

Kaskadowanie napędów SINAMICS G110 we współpracy z S7-1200 (2)



W drugiej części artykułu przedstawiamy kolejne rozwiązanie praktycznego problemu, często spotykanego w rzeczywistych systemach automatyki i sterowania: użytkownik powinien być zasilany w wodę według bieżących potrzeb, na co pozwalają cztery niezależnie zasilane pompy.

Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 12040, pass: 15735862
 • pierwsza część artykułu

Każda pompa zastosowana w prezentowanym systemie ma przypisany priorytet, który pozwala na kontrolowanie kolejności ich włączania. Najwyższy priorytet ma pompa o najkrótszym czasie pracy. Oznacza to, że ta właśnie pompa zostanie włączona w razie potrzeby.

Algorytm sterowania będzie pokazano na rysunku 10:

- Pompa P4 jest włączana jeżeli obciążenie < 100%, ponieważ wykazuje ona najkrótszy czas pracy równy 5 godzin.
- Jeżeli zapotrzebowanie wzrasta do > 100% i pozostaje poniżej 200%, to obciążenie jest rozkładane na pompy P4 i P3. Wybór pompy P3 wynika stąd, że jej czas pracy – 10 godzin jest najmniejszy z nie pracujących. Przy obciążeniu równym 200% obie pompy pracują z wydajnością 100%.
- Jeżeli zapotrzebowanie wzrasta do > 200% i pozostaje poniżej 300%, to obciążenie jest rozkładane na pompy P4, P3 oraz P2. Wybór pompy P2 wynika stąd, że jej czas pracy – 15

godzin jest najmniejszy z nie pracujących. Przy obciążeniu równym 300% wszystkie 3 pompy pracują z wydajnością 100%.

- Jeżeli zapotrzebowanie wzrasta do > 300% i pozostaje poniżej 400%, to obciążenie jest rozkładane na pompy P4, P3, P2 i P1. Przy obciążeniu równym 400% wszystkie 4 pompy pracują z wydajnością 100%.

System ma możliwość wyłączania poszczególnych pomp, np. w przypadku gdy pompa musi być poddana konserwacji (jak pokazano na rysunku 11). Dopóki pobór wody nie przekracza 300%, a aktywna pompa została wyłączona z powodu obsługi technicznej, jej zadanie przejmuje pompa nieaktywna do tego momentu.

Algorytm sterowania działa zgodnie z następującym rysunkiem.

- Pompa P1 jest aktywna przy obciążeniu <100%.
- Jeżeli zapotrzebowanie wzrasta do > 100% i pozostaje poniżej 200%, to obciążenie jest rozkładane na pompy P1 i P2. Przy obciążeniu

niurównym 200% obie pompy pracują z wydajnością 100%.

- Jeżeli zapotrzebowanie wzrasta do > 200% i pozostaje poniżej 300%, to obciążenie jest rozkładane na pompy P1, P2 oraz P4. Ponieważ pompa P3 nie jest dostępna z powodu konieczności obsługi technicznej, jej zadanie przejmuje pompa P4. Przy obciążeniu równym 300% wszystkie 3 pompy pracują z wydajnością 100% każda.

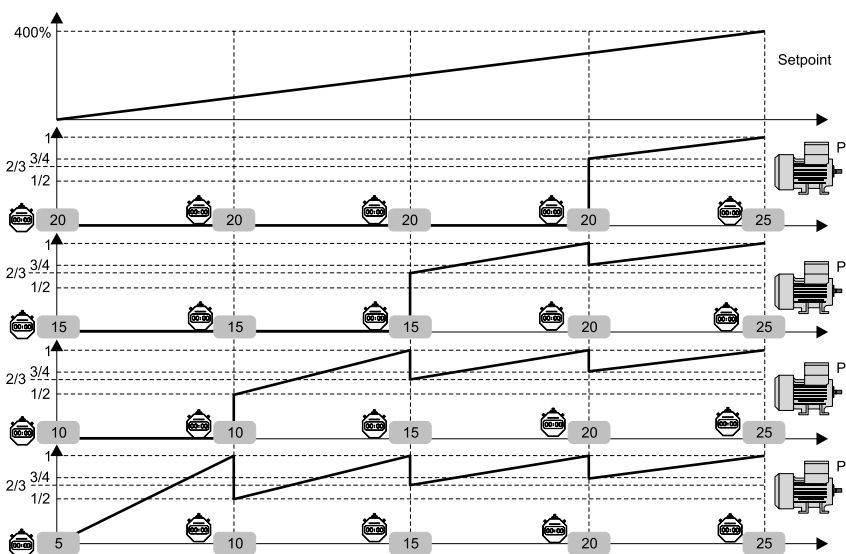
Po zakończeniu prac konserwacyjnych i uaktywnieniu pompy, jest ona ponownie włączana do procesu zgodnie z opisanymi zasadami.

Połączenie S7-1200 z PG/PC

1. Połącz system uruchomieniowy (PG/PC) z S7-1200 za pomocą kabla Ethernet.
2. Otwórz połączenie sieciowe w panelu sterowania PG/PC.
3. Otwórz właściwości połączenia sieciowego.
4. Otwórz właściwości protokołu internetowego (TCP/IP).
5. W zakładce „General” wybierz „Use the following IP address” i wpisz adres:
 - IP address: 192.168.1.10
 - Subnet: 255.255.255.0
6. Potwierdź OK aby zamknąć okno.

Ładowanie projektu do S7-1200 CPU1214C

1. Wypakuj załączony projekt (*.zip) na dysk. Otwórz projekt S7-1200 (*.ap10) za pomocą STEP 7 Basic V10.5.
2. Zmień widok z „portal view” na „project view”.
3. Kliknij w nawigatorze projektu na PLC_1 [CPU 124C DC/DC] prawym klawiszem myszki.
4. Wybierz „Download to device” -> „All”
5. Zaznacz pole wyboru w kolumnie „Instruction” i kliknij „Load”.



Rysunek 10.

Krok	Instrukcja	Uwagi																																																																					
1.	Ustaw BOP w przemienniku częstotliwości SINAMICS G110 o przypisanym adresie 1	rysunek																																																																					
2.	Zmień parametry w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> Przejdź do trybu parametryzacji: P Wybierz kursorem parametr: (G/D) wybierz parametr: P wybierz kursorem wartość: (G/D) Potwierdź wartość: P 																																																																						
3.	Ustaw parametry procesu następująco:																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcja</th> <th>Parametry</th> <th>Wartość</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resetowanie przemiennika częstotliwości do stanu spoczynkowego</td> <td>P001</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Początek szybkiego startu</td> <td>P0970</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sprawdź ustawienie parametrów przełącznikiem DIP: Europa 50 Hz, moc w kW¹</td> <td>P0100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nominalne napięcie silnika</td> <td>P0304</td> <td>230 V</td> </tr> <tr> <td>Nominalna moc silnika</td> <td>P0307</td> <td>0,12 kW</td> </tr> <tr> <td>Nominalna częstotliwość silnika</td> <td>P0310</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Nominalne obroty silnika</td> <td>P0311</td> <td>1350 obr./min.</td> </tr> <tr> <td>Źródło sterowania (USS)</td> <td>P0700</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Nastawa częstotliwości</td> <td>P1000</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Minimalna częstotliwość silnika</td> <td>P1080</td> <td>0,0 Hz</td> </tr> <tr> <td>Maksymalna częstotliwość silnika</td> <td>P1082</td> <td>50,0 Hz</td> </tr> <tr> <td>Czas startu</td> <td>P1120</td> <td>10,0 s</td> </tr> <tr> <td>Czas zatrzymania</td> <td>P1121</td> <td>10 0 s</td> </tr> <tr> <td>Koniec szybkiego startu</td> <td>P3900</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aktywacja trybu eksperckiego</td> <td>P0003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Częstotliwość odniesienia</td> <td>P2000</td> <td>50,0 Hz</td> </tr> <tr> <td>Szybkość transmisji danych 57600 b/s</td> <td>P2010</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Adres (slave)</td> <td>P2011</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Długość USS PZD</td> <td>P2012</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Długość USS PKW</td> <td>P2013</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Monitorowanie transmisji: wartość 0 oznacza brak monitorowania</td> <td>P2014</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Zapis danych w E2PROM</td> <td>P0971</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcja	Parametry	Wartość	Resetowanie przemiennika częstotliwości do stanu spoczynkowego	P001	30	Początek szybkiego startu	P0970	1	Sprawdź ustawienie parametrów przełącznikiem DIP: Europa 50 Hz, moc w kW ¹	P0100	0	Nominalne napięcie silnika	P0304	230 V	Nominalna moc silnika	P0307	0,12 kW	Nominalna częstotliwość silnika	P0310	50 Hz	Nominalne obroty silnika	P0311	1350 obr./min.	Źródło sterowania (USS)	P0700	5	Nastawa częstotliwości	P1000	5	Minimalna częstotliwość silnika	P1080	0,0 Hz	Maksymalna częstotliwość silnika	P1082	50,0 Hz	Czas startu	P1120	10,0 s	Czas zatrzymania	P1121	10 0 s	Koniec szybkiego startu	P3900	1	Aktywacja trybu eksperckiego	P0003	3	Częstotliwość odniesienia	P2000	50,0 Hz	Szybkość transmisji danych 57600 b/s	P2010	9	Adres (slave)	P2011	1	Długość USS PZD	P2012	2	Długość USS PKW	P2013	4	Monitorowanie transmisji: wartość 0 oznacza brak monitorowania	P2014	0	Zapis danych w E2PROM	P0971	1	
Funkcja	Parametry	Wartość																																																																					
Resetowanie przemiennika częstotliwości do stanu spoczynkowego	P001	30																																																																					
Początek szybkiego startu	P0970	1																																																																					
Sprawdź ustawienie parametrów przełącznikiem DIP: Europa 50 Hz, moc w kW ¹	P0100	0																																																																					
Nominalne napięcie silnika	P0304	230 V																																																																					
Nominalna moc silnika	P0307	0,12 kW																																																																					
Nominalna częstotliwość silnika	P0310	50 Hz																																																																					
Nominalne obroty silnika	P0311	1350 obr./min.																																																																					
Źródło sterowania (USS)	P0700	5																																																																					
Nastawa częstotliwości	P1000	5																																																																					
Minimalna częstotliwość silnika	P1080	0,0 Hz																																																																					
Maksymalna częstotliwość silnika	P1082	50,0 Hz																																																																					
Czas startu	P1120	10,0 s																																																																					
Czas zatrzymania	P1121	10 0 s																																																																					
Koniec szybkiego startu	P3900	1																																																																					
Aktywacja trybu eksperckiego	P0003	3																																																																					
Częstotliwość odniesienia	P2000	50,0 Hz																																																																					
Szybkość transmisji danych 57600 b/s	P2010	9																																																																					
Adres (slave)	P2011	1																																																																					
Długość USS PZD	P2012	2																																																																					
Długość USS PKW	P2013	4																																																																					
Monitorowanie transmisji: wartość 0 oznacza brak monitorowania	P2014	0																																																																					
Zapis danych w E2PROM	P0971	1																																																																					
	¹ Te wartości są ustalone przez pozycję przełączników DIP z przodu SINAMICS G110 (poza parametrem 2). Szczegóły interakcji P0100 i pozycji przełącznika DIP są określone w liście parametrów dla SINAMICS G110. Wartości parametrów i pozycja przełącznika DIP muszą być związane z wartościami parametrów 0 i 1!																																																																						
4.	W celu ochrony parametrów w BOP ustaw następujące wartości:																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcja</th> <th>Parametry</th> <th>Wartość</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aktywacja trybu eksperckiego</td> <td>P003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Aktywacja trybu parametryzacji</td> <td>P0010</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Transfer parametrów z G110 do BOP</td> <td>P002</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcja	Parametry	Wartość	Aktywacja trybu eksperckiego	P003	3	Aktywacja trybu parametryzacji	P0010	30	Transfer parametrów z G110 do BOP	P002	1																																																										
Funkcja	Parametry	Wartość																																																																					
Aktywacja trybu eksperckiego	P003	3																																																																					
Aktywacja trybu parametryzacji	P0010	30																																																																					
Transfer parametrów z G110 do BOP	P002	1																																																																					
5.	Aby sprawdzić bieżącą częstotliwość podczas pracy programu wybierz parametr P0000 i wciśnij przycisk P.																																																																						

2. W celu aktywacji opornika dopasowującego ustaw przełączniki DIP następująco:

- 50 Hz: 1=OFF, 2=ON, 3=ON
- 60 Hz: 1=ON, 2=ON, 3=ON

Dołącz z powrotem BOP do przemiennika.

W celu aktywacji opornika dopasowującego w sterowniku (pierwsza stacja magistrali) przełącznik w pozycję „ON”.

Uaktywnienie pomp

1. Aby uaktywnić pompy P1 do P4 zmień status następujących wejść¹:

- I0.6
- I0.7

Te dwa wejścia włączają wejścia OFF2 i OFF3 bloku „USS_DRV”.

Są one odporne na przerwy przewodów i muszą być ustawione przed włączeniem pomp.

2. Aby uaktywnić pompy P1 do P4 zmień status następujących wejść¹:

- I0.0
- I0.1
- I0.2
- I0.3

Każde z tych wejść uaktywnia jedną pompę. Aktywują one wejścia RUN bloku „USS_DRV”. Blok jest uaktywniony gdy wejścia OFF2 i OFF3 zostały wcześniej ustawione na „1”.

Ręczna obsługa pompy P1

Przy obsłudze ręcznej wartość nastaw prędkości ustala się **indywidualnie** dla każdego silnika:

1. Aby wybrać tryb ręczny wciśnij przycisk „Manual Mode”

- Etykieta tego przycisku zmienia się na „Auto Mode”.

2. Zmień ekran operatorski pompy P1 wciskając przycisk „P1”.

3. Wciśnij wybrany przycisk do chwili, gdy lewy wskaźnik pokaże wartość nastawy prędkości równą 100%.

- Ponieważ w przemienniku częstotliwości jest ustawiony czas włączenia 10 s, rzeczywista prędkość ustala się z opóźnieniem. Uwidacznia się to przez powolne narastanie prawego wskaźnika.

6. Konfiguracja sprzętowa oraz program zostały załadowane do CPU.

7. Po załadowaniu potwierdź przejście CPU do stanu RUN.

Ładowanie projektu do panelu SIMATIC KTP600

1. Połącz KTP600 z zasilaczem DC 24 V. Połącz system uruchomieniowy (PG/PC) z KTP600 kablem Ethernet

2. Wybierz przycisk „Transfer” po sekwencji „bootloader”. Panel jest teraz gotowy do załadowania projektu.

3. Kliknij HMI_1 [KTP600] prawym klawiszem myszki w nawigatorze projektu.

4. Wybierz „Download to device” -> „All”

5. Zaznacz pole wyboru w kolumnie “Instruction” i kliknij “Download”.

6. Projekt HMI jest załadowany. Po załadowaniu panel uruchamia się automatycznie.

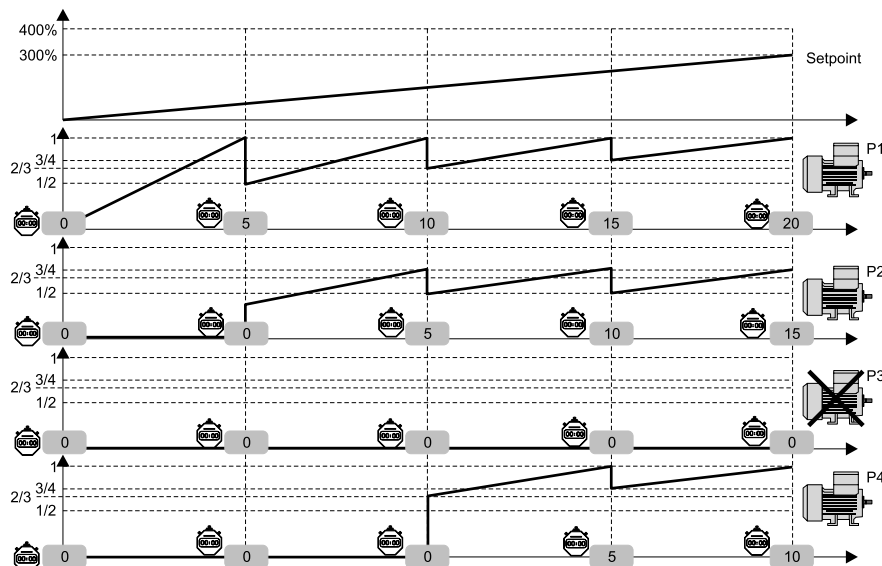
Po pomyślnym załadowaniu projektu S7-1200 połącz KTP600 z S7-1200 CPU1214C kablem Ethernet.

Zakończenie magistrali RS485 opornikami dopasowującymi

1. Odłącz BOP przemiennika częstotliwości (ostatnia stacja magistrali) pompy P4

Krok	Instrukcja	Uwagi																		
1.	Odłącz BOP od przemiennika częstotliwości pompy P1 i wstaw do drugiego modułu SINAMICS G110 (dla pompy 2)	rysunek																		
2.	Zmień parametry w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> Przejdź do trybu parametryzacji: P Wybierz kursorem parametr: (G/D) wybierz parametr: P wybierz kursorem wartość: (G/D) Potwierdź wartość: P 																			
3.	Ustaw parametry drugiego przemiennika częstotliwości i adres następująco:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcja</th> <th>Parametry</th> <th>Wartość</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aktywacja trybu eksperckiego</td> <td>P0003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Aktywacja trybu parametryzacji</td> <td>P0010</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Transfer parametrów z BOP do G110</td> <td>P0803</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Zmiana adresu na 2</td> <td>P2011</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Zapis danych w E2PROM</td> <td>P0971</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcja	Parametry	Wartość	Aktywacja trybu eksperckiego	P0003	3	Aktywacja trybu parametryzacji	P0010	30	Transfer parametrów z BOP do G110	P0803	1	Zmiana adresu na 2	P2011	2	Zapis danych w E2PROM	P0971	1	
Funkcja	Parametry	Wartość																		
Aktywacja trybu eksperckiego	P0003	3																		
Aktywacja trybu parametryzacji	P0010	30																		
Transfer parametrów z BOP do G110	P0803	1																		
Zmiana adresu na 2	P2011	2																		
Zapis danych w E2PROM	P0971	1																		
4.	Aby sprawdzić bieżącą częstotliwość podczas pracy programu wybierz parametr P0000 i wciśnij przycisk P.																			

4. Zmień kierunek obrotów za pomocą przycisku I0.4.
 - Prędkość obrotowa spadnie do zera
 - Nastąpi zmiana kierunku obrotów silnika
 - Wartość prędkości obrotowej wzrośnie ponownie do 100%.
5. Wyłącz pompę P1 wyłącznikiem I0.6 (z hamowaniem) lub I0.7 (bez hamowania) sprzętowo.
 - Ta funkcja jest równoważna wyłączeniu awaryjnemu.
6. Aby ponownie aktywować pompę P1 włącz znów wyłącznik I0.6 lub I0.7.
 - Poza tym wyłącz i włącz ponownie wyłącznik I0.0, aby na wejściu bloku „USS_DRV” pojawiło się zboczne sygnału aktywującego.
7. Pompa ponownie zaczyna pracować.
8. Wyłącz pompę P1 wciskając przycisk STOP.



Rysunek 11.

Automatyczna obsługa pomp P1 do P4

Przy pracy automatycznej **wszystkie** pompy mają te same nastawy. Program startowy automatycznie wylicza wartości parametrów dla poszczególnych pomp:

1. W celu wybrania trybu automatycznego wciśnij przycisk „Auto Mode”.
 - Etykieta tego przycisku zmienia się na „Manual Mode”.
2. Zwiększ wartość nastawy do 100%.

3. Zwiększ wartość nastawy do 120%.
 - Prędkość pompy P1 wzrasta, z opóźnieniem, do 100% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pompy P1 wskazuje 50 Hz.
4. Zwiększ wartość nastawy do 200%.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1 i P2 wskazuje teraz 30 Hz.
 - Prędkość pomp P1 i P2 wzrasta, z opóźnieniem, do 100% maksymalnej wartości.
5. Zwiększ wartość nastawy do 220%.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1 i P2 wskazuje teraz 50 Hz.
 - Ponieważ pompy P1 i P2 nie może zapewnić takiej wydajności, obciążenie zostaje rozłożone na pompy P1 i P2. Obie pompy P1 i P2 pracują teraz z prędkością równą 60% maksymalnej wartości każda.

REKLAMA



fronty foliowe



klawiatury silikonowe



klawiatury membranowe



klawiatury pojemnościowe

ponadto oferujemy panele dotykowe, obudowy i wiele innych rozwiązań



HORIZON
TECHNOLOGIES

www.horizontech.pl

Horizon Technologies Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wielkopolski ul. Walczaka 25
tel. 95 782 12 11 faks 95 782 12 14 e-mail: biuro@horizontech.pl

W406

komputer wbudowany z komunikacją
bezprowadową GSM/GPRS/EDGE




- ▶ komunikacja bezprzewodowa GSM/GPRS/EDGE
- ▶ tryb pracy SMS tunel
- ▶ 4 wejścia cyfrowe i 4 wyjścia cyfrowe
- ▶ port Ethernet 10/100M
- ▶ dwa porty szeregowo RS-232/422/485
- ▶ procesor ARM9 Cirrus Logic EP9302
- ▶ pamięć: 32 MB RAM oraz 16 MB Flash
- ▶ system operacyjny WinCE 6.0 lub Linux 2.6
- ▶ dostępne modele przeznaczone do pracy w rozszerzonym zakresie temperatur: od -40 °C do +70 °C



MOXA

ELMARK Automatyka sp. z o.o.
02-703 Warszawa
ul. Bukowińska 22 lok. 1B
Tel. 22 541-84-60
Fax. 22 541-84-61
moxa@elmark.com.pl



EUMARK
Automatyka

www.elmark.com.pl

teraz rozłożone na pompy P1, P2 i P3. Wszystkie trzy pompy P1, P2 i P3 pracują teraz z prędkością równą 73% maksymalnej wartości.

- BOP przemiennika częstotliwości pomp P1, P2 i P3 wskazuje teraz 36,67 Hz.
6. Zwiększ wartość nastawy do 300%
- Prędkość pomp P1, P2 i P3 wzrasta, z opóźnieniem, do 100% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1, P2 i P3 wskazuje teraz 50 Hz.
7. Teraz zwiększ wartość nastawy do 320%
- Ponieważ pompy P1, P2 i P3 nie mogą zapewnić takiej wydajności, obciążenie zostaje teraz rozłożone na pompy P1, P2, P3 i P4. Wszystkie cztery pompy pracują teraz z prędkością równą 80% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1, P2, P3 i P4 wskazuje teraz 40 Hz.
8. Zwiększ wartość nastawy do 400%
- Prędkość pomp P1, P2, P3 i P4 wzrasta, z opóźnieniem, do 100% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1, P2, P3 i P4 wskazuje teraz 50 Hz.
9. Zatrzymaj pompy wciskając przycisk STOP.

Procedura równoważenia czasu pracy

Praca urządzenia ze zrównoważonym czasem pracy oznacza, że w następnej kolejności włączona zostaje pompa o najmniejszej ilości przepracowanych godzin:

1. W celu wybrania trybu automatycznego wciśnij przycisk „Auto Mode”.
 - Etykieta tego przycisku zmieni się na „Manual Mode”.
2. Jako bieżący czas pracy pomp P1 do P4 wstaw następujące wartości:
 - P1: 20
 - P2: 15
 - P3: 10
 - P4: 05
- W tym celu wybierz zaznaczone pole, wprowadź żadaną wartość i potwierdź wciskając przycisk Return.
3. Wciśnij wybrane przyciski, aby przeliczyć priorytet pomp i uaktywnić zliczanie godzin pracy.
4. Zwiększ wartość nastawy do 100%.
 - Prędkość pompy P4 wzrasta, z opóźnieniem, do 100% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pompy P4 wskazuje 50 Hz.
5. Zwiększ wartość nastawy do 120%.
 - Ponieważ pompa P4 nie może zapewnić takiej wydajności, obciążenie zostaje teraz rozłożone na pompy P4 i P3. Obie pompy P4 i P3 pracują teraz

Tabela 3. Parametryzacja przemiennika częstotliwości pompy P3 (adres 3)

Krok	Instrukcja	Uwagi
1.	Odłącz BOP od przemiennika częstotliwości pompy P2 i wstaw do trzeciego modułu SINAMICS G110 (dla pompy 3)	rysunek
2.	Zmień parametry w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> • Przejdź do trybu parametryzacji: P • Wybierz kursorem parametr: (G/D) • wybierz parametr: P • wybierz kursorem wartość: (G/D) • Potwierdź wartość: P 	
3.	Ustaw parametry trzeciego przemiennika częstotliwości i adres następująco:	
	Funkcja	Parametry
	Aktywacja trybu eksperckiego	P0003
	Aktywacja trybu parametryzacji	P0010
	Transfer parametrów z BOP do G110	P0803
	Zmiana adresu na 3	P2011
	Zapis danych w E2PROM	P0971
4.	Aby sprawdzić bieżącą częstotliwość podczas pracy programu wybierz parametr P0000 i wciśnij przycisk P.	

- z prędkością równą 60% maksymalnej wartości każda.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P4 i P3 wskazuje teraz 30 Hz.
6. Teraz wciśnij przycisk „Recalc Balance”.
- Zostają przeliczone priorytety pomp.
 - W tej chwili czas pracy pomp P3 i P4 jest większy niż pomp P1 i P2, więc pompy P1 i P2 przejmują zadania pomp P3 i P4. Obie pompy P3 i P4 zostają wyłączone.
7. Aby zakończyć przedstawiony scenariusz wciśnij przycisk STOP.

W razie konieczności dokonania serwisu powinna być możliwa bezpośrednia dezaktywacja pompy dla obsługi technicznej, a jej zadanie powinno zostać automatycznie przejęte przez inną pompę:

1. Jako bieżący czas pracy pomp P1 do P4 wstaw następujące wartości:
 - P1: 0
 - P2: 0
 - P3: 0
 - P4: 0
- W tym celu wybierz zaznaczone pole, wprowadź żadaną wartość i potwierdź wciskając przycisk Return.
2. Aktywuj zliczanie czasu pracy wciskając przycisk „Count up seconds”

- Uaktualnij priorytet pomp wciskając przycisk „Recalc Balance”.
3. Zmień tryb działania urządzenia na automatyczny wciskając przycisk „Auto Mode”.
4. Zwiększ wartość nastawy pomp do 220%
- Wszystkie trzy pompy P1, P2 i P3 pracują teraz z prędkością równą 73% maksymalnej wartości.
 - BOP przemiennika częstotliwości pomp P1, P2 i P3 wskazuje teraz 36,67 Hz.
5. Wycofaj z pracy pompę P3 przez wyłączenie wejścia I0.2.
- Rysunek po prawej stronie pokazuje, że obciążenie pompy P3 zostało przejęte przez pompę P4.
6. Zwiększ wartość nastawy pomp do 300%
7. Zwiększ wartość nastawy powyżej 300%
- Zapotrzebowanie przekraczające 300% nie może jednak być zaspokojone, ponieważ dostępne są tylko 3 pompy. Informuje o tym odpowiedni komunikat.
 - Potwierdź komunikat przez wciśnięcie ikonki „!”.
 - Zamknij okno dialogowe przez naciśnięcie „x”.

Tomasz Starak

Artykuł powstał na bazie dokumentacji (CE_x8_V1d0) firmy Siemens.

Tabela 4. Parametryzacja przemiennika częstotliwości pompy P34 (adres 4)

Krok	Instrukcja	Uwagi
1.	Odłącz BOP od przemiennika częstotliwości pompy P3 i wstaw do czwartego modułu SINAMICS G110 (dla pompy 4)	Rysunek
2.	Zmień parametry w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> • Przejdź do trybu parametryzacji: P • Wybierz kursorem parametr: (G/D) • wybierz parametr: P • wybierz kursorem wartość: (G/D) • Potwierdź wartość: P 	
3.	Ustaw parametry czwartego przemiennika częstotliwości i adres następująco:	
	Funkcja	Parametry
	Aktywacja trybu eksperckiego	P0003
	Aktywacja trybu parametryzacji	P0010
	Transfer parametrów z BOP do G110	P0803
	Zmiana adresu na 4	P2011
	Zapis danych w E2PROM	P0971
4.	Aby sprawdzić bieżącą częstotliwość podczas pracy programu wybierz parametr P0000 i wciśnij przycisk P.	