



ASQ

systemy sterowania
zestawami pomp



ZASADA DZIAŁANIA

Jednym z flagowych produktów firmy Apator Control są zestawy systemów sterowania pompami typu ASQ. Jest to rozwiązanie autorskie kadry inżynierskiej, nieustannie unowocześnianie, by spełniać oczekiwania rynkowe. Wynikiem prac jest bardzo elastyczny system w zakresie projektowym i wykonawczym, który daje możliwość zamawiania zarówno układów standardowych oraz dedykowanych zgodnych z wymaganiami technicznymi i ruchowymi inwestorów.

Działanie układu polega na automatycznej regulacji ciśnienia. Jeżeli ciśnienie jest różne od zadanego, regulator cyfrowy wbudowany w sterownik zmienia prędkość obrotową zestawu pompowego tak, aby utrzymać zadane ciśnienie. Po osiągnięciu maksymalnych obrotów i utrzymywaniu ich przez nastawiony czas załączana jest kolejna pompa. W odwrotnym przypadku, gdy zestaw pompowy zasilany z przetwornika częstotliwości osiągnie obroty minimalne kolejna pompa zostanie odłączona. W przypadku braku konieczności pracy, układ przechodzi w stan czuwania, odłączając ostatnią pracującą pompę. Ponowne włączenie nastąpi, gdy wzrośnie błąd uchybu wartości regulowanej.

Szafy sterownicze ASQ wyposażone są w przetworniki bezpośredniego, ręcznego załączania do sieci poszczególnych pomp niezależnie od sterownika. Stan poszczególnych przetworników sygnalizowany jest na panelu operatorskim. Sterownik posiada funkcję zliczania czasu pracy poszczególnych pomp oraz automatycznego wyrównywania czasów.

Możliwe jest odwzorowanie ośmiopunktowej charakterystyki $p=f(Q)$, tzn. zależności ciśnienia zadanego od zmierzonego przepływu. Sterownik posiada również licznik godzin pracy zestawu. W specjalnym buforze przechowywane są informacje o zaistniałych alarmach wraz z zapisem czasu ich wystąpienia. Układ wyposażony jest w dwa wyjścia analogowe (4-20 mA), na które wyprowadzone są dwa optoizolowane sygnały, proporcjonalne do zaprogramowanych wielkości ciśnienia i przepływu. Zmiany wszystkich istotnych parametrów systemu sterowania dostępne są po podaniu kodu wejściowego wprowadzonego z panelu operatorskiego, co utrudnia nieuprawnione manipulowanie i przeprogramowywanie układu ASQ.

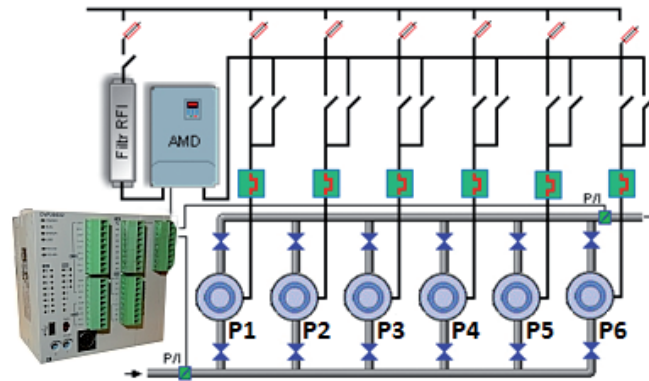


CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- ▶ sterowanie prędkością obrotową pompy zasilanej z przemiennika częstotliwości w celu zapewnienia stabilizacji ciśnienia
- ▶ automatyczne lub ręczne sterowanie ciśnieniem lub różnicą ciśnień
- ▶ automatyczna regulacja ciśnienia w zależności od zmierzonego przepływu (możliwość ustawienia ośmiu punktów charakterystyki)
- ▶ praca kaskadowa z pominięciem przemiennika częstotliwości (automatycznie realizowana w przypadku awarii przemiennika)
- ▶ pomiar przepływu
- ▶ port RS485/ethernet do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi
- ▶ kontrola suchobiegów przed załączeniem i po załączeniu zestawów pompowych dla przetworników ciśnienia zainstalowanych na ssaniu i tłoczeniu (możliwość ustalenia czasu opóźnienia badania suchobiegu)
- ▶ kontrola ciśnienia maksymalnego w sieci
- ▶ specjalny algorytm umożliwiający równomierne obciążenie czasowe pomp (układ załącza i wyłącza kolejne pompy uwzględniając dotychczasowy czas pracy każdego z zespołów pompowych)
- ▶ szybkie przetaczanie pomp (możliwość wykonywania rozruchu poprzez przemiennik częstotliwości, a następnie przetaczenie pompy na zasilanie sieciowe. Opcja ta umożliwia rezygnację z przetaczników gwiazda-trójkąt, a przede wszystkim łagodzi uderzenia hydrauliczne w sieci podczas załączania pomp)
- ▶ praca letnia, w przypadku wybrania pracy letniej układ realizuje cykliczne załączanie pomp według ustawionego dnia tygodnia, godziny i minuty czasu rzeczywistego, na ustawiony czas dla każdej pompy
- ▶ rejestr zdarzeń, w którym zapisywane są stany alarmowe wraz z czasem wystąpienia
- ▶ zliczanie czasu pracy każdego zespołu pompowego
- ▶ regulacja obrotów minimalnych zespołu pompowego zasilanego z przemiennika
- ▶ możliwość wyprowadzenia dwóch sygnałów analogowych optoizolowanych 4-20 mA proporcjonalnych do zaprogramowanych wielkości ciśnienia i przepływu



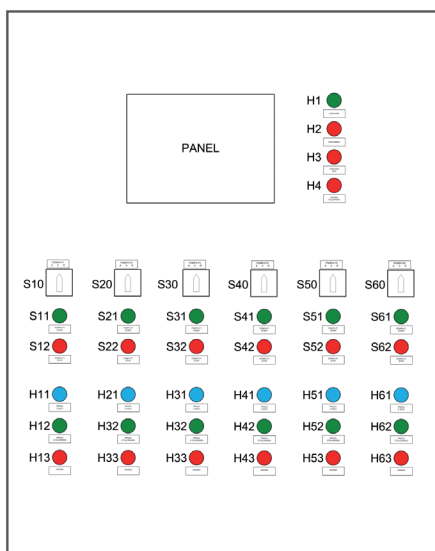
PODSTAWOWY SCHEMAT APLIKACYJNY DLA 6 POMP W TRYBIE Z BIEGAJĄCYM FALOWNIKIEM



TRYBY PRACY

- ▶ praca ręczna
- ▶ praca automatyczna – biegnący falownik (tryb kaskadowy po awarii falownika)
- ▶ praca automatyczna – indywidualny falownik
- ▶ praca automatyczna – tylko kaskada
- ▶ sterowanie lokalne
- ▶ sterowanie zdalne (ethernet lub GPRS)
- ▶ blokada pracy
- ▶ pompa podstawowa/rezerwowa
- ▶ praca letnia
- ▶ systemy mieszane (falowniki+softstarty)

ELEWACJA SZAFY



- ▶ wybór pracy ręcznie/wyłączona/ automat dla każdej z pomp
- ▶ załączenie/wyłączenie pracy ręcznej
- ▶ sygnalizacja praca z sieci/max. częstotliwość
- ▶ sygnalizacja praca na falowniku
- ▶ sygnalizacja zasilanie
- ▶ sygnalizacja suchobieg
- ▶ sygnalizacja ciśnienie maksymalne
- ▶ sygnalizacja awaria

PANEL OPERATORSKI

Dotykowy, kolorowy panel operatorski o przekątnej 4", 7" lub 10"

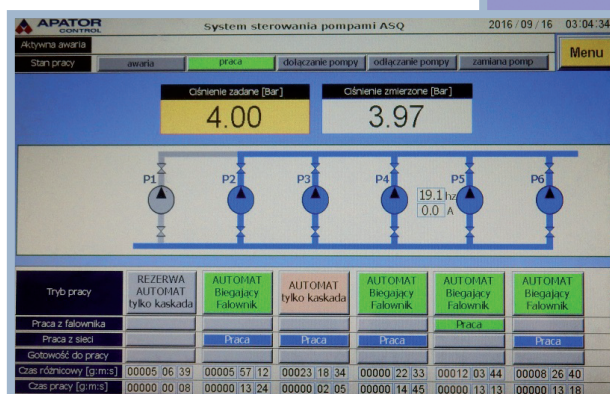
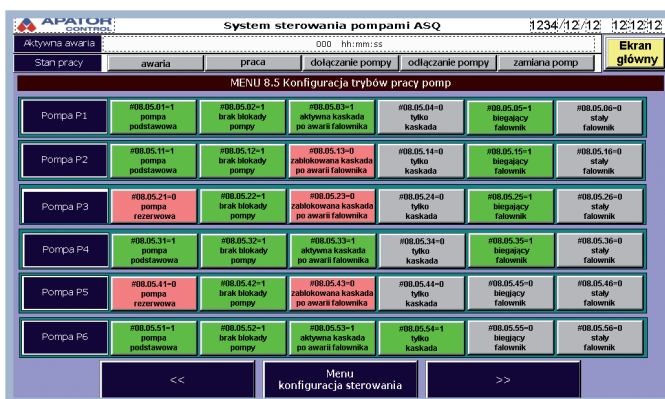
- ▶ ciśnienie zadane i ciśnienie zmierzone
- ▶ prąd i częstotliwość przemiennika częstotliwości
- ▶ bieżąca data i godzina
- ▶ pasek aktywnej awarii układu
- ▶ pasek stanu pracy układu
- ▶ paski trybu pracy pompy, pracy z falownika, pracy z sieci, gotowości do pracy
- ▶ czas pracy bieżący i różnicowy
- ▶ przebiegi czasowe ciśnienia, przepływu

Edycja parametrów serwisowych:

- ▶ konfiguracja wejść/wyjść analogowych
- ▶ konfiguracja trybów pracy
- ▶ ustawianie czasu rzeczywistego
- ▶ ustawianie czasu i sposobu czasowej zmiany pomp
- ▶ ustawienie regulatorów PID
- ▶ kształtowanie charakterystyki $P=f(Q)$
- ▶ edycja haseł dostępu
- ▶ nastawy fabryczne

Historia stanów alarmowych:

- ▶ zapamiętywanie 30-stu ostatnich stanów alarmowych





APATOR CONTROL

Apator Control Sp. z o.o.
ul. Polna 148
87-100 Toruń

Dział Sprzedaży
tel.: +48 56 654 49 24
e-mail: control@apator.com

Dział Usług Serwisowych
tel.: +48 56 654 49 25
e-mail: serwis.control@apator.com

Biuro Katowice
ul. Hutnicza 6
40-241 Katowice

tel.: +48 32 781 01 22
e-mail: katowice.control@apator.com

