

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Instrukcja instalacji

Pumping Smart Card VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Spis treści

1	Bezpieczeństwo	5
1.1	Zrzeczenie odpowiedzialności	5
1.2	Ostrzeżenia	5
2	Przegląd	6
2.1	Funkcje karty Pumping Smart Card	6
2.1.1	Monitorowanie	6
2.1.2	Zabezpieczenie	6
2.1.3	Sterowanie	6
3	Konfiguracja karty Smart Pumping Card	7
3.1	Procedura konfiguracji	7
4	Instalacja	8
4.1	Instalowanie karty rozszerzeń	8
4.2	Kompatybilne urządzenia wejściowe	8
4.3	Aktywne i pasywne urządzenia wejściowe 4–20 mA	8
4.4	Minimalizowanie zakłóceń	9
4.5	Wejścia	9
5	Praca	11
5.1	Monitorowanie	11
5.2	Zabezpieczenia i monitorowanie	11
5.3	Zabezpieczanie i monitorowanie softstartera oraz sterowanie nim	11
6	Konfiguracja	12
6.1	Konfiguracja parametrów	12
6.2	Konfiguracja offline	12
6.3	Zabezpieczenie dotyczące przepływu	12
6.3.1	Praca	12
6.3.1.1	Używanie analogowego czujnika 4–20 mA	13
6.3.1.2	Używanie czujnika przełącznikowego	13
6.3.1.3	Używanie czujnika impulsowego	13
6.3.2	Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)	14
6.3.3	Grupa parametrów 31-** Flow Protection (Zabezpieczenie przepływu)	15
6.3.4	Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)	16
6.4	Zabezpieczenie ciśnieniowe	17
6.4.1	Praca	17
6.4.1.1	Używanie analogowego czujnika 4–20 mA	18
6.4.1.2	Używanie czujnika przełącznikowego	18

6.4.1.3	Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)	18
6.4.1.4	Grupa parametrów 32-** Pressure Protection (Zabezpieczenie ciśnieniowe)	19
6.4.1.5	Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)	20
6.5	Sterowanie ciśnieniem	21
6.5.1	Konfiguracja sterowania ciśnieniem	21
6.5.2	Praca	21
6.5.2.1	Regulacja poziomu	21
6.5.2.2	Regulacja ciśnienia	23
6.5.2.3	Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)	24
6.5.2.4	Grupa parametrów 33-** Pressure Control (Regulacja ciśnienia)	24
6.5.2.5	Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)	25
6.6	Zabezpieczenie dotyczące głębokości	25
6.6.1	Praca	26
6.6.1.1	Używanie analogowego czujnika 4–20 mA	26
6.6.1.2	Używanie czujnika przełącznikowego	26
6.6.1.3	Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)	27
6.6.1.4	Grupa parametrów 34-** Depth Protection (Zabezpieczenie głębokościowe)	27
6.6.1.5	Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)	28
6.7	Zabezpieczenie termiczne	29
6.7.1	Grupa parametrów 35-** Thermal Protection (Zabezpieczenie termiczne)	29
6.7.2	Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)	29
7	Komunikaty wyłączenia awaryjnego	30
7.9	Czujnik ciśnienia	32
8	Dane techniczne	34
8.1	Połączenia	34
8.2	Certyfikat	34

1 Bezpieczeństwo

1.1 Zrzeczenie odpowiedzialności

Przykłady i schematy w niniejszej instrukcji są podane jedynie w celach orientacyjnych. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą podlegać zmianom w dowolnej chwili i bez wcześniejszego powiadomienia. W żadnym przypadku nie ponosi się odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające bezpośrednio, pośrednio lub będące konsekwencją używania lub stosowania opisanego sprzętu.

1.2 Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE ⚠

NIEODPOWIEDNIE POSTĘPOWANIE

Jeśli softstarter jest podłączony do napięcia zasilania, karta Pumping Smart Card może uruchomić lub zatrzymać silnik bez ostrzeżenia. Nieodpowiednie postępowanie może doprowadzić do obrażeń ciała.

- Aby zapewnić bezpieczeństwo obsługi, należy odłączyć softstarter od napięcia zasilania przed montażem karty inteligentnej.

⚠ OSTRZEŻENIE ⚠

RYZIKO WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA I USZKODZENIA SPRZĘTU

Wkładanie do środka obcych obiektów lub dotykanie wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu rozszerzeń jest otwarta, może narazić personel na niebezpieczeństwo i spowodować uszkodzenie softstartera.

- Nie należy wsuwać obcych obiektów do wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu jest otwarta.
- Nie należy dotykać wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu jest otwarta.

UWAGA

Charakterystyki hydrauliczne pomp znacznie się różnią. Domyślne ustawienia parametrów mogą nie pasować do każdej aplikacji. Należy zachować ostrożność podczas konfiguracji softstartera.

2 Przegląd

2.1 Funkcje karty Pumping Smart Card

Karta Pumping Smart Card posiada dedykowane wejścia dla czujników ciśnienia, głębokości, temperatury i przepływu. Umożliwia integrację ochrony, sterowania i monitoringu w zakresie aplikacji pompowych.

2.1.1 Monitorowanie

Dane z czujników analogowych lub impulsowych mogą pojawiać się bezpośrednio na wyświetlaczu softstartera.

Jeśli jest zamontowany opcjonalny zdalny panel LCP, jest też dostępny wykres w czasie rzeczywistym.

2.1.2 Zabezpieczenie

Karta inteligentna może wyłączyć awaryjnie softstarter zgodnie z wybranymi przez użytkownika poziomami wysokiego i niskiego ciśnienia lub przepływu albo wysokiej i niskiej głębokości lub temperatury.

2.1.3 Sterowanie

Karta może automatycznie uruchomić lub zatrzymać softstarter w odpowiedzi na wzrost lub spadek ciśnienia albo głębokości.

Karta może współpracować z VLT® Soft Starter MCD 600 i funkcją planowania w celu ograniczenia rozruchów i zatrzymań do określonych dni i czasu.

3 Konfiguracja karty Smart Pumping Card

3.1 Procedura konfiguracji

Context:

⚠ OSTRZEŻENIE ⚠

RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM

Dotknięcie lub próba demontażu akcesoriów, gdy softstarter jest podłączony do zasilania, może spowodować obrażenia ciała.

- Przed dotknięciem lub próbą demontażu akcesoriów należy odłączyć softstarter od napięcia zasilania.

Procedura

1. Wsunąć kartę do softstartera.
2. Podłączyć czujniki do wejść:
 - A Zabezpieczenie dotyczące głębokości: B13, B14 lub C13, C14.
 - B Zabezpieczenie dotyczące ciśnienia: B23, B24 lub C33, C34, C43, C44.
 - C Zabezpieczenie dotyczące przepływu: B33, B34 lub C23, C24.
 - D Zabezpieczenie dotyczące temperatury silnika: R1, R2, R3.
 - E Sterowanie na podstawie głębokości lub ciśnienia: B23, B24.
3. Skonfigurować automatyczne resetowanie softstartera zgodnie z potrzebami (*parametr 6-1 - Auto-Reset Count (Licznik automatycznego resetowania)* i *parametr 6-2 - Auto-Reset Delay (Opóźnienie automatycznego resetowania)*).
4. Skonfigurować pracę zabezpieczenia dotyczącego przepływu, jeśli to konieczne.
5. Skonfigurować pracę zabezpieczenia dotyczącego ciśnienia, jeśli to konieczne.
6. Skonfigurować sterowanie na podstawie głębokości lub ciśnienia, jeśli to konieczne.

UWAGA

Funkcje zabezpieczeń działają nawet wtedy, gdy sterowanie jest wyłączone.

7. Skonfigurować zabezpieczenie dotyczące głębokości, jeśli to konieczne.
8. Skonfigurować zabezpieczenie dotyczące temperatury, jeśli to konieczne.
9. Wybrać źródło polecenia (*parametr 1-1 - Command Source (Źródło polecenia)*).
 - Na potrzeby zabezpieczeń i monitorowania należy użyć Digital input (Wejścia cyfrowe), Remote LCP (Zdalny panel LCP) lub Clock (Zegar).
 - Na potrzeby sterowania należy użyć Smart card (Karta inteligentna) lub Smart card+Clock (Karta inteligentna i zegar).

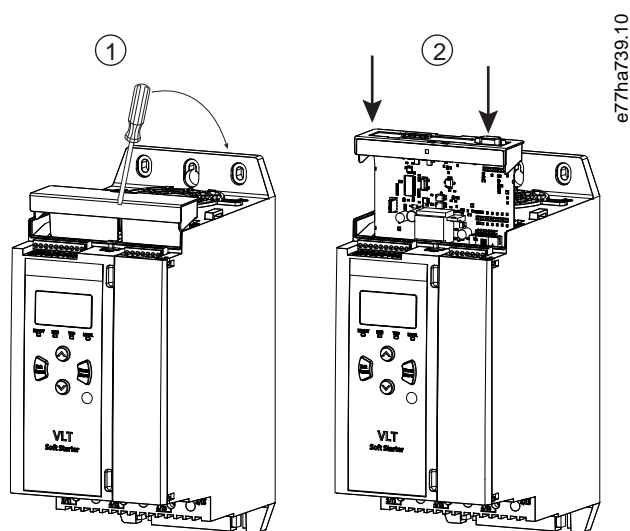
4 Instalacja

4.1 Instalowanie karty rozszerzeń

Procedura

1. Wsunąć mały śrubokręt płaski do gniazda pośrodku pokrywy portu rozszerzeń i zdjąć pokrywę portu z softstartera.
2. Wpasować kartę do portu rozszerzeń.
3. Delikatnie pchać, wsunąć kartę wzdłuż szyn prowadzących, dopóki nie zostanie zatrzaśnięta w softstarterze.

Przykład:



Ilustracja 1: Instalacja kart rozszerzeń

4.2 Kompatybilne urządzenia wejściowe

Karta obsługuje następujące typy urządzeń wejściowych:

- Aktywne (z własnym zasilaniem) i pasywne (zasilane z pętli) urządzenia analogowe 4–20 mA
- Urządzenia impulsowe
- Przełącznik cyfrowy

4.3 Aktywne i pasywne urządzenia wejściowe 4–20 mA

Połączenia okablowania dla czujników 4–20 mA zależą od zasilania czujnika. W tym podręczniku opisano sposób podłączenia czujników pasywnych (zasilanych z pętli), ale po zmianie połączeń można też używać czujników aktywnych (z własnym zasilaniem).

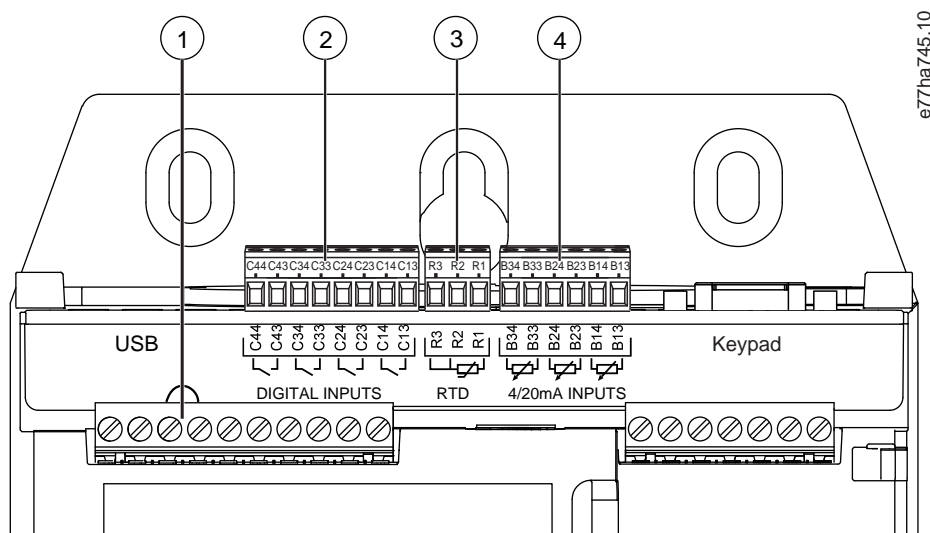
- Czujniki pasywne (zasilane z pętli) są zasilane z zacisków 4–20 mA karty. W przypadku tych czujników należy użyć zacisków B13-B14, B23-B24 i B33-B34.
- Czujniki aktywne (z własnym zasilaniem) korzystają z zasilania wewnętrznego lub zewnętrznego. Czujnik nie jest zasilany z zacisków karty. W przypadku tych czujników podłącz 0 V do zacisku R1 i podłącz aktywne wejście do zacisku B13, B23 lub B33.

Czujniki aktywne i pasywne mogą być używane w ramach tej samej instalacji.

4.4 Minimalizowanie zakłóceń

Aby zminimalizować zakłócenia podczas korzystania z analogowych wejść 4–20 mA, należy użyć skrętki dwużyłowej.

4.5 Wejścia



Ilustracja 2: Położenie wejść

Tabela 1: Legenda do położenia wejść

Numer	Funkcja	Zaciski	Opis
1	Wejście resetu	RESET, COM+	Jeśli wejście resetu jest aktywne, softstarter nie pracuje. Jeśli przełącznik reset nie jest wymagany, należy zamontować zwórkę na zaciskach RESET i COM+ na softstarterze. Domyślnie wejście resetu jest normalnie zamknięte.
2	Wejścia cyfrowe (normalnie otwarte)	C13, C14	Zabezpieczenie dotyczące głębokości
		C23, C24	Monitorowanie i zabezpieczenie dotyczące przepływu
		C33, C34	Zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem
		C43, C44	Zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem
3	Wejście RTD/PT100	R1, R2, R3	Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury silnika
4	Wejścia 4–20 mA	B13, B14 [+]	Monitorowanie i zabezpieczenie dotyczące głębokości
		B23, B24 [+]	Monitorowanie i zabezpieczenie dotyczące ciśnienia/sterowanie na podstawie głębokości lub ciśnienia
		B33, B34 [+]	Monitorowanie i zabezpieczenie dotyczące przepływu

UWAGA

Wejście resetu można skonfigurować do pracy jako zwiernie lub rozwiernie. Aby wybrać konfigurację, należy użyć parametru 7-9 - *Reset/ Enable Logic (logika resetu/włoczenia)*.

UWAGA**MONITOROWANIE I ZABEZPIECZENIE DOTYCZĄCE PRZEPIYWU**

W przypadku użycia z czujnikiem przełącznikowym zaciski C23 i C24 zapewniają tylko zabezpieczenie dotyczące przepływu. W przypadku użycia z czujnikiem impulsowym zaciski C23 i C24 zapewniają monitorowanie i zabezpieczenie dotyczące przepływu.

5 Praca

5.1 Monitorowanie

Dane z czujników analogowych lub impulsowych mogą pojawiać się bezpośrednio na wyświetlaczu softstartera.

Jeśli jest zamontowany opcjonalny zdalny panel LCP, jest też dostępny wykres w czasie rzeczywistym.

- Aby przewinąć do ekranu wykresu, należy nacisnąć przycisk [▲] lub [▼].
- Aby zmienić dane widoczne na wykresie, należy nacisnąć przycisk [GRAPH] na zdalnym panelu LCP.

5.2 Zabezpieczenia i monitorowanie

Karta może zatrzymać lub wyłączyć awaryjnie softstarter zgodnie z wybranymi przez użytkownika poziomami wysokiego i niskiego ciśnienia lub przepływu albo wysokiej i niskiej głębokości lub temperatury.

Funkcje zabezpieczeń karty inteligentnej są zawsze aktywne, gdy softstarter działa. Poziomy zabezpieczeń można ustawić w *grupach parametrów od 31 do 35*.

5.3 Zabezpieczanie i monitorowanie softstartera oraz sterowanie nim

Context:

Karta inteligentna może automatycznie uruchomić lub zatrzymać softstarter w odpowiedzi na wzrost lub spadek ciśnienia albo głębokości.

UWAGA

Funkcje zabezpieczeń karty inteligentnej są zawsze aktywne, gdy softstarter działa. Źródło polecenia nie ma wpływu na zabezpieczenie karty inteligentnej.

UWAGA

Aby sterować softstarterem za pomocą karty inteligentnej, należy użyć czujników podłączonych do zacisków B23 i B24.

UWAGA

Jeśli wejście resetu jest aktywne, softstarter nie pracuje. Jeśli przełącznik reset nie jest wymagany, należy zamontować zworę na zaciskach RESET i COM+ na softstarterze.

Procedura

1. Ustawić *parametr 1-1 - Command Source (Źródło polecenia)* na *Smart Card* (Karta inteligentna) lub *Smart Card+Clock* (Karta inteligentna i zegar).
2. Ustawić *parametr 33-1 - Pressure Control Mode (Tryb sterowania ciśnieniem)* zgodnie z wymaganiami.
3. Ustawić *parametr 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Tryb automatycznego uruchamiania/zatrzymywania)* na *Enable (Włącz)*, aby użyć planowania na podstawie zegara.

6 Konfiguracja

6.1 Konfiguracja parametrów

Parametry pracy Pumping Smart Card są ustawiane i przechowywane na softstarterze. Można je skonfigurować w menu głównym lub wgrać za pomocą funkcji zapisywania i ładowania przez USB.

Szczegółowe informacje o konfigurowaniu softstartera zawiera instrukcja obsługi urządzenia VLT® Soft Starter MCD 600.

Gwiazdka (*) w opisie parametru wskazuje nastawy domyślne.

6.2 Konfiguracja offline

UWAGA

Parametry dotyczące karty inteligentnej są widoczne na liście parametrów tylko wtedy, gdy karta inteligentna jest zainstalowana.

Aby skonfigurować ustawienia karty inteligentnej na softstarterze przed jej zainstalowaniem, należy wygenerować plik parametrów za pomocą oprogramowania MCD na komputer PC i wgrać go do softstartera przy użyciu funkcji zapisywania i ładowania przez USB.

6.3 Zabezpieczenie dotyczące przepływu

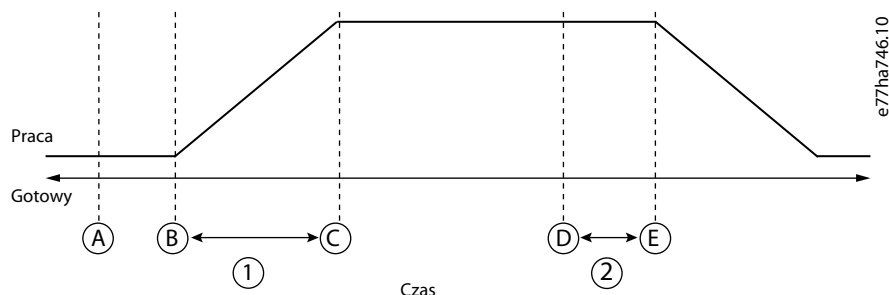
Zabezpieczenie dotyczące przepływu korzysta z zacisków B33 i B34 lub C23 i C24 na karcie.

- B33, B34: należy użyć analogowego czujnika 4–20 mA.
- C23, C24: należy użyć czujnika w postaci normalnie otwartego przełącznika cyfrowego tylko w celu zabezpieczenia lub użyć czujnika impulsowego na potrzeby zabezpieczenia i monitorowania.

Zabezpieczenie dotyczące przepływu jest aktywne, gdy softstarter jest w trybie rozruchu, zatrzymywania lub pracy.

Karta wyłącza awaryjnie softstarter, gdy przepływ przekracza zaprogramowany poziom wyłączenia awaryjnego. Jeśli przepływ nadal jest poza oczekiwanym zakresem pracy po zresetowaniu wyłączenia awaryjnego (łącznie z automatycznym resetowaniem), softstarter nie zostanie ponownie wyłączony awaryjnie.

6.3.1 Praca



A Wyłączony (gotowy)

B Sygnał startu

C Zabezpieczenie dotyczące przepływu jest aktywne

<p>E Odpowiedź zabezpieczenia (<i>parametr 36-2 - Flow Sensor (Czujnik przepływu), parametr 36-6 - High Flow (Wysoki przepływ), parametr 36-7 - Low Flow (Niski przepływ), parametr 36-8 - Flow Switch (Przełącznik przepływu)</i>)</p>	<p>D Zdarzenie aktywujące zabezpieczenia (<i>parametr 31-1 - High Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim przepływie) i parametr 31-2 - Low Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim przepływie)</i>)</p>
<p>2 Opóźnienie odpowiedzi zabezpieczenia dotyczącego przepływu (<i>parametr 31-4 - Flow Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi przepływu)</i>)</p>	<p>1 Opóźnienie startu zabezpieczenia dotyczącego przepływu (<i>parametr 31-3 - Flow Start Delay (Opóźnienie startu przepływu)</i>)</p>

Ilustracja 3: Praca - zabezpieczenie dotyczące przepływu

6.3.1.1 Używanie analogowego czujnika 4–20 mA

Context:

Analogowy czujnik 4–20 mA zapewnia ochronę i umożliwia monitorowanie.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków B33 i B34.
2. Ustawić dla *parametru 30-5 - Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu)* wartość *Analog (Analogowy)*.
3. Ustawić *parametry od 30-6 do 30-8* zgodnie z danymi technicznymi czujnika.
4. Ustawić *parametry od 31-1 do 31-4, parametr 36-2 - Flow Sensor (Czujnik przepływu) i parametr 36-7 - Low Flow (Niski przepływ)* zgodnie z wymaganiami.

6.3.1.2 Używanie czujnika przełącznikowego

Context:

Czujnik przełącznikowy służy tylko do zabezpieczenia.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków C23 i C24.
2. Ustawić dla *parametru 30-5 - Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu)* wartość *Switch (Przełącznik)*.
3. Ustawić *parametry od 31-3 do 31-4, parametr 36-2 - Flow Sensor (Czujnik przepływu) i parametr 36-8 - Flow Switch (Przełącznik przepływu)* zgodnie z wymaganiami.

Parametry od 31-1 do 31-2 nie są używane w przypadku czujnika przełącznikowego.

6.3.1.3 Używanie czujnika impulsowego

Context:

Czujnik impulsowy zapewnia zabezpieczenie i umożliwia monitorowanie.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków C23 i C24.
2. Ustawić dla parametru 30-5 - Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu) wartość Pulses per Minute (Impulsy na minutę) lub Pulses per Unit (Impulsy na jednostkę).
3. Ustawić parametr 30-6 - Flow Units (Jednostki przepływu), 30-11 - Units per Pulse (Jednostki na impuls) i parametr 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Jednostki na minutę przy maksymalnym przepływie) lub parametr 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Impulsy na minutę przy maksymalnym przepływie) zgodnie z danymi technicznymi czujnika.
4. Ustawić parametry od 31-1 do 31-4, parametr 36-2 - Flow Sensor (Czujnik przepływu), parametr 36-6 - High Flow (Wysoki przepływ) i parametr 36-7 - Low Flow (Niski przepływ) zgodnie z wymaganiami.

6.3.2 Grupa parametrów 30- Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)**

Tabela 2: 30-5 - Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu)

Opcja	Funkcja
	Określa typ czujnika skojarzony z wejściem czujnika przepływu na karcie inteligentnej.
* None (Brak)	
Switch (Przełącznik)	
Analog (Analogowy)	
Pulses per minute (Impulsy na minutę)	
Pulses per unit (Impulsy na jednostkę)	

Tabela 3: 30-6 - Flow Units (Jednostki przepływu)

Opcja	Funkcja
	Określa jednostki używane przez czujnik do raportowania zmierzonego przepływu.
* liters/second (litry na sekundę)	
liters/minute (litry na minutę)	
gallons/second (galony na sekundę)	
gallons/minute (galony na minutę)	

Tabela 4: 30-7 - Flow at 4 mA (Przepływ przy 4 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0-5000	Kalibruje softstarter na poziom 4 mA (0%) wejścia czujnika przepływu.

Tabela 5: 30-8 - Flow at 20 mA (Przepływ przy 20 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0-5000	Kalibruje softstarter na poziom 20 mA (100%) wejścia czujnika przepływu.

Tabela 6: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Jednostki na minutę przy maksymalnym przepływie)

Zakres		Funkcja
*0	0-5000	Kalibruje softstarter na maksymalną wielkość przepływu czujnika przepływu.

Tabela 7: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Impulsy na minutę przy maksymalnym przepływie)

Zakres		Funkcja
*0	0-20000	Kalibruje softstarter na maksymalną wielkość przepływu czujnika przepływu.

Tabela 8: 30-11 - Units per Pulse (Liczba jednostek na impuls)

Zakres		Funkcja
*0	0-1000	Określa, ile jednostek czujnik przepływu mierzy na każdy impuls.

6.3.3 Grupa parametrów 31-** Flow Protection (Zabezpieczenie przepływu)

Zabezpieczenie dotyczące przepływu korzysta z zacisków B33 i B34 lub C23 i C24 na karcie.

Tabela 9: 31-1 High Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim przepływie)

Zakres		Funkcja
*10	0-5000	Ustawia punkt wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia przed dużym przepływem.

Tabela 10: 31-2 - Low Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim przepływie).

Zakres		Funkcja
* 5	1-5000	Ustawia próg wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia przed niskim przepływem.

Tabela 11: 31-3 - Flow Start Delay (Opóźnienie rozruchu przepływu)

Zakres		Funkcja
*00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie przed wystąpieniem wyłączenia awaryjnego przez zabezpieczenie przepływu. Opóźnienie jest liczone od momentu otrzymania sygnału rozruchu. Poziom przepływu jest ignorowany aż do upłynięcia czasu opóźnienia startu.

Tabela 12: 31-4 - Flow Response Delay (Opóźnienie reakcji przepływu)

Zakres		Funkcja
* 00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem przez przepływ poziomów wyłączenia awaryjnego przy niskim lub wysokim przepływie a zatrzymaniem awaryjnym softstartera.

6.3.4 Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)

Tabela 13: 36-2 - Flow Sensor (Czujnik przepływu)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera w przypadku wykrycia błędu czujnika ciśnienia.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 14: 36-6 - High Flow (Wysoki przepływ)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera, jeśli przepływ przekracza poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim przepływie (ustawiony w parametrze 31-1 High Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim przepływie)).
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 15: 36-7 Low Flow (Niski przepływ)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera na spadek przepływu poniżej poziomu wyłączenia awaryjnego przy niskim przepływie (ustawionego w parametrze 31-2 Low Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim przepływie)).
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 16: 36-8 Flow Switch (Przełącznik przepływu)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera na zamknięcie czujnika przepływu (tylko czujniki typu przełącznik).
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

6.4 Zabezpieczenie ciśnieniowe

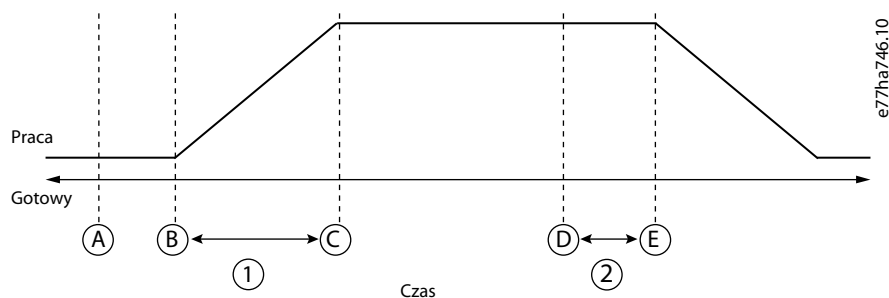
Zabezpieczenie dotyczące ciśnienia korzysta z zacisków B23 i B24 lub C33, C34, C43 i C44 na karcie.

- B23, B24: należy użyć analogowego czujnika 4–20 mA.
- C33, C34 (zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem): należy użyć normalnie otwartego cyfrowego czujnika przełącznikowego.
- C43, C44 (zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem): należy użyć normalnie otwartego cyfrowego czujnika przełącznikowego.

Zabezpieczenie dotyczące ciśnienia jest aktywne, gdy softstarter jest w trybie rozruchu, zatrzymywania lub pracy.

Karta inteligentna wyłącza awaryjnie softstarter, gdy ciśnienie przekracza zaprogramowany poziom wyłączenia awaryjnego. Jeśli ciśnienie nadal jest poza oczekiwanym zakresem pracy po zresetowaniu wyłączenia awaryjnego (łącznie z automatycznym resetowaniem), softstarter nie zostanie ponownie wyłączony awaryjnie.

6.4.1 Praca



A Wyłączony (gotowy)	B Sygnał startu
C Zabezpieczenie dotyczące ciśnienia jest aktywne	D Zdarzenie zabezpieczenia (<i>parametr 32-1 - High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu) i parametr 32-4 - Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)</i>)
E Odpowiedź zabezpieczenia (<i>parametr 36-1 - Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia), parametr 36-4 - High Pressure (Wysokie ciśnienie), parametr 36-5 - Low Pressure (Niskie ciśnienie)</i>)	1 Opóźnienie startu zabezpieczenia dotyczącego ciśnienia (<i>parametr 32-2 - High Pressure Start Delay (Opóźnienie startu przy wysokim ciśnieniu) i parametr 32-5 - Low Pressure Start Delay (Opóźnienie odpowiedzi przy niskim ciśnieniu)</i>)

- 2 Opóźnienie odpowiedzi zabezpieczenia dotyczącego ciśnienia (*parametr 32-3 - High Pressure Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi przy wysokim ciśnieniu)* i *parametr 32-6 - Low Pressure Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi przy niskim ciśnieniu)*)

Ilustracja 4: Praca - zabezpieczenie dotyczące ciśnienia

6.4.1.1 Używanie analogowego czujnika 4–20 mA

Context:

Analogowy czujnik 4–20 mA zapewnia ochronę i umożliwia monitorowanie.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków B23 i B24.
2. Ustawić dla *parametru 30-1 - Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia)* wartość *Analog (Analogowy)*.
3. Ustawić *parametry od 30-2 do 30-4* zgodnie z danymi technicznymi czujnika.
4. Ustawić *parametry od 32-1 do 32-6*, *parametr 36-1 - Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia)* i *parametry od 36-4 do 36-5* zgodnie z wymaganiami.

6.4.1.2 Używanie czujnika przełącznikowego

Context:

Czujnik przełącznikowy służy tylko do zabezpieczenia.

Procedura

1. Podłączyć czujnik niskiego ciśnienia do zacisków C33 i C34 oraz czujnik wysokiego ciśnienia do zacisków C43 i C44.
2. Ustawić dla *parametru 30-1 - Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia)* wartość *Switch (Przełącznik)*.
3. Zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem: Ustawić *parametry od 32-2 do 32-3*, *parametr 36-1 - Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia)* i *parametr 36-4 - High Pressure (Wysokie ciśnienie)* zgodnie z wymaganiami.
4. Zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem: Ustawić *parametry od 32-5 do 32-6*, *parametr 36-1 - Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia)* i *parametr 36-5 - Low Pressure (Niskie ciśnienie)* zgodnie z wymaganiami.

Parametr 32-1 - High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu) i *parametr 32-4 - Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)* nie są używane z czujnikiem przełącznikowym.

6.4.1.3 Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)

Tabela 17: 30-1 - Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa typ czujnika skojarzony z wejściem czujnika ciśnienia na karcie inteligentnej.
* None (Brak)	
Switch (Przełącznik)	
Analog (Analogowy)	

Tabela 18: 30-2 - Pressure Units (Jednostki ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa jednostki używane przez czujnik do raportowania zmierzonego ciśnienia.
	Bar
*	kPa
	Psi

Tabela 19: 30-3 - Pressure at 4 mA (Ciśnienie przy 4 mA)

Zakres	Funkcja
*0	0–5000
	Kalibruje softstarter na poziom 4 mA (0%) wejścia czujnika ciśnienia.

Tabela 20: 30-4 - Pressure at 20 mA (Ciśnienie przy 20 mA)

Zakres	Funkcja
*0	0–5000
	Kalibruje softstarter na poziom 20 mA (100%) wejścia czujnika ciśnienia.

6.4.1.4 Grupa parametrów 32-*** Pressure Protection (Zabezpieczenie ciśnieniowe)

Zabezpieczenie ciśnieniowe używa zacisków B23, B24 lub C33, C34, C44 na karcie inteligentnej.

Tabela 21: 32-1 - High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu)

Zakres	Funkcja
*10	0–5000
	Ustawia próg wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia ciśnieniowego.

Tabela 22: 32-2 - High Pressure Start Delay (Opóźnienie startu przy wysokim ciśnieniu)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms
	Ustawia opóźnienie przed wystąpieniem wyłączenia awaryjnego przez zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem. Opóźnienie jest liczone od momentu otrzymania sygnału rozruchu. Poziom ciśnienia jest ignorowany aż do upływu czasu opóźnienia startu.

Tabela 23: 32-3 - High Pressure Response Delay (Opóźnienie reakcji na wysokie ciśnienie)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms
	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem poziomu wyłączenia awaryjnego przez wysokie ciśnienie a wyłączeniem awaryjnym softstartera.

Tabela 24: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)

Zakres	Funkcja
* 5	0–5000
	Ustawia próg wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia przed niskim ciśnieniem.

Tabela 25: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Opóźnienie startu przy niskim ciśnieniu)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie przed wystąpieniem wyłączenia awaryjnego przez zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem. Opóźnienie jest liczone od momentu otrzymania sygnału rozruchu. Poziom ciśnienia jest ignorowany aż do upłynięcia czasu opóźnienia startu.

Tabela 26: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Opóźnienie reakcji na niskie ciśnienie)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem przez ciśnienie poziomu wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu a wyłączeniem awaryjnym softstartera.

6.4.1.5 Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)

Tabela 27: 36-1 Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera w przypadku wykrycia błędu czujnika ciśnienia.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 28: 36-4 High Pressure (Wysokie ciśnienie)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera, jeśli ciśnienie przekracza poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu (ustawiony w parametrze 32-1 High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu)) lub przełącznik czujnika wysokiego ciśnienia zamyka się.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 29: 36-5 Low Pressure (Niskie ciśnienie)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera na spadek ciśnienia poniżej poziomu wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu (ustawionego w parametrze 32-4 <i>Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)</i>) lub zamknięcie przełącznika czujnika niskiego ciśnienia.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

6.5 Sterowanie ciśnieniem

Karta umożliwia uruchomienie lub zatrzymanie softstartera (wybudzenie lub uśpienie pompy) na podstawie zmierzonego ciśnienia. Pozwala to na bezpośrednie sterowanie na podstawie ciśnienia. Pomiar ciśnienia umożliwia też ustalenie głębokości wody.

Do zabezpieczania i monitorowania można stosować też inne czujniki.

Regulacja ciśnienia używa zacisków B23, B24 na karcie inteligentnej. Należy użyć analogowego czujnika 4–20 mA.

6.5.1 Konfiguracja sterowania ciśnieniem

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków B23 i B24.
2. Ustawić dla parametru 30-1 - *Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia)* wartość *Analog (Analogowy)*.
3. Ustawić parametry od 30-2 do 30-4 zgodnie z danymi technicznymi czujnika.
4. Ustawić parametry od 33-1 do 33-5 zgodnie z wymaganiami.
5. Ustawić parametr 1-1 - *Command Source (Źródło polecenia)* na *Smart Card* (Karta inteligentna) lub *Smart Card+Clock* (Karta inteligentna i zegar).

6.5.2 Praca

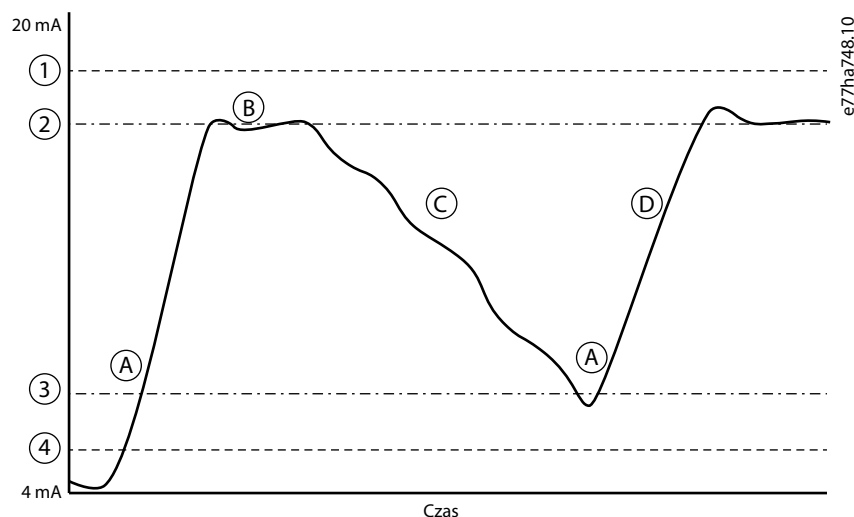
Podczas korzystania ze sterowania ciśnieniem są dostępne 2 różne tryby pracy:

- Regulacja poziomu
- Regulacja ciśnienia

6.5.2.1 Regulacja poziomu

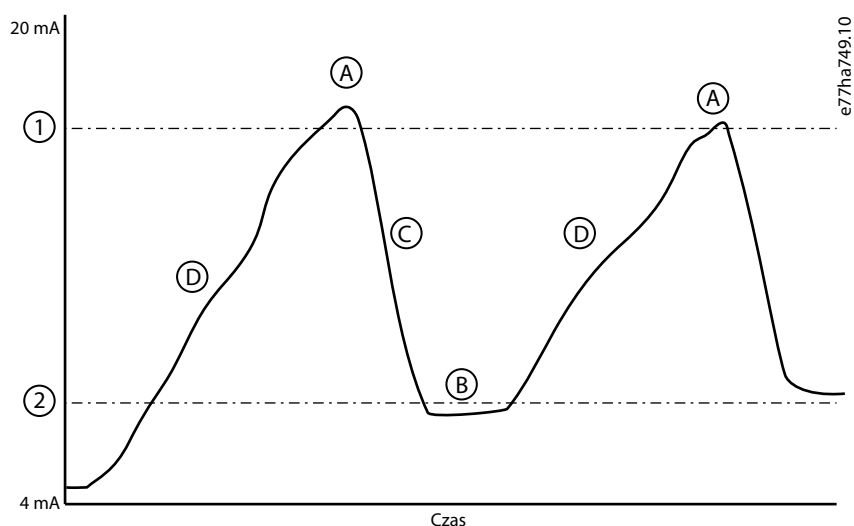
Czujnik ciśnienia może zostać użyty do regulacji poziomu cieczy w zbiorniku za pomocą pompy. Wyższy poziom wody wywiera większe ciśnienie na czujnik.

Ustawić dla parametru 33-1 - Pressure Control Mode (Tryb sterowania ciśnieniem) wartość Falling Pressure Start (Początek spadku ciśnienia), aby wypełnić zbiornik, lub wartość Rising Pressure Start (Początek wzrostu ciśnienia), aby opróżnić zbiornik.

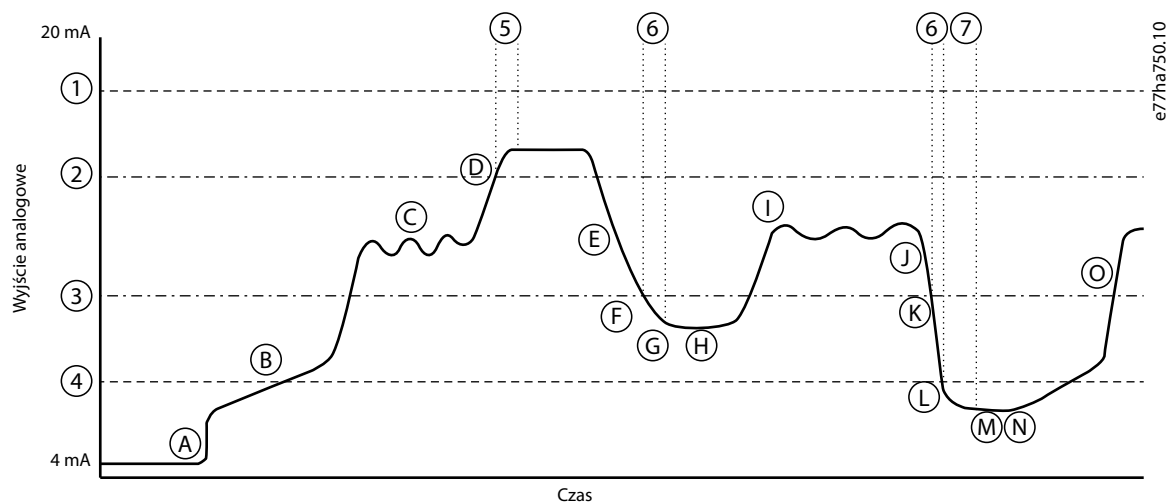


1 Parametr 32-1 - High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu)	2 Uśpienie pompy (parametr 33-4 - Stop Pressure Level (Poziom ciśnienia zatrzymania))
3 Wybudzenie pompy (parametr 33-2 - Start Pressure Level (Poziom ciśnienia startu))	4 Parametr 32-4 - Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)
A Pompa jest włączona (wybudzona)	B Pompa jest wyłączona (uśpiona)
C Spadek poziomu płynu	D Wzrost poziomu płynu

Ilustracja 5: Spadające ciśnienie (wypełnienie zbiornika)



1 Wybudzenie pompy (parametr 33-2 - Start Pressure Level (Poziom ciśnienia startu))	2 Uśpienie pompy (parametr 33-4 - Stop Pressure Level (Poziom ciśnienia zatrzymania))
A Pompa jest włączona (wybudzona)	B Pompa jest wyłączona (uśpiona)

C Spadek poziomu płynu
D Wzrost poziomu płynu
Ilustracja 6: Wzrost ciśnienia (pusty zbiornik)
6.5.2.2 Regulacja ciśnienia


1 Parametr 32-1 - High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu)	2 Uśpienie pompy (parametr 33-4 - Stop Pressure Level (Poziom ciśnienia zatrzymania))
3 Wybudzenie pompy (parametr 33-2 - Start Pressure Level (Poziom ciśnienia startu))	4 Parametr 32-4 - Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu)
5 Parametr 33-5 - Stop Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi zatrzymania)	6 Parametr 33-3 - Start Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi startu)
7 Parametr 6-2 - Aute-Reset Delay (Opóźnienie automatycznego resetowania)	A Sterowanie karty jest włączone - pompa uruchamia się
B Napełnianie rur	C Normalne wahania ciśnienia
D Ciśnienie na progu zatrzymania - pompa zatrzymuje się (uśpienie)	E Spadek ciśnienia układu
F Ciśnienie poniżej progu startu - opóźnienie odpowiedzi startu	G Pompa wybudza się
H Pompa pracuje	I Normalne wahania ciśnienia
J Spadek ciśnienia układu	K Ciśnienie poniżej progu startu - opóźnienie odpowiedzi startu
L Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu	M Automatyczne resetowanie softstartera
N Pompa wybudza się	O Normalna praca

Ilustracja 7: Przykład regulacji ciśnienia

6.5.2.3 Grupa parametrów 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)

Tabela 30: 30-1 - Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa typ czujnika skojarzony z wejściem czujnika ciśnienia na karcie inteligentnej.
* None (Brak)	
Switch (Przełącznik)	
Analog (Analogowy)	

Tabela 31: 30-2 - Pressure Units (Jednostki ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa jednostki używane przez czujnik do raportowania zmierzonego ciśnienia.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabela 32: 30-3 - Pressure at 4 mA (Ciśnienie przy 4 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0–5000	Kalibruje softstarter na poziom 4 mA (0%) wejścia czujnika ciśnienia.

Tabela 33: 30-4 - Pressure at 20 mA (Ciśnienie przy 20 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0–5000	Kalibruje softstarter na poziom 20 mA (100%) wejścia czujnika ciśnienia.

6.5.2.4 Grupa parametrów 33-** Pressure Control (Regulacja ciśnienia)

Regulacja ciśnienia używa zacisków B23, B24 na karcie inteligentnej. Należy użyć czujnika analogowego 4–20 mA.

Tabela 34: 33-1 - Pressure Control Mode (Tryb regulacji ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa sposób, w jaki softstarter używa danych z czujnika ciśnienia do sterowania silnikiem.
* Off (Wyłączony)	Softstarter nie używa czujnika ciśnienia do sterowania płynnym rozruchem.
Falling Pressure Start (Rozruch przy spadku ciśnienia)	Softstarter uruchamia się, gdy ciśnienie spada poniżej poziomu wybranego w parametrze 33-2 <i>Start Pressure Level (Poziom ciśnienia dla rozruchu)</i> .
Rising Pressure Start (Rozruch przy wzroście ciśnienia)	Softstarter uruchamia się, gdy ciśnienie wzrasta powyżej poziomu wybranego w parametrze 33-2 <i>Start Pressure Level (Poziom ciśnienia dla rozruchu)</i> .

Tabela 35: 33-2 - Start Pressure Level (Poziom ciśnienia dla rozruchu)

Zakres	Funkcja
* 5 1-5000	Ustawia poziom ciśnienia dla wyzwalania softstartera w celu wykonania płynnego rozruchu.

Tabela 36: 33-3 - Start Response Delay (Opóźnienie reakcji rozruchu)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem przez ciśnienie poziomu rozruchu dla regulacji ciśnienia a wykonaniem płynnego rozruchu przez softstarter.

Tabela 37: 33-4 - Stop Pressure Level (Poziom ciśnienia dla zatrzymania)

Zakres	Funkcja
* 10 0-5000	Ustawia poziom ciśnienia dla wyzwalania softstartera w celu zatrzymania silnika.

Tabela 38: 33-5 - Stop Response Delay (Opóźnienie reakcji zatrzymania)

Zakres	Funkcja
* 0,5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem przez ciśnienie poziomu zatrzymania dla regulacji ciśnienia a wykonaniem zatrzymania silnika przez softstarter.

6.5.2.5 Grupa parametrów 36-*** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)

Tabela 39: 36-1 Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera w przypadku wykrycia błędu czujnika ciśnienia.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

6.6 Zabezpieczenie dotyczące głębokości

Zabezpieczenie głębokościowe używa zacisków B13, B14 lub C13, C14 na karcie inteligentnej.

- B13, B14: należy użyć analogowego czujnika 4-20 mA.
- C13, C14: należy użyć normalnie otwartego cyfrowego czujnika przełącznikowego.

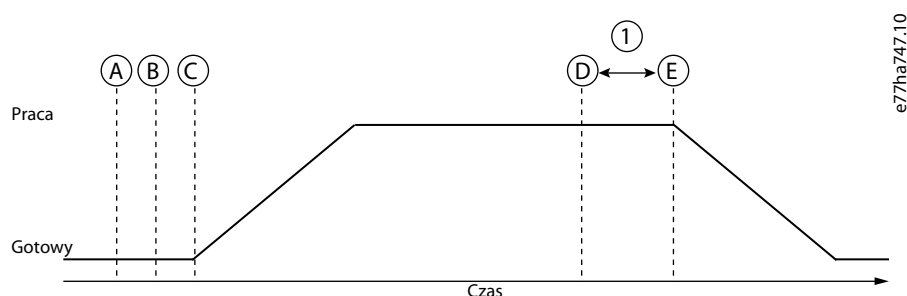
Zabezpieczenie dotyczące głębokości jest zawsze aktywne (w trybach gotowości, rozruchu, pracy i zatrzymywania).

Karta wyłącza awaryjnie softstarter, gdy głębokość przekracza zaprogramowany poziom wyłączenia awaryjnego. Wyłączenie awaryjne można zresetować dopiero wtedy, gdy głębokość wróci powyżej poziomu resetowania (*parametr 34-2 - Depth Reset Level (Poziom resetowania zależny od głębokości)*).

UWAGA

Jeśli głębokość nie wróci powyżej poziomu resetowania po automatycznym zresetowaniu softstartera, karta inteligentna ponownie wyłączy awaryjnie softstarter.

6.6.1 Praca



A Wyłączony (gotowość)	B Zabezpieczenie dotyczące głębokości jest aktywne
C Sygnał startu	D Zdarzenie zabezpieczenia (<i>parametr 34-1 - Depth Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego zależny od głębokości)</i>)
E Odpowiedź zabezpieczenia (<i>parametr 36-3 - Depth Sensor (Czujnik głębokości)</i> i <i>parametr 36-9 - Well Depth (Głębokość studni)</i>)	1 Opóźnienie odpowiedzi zabezpieczenia dotyczącego głębokości (<i>parametr 34-4 - Depth Response Delay (Opóźnienie odpowiedzi głębokości)</i>)

Ilustracja 8: Praca - zabezpieczenie dotyczące głębokości

6.6.1.1 Używanie analogowego czujnika 4–20 mA

Context:

Analogowy czujnik 4–20 mA zapewnia ochronę i umożliwia monitorowanie.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków B13 i B14.
2. Ustawić dla *parametru 30-12 - Depth Sensor Type (Typ czujnika głębokości)* wartość Analog (Analogowy).
3. Ustawić *parametry od 30-13 do 30-15* zgodnie z danymi technicznymi czujnika.
4. Ustawić *parametry od 34-1 do 34-4*, *parametr 36-3 - Depth Sensor (Czujnik głębokości)* i *parametr 36-9 - Well Depth (Głębokość studni)* zgodnie z wymaganiami.

6.6.1.2 Używanie czujnika przełącznikowego

Context:

Czujnik przełącznikowy służy tylko do zabezpieczenia.

Procedura

1. Podłączyć czujnik do zacisków C13 i C14.
2. Ustawić dla parametru 30-12 - Depth Sensor Type (Typ czujnika głębokości) wartość Switch (Przełącznik).
3. Ustawić parametry od 34-3 do 34-4, parametr 36-3 - Depth Sensor (Czujnik głębokości) i parametr 36-9 - Well Depth (Głębokość studni) zgodnie z wymaganiami.

Parametry od 34-1 do 34-2 nie są używane w przypadku czujnika przełącznikowego.

6.6.1.3 Grupa parametrów 30-*** Pump Input Configuration (Konfiguracja wejścia pompy)

Tabela 40: 30-12 - Depth Sensor Type (Typ czujnika głębokości)

Opcja	Funkcja
	Określa typ czujnika skojarzony z wejściem czujnika głębokości na karcie inteligentnej.
* None (Brak)	
Switch (Przełącznik)	
Analog (Analogowy)	

Tabela 41: 30-13 - Depth Units (Jednostki głębokości)

Opcja	Funkcja
	Określa jednostki używane przez czujnik do raportowania zmierzonej głębokości.
* meters (metry)	
feet (stopy)	

Tabela 42: 30-14 Depth at 4 mA (Głębokość przy 4 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0-1000	Kalibruje softstarter na poziom 4 mA (0%) wejścia czujnika głębokości.

Tabela 43: 30-15 Depth at 20 mA (Głębokość przy 20 mA)

Zakres	Funkcja
*0 0-1000	Kalibruje softstarter na poziom 20 mA (100%) wejścia czujnika głębokości.

6.6.1.4 Grupa parametrów 34-*** Depth Protection (Zabezpieczenie głębokościowe)

Zabezpieczenie głębokościowe używa zacisków B13, B14 lub C13, C14 na karcie inteligentnej.

Tabela 44: 34-1 Depth Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego głębokości).

Zakres	Funkcja
* 5 0-1000	Ustawia próg wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia głębokościowego.

Tabela 45: 34-2 - Depth Reset Level (Poziom resetu dla głębokości)

Zakres		Funkcja
* 10	0–1000	Ustawia poziom, przy którym softstarter pozwala na zresetowanie wyłączenia awaryjnego spowodowanego głębokością.

Tabela 46: 34-3 - Depth Start Delay (Opóźnienie rozruchu dla głębokości)

Zakres		Funkcja
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie przed wystąpieniem wyłączenia awaryjnego przez zabezpieczenie głębokościowe. Opóźnienie jest liczone od momentu otrzymania sygnału rozruchu. Wejście głębokości jest ignorowane aż do upłynięcia czasu opóźnienia startu.

Tabela 47: 34-4 - Depth Response Delay (Opóźnienie reakcji głębokości)

Zakres		Funkcja
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Ustawia opóźnienie między przekroczeniem przez głębokość poziomu wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia przed głębokością a wyłączeniem awaryjnym softstartera.

6.6.1.5 Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)

Tabela 48: 36-3 — Depth Sensor (Czujnik głębokości)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera w przypadku wykrycia błędu czujnika głębokości.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

Tabela 49: 36-9 Well Depth (Głębokość studni)

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera na spadek głębokości poniżej poziomu wyłączenia awaryjnego z powodu głębokości (ustawionego w parametrze 34-1 Depth Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego z powodu głębokości)).
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	

Opcja	Funkcja
Log Only (Tylko rejestr)	

6.7 Zabezpieczenie termiczne

Zabezpieczenie termiczne korzysta z zacisków R1, R2 i R3 na karcie inteligentnej.

Zabezpieczenie termiczne jest aktywne tylko wtedy, gdy softstarter jest w trybie pracy.

6.7.1 Grupa parametrów 35-** Thermal Protection (Zabezpieczenie termiczne)

Tabela 50: 35-1 - Temperature Sensor Type (Typ czujnika temperatury)

Opcja	Funkcja
	Określa typ czujnika skojarzony z wejściem czujnika temperatury na karcie inteligentnej.
* None (Brak)	
PT100	

Tabela 51: 35-2 - Temperature Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego dla temperatury)

Zakres	Funkcja
* 40 ° 0–240 °	Ustawia próg wyłączenia awaryjnego dla zabezpieczenia przed przekroczeniem temperatury. Skalę temperatury należy skonfigurować przy użyciu parametru 10-2 Temperature Scale (Skala temperatury).

6.7.2 Grupa parametrów 36-** Pump Trip Action (Działanie wyłączenia awaryjnego pompy)

Tabela 52: 36-10 - RTD/PT100 B

Opcja	Funkcja
	Określa reakcję softstartera na zdarzenie zabezpieczeń.
* Soft Trip and Log (Płynne wył. awar. i rejestr)	
Soft Trip and Reset (Płynne wył. awar. i reset)	
Trip Starter (Wyłączenie awaryjne softstartera)	
Trip and Reset (Wył. awaryjne i reset)	
Warn and Log (Ostrzeż i rejestr)	
Log Only (Tylko rejestr)	

7 Komunikaty wyłączenia awaryjnego

7.1 Czujnik głębokości

Przyczyna

Karta inteligentna wykryła błąd czujnika głębokości.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ czujnika głębokości).
 - Parametr 36-3 Depth Sensor (Czujnik głębokości).

7.2 Czujnik przepływu

Przyczyna

Karta inteligentna wykryła błąd czujnika przepływu.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu).
 - Parametr 36-2 Flow Sensor (Czujnik przepływu).

7.3 Przełącznik przepływu

Przyczyna

Czujnik przełącznikowy przepływu (zaciski C23, C24 karty inteligentnej) został zamknięty.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu).
 - Parametr 36-8 Flow Switch (Przełącznik przepływu).

7.4 Wysoki przepływ

Przyczyna

Czujnik przepływu podłączony do karty inteligentnej aktywował zabezpieczenie przy wysokim przepływie.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu).
 - Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Przepływ przy 4 mA).
 - Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Przepływ przy 20 mA).
 - Parametr 31-1 High Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim przepływie).
 - Parametr 31-3 Flow Start Delay (Opóźnienie rozruchu przepływu).
 - Parametr 31-4 Flow Response Delay (Opóźnienie reakcji przepływu).
 - Parametr 36-6 High Flow (Wysoki przepływ).

7.5 Wysokie ciśnienie

Przyczyna

Czujnik ciśnienia podłączony do karty inteligentnej aktywował zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem.

Usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia).
 - Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Ciśnienie przy 4 mA).
 - Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Ciśnienie przy 20 mA).
 - Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy wysokim ciśnieniu).
 - Parametr 32-2 High Pressure Start Delay (Opóźnienie startu przy wysokim ciśnieniu).
 - Parametr 32-3 High Pressure Response Delay (Opóźnienie reakcji na wysokie ciśnienie).
 - Parametr 36-4 High Pressure (Wysokie ciśnienie).

7.6 Niski przepływ

Przyczyna

Czujnik przepływu podłączony do karty inteligentnej aktywował zabezpieczenie przy niskim przepływie. Parametry powiązane:

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ czujnika przepływu).
 - Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Przepływ przy 4 mA).
 - Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Przepływ przy 20 mA).
 - Parametr 31-2 Low Flow Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim przepływie).
 - Parametr 31-3 Flow Start Delay (Opóźnienie rozruchu przepływu).
 - Parametr 31-4 Flow Response Delay (Opóźnienie reakcji przepływu).
 - Parametr 36-7 Low Flow (Niski przepływ).

7.7 Niskie ciśnienie

Przyczyna

Czujnik ciśnienia podłączony do karty inteligentnej aktywował zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia).
 - Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Ciśnienie przy 4 mA).
 - Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Ciśnienie przy 20 mA).
 - Parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przy niskim ciśnieniu).
 - Parametr 32-5 Low Pressure Start Delay (Opóźnienie startu przy niskim ciśnieniu).
 - Parametr 32-6 Low Pressure Response Delay (Opóźnienie reakcji na niskie ciśnienie).
 - Parameter 36-5 Low Pressure (Niskie ciśnienie).

7.8 Niski poziom wody

Przyczyna

Czujnik głębokości podłączony do karty inteligentnej aktywował zabezpieczenie głębokościowe.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ czujnika głębokości).
 - Parametr 30-14 Depth at 4 mA (Głębokość przy 4 mA).
 - Parametr 30-15 Depth at 20 mA (Głębokość przy 20 mA).
 - Parametr 34-1 Depth Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego głębokości).
 - Parametr 34-2 Depth Reset Level (Poziom resetu dla głębokości).
 - Parametr 34-3 Depth Start Relay (Opóźnienie startu zabezp. głębokości).
 - Parametr 36-9 Well Depth (Głębokość studni).

7.9 Czujnik ciśnienia

Przyczyna

Karta inteligentna wykryła błąd czujnika ciśnienia.

Usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ czujnika ciśnienia).
 - Parametr 36-1 Pressure Sensor (Czujnik ciśnienia).

7.10 Obwód RTD

Przyczyna

Karta inteligentna wykryła błąd czujnika RTD lub czujnik RTD (rezystancyjny czujnik temperatury) aktywował zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić następujące parametry:
 - *Parametr 35-2 Temperature Trip Level (Poziom wyłączenia awaryjnego przez temperaturę).*
 - *Parametr 36-10 RTD/PT100 B.*

8 Dane techniczne

8.1 Połączenia

Osprzęt	Złącza wtykowe (w zestawie)
Maksymalny rozmiar kabla	2,5 mm ² (14 AWG)

8.2 Certyfikat

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Zgodne z dyrektywą 2011/65/WE

Indeks

C

Certyfikat

CE	34
RCM	34
RoHS	34

Czujniki

Aktywne	8
Analogowe 4–20 mA	8, 13, 18, 26
Czujnik impulsowy	14
Czujnik przełącznikowy	13, 18, 27
Pasywne	8

F

Funkcje	6
---------------	---

K

Kompatybilność	8
----------------------	---

N

Narzędzia

Śrubokręt płaski	8
Niski przepływ	31
Niskie ciśnienie	32

O

Okablowanie	8
-------------------	---

P

Pokrywa portu rozszerzeń	8
Położenie wejść	9
Przekrój poprzeczny kabla	34

W

Wejście programowalne	30
Wykres generowany w czasie rzeczywistym	6, 11

Z

Zabezpieczenie termiczne	29
--------------------------------	----

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

