna wilgotność max 85% , bez zroszenia powietrza</p> <p>Note regarding Outdoor installation: Provide the frequency inverter with suitable protection when installed outdoors to prevent condensation on the electronic equipment and exposure to excessive sunlight.</p> <p>Housing: Heat sink: die-cast aluminium Housing cover: die-cast aluminium Control panel: Polyamid, glass fibre reinforced</p> <p>Producent KSB Typoszereg PumpDrive 2</p>		

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 110

Data: 2016-07-04

Strona: 17 / 19

PDRV2 _015K00M_KSUPBE4P2_MOOOO

Numer wersji: 1

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
		Wykonanie		
		Moduł M12	z	
		Praca zdalna	bez	
		Fieldbus	bez podpory	
		Wyłącznik główny	bez	
		Montaż	MM - zamontowane na silniku	
		Moc nominalna	15,00 kW	
		Maks. dopuszczalny prąd	34,5 A	
		Wielkość korpusu PumpDrive	D	
		Waga	28 kg	

Nr pozycji klienta:

Data zamówienia: 2016-07-04

Numer dokumentu: SUW Graboszyce

Ilość: 1

Liczba: ES 4433398

Numer pozycji: 120

Data: 2016-07-04

Strona: 18 / 19

PumpMeter

Numer wersji: 1

Inteligentny układ monitorowania PumpMeter z przetwornikiem ciśnienia, wyświetlający na miejscu informacje o parametrach pracy pompy.

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
120	1	<p>Inteligentny układ monitorowania PumpMeter z przetwornikiem ciśnienia, wyświetlający na miejscu informacje o parametrach pracy pompy.</p> <p>Opis ogólny:</p> <p>Układ PumpMeter jest inteligentnym przetwornikiem ciśnienia z funkcją wyświetlania na miejscu montażu instalacji danych pomiarowych oraz roboczych pompy. Jest dostarczany fabrycznie całkowicie zmontowany i skonfigurowany dla Państwa konkretnej pompy, gotowy do podłączenia za pomocą złącza M12 i gotowy do natychmiastowego uruchomienia. Układ PumpMeter rejestruje profil obciążenia pompy w trakcie jej pracy w celu - jeśli dotyczy - dostarczenia informacji dotyczących możliwości oszczędności energii lub też zwiększenia dostępności.</p> <p>Wyświetlacz montowany w terenie:</p> <p>Wyświetlacz z podświetlaniem, przeznaczony do wyświetlania w terenie danych pomiarowych oraz danych roboczych pomp, z intuicyjnymi i międzynarodowo zrozumiałymi ikonami, z możliwością obrotu co 90 stopni.</p> <p>Wyświetlane wartości:</p> <p>ciśnienie ssania, ciśnienie wlotowe pompy w barach, ciśnienie manometryczne ciśnienie wylotowe, ciśnienie na wylocie pompy w barach, ciśnienie manometryczne różnica ciśnień pomiędzy wlotem i wylotem pompy w barach, jakościowe wskazania punktu pracy Podłączenie modułu wyświetlacza za pomocą złącza (M12x1; 5-stykowe, dla zasilania i interfejsu komunikacji). Alternatywnie dostępne: wartość pomiarowa ciśnienia tłoczenia - sygnał analogowy 4 ... 20 mA obliczona wartość różnicy ciśnień - sygnał analogowy 4 ... 20 mA wszystkie wyświetlane wartości dostępne poprzez interfejs szeregowy RS 485 (Modbus RTU).</p> <p>Interfejs serwisowy RS232, służący do konfiguracji. Fabryczna konfiguracja dla każdej pompy. Czujniki: Dwa przetworniki ciśnienia manometrycznego, fabrycznie zamontowane po stronie ssawnej i tłocznej pompy. Podłączone wtyczką do urządzenia wskazującego. Dokładność pomiaru (błąd całkowity w odniesieniu do zakresu pomiarowego): ±1% dla temperatury cieczy w zakresie -10 ... 100 °C ±2.5% dla temperatury cieczy w zakresie -30 ... -10 °C oraz</p>		

Tekst do specyfikacji przetargowej.



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia: 2016-07-04
Numer dokumentu: SUW Graboszyce
Ilość: 1

Liczba: ES 4433398
Numer pozycji: 120
Data: 2016-07-04
Strona: 19 / 19

PumpMeter

Numer wersji: 1

Inteligentny układ monitorowania PumpMeter z przetwornikiem ciśnienia, wyświetlający na miejscu informacje o parametrach pracy pompy.

Pozycja	Ilość	Tekst do specyfikacji przetargowej.		
		<p>100 ... 140 °C</p> <p>Materiał celi pomiarowej: stal nierdzewna (nie dotyczy zewnętrznej uszczelki)</p> <p>Dostępne zakresy pomiarowe:</p> <p>Warunki otoczenia:</p> <p>Stopień ochrony: IP 65</p> <p>Temperatura otoczenia:</p> <p>-30°C ... 80°C (podczas transportu, składowania)</p> <p>-10°C ... 60°C (podczas pracy)</p> <p>Temperatura cieczy: -30°C ... 140°C</p> <p>Odporność materiału na:</p> <p>Promieniowanie ultrafioletowe (instalacja na zewnątrz)</p> <p>Odporność na większość środków czyszczących</p> <p>Odporność na działanie mgły olejowej</p> <p>Dane elektryczne:</p> <p>Zasilanie:</p> <p>24V DC \pm 10%, min. 140 mA</p> <p>Interfejs, alternatywne użycie:</p> <p>4 ... 20 mA, 3-żyły (ciśnienie tłoczenia i różnica ciśnienia)</p> <p>RS485, Modbus RTU (Slave)</p> <p>Interfejs serwisowy: RS232</p> <p>EMC:</p> <p>EN 61326 (Odporność: środowisko przemysłowe)</p>		