

POZNAŃ, 2024-10-09

Sz. PAN Damian Rzeszotarski
3M PROJEKTANCI Sp. z o.o.
Pracownia Projektowa MUTON
ul. Czochralskiego 1,
61-248 Poznań
tel. 664 481 734

DOTYCZY: UNIWERSYTET EKONOMICZNY POZNAŃ

W nawiązaniu do zapytania dotyczącego dostawy zestawu hydroforowego przedstawiam Państwu naszą ofertę. **Zestaw nie posiada certyfikatów CNBOP.**

1. DANE WEJŚCIOWE

Tłoczona ciecz:	woda czysta, bez zanieczyszczeń, bez cząstek stałych, długowłóknistych, nieagresywna chemicznie;
Temperatura cieczy:	1-70°C;
Rodzaj zasilanej instalacji:	Bytowa;
Źródło zasilania:	Sieć wodociągowa;
Minimalne ciśnienie przed zestawem:	$p_{\min} = 1,0 \text{ bar}$;
Wydajność maksymalna:	$Q_{\max} = 4,5 \text{ l/s} = 16,2 \text{ m}^3/\text{h}$;
Wymagane ciśnienie za zestawem:	$P_{\text{wym}} = 10,0 \text{ bar}$;
Wysokość podnoszenia pomp:	$H = 90,0 \text{ m}$;

2. DOBRANE URZĄDZENIA**ZH-ICP/W 3.5.15/3kW****3. POMPY**

Przyjęto, że w hydroforni zamontowany będzie zestaw hydroforowy zbudowany z pompy produkcji firmy Instalcompact - konstrukcja: pionowa, wielostopniowa, wysokosprawna. Części pompy, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej co wpływa na jej trwałość.

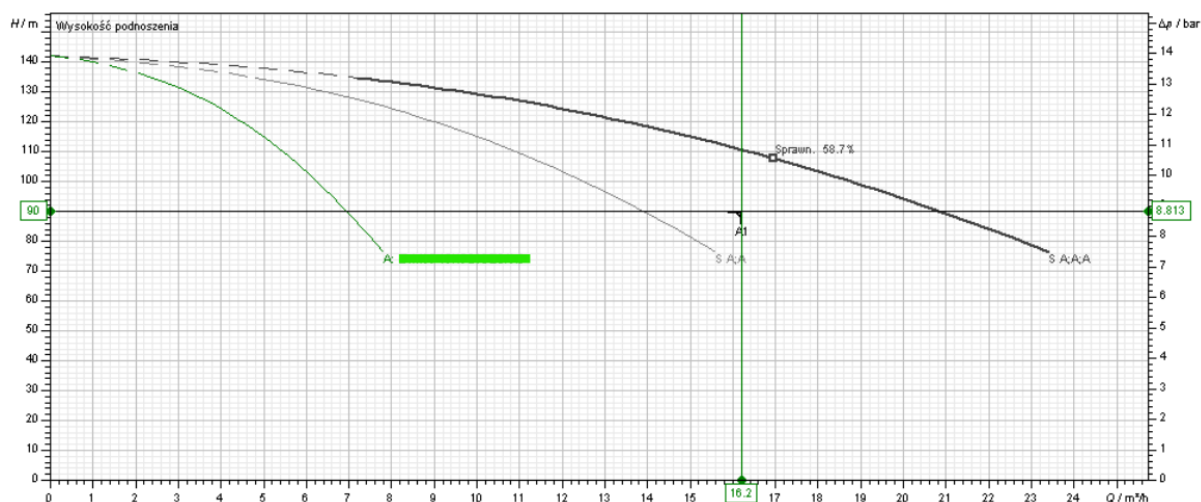
Zestaw składał się będzie z trzech lub dwóch pomp głównych (w układzie 3+0 czyli bez czynnej rezerwy układu pompowego). Pompy wyposażone w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny wysokiej sprawności IE3 o mocy 3kW / 2900 obr/min. Całkowita moc zainstalowanego zestawu 9kW.

CHARAKTERYSTYKA DOBRANYCH POMP

INSTALCOMPACT SP. Z O.O.
UL. WIERZBOWA 23, 62-080 TARNOWO PODGÓRNE
+48 61 816 40 16
WWW.INSTALCOMPACT.PL



MAGDALENA SUCHORSKA
INŻYNIER SPRZEDAŻY
+48 501 642 926
MSUCHORSKA@INSTALCOMPACT.PL



4. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompa wraz z silnikiem zamontowana będzie na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

WYPOSAŻENIE UKŁADU MECHANICZNEGO

- armatura na ssaniu pomp – gwintowane zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – gwintowane zawory odcinające, gwintowane zawory zwrotne,
- kolektor ssawny **DN65, PN10** z rur stalowych kwasoodpornych,
- kolektor tłoczny **DN65, PN16** z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 1 szt.
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne – 2szt.,
- przetwornik ciśnienia – 2szt.,
- **kołnierze i śruby ze stali kwasoodpornej,**

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektory są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zastosowano gwintowane zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zastosowano gwintowane zawory odcinające,

- na kolektorach są zamontowane kołnierze luźne wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10/16 umożliwiające łatwy montaż do instalacji,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowane są zbiorniki przeponowe **8l PN25 – 1szt.**,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany jest w osi z kolektorem ssawnym,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym wynosi nie więcej niż 1,5 m/s
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontowano na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

TECHNOLOGIA WYKONANIA

Prefabrykacja zestawu pompowego powinna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane powinno być kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie pompowym realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

5. STEROWANIE

Sterowanie realizowane jest za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego typu All-in-one, który współpracuje za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego MODBUS z wieloma przetwornicami częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości pomp.

Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

SZAFA STEROWNICZA

Obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7035, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, zamontowana na konstrukcji ramy zestawu, szacowana wielkość rozdzielni nie większa niż 1000x800x300, wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- sygnalizację zasilania,
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik nadmiarowo-prądowy,
- sterownik PLC wraz z zintegrowanym dotykowym panelem operatorskim,

- przetwornica częstotliwości – 3szt.,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia zamontowany na kolektorze ssawnym,

STEROWNIK PLC

Sterownik wyposażony jest w:

- dotykowy panel operatorski 3,5", 5 klawiszy
- wejścia cyfrowe DI,
- wyjścia cyfrowe DO,
- wejścia analogowe AI,
- dwa porty szeregowy RS232/422/485
- port MicroSD
- port CAN

PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA

- sterownik, posiada możliwość pracy z przetwornicami częstotliwości,
- sterownik, posiada możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portu komunikacji szeregowy RS232/422/485 i protokołu modbus RTU (slave).
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowy w standardzie RS232 lub ethernet (tylko rozbudowana wersja o moduł komunikacyjny),
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik posiada możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- montaż sterownika zapewnia stopień ochrony IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni
- sterownik jest oznakowany znakiem CE.

OPCJONALNE FUNKCJE STEROWNIKA

- umożliwia podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- umożliwia wymianę danych z różnymi urządzeniami spotykanymi w automatyce przemysłowej dzięki obsłudze ponad 20 dostępnych protokołów,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym (pracującym w trybie przezroczystym), co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej po przyłączeniu odpowiednich modułów pomiarowych

6. WYMAGANIA OGÓLNE

- Wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- Przy odbiorze przez Inspektora Nadzoru od Wykonawcy prac wymagane powinny być następujące dokumenty (wymagane przepisami) dopuszczające zestaw pompowy do zainstalowania:
- Do urządzenia powinna być dołączona dokumentacja DTR w języku polskim, zawierająca:
 - instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - rysunek złożeniowy,
 - rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - kartę identyfikacyjną zestawu,
 - kartę gwarancyjną,
 - protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
 - deklarację zgodności,
 - dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- Urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- Urządzenie powinno być produktem polskim,
- Urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
- Rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna,

Proponowany zestaw pompowy jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym, składającym się z pomp, armatury i sterowania. Włączenie zestawu do ruchu obejmuje następujące czynności:

- posadowienie zestawu w pomieszczeniu pompowni,
- podłączenie hydrauliczne urządzenia,

- doprowadzenie zasilania elektrycznego do rozdzielni zestawu hydroforowego,
- rozruch zestawu przez serwis Wykonawcy.

7. OFERTA CENOWA

Zestaw hydroforowy wg opisu oferty oferujemy za cenę:

52 600,00 PLN + VAT

Oferta nie obejmuje:

1. Przygotowania pomieszczenia hydroforni oraz wszelkich prac na obiekcie.
2. Rozładunku i montażu urządzenia na obiekcie.
3. Prowadzenia tras kablowych przewodów zasilających do rozdzielni zestawu hydroforowego.
4. Mediów na czas rozruchu i eksploatacji.

Termin realizacji:

- Dostawa zestawu hydroforowego: **ok. 6 - 7 tygodni** od daty otrzymania zamówienia, wpływu przedpłaty oraz dokonania wszystkich uzgodnień niezbędnych do realizacji zamówienia.
- Rozruch wraz z jednorazowym szkoleniem obsługi w dniu rozruchu – w terminie uzgodnionym.

Informujemy, że na wykonanie zamówienia mogą mieć wpływ wszelkie okoliczności oddziałujące na możliwość należytego wykonania zobowiązań przez Instalcompact, związane w szczególności z obecną sytuacją geopolityczną lub epidemiczną, za co Instalcompact nie ponosi odpowiedzialności. W szczególności Instalcompact zastrzega sobie prawo do przesunięcia terminu wykonania zamówienia. Przyjęcie oferty oznacza zaakceptowanie powyższego.

Integralną częścią oferty są „*Ogólne Warunki Umowy ZH.1.4*” z dnia 2022-06-03 dostępne na stronie internetowej: <https://instalcompact.pl/owu>

Gwarancja:

- 2 lata od daty rozruchu, maksymalnie 30 miesięcy od daty wystawienia faktury końcowej za montaż urządzeń, zgodnie Ogólnymi Warunkami Gwarancji dla Zestawów Hydroforowych. Gwarancją nie są objęte części podlegające naturalnemu zużyciu.

Płatności:

- 50% w formie zadatku, 7 dni po przesłaniu zamówienia na podstawie faktury pro-forma
- 50% płatne 30 dni po montażu pompowni, lecz przed rozruchem.

Ważność oferty:

- 14 dni od daty wystawienia oferty

Z poważaniem:
Magdalena Suchorska