

Łączę wyrazy szacunku
mgr inż. Adam Karetko

P.S. W załączeniu opis zestawu.

Opis techniczny zestawu hydroforowego ul. Daszyńskiego w Suwałkach.

ZH-ICL/M 3.4.40/0,75 kW

I. POMPY

Przyjęto, że zestaw będzie się składał z 3 pomp pionowych, wirowych, wielostopniowych, wysokosprawnych typu ICL produkcji firmy Instalcompact. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny: /2850 obr/min. Wszystkie elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali nierdzewnej łącznie z stopą. Całkowita moc zainstalowana: $3 \times 0,75 \text{ kW} = 2,25 \text{ kW}$.

II. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej (1.4301) 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).

Układ mechaniczny wyposażony będzie następująco:

- armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory, zawory zwrotne,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia – 2szt.
- kolektor ssawny i tłoczny DN 65 (Dzew 76,1x 2,0mm); przyłącza do pomp z DN 32 (Dzew 42,4x 2,0mm) z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci – 1 x 25 l.

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Rozwiązania konstrukcyjne:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metoda TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny są 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 kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zawory kulowe,
- na kolektorach są zamontowane kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, są zamontowany jest zbiornik przeponowy o pojemności 25 dm^3 ,

- kolektor tłoczny wykonany jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym jest $< 0,85$ m/s,
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- celem minimalizacji rozmiarów urządzenia na konstrukcji wsporczej jest zamontowana szafa sterownicza.
- przy szafie sterowniczej są zamontowane na wysokości wzroku manometry kontrolne,
- zestaw hydroforowy jest zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

Technologia produkcji zestawu hydroforowego

Prefabrykacja zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż wraz z próbą szczelności odbywa się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest 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 zastosowano technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie realizowane są 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.

III. STEROWANIE ZESTAWU HYDROFOROWEGO

Sterowanie realizowane jest za pomocą sterownika mikroprocesorowego IC 2001.

W zestawie na potrzeby bytowo-gospodarcze:

M - sterowanie płynne sterownikiem współpracującym z przetwornicą częstotliwości utrzymującą ciśnienie w sieci za zestawem na stałym zadanym poziomie.

Cały układ sterowania będzie umieszczony w 1 szafie sterowniczej umieszczonej przy urządzeniu na wspólnej konstrukcji nośnej. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych oraz przed suchobiegiem.

Spadek ciśnienia po stronie tłocznej zestawu poniżej ciśnienia załączania powoduje uruchomienie zestawu pompowego. Uruchamia się jedna pompa, dopiero przy dalszym spadku ciśnienia w instalacji załączają się następne pompy. Załączenie i wyłączenie pomp do zasilania instalacji następuje automatycznie.

Zastosowanie sterownika typu IC 2001 umożliwia wykonanie wizualizacji układu pompowego wg poniższego opisu – *opcja za dodatkową opłatą*.

Zalety nowego sterownika produkcji Instalcompact IC 2001

Program do wizualizacji pracy zestawu daje możliwość obserwacji parametrów pracy ZH na komputerze (wykresy ciśnień, przepływu i uchybu oraz stany pracy pomp i przetwornicy) na bieżąco lub obserwacja danych archiwalnych z ostatnich ośmiu dni (możliwość archiwizacji

danych). Istnieje także możliwość zmiany parametrów pracy zestawu z komputera lub telefonu komórkowego.

Wypożyczenie szafy sterowniczej (obudowa jest wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, posiada znak CE):

- sterownik mikroprocesorowy,
- przemysłowa przetwornica częstotliwości w szafie – 1szt. Niedopuszczalne są przetwornice na pompach.
- odrębne moduły sterownika w szafie i klawiatury na drzwiach zewnętrznych,
- aparatura zabezpieczająco-łączeniowa: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarcia i termiczne),
- rozłącznik główny,
- kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane,
- czujnik ciśnienia .

Cechy sterownika mikroprocesorowego:

- sterownik współpracuje z przetwornicą częstotliwości,
- sterownik posiada możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego,
- sterownik jest wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- 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 ograniczenie 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 posiada zabezpieczenie i wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
- sterownik powinien umożliwiać na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,

- sterownik umożliwia dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym, 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 przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS,
- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowo w standardzie RS 485 i 232,
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik, posiada możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- sterownik jest wykonany w stopniu ochrony IP 54,
- posiada znak CE.

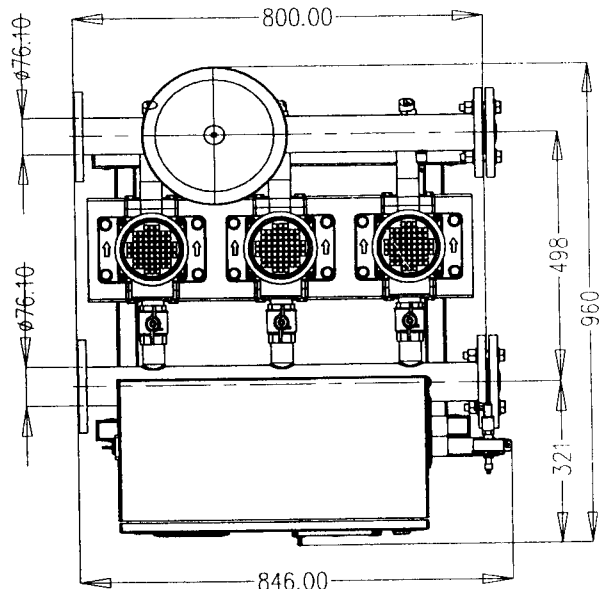
IV. Wymagania ogólne odnośnie zestawu hydroforowego :

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR.

Producent zestawu hydroforowego dostarcza inwestorowi następujące dokumenty wymagane przepisami:

- 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,
- dokumentację zbiorników przeponowych,
- protokół z badania zestawu hydroforowego,
- rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
- deklarację zgodności,
- dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- raport z badań próby szczelności i próby ciśnieniowej na stanowisku badawczym
- oświadczenie, że zestaw hydroforowy posiada zgodność z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- oświadczenie, że rozdzielnia sterująca jest zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

- Aprobatę Techniczną COBRTI INSTAL zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 249, z 2004r. Poz.2497 (np. wydaną przez COBRTI INSTAL).
- Atest PZH na cały zestaw.



Zatwierdził:	Nazwa rysunku
Podziałka	Standardowy Zestaw Hydroforowy
1:10	3 ICV/CR (4/5)K065 W1S1