



**IWAKI America Inc.** 

# Sterownik uzdatniania wody Seria W600





# Informacja

© 2020 WALCHEM, Iwaki America Incorporated (dalej "Walchem") 5 Boynton Road, Holliston, MA 01746 USA (508) 429-1110 Wszelkie prawa zastrzeżone

# Materiały zastrzeżone

Informacje oraz opisy zawarte w niniejszym dokumencie stanowią własność firmy WALCHEM. Informacje oraz opisy tego typu nie mogą być kopiowane ani powielane żadnym sposobem, ani też udostępniane lub rozpowszechniane bez uzyskania uprzedniej wyraźnej zgody na piśmie od firmy WALCHEM, 5 Boynton Road, Holliston, MA 01746.

Niniejszy dokument spełnia wyłącznie funkcje informacyjne, i może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

# Informacja gwarancyjna

Firma WALCHEM gwarantuje, że urządzenie przez nią wyprodukowane oraz oznaczone jej znakami identyfikacyjnymi będzie wolne od wad robocizny i wad materiałowych w okresie 24 miesięcy w przypadku elektroniki oraz 12 miesięcy w przypadku części mechanicznych i elektrod, począwszy od daty dostawy z zakładu producenta lub autoryzowanego dystrybutora, w warunkach normalnego użytkowania i obsługi serwisowej, oraz w innych warunkach jeżeli urządzenie będzie użytkowane w zgodności z instrukcjami dostarczonymi przez firmę WALCHEM oraz dla celów podanych na piśmie podczas realizacji sprzedaży, jeżeli takowe występują. Odpowiedzialność firmy WALCHEM w ramach niniejszej gwarancji będzie ograniczona do wymiany lub naprawy, na warunkach F.O.B. Holliston, MA, USA, każdego wadliwego urządzenia lub części które, po zwróceniu do firmy WALCHEM, opłaconym transportem, zostaną przeba-dane i uznane przez firmę WALCHEM za wadliwe. Części wymienne wykonane z elastomerów oraz komponenty szklane są częściami jednorazowego użytku, i nie są objęte żadną gwarancją.

NINIEJSZA GWARANCJA ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE GWARANCJE, CZY TO WYRAŹNE, CZY DOROZUMIANE, ODNOSZĄCE SIĘ DO OPISÓW, JAKOŚCI, WARTOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO JAKIEGOKOLWIEK SZCZEGÓLNEGO CELU LUB ZASTOSOWANIA, ORAZ WSZELKICH INNYCH ZAGADNIEŃ.

180600, rew. N, czerwiec 2020



# Spis treści

1.0		6
2.0		8
2.1	Parametry pomiarowe	
2.2	Dane elektryczne: sygnały wejścia i wyjścia	
2.3	Dane mechaniczne	
2.4	Zmienne i ich wartości graniczne	
3.0	ROZPAKOWANIE I INSTALACJA	
3.1	Rozpakowanie przyrządu	
3.2	Zamontowanie modułu elektronicznego	
3.3	Instalacja czujników	
3.4	Definicje ikon	
3.5	Część elektryczna instalacji	
4.0	PRZEGLĄD FUNKCJI	37
4.1	Przedni panel	
4.2	Ekran dotykowy	
4.3	lkony	
4.4		
4.5	Wyłączenie	
5.0	UŻYTKOWANIE POPRZEZ EKRAN DOTYKOWY	
5.1	Menu Alarms (Alarmy)	48
5.2	Menu Inputs (Wejścia)	
5.	2.1 Przewodność, pomiar kontaktowy (Contacting Conductivity)	
5.	2.2 Przewodność, pomiar bezkontaktowy (Electrodeless Conductivity)	
5.	2.3 Temperatura	
5.	2.4 pH	
5.	2.5 Potencjał REDOX (ORP)	
5.	2.6 Dezynfekcja (Disinfection)	
5.	2.7 Czujnik standardowy (Generic Sensor)	
5.	2.8 Wejścia typu Transmitter oraz Al Monitor	
5.	2.9 Wejście typu fluorymetru (Fluorometer Input)	
5.	2.10 Wejscie cyfrowe stanu (DI State)	
5. E	2.11 Wodomierz typu impulsowego (Flow Meter, Contactor Type)	
Э. Б	2.12 Wodomierz typu łopatkowego ( Flow Meter, Paddlewneer Type)	
5.	2.13 Wejscie cynowe typu Feed Monitor (Monitor dozowania)	
5.	2.14 Wejscie cynowe typu liczlinka (Di Counter)	
5	2.16 Wejście wirtualne (Virtual Input) – wartość surowa (Raw Value)	62
5.3	Menu Outputs (Wviścia)	63
5.	3.1 Przekaźnik, wszystkie tryby sterowania	63
5.	3.2 Przekaźnik, tryb sterowania On/Off (Włacz-Wyłacz)	63
5.	3.3 Przekaźnik, tryb sterowania Flow Timer (Stała obietość + stały czas)	64
5.	3.4 Przekaźnik, tryb sterowania Bleed and Feed (Upust i dozowanie)	64
5.	3.5 Przekaźnik, tryb sterowania Bleed then Feed (Upust, następnie dozowanie)	64
5.	3.6 Przekaźnik, tryb sterowania Percent Timer (Procent czasowy pomiaru)	
5.	3.7 Przekaźnik, tryb sterowania Biocide Timer (Zegar biocydu)	
5.	3.8 Przekaźnik, tryb sterowania Alarm Output (Wyjście alarmowe)	
5.	3.9 Przekaźnik, tryb sterowania Time Proportional (Czasowo-proporcjonalny)	
5.	3.10 Przekaźnik, tryb sterowania Intermittent Sampling (Pomiar okresowy)	
5.	3.11 Przekaźnik, tryb sterowania Manual (Ręczny)	
5.	3.12 Przekaźnik, tryb sterowania Pulse Proportional (Impulsowo-proporcjonalny)	



5.3.13	Przekaźnik, tryb sterowania PID (proporcjonalno-całkowo-różniczkowy)	
5.3.14	Przekaźnik, tryb sterowania Dual Set Point (Dwa punkty pracy)	
5.3.15	Przekaźnik, tryb sterowania Timer (Zegar)	
5.3.16	Przekaźnik, tryb sterowania Probe Wash (Płukanie sondy)	
5.3.17	Przekaźnik, tryb sterowania Spike (Uderzeniowy)	
5.3.18	Przekaźnik, tryb sterowania Flow Meter Ratio (Iloraz wodomierza)	
5.3.19	Przekaźnik, tryb sterowania Flow Proportional (Proporcjonalnie do przepływu)	
5.3.20	Przekaźnik, tryb sterowania Counter Timer (Licznik + Zegar)	
5.3.21	Przekaźnik, tryb sterowania Dual Switch (Dwuprzełącznikowy)	
5.3.22	Przekaźnik lub wyjście analogowe, tryb sterowania Lag Control (z wyjściem wiodącym	70
	wyjsciami następczymi)	
5.3.23	wyjscie analogowe, tryb Retransmit (Retransmisja)	
5.3.24	Wyjscie analogowe, tryb sterowania Proportional (Proporcjonalne)	
5.3.25	wyjscie analogowe lub przekaznikowe, tryb sterowania PID (proporcjonalno-całkowo-	00
	OZNICZKOWY)	
5.3.20	Wyjscie analogowe, tryb sterowania Manual (Ręczny)	
5.5.27	(Proporcionalnia de przekaznikowe, iryb sterowania Flow Proportional	00
54 N	(riopolojonaline do pizepiywu)	
5/1	Clobal Sattings (Listawionia dlobalno)	
54.1	Socurity Sottings (Ustawienia zobozpieczeń)	
5/3	Security Settings (Ustawienia Zabezpieczen)	
54.0	Ethernet Details (Szczegóły Ethernet)	91 02
545	Zemote Communications (Modbus/BACnet) (Komunikacia zdalna Modbus/BACnet)	
546	Email Report Settings (Elstawienia raportów e-mail)	03
547	Display Settings (Ustawienia ekranı)	93
548	File I Itilities (Narzedzia zarządzania nlikami)	
549	Controller Details (Szczegóły sterownika)	95
5.5 N	Aenu HOA (Recznie-Wyłączone-Auto)	96
5.6 N	Ienu Graph (Wykres)	96
6.0 OBSŁ	UGA POPRZEZ ETHERNET	97
61 Po	dłaczenie do sieci lokalnej (I AN)	97
611	Poprzez DHCP	
6.1.2	Poprzez stały adres IP	
6.2 Be	zpośrednie podłaczenie do komputera	98
6.3 Na	wigacia do sterownika z komputera sieciowego	98
6.4 Str	ona Graphs (Wykresy)	98
6.5 Ak	tualizacia oprogramowania	99
6.6 Me	enu Notepad (Notatnik)	
7.0 OBSŁ		100
7.1 Cz	vszczenie elektrody	100
7.2 Wy	miana bezpiecznika chroniącego przekaźniki zasilane	100
80 Lokali	zacia usterek	101
8.1 RJ	zdy w trakcje kalibracji	101
811	Kontaktowe czujniki przewodności	101
8.1.2	Bezkontaktowe czujniki przewodności	101
8.1.3		101
8.1.4	Czuiniki REDOX	102
8,1.5	Czuiniki dezvnfekcii	102
8.1.6	Wejścia analogowe	102
8.1.7	Czujniki temperatury	102



8.2	2 Komunikaty alarmowe	
8.3	Procedura diagnostyczna dla elektrod przewodności	
8.4	Procedura diagnostyczna dla elektrod pH/REDOX	
8.5	i Lampki diagnostyczne	
9.0	Identyfikacja części zapasowych	
10.0	Polityka serwisowa	



# 1.0 WPROWADZENIE

Sterowniki Walchem serii W600 oferują wysoki poziom elastyczności sterowania procesami uzdatniania wody.

Dostępne jest jedno wejście czujnika lub dwa wejścia, kompatybilne z wieloma różnymi typami czujników: Kontaktowy pomiar przewodności

Bezkontaktowy pomiar przewodności pH

REDOX

Wszystkie czujniki dezynfekcji firmy Walchem

Czujniki standardowe (elektrody jonoselektywne lub czujnik dowolnego typu z liniowym wyjściem napięciowym od -2 do 2 VDC)

Dostępna jest również karta wejść czujników analogowych (4-20 mA) z dwoma obwodami wejściowymi, umożliwiająca współpracę z nadajnikami 2-, 3- i 4-przewodowymi. Lub, dostępna jest karta łącząca jeden czujnik (kontaktowy pomiar przewodności, pH, REDOX, dezynfekcja lub standardowy) z jednym wejściem analogowym (4-20 mA).

Sześć wyjść przekaźnikowych można ustawiać na wybrane z wielu trybów sterowania:

Włącz-wyłącz w oparciu o ustawienie punktu pracy

Sterowanie z czasem proporcjonalnym

Sterowanie impulsowo-proporcjonalne (przy zakupie z półprzewodnikowymi transoptorowymi wyjściami impulsowymi)

Sterowanie proporcjonalno-całkowo-różniczkowe (PID) (przy zakupie z półprzewodnikowymi transoptorowymi wyjściami impulsowymi)

Sterowanie z wyjściem wiodącym i wyjściami następczymi, do 6 przekaźników

Sterowanie z dwoma punkty pracy

Sterowanie zegarowe

Upust lub dozowanie w oparciu o wejście wodomierza impulsowego lub łopatkowego

Dozowanie i upust

Dozowanie i upust z blokowaniem

Dozowanie według procentu upustu

Dozowanie według procentu przedziału czasowego

Zegary biocydu: dobowy, tygodniowy, dwu- lub czterotygodniowy z upustem wstępnym i blokowaniem upustu po dozowaniu

Pomiar okresowy dla kotłów ze spustem proporcjonalnym, ze sterowaniem w oparciu o próbkę uwięzioną Ciągłe włączenie z wyjątkiem blokowania

Zegar płukania sondy

Tryb uderzeniowy z dwoma naprzemiennymi punktami pracy i sterowaniem zegarowym

Iloraz wodomierza

Licznik + zegar

Tryb dwuprzełącznikowy

Alarm diagnostyczny jest uruchamiany przez:

Wysoki lub niski odczyt czujnika

Brak przepływu

Przekroczenie limitu czasowego przekaźnika

Błąd czujnika

Istnieje możliwość zainstalowania opcjonalnej karty z dwoma izolowanymi wyjściami analogowymi, dla retransmitowania sygnału wejściowego czujnika do rejestratora graficznego, systemu logowania danych, sterownika typu PLC lub innego urządzenia. Wyjściowe sygnały mogą również zostać podłączone do zaworów, siłowników lub pomp dozujących, i realizować funkcję sterowania liniowo-proporcjonalnego lub proporcjonalno-całkowo-różniczkowego (PID).

Opcja Ethernet zapewnia zdalny dostęp do funkcji programowania sterownika z wykorzystaniem komputera podłączonego bezpośrednio, poprzez sieć lokalną lub poprzez firmowy serwer zarządzający kontami Fluent. Ta opcja umożliwia również przesyłanie plików logowanych danych i alarmów pocztą elektroniczną (w formacie CSV, kompatybilnym z arkuszami kalkulacyjnymi takimi jak Excel) do maksymalnie ośmiu adresów e-mail.



Firmowe funkcje obsługi USB umożliwiają zaktualizowanie oprogramowania w sterowniku do najnowszej wersji. Funkcjonalność pliku konfiguracyjnego pozwala użytkownikowi zapisać wszystkie ustawienia sterownika na nośniku pamięci flash USB, i następnie importować je do innego sterownika, co przyspiesza i upraszcza proces programowania większej liczby sterowników. Funkcja logowania danych umożliwia użytkownikowi zapisywanie odczytów czujników i zdarzeń uaktywnienia przekaźników na nośniku pamięci flash USB.



# 2.0 DANE TECHNICZNE

### 2.1 Parametry pomiarowe

Kontaktowy pomiar przewodności / stała celi 0,01				
Zakres	0-300 μS/cm	0-300 µS/cm		
Rozdzielczość	0,01 μS/cm, 0,0001 n	nS/cm, 0,001 mS/m, 0,	0001 S/m, 0,01 ppm	
Dokładność	$\pm$ 1% odczytu			
Kontaktowy pomiar prz	ewodności / stała celi 0,1			
Zakres	0-3000 µS/cm			
Rozdzielczość	0,1 µS/cm, 0,0001 m	S/cm, 0,01 mS/m, 0,00	01 S/m, 0,1 ppm	
Dokładność	$\pm$ 1% odczytu			
Kontaktowy pomiar prze	ewodności / stała celi 1,0			
Zakres	0-30 000 µS/cm	0-30 000 μS/cm		
Rozdzielczość	1 μS/cm, 0,001 mS/c	1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,1 mS/m, 0,0001 S/m, 1 ppm		
Dokładność	$\pm$ 1% odczytu	± 1% odczytu		
Kontaktowy pomiar przewodności / stała celi 10,0				
Zakres	0-300 000 µS/cm	0-300 000 µS/cm		
Rozdzielczość	10 µS/cm, 0,01 mS/c	10 µS/cm, 0,01 mS/cm, 1 mS/m, 0,001 S/m, 10 ppm		
Dokładność	$\pm$ 1% odczytu	$\pm 1\%$ odczytu		
рН		REDOX/elektrody jo	onoselektywne	
Zakres -	2 do 16 jednostek pH	Zakres	-1500 do 1500 mV	
Rozdzielczość (	0,01 jednostki pH	Rozdzielczość	0,1 mV	
Dokładność =	± 0,01% odczytu	Dokładność	$\pm 1 \text{ mV}$	

### Czujniki dezynfekcji

Zakres (mV)	-2000 do 1500 mV	Zakres (ppm)	0-2 ppm do 0-20 000 ppm
Rozdzielczość (mV)	0,1 mV	Rozdzielczość (ppm)	Zmienna, zależy od zakresu i nachylenia
Dokładność (mV)	$\pm 1 \text{ mV}$	Dokładność (ppm)	Zmienna, zależy od zakresu i nachylenia

Temperatura		Sygnał analogowy (4-2	0 mA)
Zakres	-5 do 260°C (23 do 500°F)	Zakres	0 do 22 mA
Rozdzielczość	0,1°C (0,1°F)	Rozdzielczość	0,01 mA
Dokładność	$\pm 1\%$ odczytu	Dokładność	$\pm 0,5\%$ odczytu

### Bezkontaktowy pomiar przewodności

Zakresy	Rozdzielczość	Dokładność
500-12 000 μS/cm	1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/m, 0,001 S/m, 1 ppm	$\pm$ 1% odczytu
3000-40 000 μS/cm	1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/m, 0,001 S/m, 1 ppm	± 1% odczytu
10 000-150 000 µS/cm	10 µS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/m, 0,01 S/m, 10 ppm	± 1% odczytu
50 000-500 000 μS/cm	10 µS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/m, 0,01 S/m, 10 ppm	± 1% odczytu
200 000-2 000 000 µS/cm	100 µS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/m, 0,1 S/m, 100 ppm	$\pm$ 1% odczytu

,,		
kresu	Temperatura,°C	Mnożnik
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	
	130	

Temperatura,°C	Mnożnik dla zakresu
0	181,3
10	139,9
15	124,2
20	111,1
25	100,0
30	90,6
35	82,5
40	75,5
50	64,3
60	55,6
70	48,9

80	43,5
90	39,2
100	35,7
110	32,8
120	30,4
130	28,5
140	26,9
150	25,5
160	24,4
170	23,6
180	22,9

dla zakresu

Uwaga: Zakresy przewodności podane na poprzedniej stronie dotyczą 25°C. W wyższych temperaturach zakresy ulegają zawężeniu zgodnie z podanym mnożnikiem.

# 2.2 Dane elektryczne: Sygnały wejścia i wyjścia

Zasilanie	100 do 240 VAC, 50 lub 60 Hz, maks. 7 A Bezpiecznik: 6,3 A	
Sygnały wejścia		
Sygnały wejść czujników (0, 1 lub 2, z	ależnie od kodu modelu):	
Przewodność, pomiar kontaktowy	Stała celi 0,01 / 0,1 / 1,0 / 10,0 LUB	
Przewodność, pomiar bezkontaktowy	(niedostępne na karcie kombinacyjnej czujnik/wejście analogowe) LUB	
Dezynfekcja	LUB	
pH, REDOX lub elektroda jonoselektywna ze wzmocnieniem	Wymagane wstępne wzmocnienie sygnału. Zalecany czujnik serii WEL lub WDS firmy Walchem. Dostępne zasilanie ± 5 VDC dla zewnętrznego przedwzmacniacza.	
Wszystkie karty wejścia czujnika posia	dają wejście temperatury	
Temperatura	Termometr rezystancyjny 100 $\Omega$ lub 1000 $\Omega$ , termistor 10 K lub 100 K	
Analogowe (4-20 mA) wejście czujnika (0, 1, 2 lub 4, zależnie od kodu modelu)	Obsługa nadajników 2-przewodowych z zasilaniem z pętli lub własnym Obsługa nadajników 3- lub 4-przewodowych Wszystkie dwuczujnikowe karty wejścia posiadają dwa kanały: Kanał 1: oporność wejściowa 130 $\Omega$ Kanał 2: oporność wejściowa 280 $\Omega$ Karta kombinacyjna posiada jeden kanał, oporność wejściowa 280 $\Omega$ Dostępne zasilanie: Jedno niezależne, izolowane źródło 24 VDC ± 15% na kanał Maks. 1,5 W na kanał Całkowity pobór mocy dla wszystkich kanałów 2 W (83 mA przy 24 VDC) (możliwe maks. 4 kanały w przypadku zainstalowania dwóch kart dwuczujnikowych; 2 W to odpowiednik dwóch czujników Little Dipper)	
Cyfrowe sygnały wejścia (6):		
Wejścia cyfrowe typu statusu	Dane elektryczne: optycznie izolowane, zapewniające elektrycznie izolowane zasilanie 9 V z prądem nominalnym 2,3 mA przy zwarciu wejścia cyfrowego. Typowy czas odpowiedzi: < 2 sekund Obsługiwane urządzenia: dowolny izolowany styk bezpotencjałowy (np. przekaźnik, kontaktron) Typy: blokowanie	



Wejścia cyfrowe typu licznika niskiej prędkości	Dane elektryczne: optycznie izolowane, zapewniające elektrycznie izolowane zasilanie 12 V z prądem nominalnym 2,3 mA przy zwarciu wejścia cyfrowego, 0-20 Hz, minimalna szerokość 25 ms Obsługiwane urządzenia: każde urządzenie z izolowanym, rozwartym drenem, rozwartym kolektorem, tranzystor lub kontaktron Typy: wodomierz typu impulsowego, weryfikacja przepływu	
Wejścia cyfrowe typu licznika wysokiej prędkości	Dane elektryczne: izolowane optycznie, zapewniające elektrycznie izolowane zasilanie 12 V z prądem nominalnym 2,3 mA przy zwarciu wejścia cyfrowego, 0-500 Hz, minimalna szerokość 1,00 ms, minimalna prędkość impulsowa rejestrująca pracę wodomierza łopatkowego = 0,17 Hz Obsługiwane urządzenia: każde urządzenie z izolowanym, rozwartym drenem, rozwartym kolektorem, tranzystor lub kontaktron Typy: wodomierz typu łopatkowego, wejście cyfrowe licznika	
Sygnały wyjścia		
Zasilane przekaźniki mechaniczne (0 lub 6, zależnie od kodu modelu):	Zasilane na module elektronicznym, przełączające napięcie sieciowe 6 A (obciążenie opornościowe), 1/8 HP (93 W) Zespół sześciu przekaźników jest skonfigurowany jako jedna grupa, łączny prąd dla całej grupy nie może przekroczyć 6 A	
Bezpotencjałowe przekaźniki mechaniczne (0, 2 lub 4, zależnie od kodu modelu)	6 A (obciążenie opornościowe), 1/8 HP (93 W) Przekaźniki bezpotencjałowe nie są objęte ochroną bezpiecznikową	
Wyjścia impulsowe (0, 2 lub 4, zależnie od kodu modelu)	Izolowane optycznie, przekaźniki półprzewodnikowe 200 mA, maks. 40 VDC VLOWMAX = 0,05 V przy 18 mA	
4-20 mA (0 lub 2)	Zasilanie wewnętrzne Pełna izolacja Maks. obciążenie opornościowe 600 Ω Rozdzielczość 0,0015% rozpiętości zakresu Dokładność ± 0,5% odczytu	
Ethernet	10/100 802.3-2005 Obsługa Auto MDIX Automatyczne uzgadnianie	
Aprobaty:		
Bezpieczeństwo	UL 61010-1:2012, wyd. 3 CSA C22.2 nr 61010-1:2012, wyd. 3 IEC 61010-1:2010, wyd. 3 EN 61010-1:2010, wyd. 3	
Kompatybilność elektromagnetyczna	IEC 61326-1:2012 EN 61326-1:2013	
Uwaga: Dla EN 61000-4-6, EN 61000-4-3 sterownik spełnił kryteria użytkowe dla klasy B		

\* Urządzenia klasy A: Urządzenia odpowiednie dla zastosowań w budynkach innych niż mieszkalne, oraz podłączonych bezpośrednio do sieci zasilającej niskiego napięcia (100-240 VAC) obsługującej budynki wykorzystywane dla celów mieszkalnych.

### 2.3 Dane mechaniczne

Materiał obudowy	Poliwęglan
Klasa obudowy	NEMA 4X (IP65)
Wymiary	241 mm x 203 mm x 102 mm (9,5" x 8" x 4")
Ekran	Podświetlany ekran dotykowy, monochromatyczny, 320 x 240 pikseli
Temperatura otoczenia podczas pracy	-20 do 55°C (-4 do 131°F)
Temperatura przechowywania	-20 do 80°C (-4 do 176°F)



# Dane mechaniczne (czujniki) (\* zob. wykres)

Czujnik	Ciśnienie	Temperatura	Materiały	Złącze procesowe
Przewodność, pomiar bezkontaktowy	0-150 psi (0-10 bar)*	CPVC: 0 do 70°C* PEEK: 0 do 88°C	CPVC: o-ring FKM w linii, PEEK: adapter na rurociągu w stali nierdzewnej 316	Montaż zanurzeniowy: NPTM 1" Adapter na rurociągu: NPTM 2"
pH	0-100 psi (0-7 bar)*	10-70°C*	CPVC, szkło, o-ringi FKM,	Montaż zanurzeniowy: NPTM 1"
REDOX	0-100 psi (0-7 bar)*	0-70°C*	HDPE, pręt tytanowy, trójnik PP z wypełnieniem szklanym	Trójnik na rurociągu: NPTF 3/4"
Przewodność, pomiar kontaktowy (kondensat)	0-200 psi (0-14 bar)	0-120°C	Stal nierdzewna 316, PEEK	NPTM 3/4"
Przewodność, pomiar kontaktowy, grafit (chłodnie kominowe)	0-150 psi (0-10 bar)*	0-70°C*	Grafit, PP z wypełnieniem szklanym, o-ring FKM	NPTM 3/4"
Przewodność, pomiar kontaktowy, stal nie- rdzewna (chłodnie kom.)	0-150 psi (0-10 bar)*	0-70°C*	Stal nierdzewna 316, PP z wypełnieniem szklanym, o-ring FKM	NPTM 3/4"
Przewodność, pomiar kontaktowy (kotły)	0-250 psi (0-17 bar)	0-205°C	Stal nierdzewna 316, PEEK	NPTM 3/4"
Przewodność, pomiar kontaktowy (chłodnia wysokociśnieniowa)	0-300 psi (0-21 bar)*	0-70°C*	Stal nierdzewna 316, PEEK	NPTM 3/4"
pH (wysokie ciśnienie)	0-300 psi (0-21 bar)*	0-135°C*	Szkło, Polymer, PTFE, stal nierdzewna 316, FKM	Dławnica NPTM 1/2"
REDOX (wysokie ciśnienie)	0-300 psi (0-21 bar)*	0-135°C*	Platyna, Polymer, PTFE, stal nierdzewna 316, FKM	Dławnica NPTM 1/2"
Wolny chlor / brom	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-45°C		
Wolny chlor / brom w rozszerzonym zakresie pH	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-45°C	BVC politication gume	
Chlor całkowity	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-45°C	silikonowa, stal nierdzewna,	Wlot NPTF 1/4" Wylot NPTF 3/4"
Dwutlenek chloru	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-55°C	PEEK, FKM, Isoplast	
Ozon	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-55°C		
Kwas nadoctowy	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-55°C		
Nadtlenek wodoru	0-14,7 psi (0-1 bar)	0-45°C		
Kolektor czujnika przepływu	0-150 psi (0-10 bar) do 38°C* / 0-50 psi (0-3 bar) przy 60°C	0-60°C	GFRPP (PP wzmacniany włóknem szklanym), PVC, FKM, Isoplast	NPTF 3/4"
Kolektor czujnika przepływu (wysokie ciśnienie)	0-300 psi (0-21 bar)*	0-70°C*	Stal węglowa, mosiądz, stal nierdzewna 316, FKM	NPTF 3/4"





# 2.4 Zmienne i ich wartości graniczne

Ustawienia wejść czujników	Limit niski	Limit wysoki
Limity alarmowe	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Pasmo martwe alarmu wejścia	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Stała celi (wyłącznie przewodność)	0,01	10
Współczynnik wygładzania	0%	90%
Współczynnik kompensacji temperatury (tylko przewodność, automatyczna liniowa kompensacja temperatury)	0%	20,000%
Współczynnik instalacyjny (tylko bezkontaktowy pomiar przewodności)	0,5	1,5
Długość kabla	0,1	3000
Współczynnik przeliczeniowy z ppm (tylko jeżeli jednostka = ppm)	0,001	10,000
Domyślna temperatura	-20	500
Pasmo martwe	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Alarm "wymagana kalibracja"	0 dni	365 dni
Nachylenie charakterystyki czujnika (tylko czujnik Generic)	-1 000 000	1 000 000
Offset czujnika ( tylko czujnik Generic)	-1 000 000	1 000 000
Dolna granica zakresu (tylko czujnik Generic)	-1 000 000	1 000 000
Górna granica zakresu (tylko czujnik Generic)	-1 000 000	1 000 000
Wartość 4 mA (tylko wejście analogowe typu Transmitter, AI Monitor)	0	100
Wartość 20 mA (tylko wejście analogowe typu Transmitter, AI Monitor)	0	100
Maks. zakres czujnika (tylko wejście analogowe typu fluorymetr)	0 ppb	100 000 ppb
Iloraz barwnik/produkt (tylko wejście analogowe typu fluorymetr)	0 ppb/ppm	100 ppb/ppm
Ustawienia wejścia wodomierza	Limit niski	Limit wysoki
Alarm sumatora	0	100 000 000
Objętość na impuls stykowy, dla jednostki: galony lub litry	1	100 000
Objętość na impuls stykowy, dla jednostki: m <sup>3</sup>	0,001	1000
Współczynnik K, dla jednostki: galony lub litry	0,01	100 000
Współczynnik K, dla jednostki: m <sup>3</sup>	1	1 000 000
Limit alarmu prędkości wirnika łopatkowego	0	górna granica zakresu czujnika
Pasmo martwe alarmu prędkości wirnika łopatkowego	0	górna granica zakresu czujnika
Współczynnik wygładzania	0%	90%
Ustawienie łącznej objętości przepływu	0	1 000 000 000
Ustawienia wejścia typu Feed Monitor	Limit niski	Limit wysoki
Alarm sumatora	0 jednostek objętości	1 000 000 jednostek objętości
Ustawienie łącznej objętości przepływu	0 jednostek objętości	1 000 000 000 jedn. objętości
Opóźnienie alarmu przepływu	00:10 minut	59:59 minut
Wyczyszczenie alarmu przepływu	1 sygnał stykowy	100 000 sygnałów stykowych
Pasmo martwe	0%	90%
Czas na zalanie	00:00 minut	59:59 minut
Objętość na 1 impuls stykowy	0,001 ml	1 000,000 ml
Współczynnik wygładzania	0%	90%
Ustawienia wejścia typu licznika	Limit niski	Limit wysoki
Alarmy prędkości wejścia cyfrowego licznika	0	30 000
Pasmo martwe alarmu prędkości wejścia cyfrowego licznika	0	30 000
Alarm sumatora	0	2 000 000 000
Ustawienie wartości sumatora	0	2 000 000 000
Jednostki na impuls	0,001	1000
Współczynnik wygładzania	0%	90%
Ustawienia wyjść przekaźnikowych	Limit niski	Limit wysoki
Limit czasowy wyjścia	1 sekunda	86 400 sekund ( $0 = bez limitu$ )
Limit czasowy dla trybu ręcznej kontroli Hand	1 sekunda	86 400 sekund ( $0 = bez limitu$ )
Min. czas cyklu przekaźnika	0 sekund	300 sekund
Punkt pracy	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Punkt pracy (tryb uderzeniowy Spike)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Czas narastania (tryb uderzeniowy Spike)	0 sekund	23:59:59 HH:MM:SS



Okres cyklu roboczego (tryby: On/Off, Spike, Dual Setpoint)	0:00 minut	59:59 minut
Cykl roboczy (tryby: On/Off, Spike, Dual Setpoint)	0%	100%
Opóźnienie włączenia (tryby: Manual, On/Off, Dual Setpoint, Dual Switch, Alarm)	0 sekund	23:59:59 HH:MM:SS
Opóźnienie wyłączenia (tryby: Manual, On/Off, Dual Setpoint, Dual Switch, Alarm)	0 sekund	23:59:59 HH:MM:SS
Pasmo martwe	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Czas dozowania (tryby: Flow Timer, Counter Timer)	0 sekund	86 400 sekund
Ustawienie akumulatora (tryb Counter Timer)	1	1 000 000
Czas dozowania (tryb Flow Timer)	0 sekund	86 400 sekund
Objętość akumulatora (tryby: Flow Timer, Target PPM, PPM Volume, Volumetric Blend, Flow Meter Ratio)	1	1 000 000
Procent czasu dozowania (tryb Bleed then Feed)	0%	100%
Limit czasowy blokowania dozowania (tryby: Bleed & Feed, Bleed then Feed)	0 sekund	86 400 sekund
Upust wstępny do danej przewodności (tryb Biocide)	1 (0 = bez upustu wstępnego)	górna granica zakresu czujnika
Czas upustu wstępnego (tryb Biocide)	0 sekund	86 400 sekund
Blokowanie upustu (tryb Biocide)	0 sekund	86 400 sekund
Czas trwania zdarzenia (tryby: Biocide, Timer)	0	30 000
Pasmo proporcjonalności (tryby: Time/Pulse Proportional, Intermittent Sampling)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Częstotliwość pomiaru (tryb Time Proportional)	0 sekund	3600 sekund
Czas pomiaru (tryb Intermittent Sampling)	0 sekund	3600 sekund
Czas utrzymywania (tryby: Probe Wash, Intermittent Sampling)	0 sekund	3600 sekund
Maks. czas spustu (tryb Intermittent Sampling)	0 sekund	86 400 sekund
Czas oczekiwania (tryb Intermittent Sampling)	10 impulsów na minutę	480 impulsów na minutę
Maks. prędkość (tryby: Pulse Proportional, Pulse PID, Flow Prop)	0%	100%
Min. wartość wyjścia (tryby: Pulse Proportional, Pulse PID)	0%	100%
Maks. wartość wyjścia (tryby: Pulse Proportional, Pulse PID)	0%	100%
Wzmocnienie (tryb Pulse PID Standard)	0,001	1 000,000
Czas całkowania (tryb Pulse PID Standard)	0,001 sekund	1 000,000 sekund
Czas różniczkowania (tryb Pulse PID Standard)	0 sekund	1 000,000 sekund
Wzmocnienie, składnik proporcjonalny (tryb Pulse PID Parallel)	0,001	1 000,000
Wzmocnienie, składnik całkowy (tryb Pulse PID Parallel)	0,001 / sek.	1 000,000 / sek.
Wzmocnienie, składnik różniczkowy (tryb Pulse PID Parallel)	0 sekund	1 000,000 sekund
Min. wartość wejściowa (tryby Pulse PID)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Maks. wartość wejściowa (tryby Pulse PID)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Czas cyklu zużycia (tryb Lag)	10 sekund	23:59:59 GG:MM:SS
Opóźnienie (tryb Lag)	0 sekund	23:59:59 GG:MM:SS
Objętość upustu (tryb Flow Meter Ratio)	1	1 000 000
Wydajność pompy (tryb Flow Prop)	0 gal/h lub l/h	10 000 gal/h lub l/h
Ustawienie pompy (tryb Flow Prop)	0%	100%
Ciężar właściwy (tryb Flow Prop)	0 g/ml	9,999 g/ml
Wartość docelowa (tryb Flow Prop)	0 ppm	1 000 000 ppm
Ustawienia wyjść analogowych (4-20 mA)	Limit niski	Limit wysoki
Wartość 4 mA (tryb retransmisji)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Wartość 20 mA (tryb retransmisji)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Wartość wyjścia w trybie ręcznej kontroli Hand	0%	100%
Punkt pracy (tryby: Proportional, PID)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Pasmo proporcjonalności (tryb Proportional)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Min. wartość wyjścia (tryby: Proportional, PID)	0%	100%
Maks. wartość wyjścia (tryby: Proportional, PID)	0%	100%
Wartość wyjścia w trybie wyłączenia (tryby: Proportional, PID, Flow Prop)	0 mA	21 mA
Wartość wyjścia w stanie błędu (nie w trybie ręcznym Manual)	0 mA	21 mA
Limit czasowy trybu ręcznej kontroli Hand (nie w trybie retransmisji)	1 sekunda	86 400 sekund ( $0 = bez limitu$ )



Limit gragy właszonie wyjście (truku Proportional PID)	1 solando	86400 solund (0 - hog limitu)
Linnit czasu wiączenia wyjscia (uyby. Floportional, FlD)		30400 sekulid (0 – bez illilitu)
Wzmocnienie (tryb PID Standard)	0,001	1 000,000
Czas całkowania (tryb PID Standard)	0,001 sekund	1 000,000 sekund
Czas różniczkowania (tryb PID Standard)	0 sekund	1 000,000 sekund
Wzmocnienie, składnik proporcjonalny (tryb PID Parallel)	0,001	1 000,000
Wzmocnienie, składnik całkowy (tryb PID Parallel)	0,001 / sek.	1 000,000 / sek.
Wzmocnienie, składnik różniczkowy (tryb PID Parallel)	0 sekund	1 000,000 sekund
Maks. wartość wejściowa (tryby PID)	dolna granica zakresu czujnika	górna granica zakresu czujnika
Wydajność pompy (tryb Flow Prop)	0 gal/h lub l/h	10 000 gal/h lub l/h
Ustawienie pompy (tryb Flow Prop)	0%	100%
Ciężar właściwy (tryb Flow Prop)	0 g/ml	9,999 g/ml
Wartość docelowa (tryb Flow Prop)	0 ppm	1 000 000 ppm
Ustawienia konfiguracyjne	Limit niski	Limit wysoki
Lokalne hasło	0000	9999
Częstotliwość aktualizacji konta Fluent	1 minuta	1440 minut
Limit czasowy dla odpowiedzi serwera Fluent	10 salarad	
	10 sekulla	60 sekund
Opóźnienie alarmu	0:00 minut	60 sekund 59:59 minut
Opóźnienie alarmu Port SMTP	0:00 minut	60 sekund 59:59 minut 65535
Opóźnienie alarmu Port SMTP Limit czasowy dla TCP	0:00 minut 0 1 sekunda	60 sekund 59:59 minut 65535 240 sekund
Opóźnienie alarmu Port SMTP Limit czasowy dla TCP Czas automatycznego przygaszania	0:00 minut 0 1 sekunda 0 sekund	60 sekund 59:59 minut 65535 240 sekund 23:59:59 HH:MM:SS
Opóźnienie alarmu Port SMTP Limit czasowy dla TCP Czas automatycznego przygaszania Ustawienia wykresów	0:00 minut 0 1 sekunda 0 sekund Limit niski	60 sekund   59:59 minut   65535   240 sekund   23:59:59 HH:MM:SS   Limit wysoki
Opóźnienie alarmu Port SMTP Limit czasowy dla TCP Czas automatycznego przygaszania Ustawienia wykresów Limit dla osi niskiej	0:00 minut 0 1 sekunda 0 sekund Limit niski dolna granica zakresu czujnika	60 sekund 59:59 minut 65535 240 sekund 23:59:59 HH:MM:SS Limit wysoki górna granica zakresu czujnika

# 3.0 ROZPAKOWANIE I INSTALACJA

### 3.1 Rozpakowanie przyrządu

Sprawdzić zawartość opakowania kartonowego. Natychmiast poinformować przewoźnika w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń sterownika lub jego komponentów. Skontaktować się z dystrybutorem w przypadku braku którejkolwiek części. Opakowanie powinno zawierać: sterownik serii W600 oraz instrukcję obsługi. Wszystkie opcje i akcesoria będą załączone zgodnie ze złożonym zamówieniem.

### 3.2 Zamontowanie modułu elektronicznego

Obudowa dostarczonego sterownika posiada otwory montażowe. Sterownik powinien zostać przymocowany do ściany, z wyświetlaczem na wysokości oczu, na powierzchni wolnej od wibracji oraz z wykorzystaniem wszystkich czterech otworów montażowych dla uzyskania maksymalnej stabilności. Należy użyć kołków montażowych M6 (średnica 1/4 cala) odpowiednich dla materiału ściany. Obudowa spełnia standard NEMA 4X (IP65). Maksymalna temperatura otoczenia podczas pracy wynosi 55°C (131°F), co należy wziąć pod uwagę w przypadku instalowania urządzenia w lokalizacji o wysokiej temperaturze. Obudowa urządzenia wymaga następujących ilości wolnego miejsca:

Góra:	50 mm (2 cale)
Lewa strona:	203 mm (8 cali) (nie dotyczy modeli z fabrycznym okablowaniem)
Prawa strona:	102 mm (4 cale)
Dół:	178 mm (7 cali)

### 3.3 Instalacja czujników

Szczegółowa procedura instalacji zob. specyficzne instrukcje dostarczone wraz z wykorzystywanym czujnikiem.

#### Ogólne wytyczne

Czujniki należy ulokować w miejscu udostępniającym aktywną próbkę wody i umożliwiającym łatwe wyjmowanie czujników dla ich oczyszczenia. Położenie czujnika powinno wykluczać możliwość uwięzienia pęcherzyków powietrza w obszarze detekcji. Położenie czujnika powinno również wykluczać akumulację osadów lub olejów w obszarze detekcji.



#### Zamontowanie czujników w przepływie

Usytuowanie czujników montowanych w przepływie musi zagwarantować, że trójnik będzie w każdym czasie napełniony, i czujniki nie będą nigdy narażone na spadek poziomu wody skutkujący wyschnięciem. Typowa instalacja zob. rysunek 2.

Przyłącze należy wykonać po stronie tłocznej pompy recyrkulacyjnej, dla zapewnienia minimalnego przepływu przez kolektor czujnika przepływu na poziomie 3,8 litra na minutę. Zwarcie czujnika przepływu wymaga, aby próbka dopływała do dolnej części kolektora, i powracała do punktu o niższym ciśnieniu, dla zapewnienia przepływu. Po obydwu stronach czujnika przepływu należy zainstalować zawór odcinający, dla zatrzymania przepływu przy wykonywaniu obsługi konserwacyjnej czujnika.

WAŻNE: Dla uniknięcia zerwania żeńskich gwintów na dostarczonych komponentach hydraulicznych należy stosować maksymalnie 3 owinięcia taśmy teflonowej, i dociągnąć PALCAMI do oporu plus 1/2 obrotu! Nie korzystać z uszczelniaczy złączy gwintowych przy podłączaniu czujnika przepływu, ponieważ przeźroczyste tworzywo ulegnie pęknięciu!

#### Zamontowanie czujników zanurzeniowych

Jeżeli czujniki mają być zanurzone w medium procesowym, należy je pewnie przymocować do zbiornika, zabezpieczając kabel za pomocą odcinka rurki z tworzywa, z uszczelnieniem u góry w postaci dławicy kablowej, dla uniknięcia przedwczesnego zużycia. Czujniki należy ulokować w obszarze dobrego ruchu roztworu.

Czujniki należy ulokować w miejscu zapewniającym szybką odpowiedź na dobrze wymieszaną próbkę wody procesowej i uzdatniających ją odczynników. Zbyt bliskie położenie czujnika w stosunku do punktu dozowania odczynnika powoduje, że czujnik będzie rejestrować piki stężenia, i częstotliwość cyklu włączenia i wyłączenia będzie zbyt duża. Nadmierne oddalenie czujnika od punktu dozowania będzie powodować zbyt późne reagowanie na zmiany stężenia, skutkujące przekraczaniem ustawienia punktu pracy.

**Kontaktowy czujnik przewodności** powinien zostać umieszczony jak najbliżej sterownika, w odległości maksymalnie 76 m. Zaleca się oddalenie poniżej 8 m. Kabel musi być ekranowany względem zakłóceń elektrycznych. Sygnały niskonapięciowe (czujniki) należy zawsze trasować w odległości co najmniej 15 cm od okablowania napięć AC.

**Bezkontaktowy czujnik przewodności** powinien zostać umieszczony jak najbliżej sterownika, w odległości maksymalnie 37 m. Zaleca się oddalenie poniżej 6 m. Kabel musi być ekranowany względem zakłóceń elektrycznych. Sygnały niskonapięciowe (czujniki) należy zawsze trasować w odległości co najmniej 15 cm od okablowania napięć AC. Czujniki tego typu charakteryzuje wrażliwość na geometrię i przewodność otoczenia, toteż należy albo zadbać o to, aby czujnik pozostawał otoczony próbką na co najmniej 15 cm, albo zapewnić stałość położenia wszelkich przewodzących i nieprzewodzących elementów w pobliżu czujnika. Nie instalować czujnika na drodze przepływu prądu elektrycznego jaka może występować w roztworze, ponieważ taki stan powoduje stałą zmianę odczytu przewodności.

**Elektroda pH/REDOX/jonoselektywna** powinna zostać ulokowana jak najbližej sterownika, w odległości maksymalnie 305 m. Standardową długość kabla (6 m) można zwiększyć przy użyciu dostępnej skrzynki połączeniowej i kabla ekranowanego. Elektrody pH i REDOX muszą zostać zainstalowane w sposób gwarantujący ciągłe nawilżenie powierzchni pomiarowych. Taki stan powinna zagwarantować konstrukcyjna u-rurka kolektora, nawet przy zatrzymanym przepływie medium. Oprócz tego, elektrody tego typu muszą zostać zainstalowane z powierzchniami pomiarowymi skierowanymi ku dołowi, tzn. z nachyleniem względem poziomu minimum 5 stopni.

Czujnik dezynfekcji powinien zostać ulokowany jak najbliżej sterownika, w odległości maksymalnie 30 m. Standardową długość kabla (6 m) można zwiększyć przy użyciu dostępnej skrzynki połaczeniowej i kabla ekranowanego. Czujnik musi zostać zainstalowany w sposób gwarantujący ciągłe nawilżenie powierzchni pomiarowych. Wyschnięcie membrany powoduje, że przez 24 godziny czujnik będzie reagować powoli na zmiany stężenia dezynfektanta, a w przypadku wielokrotnego wyschnięcia nastąpi przedwczesne zużycie czujnika. Cela przepływowa powinna zostać umieszczona po stronie tłocznej pompy obiegowej lub poniżej dopływu grawitacyjnego. Przepływ do celi musi następować od strony dolnej, posiadającej zwężkę redukcyjną 3/4" na 1/4" NPT. Zwężka redukcyjna zapewnia prędkość przepływu wymaganą dla uzyskania dokładności odczytu, i nie wolno jej usuwać! Należy zainstalować pułapkę syfonową, tak aby w przypadku zatrzymania przepływu czujnik pozostawał zanurzony w wodzie. Wylot z celi przepływowej musi zostać wyprowadzony do otwartej atmosfery, chyba że ciśnienie systemu jest równe lub niższe od 1 atmosfery. Jeżeli nie ma możliwości zatrzymania przepływu w linii dla wykonania czyszczenia i kalibracji czujnika, wtedy czujnik należy ulokować w linii bocznikowej wyposażonej w zawory odcinające umożliwiające wyjęcie czujnika. Czujnik należy zainstalować pionowo, z powierzchniami pomiarowymi zwróconymi ku dołowi, przynajmniej 5 stopni w stosunku do poziomu. Regulacja natężenia przepływu musi być realizowana przed czujnikiem, ponieważ każde ograniczenie przepływu za czujnikiem może skutkować wzrostem ciśnienia powyżej atmosferycznego i uszkodzeniem nasadki z membraną!



#### Ważne uwagi dot. instalacji czujników na kotłach (zob. rysunek dla typowej instalacji)

- 1. Upewnić się, że minimalny poziom wody w kotle jest o przynajmniej 10-15 cm (4-6") powyżej złącza linii spustu powierzchniowego. Jeżeli linia spustu powierzchniowego jest bliżej powierzchni, prawdopodobne jest, że do linii będzie dostawać się para zamiast wody kotłowej. Oprócz tego, linia spustu powierzchniowego musi zostać zainstalowana powyżej najwyższej rury.
- 2. Należy utrzymywać minimalną średnicę wewnętrzną rury 3/4 cala w linii spustu powierzchniowego, bez tłumienia przepływu od wlotu linii do elektrody. Jeżeli średnica zostanie zredukowana poniżej 3/4 cala, wtedy za punktem redukcji będzie występować generacja pary poprzez rozprężanie, i odczyty czujnika przewodności będą niskie oraz erratyczne. Na odcinku pomiędzy kotłem i elektrodą należy zminimalizować korzystanie z trójników, zaworów, kolanek oraz złączek.
- 3. Należy zainstalować ręczny zawór odcinający, umożliwiający wyjęcie i oczyszczenie elektrody. Przelot zaworu musi mieć taką samą średnicę jak rura, dla uniknięcia ograniczania przepływu.
- 4. Odległość pomiędzy wlotem do linii spustu powierzchniowego a elektrodą należy maksymalnie skrócić, tak aby nie przekraczała 3 metrów.
- 5. Elektrodę należy zamontować w bocznej odnodze czwórnika, na poziomym odcinku rury. Pozwoli to zminimalizować akumulację pary wokół elektrody oraz umożliwi przepuszczanie ewentualnych cząstek stałych.
- 6. Za elektrodą MUSI zostać zainstalowany komponent ograniczający przepływ i/lub zawór kontrolny, dla zapewnienia przeciwciśnienia. Funkcję tę może pełnić zawór kontroli przepływu lub dwuzłączka z kryzą. Stopień ograniczenia przepływu będzie wpływać również na wydajność spustu, toteż komponent ten powinien zostać odpowiednio zwymiarowany.
- 7. Zainstalować zawór kulowy z napędem elektrycznym lub zawór elektromagnetyczny, zgodnie z zaleceniami producenta.

Dla uzyskania jak najlepszych rezultatów otwór w elektrodzie przewodności należy ustawić tak, aby woda przepływała przez otwór.

#### Wskazówki dot. wymiarowania zaworów i kryz linii spustowej

- Określić wydajność wytwarzania pary w funtach na godzinę: Albo odczytać wartość z tabliczki znamionowej kotła (kotły wodnorurkowe), albo obliczyć z mocy nominalnej (kotły płomieniówkowe): KM x 34,5 = lbs/h. Przykładowo: 100 KM = 3450 lbs/h.
- 2. Wyznaczyć iloraz koncentracji (NA PODSTAWIE DANYCH WODY ZASILAJĄCEJ)

Wymaganą liczbę cyklów koncentracji powinien wyznaczyć chemik specjalizujący się w uzdatnianiu wody. Iloraz koncentracji to stosunek suchej pozostałości w wodzie kotłowej do suchej pozostałości w wodzie zasilającej. Należy zauważyć, że woda zasilająca jest rozumiana jako woda dostarczana do kotła z odpowietrzacza, i jako taka obejmuje wodę uzupełniającą plus powrót kondensatu. Przykład: zalecana wartość ilorazu koncentracji wynosi 10.

- 3. Wyznaczyć wymaganą wydajność spustu w funtach na godzinę Wydajność spustu = Wytwarzanie pary / (Iloraz koncentracji – 1). Przykład: 3450/(10-1) = 383,33 lbs/h
- 4. Określić czy wymagany jest pomiar ciągły, czy okresowy

Pomiar okresowy należy stosować tam, gdzie praca kotła lub jego obciążenie ma charakter okresowy, lub dla kotłów dla których wymagana wydajność spustu jest mniejsza niż 25% przepustowości najmniejszego dostępnego zaworu kontrolnego przepływu, lub niższa od przepływu przez najmniejszą kryzę. Zob. wykresy na następnej stronie.

Ciągły pomiar należy stosować tam, gdzie kocioł pracuje 24 godziny na dobę oraz wymagana wydajność spustu przekracza 25% przepustowości najmniejszego dostępnego zaworu kontrolnego przepływu lub kryzy. Zob. wykresy na następnej stronie.

Zastosowanie zaworu kontrolnego przepływu zapewni użytkownikowi najlepszą kontrolę nad procesem, ponieważ zawór umożliwia łatwą regulację przepływu. Ponadto, skala na tarczy zaworu zapewnia wzrokową sygnalizację faktu wprowadzenia zmiany wartości przepływu. W przypadku zablokowania zawór można otworzyć dla usunięcia przyczyny zablokowania, a następnie zamknąć z identycznym ustawieniem.

W przypadku zastosowania kryzy konieczne jest zainstalowanie zaworu poniżej kryzy, w celu umożliwienia dokładnej regulacji przepływu oraz zapewnienia dodatkowego przeciwciśnienia wymaganego w wielu zastosowaniach.

Przykład: Wymagana wydajność spustu dla kotła o ciśnieniu roboczym 80 psi wynosi 383,33 lbs/h. Maksymalny przepływ najmniejszego zaworu kontrolnego przepływu wynosi 3250 lbs/h. 25% z 3250 wynosi 812,5, czyli zbyt dużo dla ciągłego pomiaru. Przy zastosowaniu kryzy przepływ przez płytkę o najmniejszej średnicy wynosi 1275 lbs/h, co również jest zbyt wysoką wartością dla ciągłego pomiaru.



**5. Wyznaczyć wielkość kryzy lub zaworu kontrolnego przepływu dla uzyskanej wydajności spustu.** Komponent kontroli przepływu należy dobrać korzystając z poniższych wykresów:



Natężenie przepływu w lbs/hr dla różnych kryz

80 90 Ciśnienie, PSI 

Symbol	Publikacja	Opis
	IEC 417, nr 5019	Terminal przewodu uziemienia ochronnego
l	IEC 417, nr 5007	Włączone (zasilanie)
Ο	IEC 417, nr 5008	Wyłączone (zasilanie)
4	ISO 3864, nr B.3.6	Ostrożnie, ryzyko porażenia prądem
	ISO 3864, nr B.3.1	Ostrożnie

### 3.4 Definicje ikon

### 3.5 Część elektryczna instalacji

Rysunek 1 poniżej przedstawia różne standardowe rozwiązania podłączeń elektrycznych. Zakupiony sterownik zostanie dostarczony jako fabrycznie okablowany lub gotowy do okablowania. Zależnie od konkretnej konfiguracji opcji sterownika może wystąpić konieczność wykonania niektórych lub wszystkich podłączeń urządzeń wejścia-wyjścia przez użytkownika. Rozmieszczenie komponentów na modułach elektronicznych oraz szczegóły połączeń elektrycznych zob. rysunki od 6 do 17.

Uwaga: Przy wykonywaniu połączeń opcjonalnego sygnału wejściowego przepływomierza impulsowego, sygnałów wyjściowych 4-20 mA lub zdalnego czujnika przepływu zaleca się skorzystać z ekranowanego kabla z plecionej skrętki podwójnej, o wielkości pomiędzy 22-26 AWG. Ekran powinien zostać zakończony w sterowniku, na najdogodniejszym terminalu ekranowania.







1. Wewnątrz sterownika występują obwody pozostające pod napięciem nawet w położeniu wyłączenia (OFF) przełącznika zasilania na przednim panelu! Nie wolno nigdy otwierać przedniego panelu przed ODŁĄCZENIEM zasilania od sterownika!

Jeżeli dostarczony sterownik jest okablowany fabrycznie, jest zaopatrzony w przewód zasilający wielkości 18 AWG o długości 2,4 m, z wtyczką typu amerykańskiego. Otwarcie przedniego panelu wymaga użycia narzędzia (śrubokręt krzyżakowy Phillips nr 1).

- 2. W trakcie instalowania sterownika należy zwrócić uwagę na zapewnienie łatwego dostępu do komponentu umożliwiającego odcięcie zasilania!
- 3. Część elektryczna instalacji sterownika musi zostać wykonana wyłącznie przez wykwalifikowany personel oraz w zgodności z wszystkimi obowiązującymi przepisami krajowymi, stanowymi i miejscowymi!
- 4. Wymagane jest prawidłowe uziemienie opisywanego produktu. Każda próba pominięcia uziemienia będzie pogarszać bezpieczeństwo osób i mienia.
- 5. Użytkowanie tego produktu w sposób inny niż opisano w instrukcji firmy Walchem może pogarszać jakość ochrony oferowanej przez urządzenie.





Rysunek 1 Funkcje złączek sterownika





Rysunek 2 Typowa instalacja na chłodni kominowej





Rysunek 3 Typowa instalacja – chłodnia kominowa, czujnik zanurzeniowy



#### ZALECANA INSTALACJA POMIAR OKRESOWY



Rysunek 4 Typowa instalacja na kotle





Rysunek 5 Typowa instalacja, czujnik dezynfekcji











#### Rysunek 7 Oprzewodowanie wejścia kontaktowego czujnika przewodności







#### Rysunek 8 Oprzewodowanie wejścia bezkontaktowego czujnika przewodności









Rysunek 10 Oprzewodowanie wejścia czujnika dezynfekcji





**UWAGA:** Chcąc zaprogramować wejście analogowe na karcie kombinacyjnej, należy przejść do menu sygnałów wejścia (Inputs), przejść do wejścia analogowego (S13 lub S23), przewinąć w dół do pozycji Transmitter (Nadajnik), i wybrać typ nadajnika z listy.

#### Rysunek 11a Oprzewodowanie wejścia czujnika, 2 x 4-20 mA na karcie kombinacyjnej





TB1 (dla czujnika 1) lub TB2 (dla opcjonalnego czujnika 2)

XMTR nadajnik SHIELD ekran Power zasilanie Ground uziemienie BRN brązowy ORN pomarańczowy RED czerwony BLK czarny

#### Rysunek 11 Oprzewodowanie wejścia czujnika, 2x 4-20 mA







DIG IN wejście cyfrowe OUT wyjście SHIELD ekran

Rysunek 12 Oprzewodowanie wejść cyfrowych





Rysunek 13 W600, okablowanie zasilania AC i wyjść przekaźnikowych





Rysunek 14 W610, oprzewodowanie zasilania AC i wyjść przekaźnikowych





Rysunek 15 W620, oprzewodowanie zasilania AC i wyjść przekaźnikowych





Rysunek 16 W640, oprzewodowanie zasilania AC i wyjść przekaźnikowych







Rysunek 17 Oprzewodowanie wyjść analogowych


### 4.0 PRZEGLĄD FUNKCJI

### 4.1 Przedni panel



### Rysunek 18 Przedni panel sterownika

### 4.2 Ekran dotykowy

Gdy sterownik jest włączony, wyświetlony jest ekran główny (Home). Ekran główny prezentuje zdefiniowaną przez użytkownika listę odczytów sygnałów wejściowych lub statusu sygnałów wyjścia. Dotknięcie dowolnej pozycji na ekranie głównym wyświetli ekran szczegółów odnośnego elementu, poprzez który można uzyskać dostęp do menu kalibracji i ustawień. Jeżeli liczba elementów skonfigurowanych do wyświetlania na ekranie głównym przekracza cztery, ekran będzie naprzemiennie wyświetlać pierwszą grupę czterech elementów i grupę drugą. Dotknięcie ikony "Pauza" zatrzymuje to automatyczne przełączanie. Dotknięcie ikony "Menu" przywołuje ekran głównego menu.

### 4.3 Ikony

Ekran główny (Home) udostępnia ikony jak poniżej.



Poniższe ikony pojawiają się na ekranie głównego menu. Dotknięcie ikony udostępnia opcje danego menu.



Menu "Alarm"

$\wedge$	

Menu "Inputs" (Wejścia)



Menu "Outputs" (Wyjścia)





Menu "Configuration" (Konfiguracja)



Menu "HOA" (Ręcznie / Wyłączone / Auto)



Menu "Graph" (Wykres)



Strona główna

Na ekranach menu mogą pojawiać się inne ikony.

Menu "Ustawienia"



Ikona "Kalibracja" pojawia się w menu wejść czujników, i przywołuje menu kalibracyjne.



Λ

Ikona "Anuluj" zleca porzucenie kalibracji lub zmiany ustawień.

- Ikona "Page Down" przewija ekran w dół do nowej strony na liście opcji.
- Ikona "Page Up" przewija ekran w górę do nowej strony na liście opcji.



Ikona "Wstecz/Powrót" zleca przejście do poprzedniego ekranu.

Ikona "Zwiększ wartość znaku" jest wykorzystywana w trakcie wprowadzania danych alfanumerycznych.

Ikona "Zmniejsz wartość znaku" jest wykorzystywana w trakcie wprowadzania danych alfanumerycznych.



Ikona "Przesuń kursor" służy do przesuwania kursora od lewej do prawej wewnątrz pozycji danych alfanumerycznych.

Ikona "Potwierdzenie" zleca potwierdzenie wyboru, kończy wprowadzanie danych, lub zleca przejście do następnego kroku procedury kalibracji.



Ikona "Usuń znak" usuwa element pozycji danych alfanumerycznych.



Ikona "Shift" przełącza pomiędzy wielkimi i małymi literami na ekranach danych alfanumerycznych.



Ikona "Następny ekran" zleca przejście do następnego kroku w sekwencji kalibracji. Na ekranie wykresu przesuwa położenie do przodu na osi czasu.



Ikona "Poprzedni ekran" zleca przejście do poprzedniego kroku w sekwencji kalibracji. Na ekranie wykresu przesuwa położenie wstecz na osi czasu.

### Przegląd funkcji ikon

### Zmienianie wartości liczbowych

Chcąc zmienić wartość liczby, należy użyć ikony "Usuń znak" dla znaku wymagającego zmiany. Jeżeli nowa liczba ma być ujemna, należy rozpocząć od dotknięcia znaku minus, a następnie korzystając z dotykowej klawiatury numerycznej i punktu dziesiętnego wpisać pożądaną liczbę (niektóre pozycje muszą być liczbami całkowitymi, tak iż część



dziesiętna zostanie zignorowana, a ustawiona wartość zaokrąglona do najbliższej liczby całkowitej). Po uzyskaniu prawidłowej wartości liczbowej należy dotknąć ikony "Potwierdzenie" dla zapisania nowej wartości w pamięci, lub dotknąć ikony "Anuluj" dla pozostawienia poprzedniej wartości liczbowej i przejścia wstecz.

#### Zmienianie nazw

Chcąc zmienić nazwę identyfikującą sygnał wejścia lub wyjścia, należy przejść do znaku wymagającego zmiany za pomocą ikony "Przesuń kursor" i zmienić znak za pomocą ikony "Zwiększ wartość znaku" lub "Zmniejsz wartość znaku". Dostępne są litery wielkie i małe, cyfry, spacja, kropka oraz symbole plusa i minusa. Przesuwając kursor w prawo, można zmieniać kolejne znaki. Po uzyskaniu prawidłowego brzmienia słowa użyć ikony "Enter" dla zapisania nowej wartości w pamięci, lub ikony "Anuluj" dla pozostawienia poprzedniej wartości słowa i przejścia wstecz.

#### Wybieranie z listy

Przy wybieraniu typu czujnika, jednostki pomiarowej dla sygnału wejściowego lub trybu sterowania dla sygnału wyjścia wymagana pozycja zostaje wybrana z listy dostępnych opcji. Jeżeli to konieczne, dotknąć ikony "Page Up" lub "Page Down" dla znalezienia pożądanej opcji, po czym dotknięciem wyróżnić wybraną opcję. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie" dla zapisania nowej opcji w pamięci, lub ikonę "Anuluj" dla pozostawienia poprzedniej wartości i przejścia wstecz.

#### Tryb kontroli przekaźnika Hand-Off-Auto (Ręcznie-Wyłączony-Auto)

Dotknąć wymagany tryb kontroli przekaźnika. W trybie ręcznym (Hand) następuje wymuszenie włączenia przekaźnika na określony czas, po upłynięciu którego przekaźnik powraca do poprzedniego trybu roboczego. W trybie wyłączenia (Off) przekaźnik jest zawsze wyłączony, do czasu wyjścia z tego trybu, a w trybie Auto przekaźnik jest sterowany w oparciu o ustawienia punktów pracy. Dotknięcie ikony "Powrót" zleca przejście wstecz do ustawień przekaźników.

#### Menu Interlock Channels / Activate with Channels

Chcąc określić które wejścia cyfrowe lub przekaźniki będą blokować konfigurowany przekaźnik ("Interlock Channels", kanały blokujące), lub które wejścia cyfrowe lub przekaźniki będą wymuszać włączenie konfigurowanego przekaźnika ("Activate with Channels", kanały uaktywniane wspólnie), należy dotknąć numerów odnośnych sygnałów wejścia i przekaźników. Tło wybranego elementu zmieni kolor na ciemny. Po zaznaczeniu wszystkich wymaganych kanałów należy dotknąć ikonę "Potwierdzenie" dla zaakceptowania zmian, lub ikonę "Anuluj" dla pozostawienia poprzednich ustawień i przejścia wstecz.

### 4.4 Uruchomienie

### Pierwsze uruchomienie

Po zamontowaniu obudowy i wykonaniu połączeń elektrycznych urządzenia sterownik jest gotowy do uruchomienia. Podłączyć wtyczkę przewodu sterownika i uruchomić przełącznik zasilania dla doprowadzenia zasilania do przyrządu. Ekran wyświetli na krótko numer modelu, a następnie przejdzie do normalnego ekranu zbiorczego (Home). Więcej szczegółów na temat każdego z ustawień zob. sekcja 5 poniżej.

Chcąc powrócić do ekranu informacji zbiorczej, należy dotknąć ikonę głównego menu 📃, a następnie dotknąć ikonę strony głównej Home.

### Menu Settings (Ustawienia) (zob. sekcja 5.4)

#### Wybór języka

Dotknąć ikonę ustawień konfiguracyjnych. Dotknąć "Global Settings" (Ustawienia globalne). Przytrzymać ikonę przewijania w dół do wyświetlenia angielskiego słowa "Language" (Język), po czym dotknąć ten element. Dotknąć i przytrzymać ikonę przewijania w dół do czasu wyświetlenia wybranego języka, i wybrać go dotknięciem. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby ustawić wybrany język dla wszystkich pozycji menu.

#### Ustawienie daty (jeżeli wymagane)

Dotknąć i przytrzymać ikonę przewijania w górę lub w dół do wyświetlenia pozycji "Date", po czym dotknąć ten element. Dotknąć ikonę "Przesuń kursor" dla zaznaczenia pozycji "Day" (Dzień), po czym zmienić datę za pomocą dotykowej klawiatury numerycznej. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby zaakceptować zmianę.

#### Ustawienie godziny (jeżeli wymagane)

Dotknąć i przytrzymać ikonę przewijania w górę lub w dół do wyświetlenia pozycji "Time", po czym dotknąć ten element. Dotknąć ikonę "Przesuń kursor" dla zaznaczenia cyfry wymagającej zmiany, po czym zmienić jej wartość przy użyciu dotykowej klawiatury numerycznej. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby zaakceptować zmianę.

### Ustawienie globalnej jednostki pomiarowej

Dotknąć i przytrzymać ikonę przewijania w górę lub w dół do wyświetlenia pozycji "Global Units", po czym dotknąć



ten element. Wybrać wymagane jednostki dotknięciem. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby zaakceptować zmianę.

#### Ustawienie jednostki pomiarowej dla temperatury

Dotknąć i przytrzymać ikonę przewijania w górę lub w dół do wyświetlenia pozycji "Temp Units", po czym dotknąć ten element. Wybrać wymaganą jednostkę dotknięciem. Dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby zaakceptować zmianę.

Dotknąć ikonę głównego menu. Dotknąć ikonę sygnałów wejścia.

### Menu Inputs (Wejścia) (zob. sekcja 5.2)

#### Programowanie ustawień poszczególnych sygnałów wejścia

Ekran wyświetla wejście czujnika S11. Dotknięcie wejścia przenosi na ekran szczegółów. Dotknąć ikonę "Ustawienia". Jeżeli nazwa czujnika nie opisuje typu podłączonego czujnika, przytrzymać ikonę przewijania w dół do czasu zaznaczenia pozycji "Type" (Typ). Dotknąć pole "Type". Przytrzymać ikonę przewijania w dół do czasu wyświetlenia prawidłowego typu czujnika, po czym dotknięciem zaznaczyć wybrany typ. Zaakceptować zmianę dotknięciem ikony "Potwierdzenie". To zleca przejście z powrotem do ekranu ustawień. Dokończyć ustawień czujnika S11. W przypadku czujników dezynfekcji należy wybrać specyficzny czujnik poprzez menu "Sensor" (Czujnik). Dla kontaktowych czujników przewodności należy wprowadzić stałą celi. Wybrać jednostkę pomiarową. Wprowadzić ustawienia punktów alarmowych i martwego pasma alarmu. Określić domyślną temperaturę która będzie wykorzystywana przy automatycznym kompensowaniu temperatury w przypadku utraty ważności sygnału temperatury.

Po dokończeniu ustawień S11 należy dotykać ikonę "Powrót" do czasu wyświetlenia listy sygnałów wejścia. Dotknąć ikonę przewijania w dół i powtórzyć proces wykonywania ustawień dla każdego sygnału wejścia.

Po ustawieniu typu czujnika S11 ustawienie "Element" dla wejścia termoelementu S12 powinno już mieć prawidłową wartość. Jeżeli tak nie jest, należy wybrać prawidłowy termoelement oraz określić ustawienia punktów alarmowych i pasma martwego alarmu. Czujniki standardowe (ustawienie "Generic"), czujniki potencjału REDOX i czynników dezynfekujących nie obsługują sygnału temperatury, i posiadają ustawienie "Unassigned" (Bez przypisania).

Chcąc skalibrować sygnał temperatury, należy powrócić do ekranu szczegółów czujnika S12, dotknąć ikonę "Kalibracja", i dotknąć ikonę "Enter" dla wykonania kalibracji. Jeżeli jedną z dwóch kart wejść czujników jest karta dwóch wejść analogowych (sygnał 4-20 mA), wtedy należy wybrać typ czujnika który zostanie podłączony. Jeżeli będzie nim czujnik Little Dipper 2, należy wybrać pozycję "Fluorometer". Jeżeli urządzenie może być kalibrowane samodzielnie i kalibracja W600 będzie dotyczyć wyłącznie jednostek mA, należy wybrać "AI Monitor". Opcję "Transmitter" należy wybrać jeżeli urządzenie nie może być kalibrowane samodzielnie, i konieczne będzie korzystanie ze sterownika W600 dla skalibrowania go w inżynierskich jednostkach pomiarowych.

W przypadku podłączenia czujnika przepływu lub czujnika poziomu cieczy należy w określonej pozycji pomiędzy D1 a D6 (w której podłączono urządzenie) ustawić typ "DI State" (Wejście cyfrowe stanu) (jeżeli nie podłączono czujnika, należy wybrać brak czujnika, "No Sensor"). Wybrać stan który będzie oferować możliwość blokowania wyjść sterujących (zaprogramowanie które wyjścia mają ewentualnie być blokowane przez dany czujnik zob. menu ustawień sygnałów wyjścia "Outputs"). Określić stan, jeżeli występuje, który będzie generować alarm.

W przypadku podłączenia wodomierza z głowicą impulsową lub łopatkowego należy w określonej pozycji pomiędzy D1 a D6 (w której podłączono urządzenie) określić odpowiedni typ (w przypadku braku wodomierza wybrać brak czujnika, "No Sensor"). Określić jednostkę pomiarową, objętość na impuls lub współczynnik K, itp. dane.

### Kalibracja czujnika

Chcąc skalibrować czujnik, należy powrócić do listy sygnałów wejścia (Inputs), dotknąć czujnik do skalibrowania, dotknąć ikonę "Kalibracja", i wybrać jedną z procedur kalibracyjnych. W przypadku czujników dezynfekcji oraz standardowych należy rozpocząć od kalibracji zera. W przypadku bezkontaktowego pomiaru przewodności rozpocząć od kalibracji w powietrzu (Air Calibration). Zob. sekcja 5.2.

Dotknąć ikonę głównego menu. Dotknąć ikonę sygnałów wejścia.



### Przegląd głównego menu i głównego ekranu











#### SYGNAŁY WEJŚCIA



On/Off (R1) Off	Main Menu 09:19:01 14-Mar-2017	SYGNAŁY WYJŚCIA (PRZEKAŹNI)	<i 1<="" r1-r6),="" strona="" th=""></i>
Inhibitor (R2) Off	Outputs O HOA	Tylko jeżeli tryb HVAC	
Flow Timer (R3) Off Manual (R4) Off	Alarms ₩₩ Graph	jest aktywny Int: Sampling (R1-R6) HOA Setting Set Point Proportional Band Daddenad Dadsze ustawienia dla try Sample Time Hold Time Maximum Blowdown Wait Time Output Time Limit	/bu Intermittent Sampling: Min Relay Cycle Hand Time Limit Reset Time Total Cond Input Trap Sample
Outputs>On/Off (R1)     ◄       Ekran szczegółów       Treść zależna od typu       sygnału wyjścia	1	Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels Manual (R1-R6) HOA Setting On Delay Timeout Interlock Channels	Name Mode /bu Manual: Name Mode
On/Off (R1-R6) HOA Setting Set Point Deadband Duty Cycle Period	Dalsze ustawienia dla trybu On/Off: Duty Cycle Minimum Relay Cycle On Delay Time Hand Time Limit Off Delay Time Reset Time Total Dutput Time Limit Input Reset Output Timeout Direction Interlock Channels Name Activate with Channels Mode	Off Delay Time     Hand Time Limit       Off Delay Time     Hand Time Limit       Tylko dla przekaźnika typu impulsowego:     Dalsze ustawienia dla tryt       Pulse Prop (R1-R6)     Maximum Rate	bu Pulse Prop: Input
Flow Timer (R1-R6) HOA Setting Feed Duration Accumulated Volume Output Time Limit	Dalsze ustawienia dla trybu Flow Timer: Reset Output Timeout Flow Input Interlock Channels Flow Input 2 Activate with Channels Name Minimum Relay Cycle Mode Hand Time Limit Reset Time Total	Set Point Proportional Band Minimum/Maximum Output T I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	Direction Name Mode
Tylko jeżeli tryb HVAC jest włączony Bleed & Feed (R1-R6) HOA Setting Feed Time Limit Output Time Limit Reset Output Timeout	Dalsze ustawienia dla trybu Bleed & Feed: Interlock Channels Reset Time Total Activate with Bleed Channels Name Minimum Relay Cycle Mode Hand Time Limit	każnika typu impulsowego:     Dalsze ustawienia dla tryt       PID Control (KI-R5)     Integral Time       HOA Setting     Integral Gain       Set Point     Derivative Time       Gain     Proportional Gain       Imaximum Output     Integral       Maximum Output     Integral       Imaximum Output     Integral	Ju PID Control:         irection       Hand Time Li         tput Minimum       Reset Time To         put Maximum       Name         ain Form       Mode         Jutput Time Limit       Jutput Time out         test Output Timeout       terlock Channels         citivate with Channels       Minimum Relay Cycle
Tylko jeżeli tryb     HVAC jest włączony     Bleed then Feed (R1-R6)     HOA Setting     Feed Percentage     Feed Time Limit     Reset Timer	Dalsze ustawienia dla trybu Bleed then Feed: Output Time Limit Hand Time Limit Reset Output Timeout Reset Time Total Interlock Channels Bleed Activate with Name Channels Mode Minimum Relay Cycle	Dual Setpoint (R1-R6)         HOA Setting         Set Point         Set Point 2         Deadband         Image: Im	bu Dual Setpoint: Minimum Relay Cycle Hand Time Limit Reset Time Total Input Direction Name Mode
Percent Timer (R1-R6)         HOA Setting         Sample Period         Feed Percentage         Output Time Limit         Image: Contract of the set of the se	Dalsze ustawienia dla trybu Percent Timer: Reset Output Cycle Timeout Hand Time Limit Interlock Channels Reset Time Total Activate with Name Channels Mode Minimum Relay	WrigeZony         Timer Control (R1-R6)         HOA Setting         Event 1 (through 10)         Repetition         Hourly         Week         Day         Events Per Day         Start Time         Duration	ner Control: Reset Time Total Name Mode
HOA Setting Event 1 (through 10) Repetition Week Day Start Time Duration	Bleed Activate with Channels Prebleed Time Minimum Relay Cycle Prebleed To Hand Time Limit Cond Input Reset Time Total Bleed Lockout Name Add Last Missed Mode Interlock Channels	Flow Meter Ratio (R1-R6) HOA Setting Accumulator Volume Bleed Volume Reset Timer	ow Meter Ratio: Makeup Meter Makeup Meter 2 Bleed Meter 2 Bleed Meter 2 Name Mode
Alarm (R1-R6) HOA Setting Alarm Mode On Delay Time Off Delay Time	Dalsze ustawienia dla trybu Alarm: Select Alarms Hand Time Limit Output Reset Time Total Interlock Channels Mame Activate with Mode Channels Minimum Relay Cycle	Hand Time Limit Reset Time Total	hou
Time Prop (R1-R6)         HOA Setting         Set Point         Proportional Band         Sample Period	Dalsze ustawienia dla trybu Time Prop: Dutput Time Limit Input Reset Output Timeout Direction nterlock Channels Name Activate with Channels Mode Minimum Relay Cycle Hand Time Limit Reset Time Total		

44



### SYGNAŁY WYJŚCIA (PRZEKAŹNIKI R1-R6), strona 2

Probe Wash (R1-R6) HOA Setting Event 1 (through 10) Repetition Hourly Week Day Events Per Day Start Time Duration	➤Dalsze ustawienia dla tryl Input Input 2 Sensor Mode Hold Time Interlock Channels Activate with Channels Minimum Relay Cycle	bu Probe Wash: Hand Time Limit Reset Time Total Name Mode
Spike Control (R1-R6) HOA Setting Set point Spike Set point Deadband	Dalsze ustawienia dla try Duty Cycle Period Duty Cycle Event 1 (through 8) Repetition Week Day Start Time Duration Input	bu Spike Control: Direction Interlock Channels Activate with Channels Minimum Relay Cycle Hand Time Limit Reset Time Total Name Mode
Lag Control (R1-R6) HOA Setting Lead Wear Leveling* Wear Cycle Time*	Dalsze ustawienia dla try Activation Mode* Set Point Set Point 2 Deadband Delay Time* Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels	bu Lag Control: Activate with Channels Min Relay Cycle Hand Time Limit Reset Time Total Name Mode
Tylko dla przekaźnika typu impulsowego: Flow Prop (R1-R6) HOA Setting Target Pump Capacity Pump Setting	Dalsze ustawienia dla try Specific Gravity Max Rate Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels	/bu Flow Prop: Hand Output Hand Time Limit Reset Time Total Flow Input Name Mode
Dual Switch (R1-R6)         HOA Setting         On Switch         Activate On         On Delay Time	→ Dalsze ustawienia dla tryb Off Switch Activate Off Off Delay Time Hand Time Limit Daily Max Time Output Time Limit Reset Output Timeout	ou Dual Switch: Interlock Channels Activate with Channels Min Relay Cycle Reset Time Total Name Mode
Tylko jeżeli tryb HVAC jest wyłączony: Counter Timer (R1-R6) HOA Setting Feed Duration Accumulator Setpoint Reset Time	Dalsze ustawienia dla tryb Daily Max Time Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels Minimum Relay Cycle	u Counter Timer: Hand Time Limit Reset Time Total Input Name Mode

45



## WYJŚCIA (ANALOGOWE A1-A2)

Outputs	Main Menu 09:1	19:01 14-Mar-2017
On/Off (R1) Off	▲ Inputs	🗙 Config
Inhibitor (R2) Off	U Outputs	O HOA
Flow Timer (R3) Off Manual (R4) Off	Alarms	Graph
— (I(I))	4	
=		
Outputs>On/Off (R1)         Ekran szczegółów,         treść uzależniona         od typu wyjścia         ■       1         ✓       ×	<u>ر</u>	
Retransmit (A1-A2) HOA Setting 4 mA Value 20 mA Value Hand Output	<ul> <li>Dalsze ustawienia dla Error Output Reset Time Total Input Name Mode</li> </ul>	trybu Retransmit:
Proportional Control (A1-A2) HOA Setting Set Point Proportional Band Min Output	Dalsze ustawienia dla t Max Output Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels Hand Output Hand Time Limit Reset Time Total	rybu Proportional Control: Off Mode Output Error Output Input Direction Name Mode
PID Control (A1)         HOA Setting         Set Point         Gain         Proportional Gain         Image: Control (Control (Contro) (Control (Control (Contro) (Control (Con	<ul> <li>Dalsze ustawienia dla t Integral Time Integral Gain Derivative Time Derivative Gain Reset PID Integral Min Output Max Output Max Rate Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels</li> </ul>	rybu PID Control: Hand Output Hand Time Limit Off Mode Output Error Output Reset Time Total Input Direction Input Minimum Input Maximum Gain Form Name Mode
Manual Control (A1-A2) HOA Setting Interlock Channels Activate with Channels Minimum Relay Cycle	►Dalsze ustawienia dla t Hand Time Limit Reset Time Total Name Mode	rybu Manual Control:
Flow Prop (A1-A2) HOA Setting Target Pump Capacity Pump Setting	Dalsze ustawienia dla trybu Specific Gravity Output Time Limit Reset Output Timeout Interlock Channels Activate with Channels Hand Output Hand Time Limit Off Mode Output	Flow Prop: Error Output Reset Time Total Flow Input Name Mode
Lag Output (A1-A2) HOA Setting Lead Reset Time Total Output Time Limit ■ □ ^ ∨	► Dalsze ustawienia dla trybu Lag Output: Reset Output Timeout Wear Leveling Wear Cycle Time Name Mode	







### **Outputs** (Sygnały wyjścia) (zob. sekcja 5.3)

### Programowanie ustawień poszczególnych sygnałów wyjścia

Ekran wyświetla wyjście przekaźnikowe R1. Dotkniecie pola przekaźnika zleca przejście do ekranu szczegółów. Dotknać ikone "Ustawienia". Jeżeli nazwa przekaźnika nie opisuje wymaganego trybu sterowania, należy przytrzymać ikonę przewijania w dół do czasu zaznaczenia pozycji "Mode" (Tryb). Dotknąć pole "Mode". Przytrzymać ikonę przewijania w dół do czasu wyświetlenia prawidłowego trybu sterowania, po czym dotknąć ikonę "Potwierdzenie" dla zaakceptowania zmiany. To zleca powrót na ekran ustawień. Dokończyć definiowanie ustawień przekaźnika R1.

Jeżeli konfigurowane wyjście ma być blokowane przez stan uaktywnienia czujnika przepływu lub innego wyjścia, należy przejść do menu "Interlock Channels" (Kanały blokujące) i wybrać kanał sygnału wejścia lub wyjścia który ma blokować konfigurowane wyjście.

Domyślnie, wyjście jest ustawione do trybu wyłączenia (Off), w którym wyjście nie reaguje na zachowanie wartości ustawień. Po zdefiniowaniu wszystkich ustawień dla konfigurowanego wyjścia należy przejść do menu "HOA Setting" i zmienić tryb kontroli sygnału na "Auto".

Powtórzyć dla wszystkich sygnałów wyjścia.

### Normalne uruchomienie

Po zaprogramowaniu własnych ustawień do pamięci uruchomienie przebiega prosto. Wystarczy sprawdzić dostępność odczynników, właczyć sterownik, skalibrować jeżeli to konieczne, i sterownik rozpocznie kontrolowanie procesu.

#### 4.5 Wyłączenie

Chcąc wyłączyć sterownik, wystarczy odciąć zasilanie. Zaprogramowanie pozostaje w pamięci. Ważne jest, aby elektroda pH/REDOX pozostawała w stanie mokrym. Jeżeli wyłączenie ma trwać ponad jedną dobę i możliwe jest wyschnięcie elektrody, należy wyjąć ją z trójnika i przechowywać w buforze pH 4 lub w wodzie chłodniczej. Przy przechowywaniu elektrod pH/REDOX zwracać uwagę na unikanie spadku temperatury poniżej zera, aby uniknąć pęknięcia szkła.

#### UŻYTKOWANIE poprzez ekran dotykowy 5.0

Opisywane urządzenie nieprzerwanie realizuje proces sterowania przez cały czas włączenia zasilania. Programowanie odbywa się albo poprzez ekran dotykowy, albo poprzez opcjonalne łącze Ethernet. Instrukcje dotyczące obsługi poprzez Ethernet zob. sekcja 6.0.

Chcąc przejrzeć odczyty poszczególnych czujników lub listę dowolnych parametrów skonfigurowaną przez użytkownika z pozycji menu innej niż strona główna, należy dotknąć ikonę strony głównej (Home). Odpowiednie menu dla każdego z tych parametrów można wyświetlić bezpośrednio, poprzez dotknięcie wybranego parametru.

Należy pamiętać, że nawet w trakcie przeglądania pozycji menu urządzenie nadal wykonuje procesy sterowania.

Dotkniecie ikony głównego menu 📃 na stronie Home otwiera dostęp do wszystkich ustawień. Struktura menu jest pogrupowana według alarmów, sygnałów wejścia i wyjścia. Menu "Configuration" będzie zawierać ustawienia ogólne takie jak zegar, jezyk itp., nieskojarzone z żadnym z sygnałów wejścia lub wyjścia. Każde wejście posiada własne menu umożliwiające według potrzeb kalibrację i wybór jednostki. Każde wyjście posiada własne menu konfiguracyjne obejmujące według potrzeb ustawienia punktów pracy, wartości liczników czasowych oraz tryby robocze.

#### Menu Alarms 5.1



Dotknięcie ikony "Alarmy" umożliwia przejrzenie listy aktywnych alarmów. Jeżeli liczba aktywnych alarmów przekracza sześć, ekran wyświetli ikonę "Page Down". Dotknięcie tej ikony wyświetli kolejną stronę alarmów.

Dotknięcie ikony głównego menu zleca przejście wstecz do poprzedniego ekranu.

#### Menu Inputs (Wejścia) 5.2



Dotknięcie ikony "Wejścia" pozwala przejrzeć listę wszystkich wejść czujników i wejść cyfrowych. Ikona "Page Down" przewija w dół listy sygnałów wejścia, ikona "Page Up" przewija w górę listy, a ikona głównego menu przenosi wstecz do poprzedniego ekranu.



Dotknięcie wybranego sygnału wejścia otwiera dostęp do szczegółów wejścia, kalibracji (jeżeli dotyczy) oraz ustawień.

### Szczegóły wejść czujników

Dla wszystkich typów wejścia czujnika podawane szczegóły obejmują aktualną wartość odczytu, alarmy, sygnał surowy (nieskalibrowany), typ czujnika oraz współczynniki kalibracyjne wzmocnienia i poprawki liniowej. Dla czujnika z automatyczną kompensacją temperatury wyświetlone są również wartość odczytu temperatury oraz alarmy czujnika, odczyt rezystancji termistora oraz wymagany typ termoelementu, w ramach menu wejścia oddzielnego czujnika.

# Kalibracja

Po dotknięciu ikony "Kalibracja" można skalibrować dany czujnik. Wybrać kalibrację do wykonania: jednopunktowa procesowa (*One Point Process*), jednopunktowa buforowa (*One Point Buffer*) lub dwupunktowa buforowa (*Two Point Buffer*). Nie wszystkie opcje kalibracyjne są dostępne dla każdego typu czujnika.

### Jednopunktowa kalibracja procesowa (One Point Process Calibration)

#### New Value (Nowa wartość)

Wprowadzić rzeczywistą wartość procesową, wyznaczoną przy użyciu innego przyrządu lub drogą analizy laboratoryjnej, i dotknąć ikonę "Potwierdzenie".

#### Cal Successful lub Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia (*Successful*) należy dotknąć ikonę "Potwierdzenie", aby zapisać nową kalibrację w pamięci. W przypadku niepowodzenia (*Failed*) kalibrację można powtórzyć lub anulować. Lokalizacja usterek kalibracyjnych zob. sekcja 8.

### Jednopunktowa kalibracja buforowa (One Point Buffer Calibration) Kalibracja zera czujnika dezynfekcji lub standardowego (Disinfection/Generic Sensor Zero Cal) Kalibracja powietrzna czujnika przewodności (Conductivity Air Cal)

#### Cal Disables Control (Kalibracja zawiesza sterowanie)

Dotknąć "Potwierdzenie" aby kontynuować, lub "Anuluj" aby porzucić kalibrację.

**Buffer Temperature** (Temperatura bufora) (pojawia się tylko wtedy, gdy dla typu czujnika obsługującego automatyczną kompensację temperatury nie wykryto czujnika temperatury) Wprowadzić temperaturę bufora i dotknąć "Potwierdzenie".

**Buffer Value** (Wartość bufora) (pojawia się tylko przy kalibracji jednopunktowej w przypadku niekorzystania z funkcji automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość wykorzystywanego bufora.

### Rinse Sensor (Opłukać czujnik)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym (lub wodzie bez utleniacza w przypadku kalibracji zera, lub w powietrzu w przypadku kalibracji powietrznej bezkontaktowego pomiaru przewodności). Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".

### Stabilization (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik automatycznie przejdzie do kolejnego kroku. Jeżeli odczyty czujników nie osiągają stabilnego stanu, do następnego kroku można przejść ręcznie, naciskając "Potwierdzenie".

### Cal Successful lub Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia należy dotknąć "Potwierdzenie", aby zapisać nową kalibrację w pamięci. W przypadku niepowodzenia kalibrację można powtórzyć lub anulować. Lokalizacja usterek kalibracyjnych zob. sekcja 8.

### Resume Control (Przywróć sterowanie)

Umieścić czujnik z powrotem w procesie i po osiągnięciu gotowości do ponownego uruchomienia procesu sterowania dotknąć "Potwierdzenie".

### Dwupunktowa kalibracja buforowa (Two Point Buffer Calibration)

#### Cal Disables Control (Kalibracja zawiesza sterowanie)

Dotknąć "Potwierdzenie" aby kontynuować, lub "Anuluj" aby porzucić kalibrację.

**Buffer Temperature** (Temperatura bufora) (pojawia się tylko wtedy, gdy dla typu czujnika obsługującego automatyczną kompensację temperatury nie wykryto czujnika temperatury) Wprowadzić temperature bufora i dotknać "Potwierdzenie".

**First Buffer Value** (Wartość dla pierwszego bufora) (nie pojawia się w przypadku korzystania z automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość wykorzystywanego bufora.



### Rinse Sensor (Opłukać czujnik)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym. Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".

#### **Stabilization** (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik przejdzie automatycznie do kolejnego kroku. Jeżeli odczyty czujników nie osiągają stabilnego stanu, do następnego kroku można przejść ręcznie, dotykając "Potwierdzenie".

**Second Buffer Temperature** (Temperatura drugiego bufora) (pojawia się tylko wtedy, gdy dla typu czujnika obsługującego automatyczną kompensację temperatury nie wykryto czujnika temperatury) Wprowadzić temperaturę bufora i dotknąć "Potwierdzenie".

**Second Buffer Value** (Wartość dla drugiego bufora) (nie pojawia się w przypadku korzystania z automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość dla wykorzystywanego bufora.

#### Rinse Electrode (Opłukać elektrodę)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym. Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".

#### Stabilization (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik przejdzie automatycznie do kolejnego kroku. Jeżeli odczyty czujników nie osiągają stabilnego stanu, do następnego kroku można przejść ręcznie, dotykając "Potwierdzenie".

### Cal Successful/Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia dotknąć "Potwierdzenie" aby zapisać nową kalibrację w pamięci. Kalibracja koryguje ustawienia poprawki liniowej (*offset*) oraz czułości (nachylenia, *slope*), i wyświetla nowe wartości. W przypadku niepowodzenia kalibrację można powtórzyć lub anulować. Lokalizacja usterek kalibracyjnych zob. sekcja 8.

### Resume Control (Przywróć sterowanie)

Umieścić czujnik z powrotem w procesie i po osiągnięciu gotowości do ponownego uruchomienia procesu sterowania dotknąć "Potwierdzenie".

### Trzypunktowa kalibracja buforowa (Three Point Buffer Calibration) (tylko czujniki pH)

### Cal Disables Control (Kalibracja zawiesza sterowanie)

Dotknąć "Potwierdzenie" aby kontynuować, lub "Anuluj" aby porzucić kalibrację.

**Buffer Temperature** (Temperatura bufora) (pojawia się tylko w przypadku niewykrycia czujnika temperatury) Wprowadzić temperaturę bufora i dotknąć "Potwierdzenie".

**First Buffer Value** (Wartość pierwszego bufora) (nie pojawia się w przypadku korzystania z automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość wykorzystywanego bufora.

### Rinse Sensor (Opłukać czujnik)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym. Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".

### Stabilization (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik przejdzie automatycznie do kolejnego kroku. Jeżeli odczyty czujników nie osiągają stabilnego stanu, do następnego kroku można przejść ręcznie, dotykając "Potwierdzenie".

**Second Buffer Temperature** (Temperatura drugiego bufora) (pojawia się wyłącznie w przypadku niewykrycia czujnika temperatury) Wprowadzić temperaturę bufora i dotknąć "Potwierdzenie".

**Second Buffer Value** (Wartość dla drugiego bufora) (nie pojawia się w przypadku korzystania z automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość dla wykorzystywanego bufora.

**Rinse Electrode** (Opłukać elektrodę)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym. Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".

#### **Stabilization** (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik przejdzie automatycznie do kolejnego kroku. Jeżeli odczyty czujników nie osiągają stabilnego stanu, do następnego kroku można przejść ręcznie, dotykając "Potwierdzenie".

**Third Buffer Temperature** (Temperatura trzeciego bufora) (pojawia się wyłącznie w przypadku niewykrycia czujnika temperatury) Wprowadzić temperaturę bufora i dotknąć "Potwierdzenie".

**Third Buffer Value** (Wartość dla trzeciego bufora) (nie pojawia się w przypadku korzystania z automatycznego rozpoznawania buforów) Wprowadzić wartość dla wykorzystywanego bufora.

**Rinse Electrode** (Opłukać elektrodę)

Wyjąć czujnik z procesu, opłukać i umieścić w roztworze buforowym. Po wykonaniu dotknąć "Potwierdzenie".



### Stabilization (Stabilizacja)

Po osiągnięciu stabilnej temperatury (tam gdzie to odpowiednie) oraz stabilnego sygnału czujnika sterownik przejdzie automatycznie do kolejnego kroku.

### Cal Successful/Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia dotknąć "Potwierdzenie" aby zapisać nową kalibrację w pamięci. Kalibracja koryguje ustawienia poprawki liniowej (*offset*) oraz czułości (nachylenia, *slope*), i wyświetla nowe wartości. W przypadku niepowodzenia kalibrację można powtórzyć lub anulować. Lokalizacja usterek kalibracyjnych zob. sekcja 8.

#### Resume Control (Przywróć sterowanie)

Umieścić czujnik z powrotem w procesie, i po osiągnięciu gotowości do ponownego uruchomienia procesu sterowania dotknąć "Potwierdzenie".

### Jednopunktowa kalibracja sygnału analogowego (One Point Analog Calibration)

OK to disable control? (Wyłączenie sterowania OK?)

Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić kalibrację.

#### Input Value (Wartość wejścia)

Wprowadzić wartość w mA którą będzie wysyłać nadajnik. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić wprowadzanie.

### Please set input signal to specified value (Ustawić sygnał wejścia na podaną wartość)

Upewnić się, że nadajnik wysyła wymaganą wartość mA sygnału. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić proces. Trwa automatyczna kalibracja obwodu.

### Cal Successful/Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia należy dotknąć ikonę potwierdzenia dla zapisania wyników kalibracji. Ekran wyświetli obliczoną poprawkę liniową (*offset*). W przypadku niepowodzenia kalibrację można powtórzyć lub anulować. Można również przywrócić domyślne wartości kalibracji fabrycznej. Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli wartość zmierzona w mA będzie różnić się od wartości wprowadzonej jako "Input Value" o ponad 2 mA.

**Please restore input signal to process value** (Przywrócić wartość procesową sygnału) Jeżeli to konieczne, ustawić na powrót normalny tryb pomiarowy nadajnika, i po osiągnięciu gotowości do wznowienia sterowania dotknąć ikonę potwierdzenia.

### Dwupunktowa kalibracja sygnału analogowego (Two Point Analog Calibration)

OK to disable control? (Wyłączenie sterowania OK?)

Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić kalibrację.

Input Value (Wartość wejścia)

Wprowadzić w mA wartość którą będzie wysyłać nadajnik. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić wprowadzanie.

### Please set input signal to specified value (Ustawić sygnał wejścia na podaną wartość)

Upewnić się, że nadajnik wysyła wymaganą wartość mA sygnału. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić proces. Trwa automatyczna kalibracja obwodu.

### Second Input Value (Druga wartość wejścia)

Wprowadzić w mA wartość którą będzie wysyłać nadajnik. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić wprowadzanie.

### Please set input signal to specified value (Ustawić sygnał wejścia na podaną wartość)

Upewnić się, że nadajnik wysyła wymaganą wartość mA sygnału. Dotknąć "Potwierdzenie" aby przejść dalej, lub "Anuluj" aby porzucić proces. Trwa automatyczna kalibracja obwodu.

### Cal Successful/Failed (Powodzenie/Niepowodzenie kalibracji)

W przypadku powodzenia należy dotknąć ikonę potwierdzenia dla zapisania wyników kalibracji. Ekran wyświetli obliczone wartości poprawki liniowej (*Offset*) i wzmocnienia (*Gain*). W przypadku niepowodzenia kalibrację można powtórzyć lub anulować. Można również przywrócić domyślne wartości kalibracji fabrycznej. Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli offset przewyższy 2 mA, lub wzmocnienie wykroczy poza zakres od 0,5 do 2,0.

### Please restore input signal to process value (Przywrócić wartość procesową sygnału)

Jeżeli to konieczne, ustawić na powrót normalny tryb pomiarowy nadajnika, i po osiągnięciu gotowości do wznowienia sterowania dotknąć ikonę potwierdzenia.



### 5.2.1 Przewodność, pomiar kontaktowy (Contacting Conductivity)

ו
Ustawienia 🖍
Po dotknieciu ikony

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 3000, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 10, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 3001 i wyłączany przy 2990.
<b>Reset Calibration Values</b>	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację
	czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm "Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych w okresie uaktywnienia.
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Default Temp	Jeżeli w jakimkolwiek czasie wystąpi utrata sygnału temperatury, sterownik użyje warto-
-	5 7 1 70 1 75
(Temperatura domyślna)	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.
(Temperatura domyślna) Cable Length	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości
(Temperatura domyślna) Cable Length (Długość kabla)	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.
(Temperatura domyślna) Cable Length (Długość kabla) Gauge	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla. Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego
(Temperatura domyślna) <b>Cable Length</b> (Długość kabla) <b>Gauge</b> (Wielkość kabla)	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla. Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.
(Temperatura domyślna) <b>Cable Length</b> (Długość kabla) <b>Gauge</b> (Wielkość kabla) <b>Cell Constant</b> (Stała celi)	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla. Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla. Nie zmieniać bez polecenia producenta.
(Temperatura domyślna) <b>Cable Length</b> (Długość kabla) <b>Gauge</b> (Wielkość kabla) <b>Cell Constant</b> (Stała celi) <b>Temp Compensation</b>	ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury. Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla. Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla. Nie zmieniać bez polecenia producenta. Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standar-
(Temperatura domyślna) Cable Length (Długość kabla) Gauge (Wielkość kabla) Cell Constant (Stała celi) Temp Compensation (Kompensacja temperatury)	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> </ul>
(Temperatura domyślna) Cable Length (Długość kabla) Gauge (Wielkość kabla) Cell Constant (Stała celi) Temp Compensation (Kompensacja temperatury) Temp Comp Factor	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> <li>To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej (<i>Linear</i>) kom-</li> </ul>
(Temperatura domyślna)Cable Length(Długość kabla)Gauge(Wielkość kabla)Cell Constant (Stała celi)Temp Compensation(Kompensacja temperatury)Temp Comp Factor(Współczynnik kom-	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> <li>To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej (<i>Linear</i>) kompensacji temperatury. Zmienić wartość w %/°C odpowiednio do charakteru chemicznego</li> </ul>
(Temperatura domyślna) <b>Cable Length</b> (Długość kabla) <b>Gauge</b> (Wielkość kabla) <b>Cell Constant</b> (Stała celi) <b>Temp Compensation</b> (Kompensacja temperatury) <b>Temp Comp Factor</b> (Współczynnik kom- pensacji temperatury)	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> <li>To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej (<i>Linear</i>) kompensacji temperatury. Zmienić wartość w %/°C odpowiednio do charakteru chemicznego środowiska pomiarowego. Wartość dla zwykłej wody wynosi 2%.</li> </ul>
(Temperatura domyślna)Cable Length(Długość kabla)Gauge(Wielkość kabla)Cell Constant (Stała celi)Temp Compensation(Kompensacja temperatury)Temp Comp Factor(Współczynnik kom- pensacji temperatury)Units (Jednostki)	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> <li>To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej (<i>Linear</i>) kompensacji temperatury. Zmienić wartość w %/°C odpowiednio do charakteru chemicznego środowiska pomiarowego. Wartość dla zwykłej wody wynosi 2%.</li> <li>Wybór jednostki pomiarowej dla przewodności.</li> </ul>
(Temperatura domyślna)Cable Length(Długość kabla)Gauge(Wielkość kabla)Cell Constant (Stała celi)Temp Compensation(Kompensacja temperatury)Temp Comp Factor(Współczynnik kom- pensacji temperatury)Units (Jednostki)Name (Nazwa)	<ul> <li>ści zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.</li> <li>Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.</li> <li>Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.</li> <li>Nie zmieniać bez polecenia producenta.</li> <li>Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standardowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.</li> <li>To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej (<i>Linear</i>) kompensacji temperatury. Zmienić wartość w %/°C odpowiednio do charakteru chemicznego środowiska pomiarowego. Wartość dla zwykłej wody wynosi 2%.</li> <li>Wybór jednostki pomiarowej dla przewodności.</li> <li>Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.</li> </ul>

### 5.2.2 Przewodność, pomiar bezkontaktowy (Electrodeless Conductivity)

## Ustawienia 🗡

Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 3000, a pasmo
martwe 10, wtedy alarm zostaje uaktywniony przy wartości 3000, i wyłączony przy 2990.
(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację
czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.



<b>Default Temp</b> (Temperatura domyślna)	Jeżeli w jakimkolwiek czasie wystąpi utrata sygnału temperatury, wtedy sterownik użyje wartości zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla kompensowania temperatury.
Installation Factor	(Współczynnik instalacyjny) Nie zmieniać bez polecenia producenta.
<b>Cable Length</b> (Długość kabla)	Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.
Gauge (Wielkość kabla)	Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.
Cell Constant (Stała celi)	Nie zmieniać bez polecenia producenta.
Range (Zakres)	Wybrać zakres przewodności najlepiej dopasowany do warunków w jakich będzie pracować czujnik.
<b>Temp Compensation</b> (Kompensacja temperatury)	Należy wybrać spomiędzy metod kompensowania zmian temperatury: metoda standar- dowa NaCl lub metoda liniowa ze współczynnikiem% na°C.
Temp Comp Factor (Współczynnik kom- pensacji temperatury)	To menu pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania metody liniowej ( <i>Linear</i> ) kom- pensacji temperatury. Zmienić wartość w %/°C odpowiednio do charakteru chemicznego środowiska pomiarowego. Wartość dla zwykłej wody wynosi 2%.
Units (Jednostki)	Wybór jednostki pomiarowej dla przewodności.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony.

### 5.2.3 Temperatura

Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to pasmo martwe alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 100, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 1, wtedy alarm jest uaktywniany przy wartości 100, i wyłączany przy 99.
Reset Calibration Values	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm ,,Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Element	Wybrać specyficzny typ czujnika temperatury który ma zostać podłączony.

### 5.2.4 pH

Ustawienia 🗡

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to pasmo martwe alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 9,50, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,05, wtedy alarm jest uaktywniany przy 9,51, i wyłączany przy 9,45.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.



<b>Smoothing Factor</b> (Współczynnik wygładzania)	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy- kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
<b>Reset Calibration Values</b>	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
<b>Cal Required Alarm</b> (Alarm ,,Wymagana kalibracja")	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami. Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Buffers (Bufory)	Określić czy bufory kalibracyjne będą wprowadzane ręcznie, czy wykrywane automaty- cznie, i jeżeli tak, wybrać zestaw buforów który będzie wykorzystywany. Dostępne opcje to: "Manual Entry" (ręcznie), roztwory wzorcowe JIS/NIST, DIN Technical oraz "Trace- able 4/7/10" (Wzorce identyfikowalne 4/7/10).
<b>Default Temp</b> (Temperatura domyślna)	Jeżeli w dowolnym czasie wystąpi utrata sygnału temperatury, sterownik użyje wartości zdefiniowanej w parametrze "Default Temp" dla potrzeb kompensowania temperatury.
<b>Cable Length</b> (Długość kabla)	Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.
Gauge (Wielkość kabla)	Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.
Electrode (Elektroda)	Wybrać "Glass" (Szkło) dla standardowej elektrody pH, lub "Antimony" dla elektrody antymonowej. Domyślne nachylenie charakterystyki elektrody antymonowej wynosi 49 mV/pH, a poprawka liniowa przy pH 7 wynosi -320 mV.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony.

### 5.2.5 Potencjał REDOX (ORP)

### Ustawienia

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
<b>Deadband</b> (Pasmo martwe)	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 800, a pasmo martwe 10, wtedy alarm jest uaktywniany przy wartości 801, i wyłączany przy 790.
Reset Calibration Values	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
<b>Cal Required Alarm</b> (Alarm "Wymagana kalibracja")	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami. Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog Suppression (Wstrzymywanie alarmów i logowania)	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Smoothing Factor (Współczynnik wygładzania)	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy- kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Cable Length (Długość kabla)	Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości kabla.
Gauge (Wielkość kabla)	Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego dla przedłużenia kabla.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Type (Typ)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony.

### 5.2.6 Dezynfekcja (Disinfection)





Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
<b>Reset Calibration Values</b>	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację
	czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm "Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Cable Length	Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości
(Długość kabla)	kabla.
Gauge	Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego
(Wielkość kabla)	dla przedłużenia kabla.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Sensor (Czujnik)	Wybrać specyficzny typ i zakres czujnika dezynfekcji który ma zostać podłączony.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony.

### 5.2.7 Czujnik standardowy (Generic Sensor)

# Ustawienia 🔀

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
<b>Reset Calibration Values</b>	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację
	czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm "Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Sensor Slope (Nachylenie	Należy wprowadzić nachylenie krzywej charakterystycznej czujnika w mV na jednostkę
charakterystyki czujnika)	(jeżeli wybrano elektrodę liniową) lub mV na dekadę (dla elektrod jonoselektywnych).
Sensor Offset (Poprawka	Pojawia się tylko dla elektrod liniowych. Wprowadzić offset czujnika w mV jeżeli
liniowa dla czujnika)	wartości 0 mV nie odpowiada poziom 0 jednostek. Dla elektrod jonoselektywnych
	offset czujnika jest obliczany dopiero po wykonaniu pierwszej kalibracji, i odczyt
	czujnika będzie wynosić zero do czasu prawidłowego wykonania kalibracji!
Low Range	(Dolna granica zakresu) Wprowadzić wartość dla dolnej granicy zakresu czujnika.
High Range	(Górna granica zakresu) Wprowadzić wartość dla górnej granicy zakresu czujnika.
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Cable Length	Sterownik automatycznie kompensuje błędy odczytu spowodowane zmianą długości
(Długość kabla)	kabla.
Gauge	Kompensacja długości kabla jest uzależniona od wielkości przewodu wykorzystanego
(Wielkość kabla)	dla przedłużenia kabla.



Units (Jednostki)	Wpisać jednostkę pomiarową dla wejściowego sygnału, przykładowo ppm.
Electrode (Elektroda)	Wybrać typ elektrody która zostanie podłączona, "Linear" jeżeli nachylenie krzywej
	czujnika jest liniowe jako napięcie na jednostkę, lub "Ion Selective" jeżeli sygnał
	napięciowy elektrody jest logarytmiczny, zdefiniowany jako mV na dekadę.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony.

### 5.2.8 Wejścia typu Transmitter oraz Al Monitor

Typ "AI Monitor" (Monitor wejścia analogowego) należy wybrać jeżeli podłączone urządzenie może być kalibrowane samodzielnie, i kalibracja poprzez sterownik W600 będzie wykonywana wyłącznie w jednostkach mA. Opcję "Transmitter" (Nadajnik) należy wybrać jeżeli podłączone urządzenie nie może być kalibrowane samodzielnie, i sterownik W600 będzie wykorzystywany na potrzeby kalibracji w inżynierskich jednostkach pomiarowych.

### Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm jest uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
Reset Calibration Values	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm "Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
<b>Smoothing Factor</b>	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
4 mA Value	Wprowadzić wartość odpowiadającą wyjściowemu sygnałowi 4 mA z nadajnika.
20 mA Value	Wprowadzić wartość odpowiadającą wyjściowemu sygnałowi 20 mA z nadajnika.
Units (Jednostki)	Wybrać jednostkę pomiarową dla nadajnika.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą nadajnik.
Type (Typ)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony. Pozycje "AI Monitor" i "Transmitter"
	są dostępne wyłącznie w przypadku zainstalowania karty czujnika typu 4-20 mA.

### 5.2.9 Wejście typu fluorymetru (Fluorometer Input)

Ustawienia Ň

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm jest uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
<b>Reset Calibration Values</b>	(Resetuj wartości kalibracyjne) Po przejściu do tego menu można zresetować kalibrację czujnika z powrotem do domyślnych wartości fabrycznych.
Cal Required Alarm	Chcąc skonfigurować komunikat alarmowy przypominający o konieczności regularnego
(Alarm ,,Wymagana	kalibrowania czujnika, należy wprowadzić liczbę dni pomiędzy kolejnymi kalibracjami.
kalibracja")	Ustawienie 0 oznacza, że przypomnienia nie są wymagane.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.



Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Max Sensor Range (Górna	Wprowadzić w ppb zawartość barwnika przy której czujnik będzie wysyłać 20 mA.
granica zakresu czujnika)	
Dye/Product Ratio	Wprowadzić wartość ilorazu zawartości barwnika w ppb do zawartości inhibitora w ppm
(Iloraz barwnik/produkt)	w podawanym produkcie zawierającym czynnik hamujący.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą nadajnik.
Type (Typ)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony. Pozycja "Analog Input" (Wejście ana-
	logowe) jest dostępna wyłącznie w przypadku zainstalowania karty czujnika tego typu.

### 5.2.10 Wejście cyfrowe stanu (DI State)

### Szczegóły sygnału wejścia

Dla sygnału wejściowego tego typu szczegóły obejmują aktualny stan wraz ze skonfigurowanym opisem dla stanu rozwarcia lub zwarcia, alarmy, status funkcji blokowania oraz aktualne ustawienie typu wejścia.

### Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Open Message	(Komunikat dla stanu rozwarcia) Tekst opisujący ten stan przełącznika podlega konfiguracji użytkownika.
Closed Message	(Komunikat dla stanu zwarcia) Tekst opisujący ten stan przełącznika podlega konfiguracji użytkownika.
Interlock (Blokowanie)	Użytkownik wybiera czy w stanie blokowania wejście powinno być rozwarte, czy zwarte.
Alarm	Użytkownik wybiera czy alarm powinien być generowany gdy przełącznik jest rozwarty lub zwarty, lub całkowicie rezygnuje z generowania alarmów.
Alarm & Datalog Suppression (Wstrzymywanie alarmów i logowania)	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Total Time (Łączny czas)	Wybrać czy sumowanie ma dotyczyć czasu rozwarcia, czy czasu zwarcia przełącznika. Wartość tej sumy będzie wyświetlana na ekranie szczegółów wejścia.
Reset Total Time (Resetuj łączny czas)	Po przejściu do tego menu można zresetować zakumulowany czas do zera. Dotknięcie ikony potwierdzenia akceptuje tę operację, ikona "Anuluj" zleca pozostawienie poprzed- niej wartości sumy i przejście wstecz.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą przełącznik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony do kanału wejścia cyfrowego.

### 5.2.11 Wodomierz typu impulsowego (Flow Meter, Contactor Type)

### Szczegóły sygnału wejścia

Dla sygnału wejściowego tego typu szczegóły obejmują całkowitą objętość przepływu akumulowaną przez wodomierz, alarmy oraz aktualne ustawienie typu wejścia.

Ustawienia 🗙

Totalizer Alarm	Użytkownik może określić limit wysoki dla zakumulowanej łącznej objętości wody.
(Alarm sumatora)	
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Reset Flow Total (Resetuj	Po przejściu do tego menu można zresetować łączną objętość przepływu do zera.
łączną objętość przepływu)	Dotknięcie ikony potwierdzenia akceptuje tę operację, "Anuluj" pozostawia poprzednią
	wartość łącznej objętości przepływu i zleca przejście wstecz.



Set Flow Total (Ustaw	To menu służy do wprowadzania i zapisania w sterowniku ustawienia łącznej objętości
łączną objętość przepływu)	zgodnej ze wskazaniem na wodomierzu. Wprowadzić pożądaną wartość.
Scheduled Reset	Określić czy suma objętości przepływu ma być automatycznie resetowana, i jeżeli tak,
(Harmonogram resetowania)	wybrać częstotliwość: codziennie, co miesiąc, lub co rok.
Volume/Contact	Wprowadzić objętość wody jaka musi przepłynąć przez wodomierz dla wygenerowania
(Objętość na impuls)	impulsu stykowego.
Flow Units	(Jednostki przepływu) Wybór jednostki pomiarowej objętości wody.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Type (Typ)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony do kanału wejścia cyfrowego.

### 5.2.12 Wodomierz typu łopatkowego (Flow Meter, Paddlewheel Type)

### Szczegóły sygnału wejścia

Dla sygnału wejściowego tego typu szczegóły obejmują aktualną wartość natężenia przepływu, łączną objętość przepływu akumulowaną przez wodomierz, alarmy oraz aktualne ustawienie typu wejścia.

### Ustawienia

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Alarms	Użytkownik może określić limity alarmów niskiego i wysokiego.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Deadband	Jest to pasmo martwe alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 100, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 1, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 100, i wyłączany przy 99.
Totalizer Alarm	Użytkownik może określić alarm wysoki dla akumulowanej łącznej objętości wody.
(Alarm sumatora)	
Reset Flow Total (Resetuj	Po przejściu do tego menu można zresetować łączną objętość przepływu do zera.
łączną objętość przepływu)	Dotknięcie ikony potwierdzenia akceptuje tę operację, "Anuluj" pozostawia poprzednią
	wartość łącznego przepływu i zleca przejście wstecz.
Set Flow Total (Ustaw	To menu służy do wprowadzania i zapisania w sterowniku ustawienia łącznej objętości
łączną objętość przepływu)	zgodnej ze wskazaniem na wodomierzu. Wprowadzić pożądaną wartość.
Scheduled Reset	Określić czy suma objętości przepływu ma być automatycznie resetowana, i jeżeli tak,
(Harmonogram resetowania)	wybrać częstotliwość: codziennie, co miesiąc, lub co rok.
K Factor	Wprowadzić liczbę impulsów generowanych przez wirnik łopatkowy na jednostkę
(Współczynnik K)	objętości wody.
Flow Units	(Jednostka przepływu) Wybór jednostki pomiarowej objętości wody.
Rate Units (Jednostka	Wybór jednostki pomiarowej podstawy czasowej natężenia przepływu.
natężenia przepływu)	
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony do kanału wejścia cyfrowego.

### 5.2.13 Wejście cyfrowe typu Feed Monitor (Monitor dozowania)

Wejście cyfrowe typu monitora dozowania realizuje następujące funkcje:

- monitorowanie sygnału impulsowego z pompy (Iwaki PosiFlow, Tacmina Flow Checker, LMI Digital Pulse itp.)
- sumowanie objętości dozowanego odczynnika i obliczanie bieżącego natężenia przepływu
- uaktywnianie alarmu łącznej objętości po przekroczeniu określonej granicznej ilości
- uaktywnianie alarmu weryfikacji przepływu jeżeli wyjście sterowane jest aktywne, a monitor dozowania nie zarejestruje żadnych impulsów w określonym przedziale czasowym.

Każde wejście typu "Feed Monitor" może być sprzężone z dowolnym typem kanału wyjścia (przekaźnik zasilany, bezpotencjałowy, półprzewodnikowy lub sygnał analogowy 4-20 mA), dla potwierdzania dozowania odczynnika przez



pompę dowolnego typu.

### Alarm łącznej objętości (Total Alarm)

Sterownik W600 monitoruje łączną objętość dozowania, i uaktywnia odnośny alarm (Total Alarm) jeżeli utrzymywana wartość przewyższa ustawiony poziom alarmowy (parametr "Totalizer Alarm"). Stosowany w połączeniu z funkcją harmonogramu resetowania (codziennie, co miesiąc lub co rok), alarm ten można wykorzystywać dla ostrzegania użytkowników o sytuacjach stosowania nadmiernej ilości produktu chemicznego i/lub przerywania dozowania odczynnika jeżeli dodana ilość przekroczy poziom limitu w określonym przedziale czasowym.

Gdy alarm łącznej objętości jest uaktywniony, skojarzona pompa będzie sterowana w oparciu o ustawienie trybu działania alarmu łącznej objętości "Total Alarm Mode":

Interlock (Blokowanie)	W okresie uaktywnienia alarmu wyjście będzie wyłączone.
Maintain (Utrzymuj)	Stan alarmowy nie ma wpływu na proces sterowania sygnałem wyjścia.

### Alarm weryfikacji przepływu (Flow Verify)

Sterownik W600 monitoruje status lub bieżącą wyjściową wartość procentową kanału powiązanego z wejściem typu "Feed Monitor", dla ustalenia czy należy uaktywnić alarm weryfikacji przepływu.

Ustawienie *Flow Alarm Delay* (Opóźnienie alarmu przepływu) (MM:SS) zawiera czas po upływie którego nastąpi wygenerowanie alarmu jeżeli dane wyjście jest uaktywnione, a jednak żadne impulsy nie są rejestrowane. Dla uniknięcia niepotrzebnych alarmów przy bardzo niskich natężeniach przepływu, jeżeli powiązanym wyjściem jest przekaźnik półprzewodnikowy (ustawiony do trybu sterowania impulsowo-proporcjonalnego lub PID) lub wyjście 4-20 mA, alarm będzie uaktywniany wyłącznie w przypadku niezarejestrowania na wejściu żadnych impulsów w okresie w którym wyjście jest ustawione na poziom przewyższający zdefiniowane pasmo martwe (%).

Ustawienie *Flow Alarm Clear* (Wyczyść alarm przepływu) oznacza liczbę impulsów które muszą zostać zarejestrowane dla zweryfikowania, że działanie pompy zostało przywrócone, i można anulować alarm weryfikacji przepływu. W czasie trwania alarmu tego typu licznik zarejestrowanych impulsów będzie resetowany do zera jeżeli w przedziale czasowym równym opóźnieniu alarmu (Flow Alarm Delay) nie wystąpi ani jeden impuls. W ten sposób przypadkowe, pojedyncze impulsy rozłożone w dłuższym przedziale czasowym nie będą akumulowane, i nie spowodują wyczyszczenia stanu alarmu przed faktycznym przywróceniem dozowania produktu.

Jeżeli jest to wymagane, użytkownik może skonfigurować wejście typu Feed Monitor tak, aby zlecać podejmowanie prób ponowienia zalania pompy natychmiast po uaktywnieniu alarmu weryfikacji przepływu.

Parametr *Reprime Time* (Czas ponownego zalewania) (MM:SS) określa czas w którym dane wyjście powinno być pobudzone po zainicjowaniu alarmu "Flow Verify". Jeżeli powiązanym wyjściem jest przekaźnik półprzewodnikowy (ustawiony do trybu sterowania impulsowo-proporcjonalnego lub PID) lub wyjście analogowe 4-20 mA, wtedy na czas ponownego zalewania wyjście będzie ustawione na maksymalną wartość procentową (Max Output). Jeżeli w trakcie zdarzenia ponawiania zalania alarm weryfikacji przepływu zostanie wyczyszczony (po zarejestrowaniu określonej liczby impulsów), zdarzenie zalewania zostanie natychmiast zakończone, z przywróceniem normalnego sterowania dla tego kanału wyjścia.

W okresie uaktywnienia alarmu weryfikacji przepływu skojarzona pompa będzie kontrolowana w oparciu o ustawienie trybu działania alarmu przepływu (Flow Alarm Mode):

Disabled (Wyłączone)	Alarmy weryfikacji przepływu nie są monitorowane, bez wpływu na sterowanie sygnałem wyjścia.
Interlock (Blokowanie)	W okresie uaktywnienia alarmu będzie wymuszany stan wyłączenia wyjścia (OFF) (wyjątek: zdarzenie ponawiania zalania).
Maintain (Utrzymuj)	Stan alarmowy nie ma wpływu na proces sterowania sygnałem wyjścia (wyjątek: zdarzenie ponawiania zalania).

Jeżeli alarm weryfikacji przepływu jest aktywny, a wybrano opcję zblokowania *Interlock*, wtedy wyjście pompy zostanie wyłączone po upływie zdefiniowanego czasu ponownego zalewania (Reprime Time), tak iż normalne działanie układu sterowania może przywrócić wyłącznie interwencja operatora. W większości przypadków zostaną podjęte działania zmierzające do ręcznego zalania pompy, napełnienia pojemnika odczynnika lub tp., a wyjście zostanie ustawione do trybu kontroli ręcznej "Hand", dla potwierdzenia prawidłowej pracy pompy. Po zarejestrowaniu wystarczającej liczby impulsów przez wejście typu "Feed Monitor" (Monitorowanie dozowania) alarm weryfikacji przepływu zostanie wyczyszczony, a wyjście pompy zostanie ustawione na powrót do trybu kontroli automatycznej (Auto). W przypadku jednoczesnego uaktywnienia zarówno alarmu łącznej objętości, jak i alarmu weryfikacji przepływu pierwszeństwo w odniesieniu do sterowania pompą będzie mieć ustawienie zblokowania dla trybu działania dowolnego z tych alarmów. Automatyczne sterowanie sygnałem wyjścia będzie kontynuowane pomimo stanów alarmowych wyłącznie w przypadku wybrania trybu utrzymywania (Maintain) jako tryb działania dla obydwu tych alarmów.



### Blokowanie i uaktywnianie wyjścia sterowanego w połączeniu z wejściem typu Feed Monitor

Kanały wejść cyfrowych są dostępne do wybierania jako kanały blokujące (Interlock Channels) lub uaktywniające (Activate With Channels) dla dowolnego sygnału wyjścia. W przypadku wybrania w ten sposób kanału typu Feed Monitor wejście cyfrowe będzie uruchamiać skonfigurowane działanie jeżeli którykolwiek z alarmów (weryfikacja przepływu, łączna objętość lub alarm zakresu) będzie aktualnie uaktywniony.

### Szczegóły sygnału wejścia

Dla tego typu sygnału wejścia szczegóły obejmują bieżącą wydajność dozowania odczynnika chemicznego, łączną objętość dodaną od ostatniego zresetowania, alarmy, status sygnału wyjścia powiązanego z tym wejściem, datę i godzinę ostatniego zresetowania łącznej objętości, oraz aktualne ustawienia typu wejścia.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do czujnika.

Totalizer Alarm	Użytkownik może określić alarm wysoki dla akumulowanej łącznej dozowanego
(Alarm sumatora)	odczynnika, dla uruchamiania alarmu łącznej objętości (lotal Alarm).
Reset Flow Total (Resetu)	Po przejściu do tego menu można zresetować łączną objętość przepływu do zera.
łączną objętość przepływu)	Dotknięcie ikony potwierdzenia akceptuje tę operację, "Anuluj" pozostawia poprzednią
	wartosc rącznego przepływu i zieca przejscie wstecz.
Set Flow Total (Ustaw	lo menu służy do wprowadzania i zapisania w sterowniku ustawienia łącznej objętości
łączną objętosc przepływu)	zgodnej z okresloną wartoscią.
Scheduled Reset	Określić czy suma objętości przepływu ma być automatycznie resetowana, i jeżeli tak,
(Harmonogram resetowania)	wybrać częstotliwość: codziennie, co miesiąc, lub co rok.
<b>Total Alarm Mode</b> (Tryb	Wybrać czy w czasie uaktywnienia alarmu łącznej objętości Total sterowanie powiązaną
działania alarmu <i>Total</i> )	pompą ma być zablokowane (Interlock), czy utrzymywane (Maintain).
Flow Alarm Mode	Wybrać czy w czasie uaktywnienia alarmu weryfikacji przepływu Flow Verify sterowanie
(Tryb działania alarmu	powiązaną pompą ma być zablokowane (Interlock), czy utrzymywane (Maintain). Opcja
weryfikacji przepływu)	wyłączenia <i>Disable</i> zleca monitorowanie natężenia przepływu i akumulowanie łącznej
	objętości bez zgłaszania alarmów braku przepływu.
Flow Alarm Delay	Czas (MM:SS) po którym będzie następować uaktywnienie alarmu Flow Verify jeżeli
(Opóźnienie alarmu	sygnał wyjścia jest uaktywniony, a żadne impulsy nie są rejestrowane.
weryfikacji przepływu)	
Flow Alarm Clear	(Anulowanie alarmu weryfikacji przepływu) Wprowadzić liczbę impulsów stykowych
	które muszą zostać zarejestrowane dla wyczyszczenia alarmu przepływu.
Dead band	Wprowadzić wartość procentową wyjścia powyżej której pompa będzie traktowana jako
(Pasmo martwe)	włączona na potrzeby monitorowania alarmów weryfikacji przepływu. To ustawienie jest
	dostępne wyłącznie wtedy, gdy skojarzonym wyjściem jest przekaźnik półprzewodnikowy
	(impulsowy) lub wyjscie analogowe (4-20 mA).
Reprime Time	Czas (MM:SS) w którym wyjście powinno być pobudzone w ramach zdarzenia
(Czas ponawiania zalania)	ponawiania zalania.
Volume/Contact (Objętość	Wprowadzić objętość, w ml, odczynnika chemicznego podawanego dla każdego impulsu
na impuls stykowy)	urządzenia monitorującego dozowanie.
Flow Units	Wybór jednostki pomiarowej dla akumulowanej objętości dozowania.
(Jednostka przepływu)	
Rate Units (Jednostka	Wybór jednostki pomiarowej podstawy czasowej natężenia przepływu dozowania.
natężenia przepływu)	
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Output	Wybrać kanał wyjścia przekaźnikowego lub analogowego (4-20 mA) sterujący pompą
(Wyjście)	która będzie monitorowana przez to wejście typu "Feed Monitor".
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony do kanału wejścia cyfrowego.

### 5.2.14 Wejście cyfrowe typu licznika (DI Counter)

DOSTĘPNE TYLKO JEŻELI TRYB HVAC W MENU CONFIG / GLOBAL SETTINGS JEST WYŁĄCZONY



Wejście cyfrowe typu licznika służy do zliczania impulsów stykowych wejścia cyfrowego, sumowania impulsów stykowych oraz do monitorowania lub kontrolowania prędkości generowania impulsów tego typu.

#### Szczegóły sygnału wejścia

Dla sygnału wejścia tego typu podawane szczegóły obejmują bieżącą prędkość, łączną liczbę zliczonych impulsów (w jednostkach określonych przez użytkownika), datę i godzinę ostatniego zresetowania łącznej liczby impulsów, alarmy oraz aktualne ustawienie typu sygnału wejścia.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do sygnału wejścia.

Alarms	Użytkownik może określić alarmy niski i wysoki.
Deadband	Jest to pasmo martwe alarmu. Dla przykładu, jeżeli alarm wysoki wynosi 100, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 1, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 100, i wyłączany przy 99.
Totalizer Alarm	Użytkownik może określić alarm wysoki dla łącznej liczby kumulowanych impulsów
(Alarm sumatora)	stykowych.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Reset Total	Po przejściu do tego menu można zresetować łączną sumę do zera. Dotknąć "Potwierdze-
(Reset sumy)	nie" aby przyjąć zmianę, "Anuluj" by pozostawić poprzednią wartość i przejść wstecz.
Set Total (Ustaw sumę)	To menu służy do ustawiania określonej wartości dla łącznej sumy impulsów stykowych zapisanej w sterowniku.
Scheduled Reset	Określić czy suma ma być automatycznie resetowana, i jeżeli tak, wybrać częstotliwość:
(Harmonogram resetowania)	codziennie, co miesiąc, lub co rok.
Units (Jednostki)	Wpisać jednostkę pomiaru dla wielkości reprezentowanej przez impuls stykowy.
Rate Units (Jednostka	Wybrać jednostkę pomiaru dla podstawy czasowej (na sekundę, minutę, godzinę, dobę).
natężenia)	
Units per Pulse	Wprowadzić liczbę jednostek reprezentowanych przez jeden impuls.
(Jednostka na impuls)	
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy-
(Współczynnik	kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ czujnika który ma zostać podłączony do kanału wejścia cyfrowego.

### 5.2.15 Wejście wirtualne (Virtual Input) – typ obliczeniowy (Calculation)

Wejście typu "Virtual Input" nie stanowi fizycznego czujnika; jest to wartość obliczona w oparciu o dwa wejścia fizycznych czujników. Wartości analogowe z których można korzystać w każdym z typów obliczenia są wybierane z listy wszystkich zdefiniowanych wejść czujników, wejść analogowych, wartości natężenia przepływu wodomierzy, drugiego wejścia wirtualnego, wartości procentowych przekaźnika półprzewodnikowego oraz wyjścia analogowego. Dostępne tryby wykonywania obliczeń to:

- różnica (Difference): (Wejście Wejście 2)
- iloraz (Ratio): (Wejście / Wejście 2)
  - Dla przykładu, ta opcja umożliwia obliczanie cyklów koncentracji w zastosowaniach typu HVAC.
- suma (Total): (Wejście + Wejście 2)
- różnica w procentach (% Difference): [(Wejście Wejście 2) / Wejście]
- Dla przykładu, ta opcja umożliwia obliczanie procentu odrzucania w zastosowaniach z odwróconą osmozą.

### Szczegóły dla wejścia wirtualnego

Dla wszystkich typów wejść wirtualnych strona szczegółów zawiera aktualną wartość obliczeniową, alarmy, status oraz typ sygnału wejścia.





Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm jest uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
Input (Wejście)	Wybrać fizyczny sygnał wejściowy którego wartość będzie wykorzystywana w oblicze- niach przedstawionych powyżej jako element "Wejście" we wzorze.
Input 2 (Wejście 2)	Wybrać fizyczny sygnał wejściowy którego wartość będzie wykorzystywana w oblicze- niach przedstawionych powyżej jako element "Wejście 2" we wzorze.
Calculation Mode	(Tryb wykonywania obliczenia) Wybrać typ obliczenia z listy.
Alarm & Datalog Suppression (Wstrzymywanie alarmów i logowania)	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Low Range (Dolna granica zakresu)	Ustawia dolną granicę normalnego zakresu wartości obliczeniowej. Wartość niższa od podanej będzie generować alarm przekroczenia zakresu (Range Alarm), z wyłączeniem ewentualnych wyjść sterowanych korzystających z danego wejścia wirtualnego.
High Range (Górna granica zakresu)	Ustawia górną granicę normalnego zakresu wartości obliczeniowej. Wartość wyższa od podanej będzie generować alarm przekroczenia zakresu (Range Alarm), z wyłączeniem ewentualnych wyjść sterowanych korzystających z danego wejścia wirtualnego.
Smoothing Factor (Współczynnik wygładzania)	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Dla przy- kładu, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, to następny wyświetlany odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej wartości.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą sygnał wejścia.
Type (Typ)	Wybrać typ sygnału wejścia: "Calculation" (Obliczenie) albo "Not Used" (Nieużywany).

### 5.2.16 Wejście wirtualne (Virtual Input) – wartość surowa (Raw Value)

Wejście wirtualne typu wartości surowej (Raw Value) nie jest normalnym sygnałem czujnika. W tym przypadku wartość wejścia wirtualnego pochodzi od niezmanipulowanego sygnału rzeczywistego czujnika:

- wartość w μS/cm bez kompensacji temperaturowej,
- wartość w mV dla pH, potencjału REDOX i czujników dezynfekcji,
- wartość w mA dla wejść analogowych,
- wartość w  $\Omega$  dla temperatury.

### Szczegóły dla wejścia wirtualnego

Dla wejścia wirtualnego szczegóły zawierają aktualną wartość surową wykorzystywanego rzeczywistego sygnału wejścia, alarmy, status oraz typ sygnału wejścia.

### Ustawienia 🔎

Alarms (Alarmy)	Można ustawić limity alarmów: niski-niski, niski, wysoki oraz wysoki-wysoki.
Deadband	Jest to martwe pasmo alarmu. Przykładowo, jeżeli alarm wysoki wynosi 7,00, a pasmo
(Pasmo martwe)	martwe 0,1, wtedy alarm będzie uaktywniany przy wartości 7,01, i wyłączany przy 6,90.
Alarm & Datalog	Zaznaczenie dowolnych przekaźników lub wejść cyfrowych powoduje, że wszystkie
Suppression	alarmy odnoszące się do tego wejścia będą wstrzymywane w sytuacji uaktywnienia
(Wstrzymywanie	wskazanego przekaźnika lub wejścia cyfrowego. Poza tym, wszystkie logowane dane
alarmów i logowania)	i wykresy uwzględniające ten sygnał nie będą zawierać danych za okres uaktywnienia.
Input	Wybrać fizyczne wejście którego wartość surowa będzie wykorzystywana jako to wejście
(Wejście)	wirtualne.
Smoothing Factor	Zwiększenie wartości współczynnika wygładzania tłumi odpowiedź na zmiany. Przykła-
(Współczynnik	dowo, jeżeli wartość współczynnika wygładzania wynosi 10%, następny wyświetlany
wygładzania)	odczyt będzie składać się w 10% z poprzedniej wartości oraz 90% z bieżącej.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą czujnik.
Туре (Тур)	Wybrać typ sygnału wejścia: "Calculation" (Obliczenie), "Raw Value" (Wartość surowa),
	lub "Not Used" (Nieużywany).

## 5.3 Menu Outputs (Wyjścia)



Dotknięcie ikony "Wyjścia" w głównym menu pozwala przejrzeć listę wszystkich wyjść przekaźnikowych i analogowych. Ikona "Page Down" przewija w dół listy sygnałów wyjścia, ikona "Page Up" przewija listę wyjść w górę, a ikona głównego menu zleca powrót do poprzedniego ekranu. Dotknięcie wybranego wyjścia udostępnia szczegóły i ustawienia tego wyjścia.

UWAGA: Po wprowadzeniu zmiany trybu kontroli wyjścia lub zmiany sygnału wejściowego przypisanego do danego wyjścia sygnał wyjściowy przechodzi do trybu wyłączenia (OFF). Po dokonaniu zmian dla wszystkich ustawień tak aby były odpowiednie dla nowego trybu roboczego lub czujnika użytkownik musi ustawić dane wyjście do trybu kontroli "AUTO", dla uruchomienia sterowania.

### 5.3.1 Przekaźnik, wszystkie tryby sterowania



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika. Ustawienia dostępne dla wszystkich trybów sterowania to:

HOA Setting (Ustawienie trybu kontroli wyjścia)	Wybrać tryb ręczny (Hand), wyłączenie (Off) lub tryb automatyczny (Auto), poprzez dotknięcie wymaganego trybu.
Output Time Limit (Limit czasu włączenia)	Wprowadzić maksymalny czas nieprzerwanego uaktywnienia przekaźnika. Po osiąg- nięciu tego czasu przekaźnik pozostanie wyłączony i pozostanie w tym stanie do czasu przejścia do menu resetowania, "Reset Output Timeout".
Reset Output Timeout (Resetuj limit czasowy wyjścia)	Po przejściu do tego menu można wyczyścić alarm przekroczenia limitu czasowego wyjścia, co pozwoli przekaźnikowi kontynuowanie procesu sterowania.
Interlock Channels (Kanały blokujące)	Wybrać przekaźniki i wejścia cyfrowe które będą blokować ten przekaźnik, gdy wybrane przekaźniki zostaną uaktywnione w trybie "Auto". Korzystanie z trybów kontroli "Hand" i "Off" przy uaktywnianiu przekaźników pomija logikę blokowania.
Activate with Channels (Kanały uaktywniane wspólnie)	Wybrać przekaźniki i wejścia cyfrowe które będą uaktywniać ten przekaźnik, gdy wybrane przekaźniki zostaną uaktywnione w trybie "Auto". Korzystanie z trybów kontroli "Hand" i "Off" przy uaktywnianiu przekaźników pomija logikę blokowania.
Minimum Relay Cycle (Minimalny cykl roboczy przekaźnika)	Wprowadzić liczbę sekund określającą minimalny czas pozostawania przekaźnika w stanie uaktywnienia lub nieaktywnym. Normalnym ustawieniem będzie 0, jednak w przypadku korzystania z elektrozaworu kulowego, którego otwarcie i zamknięcie zajmują pewien czas, należy ustawić dostatecznie wysoką wartość, umożliwiającą dokończenie ruchu zaworu.
Hand Time Limit (Limit czasowy trybu ręcznego)	Wprowadzić czas uaktywnienia przekaźnika w trybie ręcznej kontroli (Hand).
Reset Time Total (Resetuj łączny czas)	Naciśnięcie ikony "Potwierdzenie" resetuje łączny zakumulowany czas uaktywnienia zapisany dla tego wyjścia z powrotem do wartości 0.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę identyfikującą przekaźnik.
Mode (Tryb sterowania)	Wybrać wymagany tryb sterowania dla konfigurowanego wyjścia.

### 5.3.2 Przekaźnik, tryb sterowania On/Off (Włącz-Wyłącz)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do danego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.



Set point (Punkt pracy)	Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której przekaźnik będzie uaktywniany.
Deadband (Pasmo martwe)	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym
	przekaźnik będzie wyłączany.
Duty Cycle Period	Korzystanie z cyklu roboczego pomaga unikać sytuacji przekraczania punktu pracy
(Czas cyklu roboczego)	w zastosowaniach w których odpowiedź czujnika na dozowanie odczynników jest



	powolna. Określić czas trwania cyklu oraz wartość procentową wyznaczającą część
	podanego czasu trwania cyklu w której przekaźnik będzie uaktywniony. W pozostałej
	części cyklu przekaźnik będzie wyłączony, niezależnie od ewentualnego niespełnienia
	warunków wynikających z wartości punktu pracy.
	W tym menu należy określić czas trwania cyklu roboczego w formacie minuty:
	sekundy. Ustawić 00:00 jeżeli cykl roboczy nie jest wymagany.
Duty Cycle (Cykl roboczy)	Wprowadzić procent czasu trwania cyklu definiujący część cyklu w której przekaźnik
	będzie uaktywniony. Jeżeli nie ma potrzeby korzystania z cyklu roboczego, ustawić 100.
On Delay Time	Wprowadzić opóźnienie uaktywniania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekun-
(Opóźnienie włączenia)	dy. Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być uaktywniany bezzwłocznie.
Off Delay Time	Wprowadzić opóźnienie wyłączania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekundy.
(Opóźnienie włączenia)	Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być wyłączany bezzwłocznie.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Wybrać kierunek sterowania.

### 5.3.3 Przekaźnik, tryb sterowania Flow Timer (Stała objętość + stały czas)

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/ wyłączony/auto) lub status blokowania, sumaryczny czas włączenia, pozostały czas dozowania, łączną objętość przepływu, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Feed Duration	Wprowadzić czas w którym przekaźnik ma pozostawać uaktywniony po osiągnięciu
(Czas dozowania)	zdefiniowanej objętości przepływu przez wodomierz.
Accumulated Volume	Wprowadzić wymaganą objętość wody jaka musi przepłynąć przez wodomierz
(Łączna objętość)	dla uruchomienia podawania odczynnika.
Input (Wejście)	Wybrać sygnał wejściowy który ma być wykorzystywany do sterowania tym wyjściem.
Input #2 (Wejście nr 2)	Jeżeli to odpowiednie, wybrać sygnał wejściowy drugiego wodomierza który będzie również wykorzystywany przy sterowaniu tym wyjściem. Dozowanie odczynnika
	będzie uruchamiane w oparciu o sumę dwóch zakumulowanych objętości przepływu.

### 5.3.4 Przekaźnik, tryb sterowania Bleed and Feed (Upust i dozowanie)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE PO UAKTYWNIENIU FUNKCJI "HVAC MODES" W MENU CONFIG – GLOBAL SETTINGS

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

## Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Feed Time Limit (Limit czasu dozowania)	Wprowadzić maksymalny czas trwania dozowania dla jednego zdarzenia upustu.
Bleed (Upust)	Wybrać przekaźnik który ma być wykorzystywany dla kontroli upustu/spustu.

### 5.3.5 Przekaźnik, tryb sterowania Bleed then Feed (Upust, następnie dozowanie)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE PO UAKTYWNIENIU FUNKCJI "HVAC MODES" W MENU CONFIG – GLOBAL SETTINGS

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, pozostały czas dozowania, sumaryczny czas upustu, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu roboczego.





Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Feed Percentage	Wprowadzić procent czasu uaktywnienia przekaźnika upustu który ma być
(Procent upustu)	wykorzystywany do kontroli czasu uaktywnienia przekaźnika dozowania.
Feed Time Limit	Wprowadzić maksymalny czas trwania dozowania dla jednego zdarzenia upustu.
(Limit czasu dozowania)	
Reset Timer	(Resetuj licznik czasowy) To menu umożliwia anulowanie bieżącego cyklu dozowania.
Bleed (Upust)	Wybrać przekaźnik który ma być wykorzystywany dla kontroli upustu/spustu.

### 5.3.6 Przekaźnik, tryb sterowania Percent Timer (Procent czasowy pomiaru)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, czas cyklu, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu roboczego.

### Ustawienia 🖍

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Sample Period	(Czas pomiaru) Wprowadzić czas trwania pomiaru.
Feed Percentage	Wprowadzić procent czasu trwania pomiaru który ma być wykorzystywany jako czas
(Procent dla dozowania)	uaktywnienia przekaźnika dozowania.

### 5.3.7 Przekaźnik, tryb sterowania Biocide Timer (Zegar biocydu)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE PO UAKTYWNIENIU FUNKCJI "HVAC MODES" W MENU CONFIG – GLOBAL SETTINGS

### Opis zdarzenia dozowania biocydu

Po uruchomieniu zdarzenia dozowania biocydu skonfigurowany algorytm zleca najpierw upust wstępny (jeżeli został zaprogramowany), na zdefiniowany czas lub do czasu osiągnięcia zdefiniowanej wartości przewodności. Następnie zostaje uruchomiony przekaźnik biocydu, na zdefiniowany czas. Po zakończeniu dozowania następuje okres blokowania upustu po dozowaniu, uniemożliwiający włączenie przekaźnika upustu w zdefiniowanym okresie blokowania.

### Warunki specjalne

### Upust wstępny

Jeżeli użytkownik określił zarówno limit czasowy, jak i limit przewodności, limit czasowy będzie traktowany priorytetowo. Przekaźnik upustu zostanie wyłączony po osiągnięciu limitu czasowego lub limitu przewodności upustu wstępnego (którekolwiek nastąpi wcześniej). Jeżeli dla upustu wstępnego określono limit przewodności, wtedy nie wolno ustawić limitu czasowego jako zero, gdyż pozwalałoby to na nieskończenie długi czas upustu wstępnego w przypadku nieosiągnięcia limitu przewodności.

### Współwystępowanie zdarzeń dozowania biocydu

Jeżeli w trakcie uaktywnienia pierwszego zdarzenia dozowania biocydu (w fazie upustu wstępnego, dozowania lub blokowania) wystąpi drugie zdarzenie dozowania biocydu, wtedy późniejsze zdarzenie zostanie zignorowane. Sterownik ustawi alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped).

### Stany blokowania

Blokowanie ma charakter nadrzędny przy kontrolowaniu stanu przekaźników, jednak nie zmienia sposobu działania liczników czasowych ani powiązanej kontroli upustu.

Stan braku przepływu (tak samo jak inne blokady) nie opóźnia dozowania biocydu. Licznik czasu trwania dozowania biocydu będzie działać nawet jeżeli przekaźnik jest zablokowany w wyniku braku przepływu lub innego stanu blokującego. Takie rozwiązanie zapobiega opóźnionemu dodawaniu biocydu, które mogłoby powodować wyższe od oczekiwanych wartości stężeń biocydu w systemie w przypadku wystąpienia dwóch zdarzeń dozowania biocydu w zbliżonym czasie. Niedopuszczanie do opóźnionego dodawania biocydu eliminuje również możliwość dodania niekompatybilnych biocydów w zbliżonym terminie.

### Stany wspólnego uaktywniania kanałów

Ustawienia wspólnego uruchamiania kanałów (Activate with channels) mają charakter nadrzędny przy kontroli stanu przekaźników, jednak nie zmieniają sposobu działania liczników czasowych ani powiązanej kontroli upustu. Zegar biocydu kontynuuje naliczanie czasu dozowania biocydu w stanie wymuszenia włączenia przekaźnika biocydu, i kończy działanie w zaprogramowanym momencie (godzina uruchomienia zdarzenia dozowania biocydu plus czas trwania). Jeżeli warunek wspólnego uruchamiania trwa dalej po zakończeniu czasu dozowania biocydu, przekaźnik pozostaje uaktywniony.



### <u>Alarmy</u>

Alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped) jest ustawiany gdy drugie zdarzenia dozowania biocydu występuje jeszcze w czasie trwania pierwszego zdarzenia (w fazie upustu wstępnego, dodawania biocydu lub blokowania po dodawaniu). Alarm pominięcia zdarzenia zostanie również ustawiony jeżeli przekaźnik dozowania biocydu nie zostanie w ogóle włączony w trakcie dodawania biocydu ze względu na stan blokowania.

Stan alarmowy jest wyczyszczany przy następnym uruchomieniu odnośnego przekaźnika, niezależnie od przyczyny uruchomienia (kolejne zdarzenie w harmonogramie czasowym, tryb ręcznej kontroli "HAND" lub włączenie wymuszone ustawieniem wspólnego uruchamiania).

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do danego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania. Prezentowany jest numer bieżącego tygodnia (nawet jeżeli nie zaprogramowano powtarzania żadnego zdarzenia w cyklu wielotygodniowym). Parametr "Cycle Time" prezentuje odliczany do zera pozostały czas aktualnie aktywnej części cyklu biocydu (upust wstępny, dozowanie biocydu lub blokowanie upustu po dozowaniu biocydu).

### Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Event 1 (Zdarzenie 1) (do 10)	Po przejściu do tych pozycji menu można zaprogramować zdarzenia zegarowe korzystając z parametrów podanych poniżci
(do 10) Repetition (Powtarzanie)	Wybrać cykl czasowy powtarzania zdarzenia: dobowy, 1-, 2-, 4-tygodniowy, lub wybrać pozycję "None" (Bez cyklu). Zdarzenie oznacza włączanie sygnału wyjścia o tej samej godzinie w dniu, na taki sam czas, oraz za wyjątkiem cyklu dobowego (Daily), w tym samym dniu tygodnia.
Week (Tydzień)	Pojawia się wyłącznie w przypadku powtarzania zdarzenia w cyklu dłuższym od 1-tygodniowego. Należy wybrać tydzień w czasie którego wystąpi zdarzenie.
Day (Dzień)	Pojawia się wyłącznie w przypadku powtarzania zdarzenia w cyklu dłuższym od dobowego. Wybrać dzień tygodnia w czasie którego wystąpi zdarzenie.
Start Time	(Godzina rozpoczęcia) Wprowadzić godzinę rozpoczęcia zdarzenia w ciągu dnia.
Duration	(Czas trwania) Wprowadzić czas trwania stanu uaktywnienia przekaźnika.
Bleed (Upust)	Wybrać przekaźnik który ma być wykorzystywany dla kontroli upustu/spustu.
<b>Prebleed Time</b> (Czas upustu wstępnego)	Jeżeli przed dozowaniem biocydu pożądane jest obniżanie przewodności przy użyciu stałego czasu w miejsce specyficznego ustawienia przewodności, należy wprowadzić czas trwania upustu wstępnego. To menu można również wykorzystać dla nałożenia limitu czasowego na upust wstępny kontrolowany przy użyciu ustawienia przewod- ności.
<b>Prebleed to</b> (Upust wstępny do)	Jeżeli przed dozowaniem biocydu pożądane jest obniżanie przewodności, należy wprowadzić wartość przewodności. Jeżeli upust wstępny nie jest wymagany, lub użytkownik preferuje kontrolę upustu wstępnego w oparciu o czas, należy ustawić zerową wartość przewodności.
Cond Input (Wejście przewodności)	Wybrać czujnik który ma służyć do kontrolowania przekaźnika upustu wstępnego wybranego powyżej.
Bleed Lockout (Blokada upustu)	Wprowadzić przedział czasowy w którym upust ma być zablokowany (niedozwolony) po zakończeniu dozowania biocydu.
Add Last Missed (Dodaj ostatni pominięty)	Wybrać uaktywnienie tej funkcji (Enabled) jeżeli sterownik powinien opóźniać roz- poczęcie najnowszego cyklu podawania biocydu do czasu bezpośrednio po zakończe- niu blokowania, lub ustawić wyłączenie funkcji (Disable) jeżeli cały cykl podawania biocydu ma być pomijany w przypadku wystąpienia stanu blokowania w czasie w którym miało nastąpić rozpoczęcie dozowania.

### 5.3.8 Przekaźnik, tryb Alarm Output (Wyjście alarmowe)

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia/wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.





Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Alarm Mode	Określić stany alarmowe które będą ustawiać status alarmowy tego przekaźnika:	
	wszystkie alarmy (An Alarms) lub wybrane alarmy (Selected Alarms).	
On Delay Time	Wprowadzić opóźnienie uaktywniania przekaźnika w formacie godziny:minuty:se-	
(Opóźnienie włączenia)	kundy. Ustawienie wartości 00:00:00 zleca bezzwłoczne uaktywnianie przekaźnika.	
Off Delay Time	Wprowadzić opóźnienie wyłączania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekun-	
(Opóźnienie wyłączenia)	dy. Ustawienie wartości 00:00:00 zleca bezzwłoczne uaktywnianie przekaźnika.	
Select Alarms (Wybór alarmów)	Przewinąć listę wszystkich sygnałów wejścia i wyjścia, a także alarmów systemowych i sieciowych (Ethernet). Po dotknięciu parametru można zaznaczyć alarmy odnoszące się do tego parametru, przewijając listę alarmów. Dotknięcie każdego alarmu zaznacza pole odpowiadające danemu alarmowi. Po zakończeniu dla danego parametru dotknąć ikonę "Potwierdzenie", dla zapisania zmian. Powtórzyć dla każdego sygnału wejścia i wyjścia.	
Output (Wyjście)	Określić czy przekaźnik będzie uaktywniony w stanie alarmowym (normalnie otwarty, NO), czy uaktywniony w stanie braku alarmu (normalnie zwarty, NC).	

### 5.3.9 Przekaźnik, tryb sterowania Time Proportional (Czasowo-proporcjonalny)

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączony/auto) lub status funkcji blokowania, aktualny procent czasu włączenia obliczony dla cyklu, aktualny punkt w cyklu czasowym, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

### Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

<b>Set point</b> (Punkt pracy)	Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której przekaźnik będzie wyłączony przez cały okres pomiaru (parametr "Sample Period").
<b>Proportional Band</b> (Pasmo proporcionalności)	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym przekaźnik będzie włączany na całą długość okresu pomiaru (Sample Period).
Sample Period	(Czas pomiaru) Wprowadzić czas trwania pomiaru.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Ustawić kierunek sterowania.

### 5.3.10 Przekaźnik, tryb sterowania Intermittent Sampling (Pomiar okresowy)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE PO UAKTYWNIENIU FUNKCJI "HVAC MODES" W MENU CONFIG – GLOBAL SETTINGS

W trybie sterowania z pomiarem okresowym i spustem proporcjonalnym (Intermittent Sampling with Proportional Blowdown) sterownik odczytuje wartość analogowego sygnału wejściowego w oparciu o harmonogram czasowy, i kontroluje reakcję przekaźnika, dla utrzymania wartości przewodności na poziomie zbliżonym do punktu pracy, uaktywniając przekaźnik na zaprogramowany czas, zmienny i uzależniony od oddalenia od punktu pracy.

Przekaźnik wykonuje sekwencje uaktywniania i wyłączania w sposób opisany poniżej. Zamierzonym celem tego algorytmu jest odmulenie kotła (drogą spustu wody kotłowej). W wielu kotłach nie ma możliwości ciągłego doprowadzania próbki do czujnika ze względu na niemożliwość skonfigurowania obiegu recyrkulacyjnego, a ciągłe odprowadzanie próbki do kanalizacji oznaczałoby stratę gorącej wody. Próbka jest doprowadzana do czujnika poprzez okresowe uruchamianie zaworu.

Tam gdzie niedoskonałości instalacji czujnika mogą powodować rozprężanie próbki i wytwarzanie pary skutkujące zafałszowanym, niskim odczytem, stan ten można korygować pobierając odczyt w trakcie utrzymywania próbki wewnątrz rury przy zamkniętym zaworze pobierania próbki, dzięki czemu próbka pozostaje pod ciśnieniem kotła, i w związku z tym jest z powrotem w stanie ciekłym. W takim przypadku należy uaktywnić opcję "Trap Sample" (Zatrzymaj próbkę). Ze względu na fakt, iż nie można polegać na jakości odczytu przewodności przy otwartym zaworze, spust jest sterowany zegarowo, a nie bezpośrednio w odpowiedzi na odczyt czujnika. Kontrola spustu z czasem proporcjonalnym pozwala odpowiednio korygować czas spustu i unikać nadmiernie wydłużonego spustu przy nieznacznych przekroczeniach punktu pracy, co miałoby miejsce w przypadku korzystania ze stałego czasu spustu.



W przypadku wyłączenia opcji przechwytywania próbki "Trap Sample" spust nie jest sterowany zegarowo, i parametry "Hold Time" (Czas przetrzymywania) oraz Maximum Blowdown (Maksymalny czas spustu) nie są wykorzystywane. Zawór spustowy będzie pozostawać otwarty do czasu obniżenia przewodności poniżej puntu pracy. W tym przypadku dostępne jest menu limitu czasowego uaktywnienia wyjścia "Output Time Limit", umożliwiające zatrzymywanie spustu w sytuacji braku odpowiedzi czujnika.

Należy zauważyć, że oprogramowanie nie zezwoli na przypisanie dwóch przekaźników skonfigurowanych w trybie pomiaru okresowego do tego samego wejścia czujnika; przekaźnik skonfigurowany wcześniej zostanie ustawiony do stanu wyłączenia (tryb "Off").

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, status przekaźnika (tryb kontroli wyjścia: ręczny/wyłączone/auto, status funkcji blokowania, krok cyklu pomiaru okresowego itp.), pozostały czas aktywnego kroku cyklu pomiaru okresowego, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika, odczyt przewodności czasu rzeczywistego oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

### Ustawienia 🔎

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Set point	Wprowadzić wartość przewodności poniżej której sterownik nie będzie uruchamiać
(Punkt pracy)	cyklu spustu.
Proportional Band	(wyświetlane wyłącznie przy uaktywnionej opcji "Trap Sample") Wprowadzić
(Pasmo proporcjonalności)	wartość przewodności powyżej punktu pracy przy której czas spustu będzie równy maksymalnemu. Dla przykładu, jeżeli punkt pracy wynosi 2000 µS/cm, a pasmo proporcjonalności wynosi 200 µS/cm, to wartość przewodności powyżej 2200 µS/cm spowoduje otwarcie zaworu spustowego na czas określony wartością parametru "Maximum Blowdown" opisanego poniżej. Jeżeli przewodność przechwyconej próbki wynosi 2100 µS/cm, zawór spustowy zostanie otwarty na połowę czasu określonego jako "Maximum Blowdown".
Deadband	(wyświetlane wyłącznie przy uaktywnionej opcji "Trap Sample") Wprowadzić odda-
(Pasmo martwe)	lenie wartości procesowej od punktu pracy przy którym przekaźnik będzie wyłączany.
<b>Sample Time</b> (Czas pobierania próbki)	Wprowadzić czas trwania otwarcia zaworu spustowego dla przechwycenia świeżej próbki wody kotłowej.
Hold Time	(wyświetlane wyłącznie przy uaktywnionej opcji "Trap Sample") Wprowadzić czas
(Czas przetrzymywania)	zamknięcia zaworu spustowego, mający na celu zapewnienie, że pobrana próbka znajduje się pod ciśnieniem kotłowym.
Maximum Blowdown	(wyświetlane wyłącznie przy uaktywnionej opcji "Trap Sample") Wprowadzić mak-
(Maksymalny czas spustu)	symalny czas trwania otwarcia zaworu spustowego, dla sytuacji w której przewodność
	pobranej próbki jest równa wartości punktu pracy plus pasmo proporcjonalności.
Wait Time	Wprowadzić czas oczekiwania przed ponownym wykonaniem pomiaru dla wody,
(Czas oczekiwania)	gdy przewodność pobranej próbki wypada poniżej punktu pracy.
Trap Sample	(Zatrzymaj próbkę) Uaktywnia lub wyłącza przechwytywanie próbki.
Cond Input	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
(Wejście przewodności)	

### 5.3.11 Przekaźnik, tryb Manual (Ręczny)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli sygnału wyjścia (ręcznie/wyłączone/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

### Ustawienia 🖍

Przekaźnik skonfigurowany do trybu sterowania "Manual" będzie uaktywniony jeżeli trybem kontroli wyjścia jest tryb ręczny (Hand), lub w oparciu o uaktywnienie wspólnie z innym kanałem (ustawienie "Activated With").

On Delay Time	Wprowadzić opóźnienie uaktywniania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekun-
(Opóźnienie włączenia)	dy. Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być uaktywniany bezzwłocznie.
Off Delay Time	Wprowadzić opóźnienie wyłączania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekundy.



(Opóźnienie włączenia)

Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być wyłączany bezzwłocznie.

### 5.3.12 Przekaźnik, tryb sterowania Pulse Proportional (Impulsowo-proporcjonalne)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE DLA STEROWNIKA Z OPRZYRZĄDOWANIEM WYJŚCIA IMPULSOWEGO

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują szybkość zliczania impulsów przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączone/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

<b>Set point</b> (Punkt pracy)	Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której szybkość impulsowa na wyjściu będzie równa minimalnej wartości procentowej wyjścia "Minimum Output%" zdefiniowanej poniżej.
<b>Proportional Band</b> (Pasmo proporcjonalności)	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy po przekro- czeniu którego szybkość impulsowa wyjścia będzie równa maksymalnej wartości procentowej wyjścia "Maximum Output%" zdefiniowanej poniżej.
Minimum Output (Minimalna wartość wyjścia)	Wprowadzić najniższą możliwą szybkość impulsową jako procent ustawienia "Maximum Stroke Rate" (Maksymalna szybkość suwów) zdefiniowanego poniżej (normalnie: 0%).
Maximum Output (Maksymalna wartość wyjścia)	Wprowadzić największą możliwą szybkość impulsową jako procent ustawienia "Maximum Stroke Rate" (Maksymalna szybkość suwów) zdefiniowanego poniżej.
Maximum Rate (Maksymalna szybkość)	Wprowadzić maksymalną szybkość impulsów na jaką jest zaprojektowana pompa dozująca (w zakresie od 10 do 360 impulsów na minutę).
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Ustawić kierunek sterowania.

### 5.3.13 Relay (Przekaźnik), tryb sterowania PID (proporcjolnalno-całkowo-różniczkowy)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE DLA STEROWNIKA Z OPRZYRZĄDOWANIEM WYJŚCIA IMPULSOWEGO, PO UAKTYWNIENIU TRYBU HVAC

Algorytm PID kontroluje przekaźnik półprzewodnikowy z wykorzystaniem logiki sterowania proporcjonalno-całkoworóżniczkowego. Algorytm zapewnia sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym w oparciu o wartość błędu obliczaną w trybie ciągłym jako różnica pomiędzy mierzoną zmienną procesową a wymaganym punktem pracy. Ustawienia pozwalają dostroić odpowiedź dla składników proporcjonalnego (wielkość błędu), całkowego (czas występowania błędu) oraz różniczkowego (szybkość zmiany wielkości błędu). Po prawidłowym dostrojeniu algorytm sterowania PID umożliwia utrzymywanie wartości procesowej w pobliżu punktu pracy z jednoczesnym minimalizowaniem znacznych przekroczeń i spadków wartości w odniesieniu do punktu pracy.

### Błąd znormalizowany

Wartość odchylenia od punktu pracy obliczana przez sterownik jest znormalizowana, i wyrażana jako procent rozpiętości zakresu. Oznacza to, że parametry strojenia wprowadzone przez użytkownika nie są uzależnione od skali zmiennej procesowej, oraz że odpowiedź układu PID przy podobnych ustawieniach będzie bardziej zbliżona, nawet pomimo korzystania z różnych typów sygnału wejściowego czujnika.

Skala wykorzystywana do normalizowania błędu jest uzależniona od wybranego typu czujnika. Domyślnie stosowany jest pełny nominalny zakres czujnika. Użytkownik może jednak edytować ten zakres, co jest przydatne jeżeli wymagana jest dokładniejsza kontrola.

### Formaty równania PID

Sterownik obsługuje dwie odmienne formy równania PID, przy czym wybór następuje poprzez parametr "Gain Form". Każda z tych form wymaga odmiennych jednostek parametrów strojenia odpowiedzi PID.

#### Forma standardowa

Forma standardowa jest częściej wykorzystywana w przemyśle, ponieważ współczynniki składników całkowego i różniczkowego mają podstawę czasową i są bardziej znaczące. Ta forma stanowi wybór domyślny.

Parametr	Opis	Jednostki
K <sub>p</sub>	wzmocnienie	bez jednostki



T <sub>i</sub>	czas całkowania	sekundy lub sekundy na powtórzenie
T <sub>d</sub>	czas różniczkowania	sekundv

Wartość wyjścia (%) = 
$$K_p \left[ e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right]$$

Parametr	Opis	Jednostki
e(t)	bieżąca wartość błędu	% rozpiętości zakresu
dt	różnica czasowa pomiędzy odczytami	sekundy
de(t)	różnica pomiędzy błędem bieżącym a poprzednim	% rozpiętości zakresu

### Forma równoległa

Forma równoległa umożliwia użytkownikowi wprowadzenie wszystkich parametrów jako wartości wynikowego wzmocnienia (Gain). W każdym przypadku, większa wartość wzmocnienia skutkuje szybszą odpowiedzią wyjścia.

Parametr	Opis	Jednostki
K <sub>p</sub>	Wzmocnienie, składnik proporcjonalny	bez jednostki
K <sub>i</sub>	Wzmocnienie, składnik całkowy	1 na sekundę
K <sub>d</sub>	Wzmocnienie, składnik różniczkowy	sekundy

# Wartość wyjścia (%) = $K_p e(t) + K_i \int e(t)dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$

### Zarządzanie wartością całkową

Wyznaczanie składnika całkowego obliczenia algorytmu PID wymaga utrzymywania przez oprogramowanie sterownika bieżącej sumy zakumulowanej powierzchni pod krzywą błędu (całka bieżąca, *Current Integral*). Znak wartości dodawanej do całki bieżącej w każdym cyklu może być dodatni lub ujemny, w zależności od aktualnego ustawienia kierunku (*Direction*), a także od relacji pomiędzy bieżącym odczytem wartości procesowej a punktem pracy.

#### Zawieszanie sterowania

Dodawanie do całki bieżącej następuje gdy sygnał wyjściowy jest ustawiony do trybu "Auto". Jeżeli sterownik wykona przełączenie do trybu wyłączenia (Off), akumulowanie wartości zostaje przerwane, jednak bez wyczyszczenia całki. Oznacza to, że po przełączeniu z powrotem z trybu wyłączenia do trybu "Auto" algorytm sterowania PID zostaje wznowiony z tą samą wartością. W podobny sposób, dodawanie do całki bieżącej będzie zawieszane w sytuacji blokowania (*Interlock*) sygnału wyjścia, i wznawiane po ustaniu blokowania.

### **Plynne przechodzenie** (*Hand* $\rightarrow$ *Auto*)

Przy przełączeniu sposobu kontroli wyjścia z trybu ręcznego "Hand" do trybu "Auto" sterownik oblicza wartość całki bieżącej na bazie bieżącego błędu w taki sposób, by wygenerować wartość procentową na wyjściu określoną wartością ustawienia "Hand Output" (Wartość wyjścia w trybie ręcznej kontroli). To obliczenie nie uwzględnia skonfigurowanego składnika różniczkowego, dla zminimalizowania błędów pochodzących od chwilowych fluktuacji wejściowego sygnału. Ta cecha zapewnia płynność przejścia od kontroli ręcznej do automatycznej, z jedynie minimalnym przewyższeniem lub niedoborem, pod warunkiem, że ustawiona przez użytkownika wartość procentowa dla trybu kontroli ręcznej (parametr *Hand Output*) jest zbliżona do oczekiwanej wartości wymaganej dla osiągnięcia optymalnego sterowania procesem w trybie "Auto".

#### Eliminacja błędów związanych z nadmiernym wzrostem wartości całki bieżącej

Wartość całki bieżącej zakumulowana w czasie pracy układu w trybie kontroli "Auto" może być bardzo wysoka lub bardzo niska jeżeli wartość procesowa pozostaje przez dłuższy czas po tej samej stronie punktu pracy. Pomimo to, może wystąpić sytuacja w której sterownik nie będzie w stanie reagować jeżeli sygnał wyjścia jest już ustawiony na wartość graniczną, minimalną lub maksymalną (domyślnie 0-100%). Taki stan, określany angielskim terminem *control wind-up*, może powodować poważne przekroczenie lub zaniżenie wartości sygnału po okresie przedłużonego zakłócenia procesu.

Przykładowo, jeżeli wartość procesowa pozostaje daleko poniżej punktu pracy pomimo pozostawania sterowanego sygnału wyjścia na poziomie 100%, wartość całki bieżącej będzie nadal akumulować błąd (proces "nakręcania", ang. *wind-up*). Gdy wartość procesowa ostatecznie wzrośnie do poziomu powyżej punktu pracy, ujemne wartości błędu będą zmniejszać wartość całki bieżącej. Niemniej jednak, wartość całki może pozostawać na tyle wysoka, że wyjście będzie



utrzymywane na poziomie 100% przez dłuższy czas po osiągnięciu punktu pracy. Sterownik spowoduje przewyższenie punktu pracy, i wartość procesowa będzie nadal wzrastać.

Dla zoptymalizowania zachowania systemu po wystąpieniu opisanego stanu sterownik eliminuje dodawanie tych nowych danych do całki bieżącej które spowodowałyby ustawienie wyjścia do poziomu wykraczającego poza dolny lub górny limit sygnału wyjścia. W idealnym układzie parametry algorytmu PID będą dostrojone, a elementy sterowania (pompy, zawory itp.) odpowiednio zwymiarowane, tak iż w trakcie normalnego sterowania sygnał wyjścia nie będzie osiągać swych limitów, dolnego ani górnego. Jednak opisana funkcja eliminacji nadmiernego przyrostu całki bieżącej pozwala zminimalizować przekroczenia punktu pracy w przypadku wystąpienia takiej sytuacji.

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują szybkość impulsową w %, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status blokowania, wartość wejściową, wartość całki bieżącej, aktualny oraz zakumulowany czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, typ przekaźnika oraz bieżące ustawienie trybu sterowania.

<b>Set point</b> (Punkt pracy)	Liczbowa wartość zmiennej procesowej służąca jako poziom docelowy dla sterowania w trybie PID. Wartość domyślna, jednostki oraz format wyświetlania (liczba miejsc dziesiętnych) stosowane przy wprowadzaniu danych zostają zdefiniowane w oparciu o wybrany kanał wejścia.
Gain (Wzmocnienie)	Jeżeli wybrano standardową formę równania (ustawienie "Standard" w pozycji "Gain Form"), ta bezjednostkowa wartość jest przemnażana przez sumę składników proporcjo- nalnego, całkowego i różniczkowego dla wyznaczenia obliczeniowej wartości wyjścia w procentach.
Proportional Gain	Jeżeli wybrano formę równoległą równania (ustawienie "Parallel" w pozycji "Gain
(Wzmocnienie, składnik proporcjonalny)	Form"), ta bezjednostkowa wartość jest przemnażana przez błąd znormalizowany (różnica pomiędzy bieżącą wartością procesową a punktem pracy) dla wyznaczenia składnika proporcjonalnego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
Integral Time	Jeżeli wybrano standardową formę równania, wtedy przez tę wartość dzielona jest całka
(Czas całkowania)	błędu znormalizowanego (obszar poniżej krzywej błędu), przemnażana następnie przez parametr Gain dla wyznaczenia składnika całkowego obliczeniowej wartości procen- towej wyjścia.
Integral Gain	Jeżeli wybrano formę równoległą równania, ta wartość zostaje przemnożona przez całkę
(Wzmocnienie,	błędu znormalizowanego (obszar poniżej krzywej błędu) dla wyznaczenia składnika
składnik całkowy)	całkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
Derivative Time	Jeżeli wybrano standardową formę równania, ta wartość jest mnożona przez zmianę
(Czas różniczkowania)	błędu pomiędzy odczytami bieżącym a poprzednim, a następnie mnożona przez wartość parametru "Gain", dla wyznaczenia składnika różniczkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
Derivative Gain	Jeżeli wybrano formę równoległą równania, ta wartość jest mnożona przez zmianę
(Wzmocnienie,	błędu pomiędzy odczytami bieżącym a poprzednim, dla wyznaczenia składnika
składnik różniczkowy)	różniczkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
<b>Reset PID Integral</b>	Parametr "PID Integral Value" to suma bieżąca zakumulowanego obszaru poniżej
(Resetuj całkę PID)	krzywej błędu (całka bieżąca). Wybranie opcji menu "Reset PID Integral" ustawia
	tę sumę jako zero, przez co algorytm PID zostaje zresetowany do stanu początkowego.
Minimum Output	Wprowadzić najniższą możliwą prędkość impulsową, jako procent maksymalnej prędko-
(Min. wartość wyjścia)	ści suwów (parametr "Maximum Stroke Rate") ustawionej jak poniżej (normalnie 0%).
Maximum Output	Wprowadzić najwyższą możliwą prędkość impulsową, jako procent maksymalnej
(Maks. wartość wyjścia)	prędkosci suwow (parametr "Maximum Stroke Rate") ustawionej jak poniżej.
Maximum Rate	Wprowadzić maksymalną prędkość impulsową na jaką zaprojektowana jest pompa
(Maks. prędkość)	dozująca (w zakresie od 10 do 480 impulsów na minutę).



Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Ustawić kierunek sterowania. To ustawienie służy do wyznaczania znaku obliczonego błędu (bieżąca wartość procesowa w zestawieniu z punktem pracy), i umożliwia elasty- czną kontrolę przy wyłącznie dodatnich wartościach wszystkich parametrów algorytmu PID.
<b>Input Minimum</b> (Minimum sygnału wejścia)	Dolna granica zakresu wejścia czujnika, służy do normalizowania błędów w jednostce procentu rozpiętości zakresu. Domyślnie, te wartości zostają ustawione zgodnie z no- minalnym zakresem wybranego wejścia czujnika.
<b>Input Maximum</b> (Maksimum sygnału wejścia)	Górna granica zakresu wejścia czujnika, służy do normalizowania błędów w jednostce procentu rozpiętości zakresu. Domyślnie, te wartości zostają ustawione zgodnie z no- minalnym zakresem wybranego wejścia czujnika.
<b>Gain Form</b> (Forma równania wzmocnienia)	Wybrać format równania PID wykorzystywany przy wprowadzaniu parametrów strojenia.

### 5.3.14 Przekaźnik, tryb sterowania Dual Set Point (Dwa punkty pracy)

#### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia (ręcznie/wyłączone/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Set point (Punkt pracy)	Wprowadzić pierwszą wartość procesową czujnika przy której konfigurowany przeka- źnik będzie uaktywniany.
Set point 2 (Punkt pracy 2)	Wprowadzić drugą wartość procesową czujnika przy której konfigurowany przekaźnik będzie uaktywniany.
Deadband (Pasmo martwe)	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym konfigurowany przekaźnik będzie wyłączany.
<b>Duty Cycle Period</b> (Czas cyklu roboczego)	Korzystanie z cyklu roboczego pomaga unikać sytuacji przekraczania punktu pracy w zastosowaniach w których odpowiedź czujnika na dozowanie odczynników jest po- wolna. Należy określić czas trwania cyklu oraz wartość procentową wyznaczającą część podanego czasu trwania cyklu w której przekaźnik będzie uaktywniony. W pozostałej części cyklu przekaźnik będzie wyłączony, niezależnie od ewentualnego niespełnienia warunków wynikających z wartości punktu pracy. W tym menu należy określić czas trwania cyklu roboczego w formacie minuty: sekundy. Ustawienie 00:00 oznacza niekorzystanie z cyklu roboczego.
Duty Cycle (Cykl roboczy)	Wprowadzić procent czasu trwania cyklu definiujący część cyklu w której przekaźnik będzie uaktywniony. Jeżeli nie ma potrzeby korzystania z cyklu roboczego, ustawić 100.
On Delay Time	Wprowadzić opóźnienie uaktywniania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekun-
(Opóźnienie włączenia)	dy. Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być uaktywniany bezzwłocznie.
Off Delay Time	Wprowadzić opóźnienie wyłączania przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekundy.
(Opóźnienie włączenia)	Ustawić wartość 00:00:00 jeżeli przekaźnik ma być wyłączany bezzwłocznie.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Ustawić kierunek sterowania. Wybranie "In Range" (Wewnątrz zakresu) powoduje, że przekaźnik będzie uaktywniony gdy odczyt sygnału wejściowego znajduje się pomiędzy dwoma punktami pracy. "Out of Range" (Poza zakresem) będzie uaktywniać przekaźnik gdy odczyt wejścia będzie wykraczać poza zakres zdefiniowany punktami pracy.

### 5.3.15 Przekaźnik, tryb sterowania Timer (Zegar)

DOSTĘPNE WYŁĄCZNIE PO WYŁĄCZENIU FUNKCJI "HVAC MODES" W MENU CONFIG – GLOBAL SETTINGS

### Opis sterowania zegarowego

Wystąpienie zdarzenia zegarowego uruchamia algorytm uaktywniający przekaźnik na zaprogramowany czas.


### Warunki specjalne

### Współwystępowanie zdarzeń zegarowych

Jeżeli w trakcie uaktywnienia pierwszego zdarzenia zegarowego wystąpi drugie zdarzenie tego typu, wtedy drugie zdarzenie zostanie zignorowane. Sterownik ustawi alarm pominięcia zdarzenia.

### Stany blokowania

Blokowanie ma charakter nadrzędny w odniesieniu do kontroli stanu przekaźników, jednak nie zmienia sposobu działania kontroli zegarowej.

Stan blokowania poprzez wejście cyfrowe lub sygnał wyjściowy nie opóźnia uaktywnienia przekaźnika. Licznik czasu uaktywnienia przekaźnika będzie działać nawet jeżeli przekaźnik jest nieaktywny w wyniku stanu blokowania. Pozwala to uniknąć opóźnionych zdarzeń które mogłyby być przyczyną problemów w przypadku wystąpienia w nieprawidłowym terminie.

### Stany wspólnego uaktywniania kanałów (Activate With)

Ustawienia wspólnego uaktywniania kanałów mają charakter nadrzędny przy kontroli stanu przekaźników, jednak nie zmieniają sposobu działania kontroli zegarowej. Licznik czasu uaktywnienia przekaźnika działa nadal gdy następuje wymuszenie włączenia przekaźnika sterowanego zegarowo, i zleca wyłączenie w zaplanowanym terminie (godzina rozpoczęcia zdarzenia plus czas trwania). Jeżeli warunek wspólnego uruchamiania trwa nadal po upłynięciu czasu zdarzenia, przekaźnik pozostaje uaktywniony.

### <u>Alarmy</u>

Alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped) jest ustawiany gdy drugie zdarzenie zegarowe wystąpi w czasie trwania pierwszego zdarzenia.

Alarm pominięcia zdarzenia jest ustawiany również wtedy gdy przekaźnik sterowany zegarowo nie zostanie wcale włączony w trakcie zdarzenia z powodu stanu blokowania.

Alarm zostaje wyczyszczony przy następnym uaktywnieniu przekaźnika z dowolnej przyczyny (kolejne zdarzenie zegarowe, tryb ręczny "HAND" lub stan wymuszonego uaktywnienia wspólnie z innym kanałem).

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania. Ekran wyświetla numer bieżącego tygodnia i dzień tygodnia (nawet jeżeli nie zaprogramowano żadnego zdarzenia powtarzanego w cyklu wielotygodniowym). Parametr "Cycle Time" prezentuje odliczany do zera czas aktualnie aktywnej części cyklu zegarowego.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego przekaźnika.

Event 1 (Zdarzenie 1)	Po przejściu do tych pozycji menu można zaprogramować zdarzenia zegarowe
(do 10)	korzystając z parametrów podanych poniżej.
<b>Repetition</b> (Powtarzanie)	Wybrać cykl czasowy powtarzania zdarzenia: godzinowy (Hourly), dobowy (Daily), 1-, 2-, 4-tygodniowy (Weekly), lub wybrać pozycję "None" (Bez cyklu). Zdarzenie oznacza włączanie sygnału wyjścia o tej samej godzinie w dniu, na taki sam czas, oraz za wyjątkiem cyklu dobowego (Daily), w tym samym dniu tygodnia.
Week	Pojawia się wyłącznie w przypadku powtarzania zdarzenia w cyklu dłuższym
(Tydzien)	od tygodniowego. Należy wybrać tydzien w czasie ktorego wystąpi zdarżenie.
Day	Pojawia się wyłącznie w przypadku powtarzania zdarzenia w cyklu dłuższym
(Dzień)	od dobowego. Należy wybrać dzień tygodnia w czasie którego wystąpi zdarzenie.
Events Per Day	Pojawia się wyłącznie w przypadku ustawienia powtarzania zdarzenia w cyklu
(Liczba zdarzeń na dobę)	godzinowym (pozycja "Repetition": "Hourly"). Zdarzenie występuje w czasie
	zdefiniowanym jako początkowy (Start Time), oraz następnie w równomiernych
	odstępach w ciągu doby.
Start Time	(Godzina rozpoczęcia) Wprowadzić godzinę rozpoczęcia zdarzenia w ciągu dnia.
Duration	(Czas trwania) Wprowadzić czas trwania stanu uaktywnienia przekaźnika.
Add Last Missed	Wybrać uaktywnienie tej funkcji (Enabled) jeżeli sterownik powinien opóźniać
(Dodaj ostatni pominięty)	rozpoczęcie najnowszego cyklu zegarowego do czasu bezpośrednio po zakończeniu
	blokowania, lub ustawić wyłączenie funkcji (Disabled) jeżeli cały cykl podawania
	biocydu ma być pomijany w przypadku wystąpienia stanu blokowania w czasie
	w którym miało nastąpić rozpoczęcie dozowania.



# 5.3.16 Wyjście Przekaźnik, tryb Probe Wash (Płukanie sondy)

### Zasada działanie zegara

Po wygenerowaniu zdarzenia płukania sondy algorytm uaktywni przekaźnik na zaprogramowany czas. Przekaźnik uruchomi pompę lub zawór dla dostarczenia roztworu czyszczącego do czujnika lub czujników. W trakcie cyklu czyszczenia, oraz przez zaprogramowany czas utrzymywania po zakończeniu cyklu czyszczenia, wyjściowy sygnał wybranych czujników będzie albo utrzymywany na poprzedniej wartości, albo wyłączony.

### Działanie w szczególnych sytuacjach

### Współwystępowanie zdarzeń zegarowych

W przypadku wystąpienia drugiego zdarzenia zegara w trakcie wciąż uaktywnionego pierwszego zdarzenia drugie zdarzenie zostanie zignorowane. System ustawi alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped).

Stany blokowania

Blokowanie ma nadrzędne znaczenie przy sterowaniu przekaźnikiem, jednak nie zmienia sposobu działania zegara. Stan blokowania poprzez wejście cyfrowe lub sygnał wyjściowy nie opóźnia uaktywnienia przekaźnika. Czas trwania uaktywnienia przekaźnika będzie naliczany bez zmian nawet jeżeli przekaźnik został wyłączony wskutek stanu blokowania. Dzięki temu można uniknąć wystąpienia opóźnionych zdarzeń, które mogą potencjalnie być źródłem problemów jeżeli nie wystąpią w prawidłowym momencie.

Uaktywnianie jednocześnie z innymi kanałami (Activate With)

Ustawienia uaktywniania wspólnie z innymi kanałami (Activate with channels) mają nadrzędny priorytet przy sterowaniu przekaźnikiem, natomiast nie mają wpływu na działanie zegara. Zegar czasu uaktywnienia przekaźnika kontynuuje odliczanie przy wymuszeniu włączenia przekaźnika zegarowego, i kończy cykl roboczy w normalnym terminie (godzina rozpoczęcia zdarzenia plus czas trwania). Jeżeli warunek wspólnego uaktywniania (Activate With) trwa nadal po zakończeniu czasu zdarzenia, przekaźnik pozostaje uaktywniony.

### <u>Alarmy</u>

Alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped) jest ustawiany gdy drugie zdarzenia zegarowe wystąpi w czasie gdy inne zdarzenie nadal trwa.

Alarm pominięcia zdarzenia jest również ustawiany jeżeli przekaźnik sterowany przez zegar nie zostanie w ogóle włączony ze względu na stan blokowania.

Alarm tego typu zostaje wyczyszczony przy następnym uaktywnieniu przekaźnika bez względu na przyczynę uaktywnienia (kolejne zdarzenie zegarowe, tryb kontroli ręcznej "HAND" lub stan wymuszenia włączenia wspólnie z innym kanałem "Activate With").

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla sygnału wyjściowego tego typu szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli wyjścia "HOA" (ręcznie/wyłączone/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania. Prezentowany jest numer bieżącego tygodnia oraz dzień tygodnia (nawet jeżeli nie zaprogramowano żadnego zdarzenia powtarzanego w cyklu wielotygodniowym). Parametr "Cycle Time" podaje odliczany w dół czas aktualnie aktywnej części cyklu.



Po naciśnięciu przycisku Ustawienia można przeglądać i zmieniać parametry odnoszące się do danego przekaźnika.

Event 1 (Zdarzenie 1)	Po przejściu do tych pozycji menu można programować zdarzenia zegarowe, poprzez
(do 10)	następujące menu:
Repetition	Wybrać cykl czasowy powtarzania zdarzenia: godzinowy (Hourly), dobowy (Daily),
(Powtarzanie)	1-tygodniowy (1 Week), 2-tygodniowy, 4-tygodniowy, lub bez powtarzania (None).
	Zdarzenie oznacza, że sygnał wyjścia jest uaktywniany o tej samej godzinie w dniu,
	na taki sam czas, oraz za wyjątkiem cyklu dobowego, w tym samym dniu tygodnia.
Week (Tydzień)	Pojawia się wyłącznie tam gdzie zaprogramowano powtarzanie w cyklu dłuższym
	od jednego tygodnia. Należy wybrać tydzień w trakcie którego wystąpi zdarzenie.
Day (Dzień)	Pojawia się wyłącznie tam gdzie zaprogramowano powtarzanie w cyklu dłuższym
	od jednego dnia. Należy wybrać dzień tygodnia w trakcie którego wystąpi zdarzenie.
Events per Day	Pojawia się wyłącznie tam, gdzie zdefiniowano powtarzanie w cyklu godzinowym
(Liczba zdarzeń na dobę)	(Hourly). Należy wybrać liczbę zdarzeń na jedną dobę. Zdarzenia będą występować
	o godzinie określonej czasem rozpoczęcia (Start Time), oraz później z równomiernym
	odstępem w ciągu doby.
Start Time	(Godzina rozpoczęcia) Wprowadzić godzinę dnia w której zdarzenie ma być uruchamiane.



Duration	(Czas trwania) Wprowadzić czas trwania uaktywnienia przekaźnika.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być płukany.
Input 2 (Wejście nr 2)	Wybrać drugi czujnik, jeżeli występuje, który ma być płukany.
Sensor Mode (Tryb działania sygnału czujnika)	Wybrać efekt jak będzie wywierać zdarzenie płukania sondy na wszystkie wyjścia stero- wane wykorzystujące przepłukiwany czujnik (lub czujniki). Dostępne opcje to "Disable" (Wyłącz odczyty czujnika; wyłącza wyjście sterujące) oraz "Hold" (Utrzymuj; utrzymuje ostatnią prawidłową wartość odczytu czujnika sprzed uruchomienia zdarzenia płukania sondy).
Hold Time	Wprowadzić wymagany czas utrzymywania odczytu czujnika po zakończeniu zdarzenia,
(Czas utrzymywania)	dla zapewnienia wymiany roztworu płuczącego przez roztwór procesowy.

# 5.3.17 Przekaźnik, tryb sterowania Spike (Uderzeniowy)

### Zasada działania kontroli zegarowej

Ten algorytm jest typowo wykorzystywany dla zapewnienia bazowego poziomu dezynfekcji chlorem, oraz okresowego "wstrząsania" systemu wyższą dawką. W czasie normalnej pracy przekaźnik będzie reagować na odczyty czujnika dla utrzymywania wartości w obszarze punktu pracy z uwzględnieniem zaprogramowanego pasma martwego, w sposób opisany wcześniej dla trybu sterowania "włącz/wyłącz". Po rozpoczęciu zdarzenia dozowania uderzeniowego (nazwa ang. *Spike*, pik) algorytm przejdzie od normalnego poziomu punktu pracy do punktu wysokiego (Spike Set Point), i po osiągnięciu tego punktu będzie go utrzymywać przez zaprogramowany czas. Po zakończeniu tego okresu układ sterowania ponownie przechodzi na dolny punkt pracy.

### Działanie w szczególnych sytuacjach

### Współwystępowanie zdarzeń zegarowych

W przypadku wystąpienia drugiego zdarzenia zegara w trakcie wciąż uaktywnionego pierwszego zdarzenia drugie zdarzenie zostanie zignorowane. System ustawi alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped).

### Stany blokowania

Blokowanie ma nadrzędne znaczenie przy sterowaniu przekaźnikiem, jednak nie zmienia sposobu działania zegara. Stan blokowania poprzez wejście cyfrowe lub sygnał wyjściowy nie opóźnia uaktywnienia przekaźnika. Czas trwania uaktywnienia przekaźnika będzie naliczany bez zmian nawet jeżeli przekaźnik został wyłączony wskutek stanu blokowania. Dzięki temu można uniknąć wystąpienia opóźnionych zdarzeń, które mogą potencjalnie być źródłem problemów jeżeli nie wystąpią w prawidłowym momencie.

### Uaktywnianie jednocześnie z innymi kanałami (Activate With)

Ustawienia uaktywniania wspólnie z innymi kanałami (Activate with channels) mają nadrzędny priorytet przy sterowaniu przekaźnikiem, natomiast nie mają wpływu na działanie zegara. Zegar czasu uaktywnienia przekaźnika kontynuuje odliczanie przy wymuszeniu włączenia przekaźnika zegarowego, i kończy cykl roboczy w normalnym terminie (godzina rozpoczęcia zdarzenia plus czas trwania). Jeżeli warunek wspólnego uaktywniania (Activate With) trwa nadal po zakończeniu czasu zdarzenia, przekaźnik pozostaje uaktywniony.

### <u>Alarmy</u>

Alarm pominięcia zdarzenia (Event Skipped) jest ustawiany gdy drugie zdarzenia zegarowe wystąpi w czasie gdy inne zdarzenie nadal trwa.

Alarm pominięcia zdarzenia jest również ustawiany jeżeli przekaźnik sterowany przez zegar nie zostanie w ogóle włączony ze względu na stan blokowania.

Alarm tego typu zostaje wyczyszczony przy następnym uaktywnieniu przekaźnika bez względu na przyczynę uaktywnienia (kolejne zdarzenie zegarowe, tryb kontroli ręcznej "HAND" lub stan wymuszenia włączenia wspólnie z innym kanałem "Activate With").

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują wartość procentową wyjścia, tryb kontroli wyjścia "HOA" (ręcznie/ wyłączone/auto) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz alarmy. Ekran prezentuje numer bieżącego tygodnia oraz dzień tygodnia (nawet jeżeli nie zaprogramowano powtarzania zdarzenia w cyklu wielotygodniowym). Parametr "Cycle Time" (Czas cyklu) prezentuje odliczany w dół czas aktualnie aktywnej części cyklu.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do przekaźnika.

Set Point (Punkt pracy) Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której przekaźnik będzie uaktywniany.



<b>Spike Set Point</b> (Punkt pracy dozowania uderzeniowego)	Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której przekaźnik będzie uaktywniany w okresach zdarzeń dozowania uderzeniowego (Spike Event).
<b>Deadband</b> (Pasmo martwe)	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym przekaźnik będzie wyłączany. To samo pasmo martwe jest wykorzystywane dla obu punktów pracy, zwykłego oraz wysokiego.
<b>Onset Time</b> (Czas fazy narastania)	Parametr "Onset Time" wyznacza kiedy będzie uruchamiany licznik czasu trwania. Ustawienie zera powoduje, że licznik czasu trwania jest uruchamiany bezzwłocznie. Ustawienie większej wartości powoduje, że sterownik nie uruchomi licznika czasu trwania do momentu osiągnięcia ustawienia punktu wysokiego lub do zakończenia fazy narastania, którekolwiek nastąpi wcześniej.
<b>Duty Cycle Period</b> (Czas cyklu roboczego)	Korzystanie z cyklu roboczego pomaga unikać sytuacji przekraczania punktu pracy w zastosowaniach w których odpowiedź czujnika na dozowanie odczynników jest po- wolna. Należy określić czas trwania cyklu oraz wartość procentową wyznaczającą część podanego czasu trwania cyklu w której przekaźnik będzie uaktywniony. W pozostałej części cyklu przekaźnik będzie wyłączony, niezależnie od ewentualnego niespełnienia warunków wynikających z wartości punktu pracy. W tym menu należy określić czas trwania cyklu roboczego w formacie minuty: sekundy. Ustawienie 00:00 oznacza niekorzystanie z cyklu roboczego.
Duty Cycle (Cykl roboczy)	Wprowadzić procent czasu trwania cyklu definiujący część cyklu w której przekaźnik będzie uaktywniony. Jeżeli nie ma potrzeby korzystania z cyklu roboczego, ustawić 100.
Event 1 (Zdarzenie 1) (do 8)	Po przejściu do tych pozycji menu można programować zdarzenia dozowania uderze- niowego, poprzez następujące menu:
<b>Repetition</b> (Powtarzanie)	Wybrać cykl czasowy powtarzania zdarzenia: dobowy (Daily), 1-tygodniowy (1 Week), 2-tygodniowy, 4-tygodniowy, lub bez powtarzania (None). Zdarzenie oznacza, że sygnał wyjścia jest uaktywniany o tej samej godzinie w dniu, na taki sam czas, oraz za wyjątkiem cyklu dobowego, w tym samym dniu tygodnia.
Week (Tydzień)	Pojawia się wyłącznie tam gdzie zaprogramowano powtarzanie w cyklu dłuższym od jednego tygodnia. Należy wybrać tydzień w trakcie którego wystąpi zdarzenie.
Day (Dzień)	Pojawia się wyłącznie tam gdzie zaprogramowano powtarzanie w cyklu dłuższym od jednego dnia. Należy wybrać dzień tygodnia w trakcie którego wystąpi zdarzenie.
Start Time	(Godzina rozpoczęcia) Wprowadzić godzinę dnia w której zdarzenie ma być uruchamiane.
Duration	(Czas trwania) Wprowadzić czas trwania uaktywnienia przekaźnika.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma zostać wykorzystywany przez ten przekaźnik.
Direction (Kierunek)	Wybrać kierunek sterowania.

# 5.3.18 Przekaźnik, tryb sterowania Flow Meter Ratio (lloraz wodomierza)

Tryb sterowania z ilorazem wodomierzowym jest typowo wykorzystywany w zastosowaniach z wodą chłodzącą dla kontrolowania konduktywności wody przy użyciu objętościowych cyklów koncentracji. Sterownik mierzy objętość wody uzupełniającej przepływającej przez jeden lub dwa wodomierze, i po osiągnięciu zaprogramowanej ilości uaktywnia przekaźnik dla kontrolowania przepływu zaprogramowanej objętości przez jeden lub dwa wodomierze na liniach upustowych.

## Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia podawane szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli (HOA) lub status funkcji blokowania, kumulacyjną objętość wody uzupełniającej, objętość cyklu upustowego, objętość pozostałą, czas uaktywnienia przekaźnika dla tego cyklu, kumulacyjny czas uaktywnienia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

# Ustawienia 🗡

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do przekaźnika.

Accumulator Volume	Wprowadzić objętość przepływu przez wodomierze wody uzupełniającej która będzie
(Objętość akumulatora)	uaktywniać ten przekaźnik.
Bleed Volume	Wprowadzić objętość przepływu przez wodomierze wody uzupełniającej która będzie
(Objętość upustu)	wyłączać uaktywnienie tego przekaźnika.



Makeup Meter (Wodomierz wody uzupełniającej)	Wybrać wodomierz wody uzupełniającej z rozwijanej listy.
Makeup Meter 2 (Wodomierz wody uzupełniającej 2)	Jeżeli to odpowiednie, wybrać wodomierz wody uzupełniającej z rozwijanej listy, lub pozostawić ustawienie "None" (Brak).
Bleed Meter	(Wodomierz wody upustowej) Wybrać wodomierz wody upustowej z rozwijanej listy.
Bleed Meter 2 (Wodomierz wody upustowej 2)	Jeżeli to odpowiednie, wybrać wodomierz wody upustowej z rozwijanej listy, lub pozostawić ustawienie "None" (Brak).
Daily Max Time (Maks. dobowy czas trwania)	Wprowadzić maksymalny kumulacyjny czas uaktywnienia, w trybach kontroli Hand lub Auto, dozwolony dla tego przekaźnika w okresie pomiędzy północą a północą następnego dnia. Przekroczenie podanego czasu będzie wyłączać przekaźnik oraz wyzwalać alarm maksymalnego dobowego czasu trwania. Ten alarm zostanie wy- czyszczony o północy następnego dnia, i uaktywnienie przekaźnika będzie ponownie dozwolone.
	Jeżeli w momencie wyzwolenia alarmu przekaźnik był w trybie kontroli ręcznej Hand, powróci do stanu kontroli (HOA) w którym był przed ustawieniem do trybu ręcznego.
	Chcąc unieważnić ten limit dobowy na pozostałą część dnia, należy nacisnąć polecenie zresetowania limitu czasowego wyjścia "Reset Output Timeout".

## 5.3.19 Wyjście przekaźnikowe, tryb Flow Proportional (Proporcjonalnie do przepływu)

DOSTĘPNE TYLKO DLA STEROWNIKÓW Z OPRZYRZĄDOWANIEM WYJŚCIA IMPULSOWEGO

### Omówienie

W trybie sterowania "proporcjonalnie do przepływu" sterownik monitoruje natężenie przepływu przez wodomierz analogowy lub cyfrowy, i nieprzerwanie koryguje ustawienie pasma proporcjonalności dla osiągnięcia docelowego poziomu w ppm.

Użytkownik wprowadza docelową wartość ppm oraz dane niezbędne dla obliczania pasma proporcjonalności (natężenie przepływu przy którym będzie występować maksymalna prędkość impulsowa) wymagane dla utrzymywania docelowej wartości ppm przy danym natężeniu przepływu wody.



### Działanie układu sterowania

Jeżeli wyjście będzie pozostawać nieprzerwanie włączone przez czas dłuższy od limitu czasowego stanu uaktywnienia wyjścia (Output Time Limit), wtedy wyjście zostanie ustawione jako nieaktywne.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują procentową wartość wyjścia, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status funkcji blokowania, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, wejściową wartość przepływu, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, łączny zakumulowany czas uaktywnienia, surową prędkość impulsową wyjścia, oraz bieżące ustawienie trybu sterowania.



Po naciśnięciu przycisku "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do tego przekaźnika.

Target (Wartość docelowa)	Wprowadzić wymaganą wartość ustawienia dla danego produktu w ppm.
Pump Capacity	(Wydajność pompy) Wprowadzić maksymalne natężenie przepływu dla pompy dozującej.
Pump Setting	Wprowadzić ustawienie długości suwu dla pompy dozującej, w procentach.
(Ustawienie pompy)	
Specific Gravity	(Ciężar właściwy) Wprowadzić ciężar właściwy produktu który ma być dodawany.
Maximum Rate	Wprowadzić maksymalną prędkość impulsową na jaką zaprojektowana jest pompa
(Maksymalna prędkość)	dozująca (w zakresie od 10 do 360 impulsów na minutę).



Hand Output (Wartość wyjścia w trybie ręcznym)	Wprowadzić wartość procentową wyjścia wymaganą gdy wyjście jest w trybie ręcznej kontroli (Hand).
Flow Input (Wejście przepływu)	Wybrać wodomierz który ma być wykorzystywany jako wejściowy sygnał dla tego przekaźnika sterowanego.

# 5.3.20 Przekaźnik, tryb sterowania Counter Timer (Licznik + Zegar)

DOSTĘPNE TYLKO PO WYŁĄCZENIU "HVAC MODES" W MENU "CONFIG / GLOBAL SETTINGS"

Algorytm Counter Timer uaktywnia przekaźnik na zaprogramowany czas, po uruchomieniu przez zdarzenia akumulacji zaprogramowanej liczby impulsów stykowych na wejściu typu licznika cyfrowego.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia podawane szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli (HOA) lub status funkcji blokowania, czas uaktywnienia, pozostały czas uaktywnienia, wartość kumulacyjną, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, typ przekaźnika oraz bieżące ustawienie trybu sterowania.

# Ustawienia

Po naciśnięciu przycisku "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do tego przekaźnika.

<b>Feed Duration</b> (Czas dozowania)	Wprowadzić czas trwania uaktywnienia przekaźnika po osiągnięciu ustawionej kumulacyjnej liczby impulsów stykowych.
Accumulated Setpoint (Ustawienie kumulacyjne)	Wprowadzić liczbę impulsów stykowych wymaganą dla wyzwolenia uaktywnienia przekaźnika.
Input (Wejście)	Wybrać sygnał wejścia który ma być wykorzystywany do kontrolowania tego wyjścia.
Daily Max Time (Maks. dobowy czas trwania)	Wprowadzić maksymalny kumulacyjny czas uaktywnienia, w trybach kontroli Hand lub Auto, dozwolony dla tego przekaźnika w okresie pomiędzy północą a północą następnego dnia. Przekroczenie podanego czasu będzie wyłączać przekaźnik oraz wyzwalać alarm maksymalnego dobowego czasu trwania. Ten alarm zostanie wy-czyszczony o północy następnego dnia, i uaktywnienie przekaźnika będzie ponownie dozwolone. Jeżeli w momencie wyzwolenia alarmu przekaźnik był w trybie kontroli ręcznej Hand, powróci do stanu kontroli (HOA) w którym był przed ustawieniem do trybu ręcznego.
	Chcąc unieważnić ten limit dobowy na pozostałą część dnia, należy nacisnąć polecenie zresetowania limitu czasowego wyjścia "Reset Output Timeout".

### 5.3.21 Przekaźnik, tryb sterowania Dual Switch (Dwuprzełącznikowy)

Tryb dwuprzełącznikowy służy typowo do napełniania lub opróżniania zbiornika z wykorzystaniem stykowego czujnika poziomu uaktywniającego przekaźnik gdy poziom cieczy jest po jednej stronie, i wyłączającego przekaźnik po drugiej stronie poziomu rozgraniczającego. Ten tryb oferuje dodatkowo większą elastyczność, gdyż sygnałem uaktywniającym i wyłączającym może być dowolny stan wejścia cyfrowego lub wyjścia przekaźnikowego.

Należy zauważyć, że przekaźnik skonfigurowany do trybu dwuprzełącznikowego będzie reagować wyłącznie na zmiany stanu przekaźnika wyzwalającego występujące gdy ten przekaźnik jest w trybie kontroli Auto, a nie jeżeli zostanie on uaktywniony ręcznie przy użyciu trybów ręcznego Hand lub wyłączenia Off.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia podawane szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, tryb kontroli (HOA), status blokowania lub opóźnienia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, kumulacyjny czas uaktywnienia od ostatniego zresetowania, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.



Po naciśnięciu przycisku "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do tego przekaźnika.

On Switch (Przełącznik uaktywniający)	Wybrać wejście lub wyjście cyfrowe które będzie wyzwalać uaktywnienie tego przekaźnika.
Activate On (Uaktywniaj przy)	Wybrać stan wejścia lub wyjścia cyfrowego który będzie wyzwalać uaktywnienie tego przekaźnika.



On Delay Time	Wprowadzić opóźnienie uaktywnienia przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekundy.
(Opóźnienie uaktywnienia)	Ustawienie 00:00:00 zleca bezzwłoczne uaktywnianie przekaźnika.
Off Switch (Przełącznik	Wybrać wejście lub wyjście cyfrowe które będzie wyzwalać wyłączenie tego przekaźnika.
wyłączający)	
Activate Off	Wybrać stan wejścia lub wyjścia cyfrowego który będzie wyzwalać wyłączenie tego
(Wyłączaj przy)	przekaźnika.
Off Delay Time	Wprowadzić opóźnienie wyłączenia przekaźnika w formacie godziny:minuty:sekundy.
(Opóźnienie wyłączenia)	Ustawienie 00:00:00 zleca bezzwłoczne wyłączanie przekaźnika.

### 5.3.22 Przekaźnik lub wyjście analogowe, tryb sterowania Lag Control

(z wyjściem wiodącym i wyjściami następczymi)

### Ogólny opis

Tryb sterowania z wyjściem wiodącym i wyjściami następczymi "Lead Lag" umożliwia kontrolowanie całej grupy sygnałów wyjścia przy użyciu pojedynczego algorytmu sterowania w połączeniu z szeregiem różnych konfiguracji. Ten tryb sterowania umożliwia uruchamianie pomp zapasowych, naprzemienną pracę pomp dla wyrównywania poziomu zużycia, oraz uaktywnianie dodatkowych sygnałów wyjścia po upływie czasu opóźnienia, lub w oparciu o dwa różne, stosowane naprzemiennie punkty pracy, lub w oparciu o zmiany stanu sygnałów cyfrowych.

Grupa sygnałów wyjścia skonfigurowana w tym trybie sterowania składa się z jednego wyjścia wiodącego oraz jednego lub kilku wyjść uruchamianych z opóźnieniem czasowym. Dla wyjścia wiodącego można ustawić dowolny tryb sterowania. Nowy tryb sterowania następczego (lub "opóźnieniowego") "Lag" można wybrać dla dowolnej liczby dalszych sygnałów wyjścia (jedynym ograniczeniem jest liczba sygnałów wyjścia dostępnych w danym sterowniku). Dla każdego wyjścia następczego można wybrać wyjście wiodące, przez co powstaje uporządkowana grupa przekaźników wiodącego i następczego.

Przykład: R1 to przekaźnik typu włącz-wyłącz, R2 jest ustawiony do trybu następczego ze wskazaniem wyjścia wiodącego R1. Z kolei R3 zostaje ustawiony jako dodatkowy przekaźnik trybu następczego z wyjściem wiodącym R2, dzięki czemu powstaje uporządkowany ciąg trzech przekaźników w grupie typu "Lead Lag" (R1  $\leftarrow$  R2  $\leftarrow$  R3). Po takim zdefiniowaniu grupy wyjście wiodące (R1) działa ze standardową funkcjonalnością trybu włącz-wyłącz. Ostatni przekaźnik następczy utworzonego ciągu (R3) oferuje różne ustawienia wykorzystywane dla zdefiniowania wymaganych operacji sterowania dla całej grupy "Lead Lag". Wśród dostępnych do wyboru opcji sterowania są pompy zapasowe, wyrównywanie poziomu zużycia oraz uaktywnianie dodatkowych sygnałów wyjścia w oparciu o różne kryteria.

### Kontrola pomp zapasowych

Jako ustawienie domyślne, grupa typu "Lead Lag" zawsze oferuje funkcję uruchamiania pomp zapasowych jeżeli tryb sterowania przekaźnika wiodącego (Lead) określa, że odnośne wyjście powinno być pobudzone ale jest wyłączone ze względu na ustawienie trybu wyłączenia (Off) lub ręcznej kontroli (Hand) poprzez menu "HOA" (wyjście nie jest w trybie "Auto").

### Tryby umożliwiające wyrównywanie zużycia

Kolejność uaktywniania wyjścia wiodącego i wyjść następczych można zmieniać na bazie konfigurowalnych trybów wyrównywania zużycia (Wear Levelling). Funkcją tej opcji jest umożliwienie użytkownikom zarządzania korzystaniem z pomp głównych i pomocniczych w ramach systemu. Jeden z trybów wyrównywania zużycia wybiera odmienne wyjście przy każdym kolejnym uaktywnieniu grupy. Inne tryby modulują uaktywnianie pomp wewnątrz grupy w oparciu o czas włączenia każdego wyjścia, z intencją albo równomiernego obciążania wszystkich pomp, albo uruchamiania najczęściej wyjścia określonego jako główne, i okresowego korzystania z pomp pomocniczych dla zapewnienia prawidłowego działania gdy występuje zapotrzebowanie.

### Tryby uaktywniania sygnałów wyjścia

Zależnie od trybu sterowania wybranego dla wyjścia wiodącego, wyjście (lub wyjścia) następcze można skonfigurować na uaktywnianie dodatkowych sygnałów wyjścia w oparciu o jedno lub większą liczbę kryteriów podanych poniżej: Czas włączenia ("On-time"; przykładowo, pobudzenie drugiego przekaźnika po upływie 10 minut od włączenia przekaźnika głównego)

Punkty pracy ("Control set points"; przykładowo, pobudzenie drugiego przekaźnika jeżeli pH nie przestaje wzrastać) Zmiana stanu przełącznika ("Switch change"; przykładowo, pobudzenie przekaźnika drugiej pompy dla utrzymania poziomu cieczy w zbiorniku po rozwarciu przełącznika działającego jako czujnik niskiego poziomu napełnienia).



### Zasada działania sterowania

### Kontrola pomp zapasowych

Domyślnym działaniem układu sterowania skonfigurowanego jako grupa z przekaźnikami wiodącym i następczym(i) (Lead Lag) w sytuacji wystąpienia stanu uniemożliwiającego uaktywnienie jednego z przekaźników jest: pominięcie tego przekaźnika i włączenie zamiast niego następnego wyjścia w grupie. Taka sytuacja może wystąpić jeżeli odnośne wyjście doświadcza aktywnego alarmu weryfikacji przepływu, lub nie jest w trybie kontroli "Auto". Kontrolowanie komponentów zapasowych poprzez wyjście następcze "Lag" nie wymaga żadnych dodatkowych ustawień, tak iż w ten sposób można utworzyć sygnał dla pompy zapasowej, uruchamianej wyłącznie w sytuacji utraty zalania i/lub odstawiania pompy głównej ze względu na obsługę konserwacyjną.

Przykład: Skonfigurowano grupę typu "Lead Lag" złożoną z trzech przekaźników: R1, R2 i R3 (R1  $\leftarrow$  R2  $\leftarrow$  R3). Każda z trzech pomp posiada monitor przepływu PosiFlow, podłączony odpowiednio do sygnałów wejścia D1, D2 i D3. R1 pracuje w trybie włącz-wyłącz dla kontrolowania dozowania odczynnika kaustycznego dla utrzymywania ustawienia pH, powyżej 7,0. Pompy na R1 i R3 są w trybie kontroli "Auto", a pompa na R2 została odstawiona dla wykonania obsługi konserwacyjnej, i jest aktualnie w trybie wyłączenia (ustawienie "Off" w menu HOA). pH procesu spada poniżej 7,0, i przekaźnik R1 zostaje pobudzony. Zanim pH zdąży wzrosnąć na tyle, aby warunek wynikający z ustawienia martwego pasma został spełniony, wejście D1 PosiFlow wykrywa stan błędu, i uaktywnia alarm weryfikacji przepływu dla pompy na R1. Układ sterowania "Lead Lag" z przekaźnikami wiodącym i następczymi usuwa pobudzenie R1, i sprawdza status R2. Ponieważ przekaźnik R2 nie jest dostępny, pobudzony zostaje R3, dla utrzymania podawania odczynnika kaustycznego.

Każdy kanał wejścia cyfrowego skonfigurowany jako typ "Feed Monitor" (Monitorowanie dozowania) posiada ustawienie trybu działania alarmu przepływu (Flow Alarm Mode), służące do określania zachowania wyjścia pompy w sytuacji zidentyfikowania alarmu weryfikacji przepływu. Na podstawie tego ustawienia, grupa "Lead Lag" odpowiada w następujący sposób:

Disabled (Wyłączone)	Alarmy weryfikacji przepływu (Flow Verify) nie jest nigdy uaktywniany, tak iż sposób działania grupy "Lead Lag" nie jest uzależniony od statusu wejścia PosiFlow.
Interlock (Blokowanie)	W okresie uaktywnienia alarmu weryfikacji przepływu powiązane wyjście zostaje natychmiast wyłączone; jeżeli w grupie "Lead Lag" są dostępne inne sygnały wyjścia, zostają uaktywnione w miejsce wyłączonego wyjścia.
Maintain (Utrzymuj)	Po uaktywnieniu alarmu weryfikacji przepływu pozostałe wyjścia w grupie "Lead Lag" są uaktywniane w miejsce wyłączonego, jeżeli są dostępne. Jeżeli żadne wyjście nie jest dostępne, lub jeżeli dodatkowe sygnały wyjścia są wymagane zgodnie z ustawieniami trybu uaktywniania wyjścia "Output Activation Mode", wtedy wyjście (lub wyjścia) zgłaszające alarm przepływu może nadal być uaktywnione, jako ostatni dostępny środek.

### Tryby wyrównywania zużycia

Po zdefiniowaniu grupy przekaźnika wiodącego i przekaźników następczych "Lead Lag" można skonfigurować dodatkowe parametry na liście ustawień ostatniego wyjścia w grupie. Są to opcje optymalizujące zachowanie funkcjonalności "Lead Lag". Użytkownik ma do wyboru kilka odmiennych opcji wyrównywania zużycia, oferujące określony typ kontroli kolejności w której będą uaktywniane poszczególne sygnały wyjścia.

### Disabled (Wyłączone)

Kolejność w której są włączane wyjścia wiodące i następcze nie jest automatycznie zmieniana. Poszczególne wyjścia są zawsze pobudzane w tej samej kolejności.

### Duty Based (Według kolejności)

Przy każdym uaktywnieniu wyjścia wiodącego następuje zmiana wyjścia które zostaje uaktywnione. Czas wcześniejszej pracy każdej z poszczególnych pomp nie jest rozważany.

Przykład: Gdy sygnał skonfigurowany dla wyjścia wiodącego, ustawionego do trybu sterowania włącz-wyłącz, opada poniżej punktu pracy, następuje uaktywnienie przekaźnika R1. Przekaźnik R1 zostaje wyłączony po spełnieniu warunku wynikającego z wartości martwego pasma. Przy następnym zejściu wartości pomiarowej poniżej punktu pracy zostanie uaktywniony przekaźnik R2, natomiast R1 pozostaje wyłączony. Po wykonaniu jednego cyklu dozowania przez wszystkie wyjścia w grupie proces rozpoczyna się od nowa od pierwszego wyjścia (R1).

### Time Balanced (Według czasu)

Tryb "Time Balanced" korzysta z sygnałów wyjścia przemiennie w sposób zmierzający do wyrównania czasu pracy wszystkich podłączonych pomp. W tym trybie uwzględniany jest czas pracy każdego z sygnałów wyjścia w grupie "Lead Lag" (od ostatniego resetu ręcznego), i każdorazowo wybrane zostaje wyjście którego czas włączenia w ramach każdego cyklu był najkrótszy. Jeżeli wyjście pozostaje pobudzone przez czas dłuższy od skonfigurowanego czasu cyklu,



wtedy czas włączenia dla każdego z sygnałów wyjścia zostaje przeliczony, i może nastąpić uaktywnienie innego wyjścia, dla zrównoważenia zużycia na poszczególnych wyjściach.

Przykład: W grupie "Lead Lag" z dwoma pompami wybrano wyrównywanie zużycia w oparciu o czas, przy ustawieniu czasu cyklu 2 godziny. Po ustaleniu konieczności uaktywnienia wyjścia w trybie z przekaźnikiem wiodącym (R1) następuje włączenie przekaźnika R2, ponieważ zakumulowany czas włączenia dla tego przekaźnika jest najniższy. Po upływie dwóch godzin, jeżeli wyjście pozostaje uaktywnione, czasy włączenia zostają ponownie przeliczone, i R2 zostaje wyłączony a R1 włączony, ponieważ teraz to ten przekaźnik ma najniższy sumaryczny czas włączenia. Cykl jest kontynuowany, do momentu w którym układ sterowania z przekaźnikiem wiodącym ustali, że dozowanie jest zakończone.

### Time Unbalanced (według procentów czasowych)

Ten tryb wyrównywania zużycia poprawia tolerancję stanów awaryjnych, drogą zróżnicowania zużycia poszczególnych pomp poprzez uaktywnianie każdej pompy według innego procentu czasowego. W tym trybie główny sygnał wyjścia pozostaje uaktywniony najdłużej, natomiast wyjście pomocnicze (lub wyjścia) są uaktywniane na krótszy czas, wynikający z niższego procentu całkowitego czasu włączenia sygnałów wyjścia. Ta strategia może być użyteczna dla zapewnienia, że pompa zapasowa jest uruchamiana dostatecznie często dla zagwarantowania jej funkcjonalności w razie potrzeby, jednak z poziomem zużycia mniejszym od zużycia pompy zasadniczej, dla zminimalizowania ryzyka jednoczesnej awarii obu pomp. Jeżeli w grupie "Lead Lag" zdefiniowano jedną pompę zapasową, pompa zasadnicza pracuje przez 60% czasu całkowitego, a zapasowa przez 40%. Jeżeli definicja grupy obejmuje liczbę pomp większą od dwóch (2), wtedy stosuje się stałe podzielniki, zapewniające okresowe uruchamianie wszystkich pomp oraz różne procenty zużycia, według poniższej tabeli.

Procent włączenia	Liczba przekaźników				
Przekaźnik	2	3	4	5	6
1	60,0%	47,4%	41,5%	38,4%	36,5%
2	40,0%	31,6%	27,7%	25,6%	24,4%
3		21,1%	18,5%	17,1%	16,2%
4			12,3%	11,4%	10,8%
5				7,6%	7,2%
6					4,8%

### Tryby uaktywniania sygnałów wyjścia (Output Activation Mode)

Zależnie od aktualnie wybranego trybu sterowania dla wyjścia wiodącego, lista ustawień dla ostatniego wyjścia w grupie może udostępniać dodatkowe pozycje, oferujące dalsze opcje umożliwiające optymalizowanie zachowania funkcjonalności wyjść pracujących w trybie "Lead Lag". Do wyboru jest kilka odmiennych trybów uaktywniania, w których status dodatkowych sygnałów wyjścia bazuje albo na pomiarze czasu, albo na wykorzystywanych naprzemiennie punktach pracy i/lub wykorzystywanych naprzemiennie wejściach przełączanych.

### Disabled (Wyłączone)

Przy tym ustawieniu układ sterowania nie będzie nigdy uruchamiać więcej niż jednego wyjścia w grupie sygnałów typu "Lead Lag". Ten tryb jest stosowany gdy grupa sygnałów tego typu istnieje wyłącznie dla zapewnienia zapasu na wypadek negatywnego wyniku weryfikacji przepływu na jednej z pomp lub odstawiania pompy, i/lub tam gdzie pożądane jest wyłącznie wyrównywanie poziomu zużycia.

### Time Based (Według zegara)

Wyjścia następcze są uaktywniane z opóźnieniem ustawionym przez użytkownika po wyjściu wiodącym. Opóźnienie jest takie samo dla wszystkich sygnałów wyjścia. Ta pozycja menu jest dostępna wyłącznie w przypadku ustawienia wyjścia wiodącego do jednego z następujących trybów sterowania: włącz-wyłącz (On/Off), dwa punkty pracy (Dual Setpoint), tryb dozowania uderzeniowego (Spike), tryb ręczny (Manual).

Przykład: Jeżeli wyjście wiodące jest ustawione do trybu ręcznego "Manual", opisywana opcja sterowania umożliwia wymuszanie włączenia sygnału wyjścia w oparciu o sygnał wejścia cyfrowego (np. czujnik poziomu napełnienia). Jeżeli czujnik poziomu napełnienia będzie pozostawać rozwarty przez czas dłuższy od skonfigurowanej stałej czasowej, nastąpi pobudzenie drugiego wyjścia w grupie typu "Lead Lag". W przypadku pozostawania stanu rozwarcia przez kolejny okres wynikający z wartości stałej czasowej nastąpi pobudzenie również trzeciego wyjścia (jeżeli jest dostępne).

W trybach włącz-wyłącz, z dwoma punktami pracy oraz w trybie z dozowaniem uderzeniowym dodatkowe pompy są pobudzane jeżeli wartość procesowa pozostaje poza zakresem punktu pracy przez czas dłuższy od zdefiniowanego czasu opóźnienia.



Przykład: W grupie typu "Lead Lag" z dwoma wyjściami ( $R1 \leftarrow R2$ ) wyjście wiodące (R1), ustawione do trybu sterowania z dwoma punktami pracy, jest zaprogramowane na pobudzanie gdy odczyt tlenu rozpuszczonego pozostaje poza zakresem kontroli 4,0 - 4,5 ppb, z ustawieniem martwego pasma 0,1 ppb. Określono uaktywnianie wyjścia według zegara, z opóźnieniem 15 minut. Po spadku odczytu tlenu rozpuszczonego poniżej 4,0 ppb następuje uaktywnienie wyjścia R1. Po upływie 15 minut, jeżeli zawartość tlenu rozpuszczonego nie wzrosła do poziomu 4,1 ppb lub wyższego, nastąpi uaktywnienie również wyjścia R2. Po osiągnięciu wartości procesowej 4,1 ppb obydwa wyjścia zostaną wyłączone.

### Setpoint Based (Według punktów pracy)

W przypadku zaznaczenia tej opcji każde wyjście następcze posiada własny punkt pracy (lub punkty) oraz pasmo martwe. Zachowanie wartości procesowej w odniesieniu do punktów pracy każdego z sygnałów grupy "Lead Lag" jest oceniane indywidualnie, i wyjścia są uaktywniane według potrzeb w oparciu o aktualną wartość procesową. Opisywane tryb uaktywniania według punktów pracy uwzględnia również uaktywnianie według zegara, co oznacza możliwość skonfigurowania włączania dodatkowej pompy (jeżeli jest dostępna) z opóźnieniem, po upływie określonego czasu. Ta opcja menu jest dostępna wyłącznie w przypadku pracy wyjścia wiodącego w trybie sterowania włącz-wyłącz lub z dwoma punktami pracy.

Przykład 1: Wyjście wiodące (R1) jest ustawione do trybu sterowania włącz-wyłącz z ustawieniem punktu pracy pH 8,50, pasmem martwym 0,20 oraz kierunkiem sterowania z wymuszaniem w dół ("force lower"). Pierwsze wyjście następcze (R2) posiada ustawienie punktu pracy pH 9,00 i martwe pasmo 0,20. Drugie wyjście następcze (R3) posiada ustawienie punktu pracy pH 9,50 i martwe pasmo 0,20. Opóźnienie czasowe jest wyłączone (ustawienie 0:00 minut). Wyrównywanie poziomu zużycia jest wyłączone. Po przekroczeniu pH 8,50 następuje pobudzenie R1. Jeżeli pH będzie nadal wzrastać i przekroczy 9,00, następuje pobudzenie R2. Dalej, jeżeli pH wzrośnie powyżej 9,50, również przekaźnik R3 zostanie pobudzony. Po opadnięciu wartości pH poniżej 9,30 przekaźnik R3 zostanie wyłączony. Spadek pH poniżej 8,80 wyłącza R2. Ostatecznie, po obniżeniu pH do wartości poniżej 8,30 wyłączony zostanie również przekaźnik R1.

Przykład 2: Ta sama konfiguracja trzech pomp ( $R1 \leftarrow R2 \leftarrow R3$ ) jak w przykładzie 1, z tą różnicą, że ustawiono stałą czasową opóźnienia 30 minut. Po przekroczeniu pH 8,50 następuje wzbudzenie R1. Po upływie 30 minut bez przekroczenia pH 9,00 lub spadku poniżej pH 8,30 przekaźnik R1 pozostaje włączony oraz następuje pobudzenie R2. Jeżeli teraz pH wzrośnie powyżej 9,00, nastąpi pobudzenie kolejnego wyjścia w grupie, R3. Jeżeli pH będzie nadal wzrastać i przekroczy poziom 9,50, nie ma możliwości dalszej reakcji. Po spadku pH poniżej 8,80 przekaźnik R3 zostanie wyłączony. Obniżenie pH poniżej poziomu 8,30 spowoduje wyłączenie obydwu przekaźników, R1 i R2.

Opisany tryb sterowania działa bardzo podobnie do przypadku skonfigurowania trzech (3) oddzielnych sygnałów wyjścia w trybie włącz-wyłącz z wejściowym sygnałem pH i punktami pracy tak jak podano powyżej. Niemniej jednak, w porównaniu z takim rozwiązaniem opcja z wyjściem wiodącym i wyjściami następczymi oferuje zalety w postaci sterowania pompami zapasowymi oraz opcjonalnego uaktywniania według zegara. W przypadku przekroczenia pH 8,50 gdy pompa na R1 wykazuje aktywny alarm weryfikacji przepływu lub jest ustawiona do trybu wyłączenia poprzez menu kontroli "HOA", pompa na R2 zostaje pobudzona natychmiast. Przekaźnik R3 zostaje pobudzony po przekroczeniu pH 9,00. Pomimo braku dostępnej trzeciej pompy na wypadek wzrostu pH powyżej 9,50, opisany system sterowania jest bardziej odporny na błędy od opcji dostępnych wcześniej.

### Switch Based (Według przełącznika)

W przypadku korzystania z trybu uaktywniania według przełącznika każde wyjścia następcze posiada ustawienie uaktywniania wspólnie z innymi kanałami (Activate With Channels), wykorzystywane dla wskazania jednego kanału lub większej liczby kanałów wejść cyfrowych lub wyjść przekaźnikowych uaktywniających dodatkowe wyjście. Tryb uaktywniania według przełącznika uwzględnia uaktywnianie zegarowe, tak iż możliwe jest włączanie dodatkowego wyjścia (jeżeli jest dostępne) po upływie skonfigurowanego opóźnienia. Ta opcja menu jest dostępna wyłącznie w przypadku skonfigurowania dla wyjścia wiodącego trybu sterowania ręcznego (Manual).

Przykład 1: Zbiornik przepompowni jest wyposażony w czujnik wysokiego poziomu napełnienia (D1) oraz czujnik bardzo wysokiego poziomu napełnienia (D2). Skonfigurowano kontrolowanie trzech pomp w ramach grupy z wyjściem wiodącym i wyjściami następczymi (Lead Lag) (R1  $\leftarrow$  R2  $\leftarrow$  R3). Wyjście wiodące (R1) jest ustawione do trybu sterowania ręcznego "Manual" z ustawieniem kanału uaktywniającego D1 (czujnik wysokiego poziomu napełnienia), tak iż R1 będzie pobudzany w przypadku zwarcia przełącznika D1. Dla pierwszego wyjścia następczego (R2) ustawiono kanał uaktywniający D2 (czujnik bardzo wysokiego napełnienia). Dla ostatniego wyjścia następczego (R3) nie określono kanału uaktywniającego. Wszystkie pompy są ustawione do trybu kontroli automatycznej poprzez menu "HOA". Opóźnienie czasowe jest wyłączone (ustawienie 0:00 minut). Wyrównywanie poziomów zużycia jest wyłączone. Po wystąpieniu zwarcia na czujniku bardzo wysokiego napełnienia następuje uaktywnienie pompy na linii R1. W przypadku wystąpienia zwarcia na czujniku bardzo wysokiego napełnienia następuje uaktywnienie również pompy na linii R2. Po rozwarciu D2 linia przekaźnika R2 zostaje wyłączona. Po rozwarciu D1 zostaje wyłączona linia przekaźnika R1. W tej konfiguracji pompa na linii R3 służy wyłącznie jako zapas na wypadek odstawienia jednej z pomp dla wykonania obsługi konserwacyjnej (tryb wyłączenia w menu "HOA").



Przykład 2: Ta sama przepompownia, czujniki na dwóch poziomach napełnienia, konfiguracja z trzema pompami jak w przykładzie 1, z tą różnicą, że ustawiono opóźnienie czasowe 1 godzina. Po wystąpieniu zwarcia na czujniku wysokiego poziomu napełnienia zostaje uaktywniona pompa na linii R1. W przypadku zadziałania czujnika poziomu bardzo wysokiego napełnienia zostanie uaktywniona również pompa na linii przekaźnika R2. Jeżeli poziom napełnienia zbiornika pozostanie powyżej poziomu określonego jako bardzo wysoki przez kolejną godzinę, nastąpi uaktywnienia pompy na linii R3. Po wystąpieniu rozwarcia na czujniku D2 przekaźnik R3 zostanie wyłączony. Po wystąpieniu rozwarcia na czujniku D1 zostaną wyłączone obydwa przekaźniki, R2 oraz R1. W tej konfiguracji pompa na linii R3 służy nie tylko jako zapas na wypadek odstawienia jednej z pomp dla wykonania obsługi konserwacyjnej, ale również jako źródło dodatkowej wydajności w przypadku wystąpienia zapotrzebowania.

### Zaawansowana funkcjonalność

Przykłady podane powyżej opisują szczegóły zachowania układu sterowania w przypadku uaktywnienia funkcji wyrównywania poziomów zużycia (Wear Leveling) oraz trybów uaktywniania sygnałów wyjścia (Output Activation Mode). Wymienione funkcje są obsługiwane niezależnie. Tryby robocze funkcji wyrównywania poziomów zużycia służą do określania które sygnały wyjścia mają być uaktywniane. Opcja trybu uaktywniania sygnałów wyjścia określa ile sygnałów ma być uaktywnionych w danym momencie. Możliwe jest skonfigurowanie bardziej zaawansowanych strategii kontroli sygnałów wyjścia, w których opisane funkcje są wykorzystywane kombinacyjnie.

Przykład: W scenariuszu z dwoma pompami wyjście wiodące (R1) jest ustawione do trybu sterowania włącz-wyłącz z ustawieniem punktu pracy pH 8,50, pasmem martwym 0,20 oraz kierunkiem sterowania z wymuszaniem obniżania ("force lower"). Wyjście następcze (R2) posiada ustawienie punktu pracy pH 9,00 i pasma martwego 0,20. Wybrano wyrównywania poziomów zużycia według procentów czasowych (Time Unbalanced) (80/20) z czasem cyklu 15 minut. Po przekroczeniu pH 8,50 układ dokonuje oceny czasów włączenia każdej z pomp. Jeżeli pompa na linii R1 była włą-czona przez czas krótszy od 80% sumarycznego czasu pracy obu pomp, pompa ta zostaje pobudzona. W przeciwnym razie, pompa na linii przekaźnika R2 była włączona przez czas krótszy od 20%, w związku z czym pobudzona zostaje linia R2. Jeżeli wartość pH pozostaje powyżej pasma martwego oraz nie przekracza drugiego punktu pracy (8,30 < pH < 9,00), ocena wyboru pompy jest ponawiana co 15 minut, i jeżeli jest to uzasadnione, następuje przełączenie pomiędzy pompami. Jeżeli wartość pH nadal wzrasta i przekracza 9,00, wtedy pobudzone zostają obydwie pompy, i wyrównywanie poziomów zużycia nie jest już rozważane. Po obniżeniu wartości pH do poziomu poniżej 8,80 operacja oceniania czasów włączenia pomp zostaje wznowiona, i odpowiednia pompa zostaje wyłączona.

Należy zauważyć, że pomimo dużych możliwości oferowanych przez opisany tryb sterowania, może on również być przyczyną niezrozumienia u użytkowników, ponieważ punkty pracy wprowadzone dla specyficznej pompy wchodzącej w skład grupy "Lead Lag" mogą być odmienne od punktów wykorzystywanych dla uaktywniania tej samej pompy w czasie użytkowania. Informacje prezentowane na stronie szczegółów dla każdej z pomp powinny być wystarczające dla zminimalizowania tej dwuznaczności.

### Konflikty pomiędzy trybami sterowania

Niektóre tryby sterowania są niekompatybilne z funkcjonalnością wyjścia następczego, ze względu na charakter interakcji pomiędzy wyjściem a jednym z powiązanych sygnałów wejścia, lub większą liczbą sygnałów wejścia:

- Tryb z pomiarem okresowym (Intermittent Sampling) ten tryb sterowania ustawia współpracujący czujnik do trybu utrzymywania wartości (Hold) przez przeważającą część cyklu roboczego.
- Tryb płukania sondy (Probe Wash) Ten tryb sterowania ustawia jeden lub większą liczbę współpracujących czujników do trybu utrzymywania wartości (Hold) w czasie trwania cyklu płukania, oraz na określony czas utrzymywania po zakończeniu płukania.

Powiązanie pomiędzy sygnałem wyjściowym a wejściem czujnika (lub wejściami) nie może zostać prosto przeniesione na inne sygnały wyjścia, toteż wymienione powyżej tryby sterowania nie mogą obsługiwać wyjścia wiodącego w ramach grupy typu "Lead Lag". Wyjścia skonfigurowane z tymi trybami sterowania nie figurują na liście wyboru prezentowanej dla wyjścia wiodącego. W podobny sposób, nie ma możliwości zmienienia trybu sterowania wyjścia ustawionego jako wiodące dla grupy na jeden z wymienionych trybów sterowania. Próba wprowadzenia takiego wyboru spowoduje brak możliwości zapisania zmian przez sterownik i dodanie komunikatu błędu do dziennika systemowego.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują stan włączenia lub wyłączenia przekaźnika, status przekaźnika (tryb kontroli wyjścia "HOA", blokowanie w związku z kalibracją czujnika, płukaniem sondy lub innym stanem), czas włączenia w bieżącym cyklu oraz sumaryczny, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, wyjście wskazane jako wiodące dla grupy, wyjście będące ostatnim sygnałem następczym w grupie, liczbę aktualnie pobudzonych wyjść w grupie, czas jaki upłynął od ostatniej zmiany liczby pobudzonych sygnałów wyjścia, czas jaki upłynął od ostatniej oceny wyrównywania poziomów zużycia, typ wyjścia oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.



# Ustawienia 🔀

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do przekaźnika. Wyjście sterowane w trybie następczym zdefiniowane jako ostatnie wyjście następcze (Last Lag) w grupie "Lead Lag" oferuje ustawienia określające parametry kontrolujące działanie całej grupy.

Każde z wyjść pracujących w trybie następczym a nie będących ostatnim wyjściem następczym w tak skonfigurowanej grupie (wyjścia wybrane jako wiodące dla innego wyjścia następczego) oferują bardziej ograniczoną listę ustawień.

Ustawienia dla wyjść następczych (pozycje menu oznaczone \* są dostępne wyłącznie w ustawieniach ostatniego wyjścia następczego)

HOA Setting (Ustawienie	Wybrać tryb kontroli ręcznej (Hand), wyłączenie (Off) lub tryb kontroli automatycznej
trybu kontroli wyjścia)	(Auto) dotknięciem wymaganego trybu.
Lead (Wiodące)	Wybrać wyjście które będzie pełnić rolę wyjścia wiodącego dla tego przekaźnika.
Wear Leveling*	(Wyrównywanie poziomów zużycia) Wybrać schemat wyrównywania poziomów
	zużycia który będzie wykorzystywany. Zob. szczegółowy opis powyżej.
Wear Cycle Time* (Czas trwania cyklu ewaluacji zużycia)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania opcji "Time Balanced" (Według czasu) lub "Time Unbalanced" (Według procentów czasowych) dla pozycji powyżej. Wprowadzić wartość stałej czasowej odliczaną przed kolejnym przeliczeniem sumarycznego czasu włączenia dla każdego wyjścia dla potrzeb wyrównywania zużycia.
Activation Mode* (Tryb uaktywniania)	Ta pozycja pojawia się wyłącznie w przypadku ustawienia dla wyjścia wiodącego jednego z trybów sterowania: "On/Off" (Włącz-wyłącz), "Dual Setpoint" (Dwa punkty pracy), "Spike" (Dozowanie uderzeniowe) lub "Manual" (Ręczny). Wybrać jedną z opcji określających czy i kiedy będzie uaktywniane dodatkowe wyjście jeżeli wyjście zasadnicze nie będzie umożliwiać osiągnięcia punktu pracy.
<b>Set Point</b> (Punkt pracy)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku ustawienia dla wyjścia wiodącego trybu sterowania włącz-wyłącz lub trybu z dwoma punktami pracy, oraz w pozycji trybu uaktywniania "Activation Mode" opisanej powyżej, opcji "Setpoint Based" (Według punktu pracy). Wprowadzić taką wartość procesową dla wejścia przypisanego do wyjścia wiodącego, która będzie powodować uaktywnienie dodatkowego sygnału wyjścia.
Set Point 2 (Punkt pracy 2)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku ustawienia dla wyjścia wiodącego trybu sterowania z dwoma punktami pracy, oraz w pozycji trybu uaktywniania "Activation Mode" opisanej powyżej, opcji "Setpoint Based" (Według punktu pracy). Wprowadzić taką wartość procesową dla wejścia przypisanego do wyjścia wiodącego, która będzie powodować uaktywnienie dodatkowego sygnału wyjścia.
<b>Deadband</b> (Martwe pasmo)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku ustawienia dla wyjścia wiodącego trybu sterowania włącz-wyłącz lub trybu z dwoma punktami pracy, oraz w pozycji trybu uaktywniania "Activation Mode" opisanej powyżej, opcji "Setpoint Based" (Według punktu pracy). Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym przekaźnik będzie wyłączany.
<b>Delay Time*</b> (Opóźnienie)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania dla wyjścia wiodącego trybu sterowania włącz-wyłącz, sterowania z dwoma punktami pracy, z dozowaniem uderzeniowym lub trybu ręcznego "Manual". Jeżeli to odpowiednie, należy wprowadzić czas opóźnienia uaktywniania sygnału wyjścia.
Activate with Channels (Kanały uaktywniające)	To ustawienie pojawia się wyłącznie w przypadku wybrania dla wyjścia wiodącego trybu sterowania ręcznego "Manual" oraz trybu uaktywniania według przełącznika dwustanowego, "Switch Based". Wybrać jeden kanał lub kanały wejść cyfrowych lub wyjść przekaźnikowych które, jeżeli są uaktywnione, będą również uaktywniać wyjście następcze (Lag).
Reset Time Total (Reset łącznego czasu)	Po przejściu do tego menu można skasować sumaryczny czas uaktywnienia sygnału wyjścia. Ta wartość jest wykorzystywana w obliczeniach wyrównywania poziomów zużycia w trybach według czasu i według procentów czasowych.
<b>Output Time Limit</b> (Limit czasowy wyjścia)	Wprowadzić maksymalny dopuszczalny czas nieprzerwanego uaktywnienia sygnału wyjścia. Po osiągnięciu podanej wartości granicznej przekaźnik zostanie wyłączony i pozostanie w tym stanie do przejścia do menu resetowania "Reset Output Timeout".



Reset Output Timeout (Reset przekroczenia limitu czasowego)	Przejście do tego menu umożliwia zresetowanie alarmu przekroczenia limitu czasowego wyjścia, dla przywrócenia kontrolowania procesu poprzez ten przekaźnik.
Name (Nazwa)	Użytkownik może zmienić nazwę wykorzystywaną dla identyfikowania przekaźnika.
Mode (Tryb)	Wybrać wymagany tryb sterowania dla sygnału wyjścia.

Niektóre standardowe ustawienia dostępne dla większości trybów sterowania nie są dostępne dla wyjść typu następczego (Lag). Są to funkcje dotyczące całej grupy wyjść typu wiodące-następcze (Lead Lag), które można definiować wyłącznie w ustawieniach wyjścia wiodącego (Lead). W przypadku wprowadzenia zmiany dla wyjścia wiodącego ustawienia wprowadzone w tych polach są przekazywane do wszystkich sygnałów grupy. Pomimo tego, iż ustawienia zdefiniowane w tych polach są identyczne dla wszystkich sygnałów wyjścia w grupie "Lead Lag", to jednak przetwarzanie ich przez każdy sygnał następczy może być niezależne lub wykonywane grupowo.

Poniższe ustawienia zdefiniowane dla przekaźnika wiodącego (Lead Relay) będą wpływać na całą grupę sygnałów wyjścia typu wiodące-następcze (Lead Lag):

Interlock Channels	Wybrać przekaźniki i wejścia cyfrowe które będą blokować konfigurowany przekaźnik
(Kanały blokujące)	oraz wszystkie pozostałe przekaźniki w grupie.
Min Relay Cycle (Min. cykl roboczy przekaźnika)	Wprowadzić w sekundach minimalny czas trwania stanu uaktywnienia oraz braku uaktywnienia dla każdego z przekaźników w grupie. Normalnym ustawieniem jest 0, jednak w przypadku korzystania z elektrozaworu kulowego, wymagającego pewnego czasu na otwarcie i zamknięcie, należy ustawić dostotocznie wysoko wortość umożliwiejego zakośczenie zuby zaworu
Hand Time Limit (Limit czasowy trybu ręcznego)	Wprowadzić czas trwania stanu uaktywnienia każdego z przekaźników w grupie w przypadku korzystania z trybu ręcznej kontroli "Hand".
Hand Output (Wartość wyjścia w trybie ręcznej kontroli)	To menu pojawia się wyłącznie dla przekaźników impulsowych oraz wyjść analogowych ustawionych jako wyjście wiodące (Lead). Wprowadzić wartość procentową wymaganą dla każdego wyjścia w grupie w czasie korzystania z trybu ręcznej kontroli wyjścia "Hand".
<b>Off Mode Output</b> (Wartość wyjścia w trybie wyłączenia)	To menu pojawia się wyłącznie dla sygnałów wyjść analogowych skonfigurowanych jako wyjście wiodące (Lead). Wprowadzić w mA wartość wyjścia wymaganą dla każdego z sygnałów wyjścia w grupie w czasie korzystania z trybu wyłączenia wyjścia, lub w czasie gdy wyjście jest blokowane, lub w trakcie kalibracji czujnika ustawionego jako sygnał wejściowy. Zakres dopuszczalnych wartości: od 0 do 21 mA.
Error Output (Wartość wyjścia w stanie błędu)	To menu pojawia się wyłącznie dla sygnałów wyjść analogowych skonfigurowanych jako wyjście wiodące (Lead). Wprowadzić w mA wartość wyjścia wymaganą dla każdego z sygnałów wyjścia w grupie w okresach w których czujnik nie podaje do sterownika prawidłowego sygnału. Zakres dopuszczalnych wartości: od 0 do 21 mA.

Ustawienie *Activate With Channels* (Kanały uaktywniające), normalnie dostępne dla wszystkich sygnałów wyjścia, **nie** jest przekazywane w ramach grupy sygnałów typu "Lead Lag". Jeżeli trybem sterowania wyjścia wiodącego jest tryb ręczny "Manual" oraz wybrano tryb uaktywniania w oparciu o przełącznik (Switch Based), wtedy pole tej opcji można zdefiniować niezależnie dla każdego wyjścia następczego.

Większość pozostałych ustawień dla różnych trybów sterowania wyjścia wiodącego można definiować niezależnie od pozostałych sygnałów wewnątrz grupy wyjść typu "Lead Lag". W większości przypadków ustawienie trybu uaktywniania *Activation Mode* są niedostępne, tak iż wyjście wiodące wyznacza status dla całej grupy w oparciu o ustawienia tego wyjścia i aktualne parametry sterownika. Niemniej jednak, w przypadku uaktywnionej opcji "Activation Mode" sposób postępowania z niektórymi ustawieniami może wymagać pewnych dodatkowych wyjaśnień. Dla przykładu:

"Duty Cycle" (Cykl roboczy) – jeżeli dla wyjścia wiodącego z trybem sterowania włącz-wyłącz lub z dwoma
punktami pracy ustawiono cykl roboczy poniżej 100%, wtedy zdefiniowany cykl będzie kontrolowany wyłącznie
dla wyjścia wiodącego. Cykl roboczy będzie kierować pozostałymi wyjściami następczymi realizując funkcje
komponentów zapasowych lub wyrównywania poziomów zużycia. Jeżeli jednak wystąpi pobudzenie dodatkowych
sygnałów wyjść następczych w wyniku ustawień trybu uaktywniania w oparciu o punkt pracy lub według zegara,
wtedy uaktywnione dodatkowe wyjścia będą działać niezależnie od ustawień cyklu roboczego. Wyjście wiodące
będzie wykonywać cykle włączenia i wyłączenia, natomiast wyjścia dodatkowe będą pozostawać w cyklu roboczym
100% do czasu spełnienia warunków wynikających z ustawienia punktu pracy.



 "On/Off Delay" (Opóźnienie włączania lub wyłączania) – jeżeli dla wyjścia wiodącego z trybem sterowania włączwyłącz, z dwoma punktami pracy lub trybem ręcznym "Manual" ustawiono opóźnienie włączania lub wyłączania, wtedy ustawione opóźnienie będzie uwzględniane wyłącznie dla wyjścia wiodącego. Jeżeli jedno lub większa liczba wyjść następczych obsługuje również funkcję komponentów zapasowych lub wyrównywania poziomów zużycia, wtedy ustawione czasy opóźnień będą również uwzględniane dla tych sygnałów wyjścia. Niemniej jednak, w przypadku pobudzenia dodatkowego wyjścia następczego (lub większej liczby wyjść) w związku z ustawieniami trybu uaktywniania, dodatkowe wyjścia będą działać niezależnie od wprowadzonych ustawień czasów opóźnienia, i będą pobudzane oraz wyłączane bez opóźnień według zapotrzebowania.

## 5.3.23 Wyjście analogowe, tryb Retransmit (Retransmisja)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują wartość procentową wyjścia, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status funkcji blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienie trybu sterowania.

# Ustawienia

Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do danego wyjścia.

4 mA Value	Wprowadzić wartość procesową która ma odpowiadać sygnałowi wyjściowemu 4 mA.
20 mA Value	Wprowadzić wartość procesową która ma odpowiadać sygnałowi wyjściowemu 20 mA.
Hand Output (Wartość w trybie recznym)	Wprowadzić wartość procentową wymaganą na wyjściu w trybie ręcznej kontroli wyjścia (Hand)
Error Output (Wartość w stanie błędu)	Wprowadzić wartość procentową wymaganą w okresach gdy wejściowy sygnał jest nieprawidłowy (tryb błędu).
Input (Wejście)	Wybrać wejście czujnika które ma być retransmitowane.

### 5.3.24 Wyjście analogowe, tryb sterowania Proportional (Sterowanie proporcjonalne)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują wartość procentową wyjścia, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status blokowania, sumaryczny czas włączenia, alarmy odnoszące się do danego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, typ przekaźnika oraz aktualne ustawienia trybu sterowania.



Po dotknięciu ikony "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do wyjścia analogowego.

Set point	Wprowadzić wartość procesową czujnika przy której wartością procentową wyjścia
(Punkt pracy)	będzie zaprogramowana wartość minimalna w %.
Proportional Band	Wprowadzić oddalenie wartości procesowej czujnika od punktu pracy przy którym
(Pasmo proporcjonalności)	wartością procentową wyjścia będzie zaprogramowana wartość maksymalna w %.
Minimum Output	(Minimalna wartość wyjścia) Wprowadzić najniższą wartość procentową wyjścia.
	Jeżeli w punkcie pracy wyjście powinno być wyłączone, będzie to 0%.
Maximum Output	(Maksymalna wartość wyjścia) Wprowadzić najwyższą wartość procentową wyjścia.
Hand Output (Wartość	Wprowadzić wartość procentową wyjścia wymaganą gdy wyjście jest w trybie ręcznej
wyjścia w trybie ręcznym)	kontroli (Hand).
Off Mode Output	Wprowadzić wartość wyjścia w mA wymaganą w trybie wyłączenia (Off) lub bloko-
(Wartość wyjścia	wania, lub w trakcie kalibracji czujnika wykorzystywanego jako sygnał wejściowy.
w trybie wyłączenia)	Dopuszczalny zakres wartości: od 0 do 21 mA.
Error Output (Wartość	Wprowadzić wartość wyjścia w mA wymaganą gdy czujnik nie dostarcza do sterownika
wyjścia w stanie błędu)	prawidłowego sygnału. Dopuszczalny zakres wartości: od 0 do 21 mA.
Input (Wejście)	Wybrać wejście czujnika które ma być wykorzystywane do sterowania proporcjonalnego.
Direction (Kierunek)	Wybrać kierunek sterowania.

# **5.3.25** Wyjście analogowe lub przekaźnikowe, **tryb sterowania PID** (proporcjolnalno-całkowo-różniczkowy)

DOSTĘPNE TYLKO W KONTROLERZE Z OPRZYRZĄDOWANIEM WYJŚCIA IMPULSOWEGO LUB ANALOGOWEGO PO UAKTYWNIENIU TRYBU HVAC



Algorytm PID kontroluje wyjście analogowe (4-20 mA) z wykorzystaniem standardowej logiki sterowania proporcjonalno-całkowo-różniczkowego. Algorytm zapewnia sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym w oparciu o wartość błędu obliczaną w trybie ciągłym jako różnica pomiędzy mierzoną zmienną procesową a wymaganym punktem pracy. Ustawienia pozwalają dostroić odpowiedź dla składników proporcjonalnego (wielkość błędu), całkowego (czas występowania błędu) oraz różniczkowego (szybkość zmiany wielkości błędu). Po prawidłowym dostrojeniu algorytm sterowania PID umożliwia utrzymywanie wartości procesowej w pobliżu punktu pracy z jednoczesnym minimalizowaniem znacznych przekroczeń i spadków wartości w odniesieniu do punktu pracy.

### Błąd znormalizowany

Wartość odchylenia od punktu pracy obliczana przez sterownik jest znormalizowana, i wyrażana jako procent rozpiętości zakresu. Dzięki temu, parametry strojenia wprowadzone przez użytkownika nie są uzależnione od skali zmiennej procesowej, oraz że odpowiedź układu PID przy podobnych ustawieniach będzie bardziej zbliżona, nawet pomimo korzystania z różnych typów sygnału wejściowego czujnika.

Skala wykorzystywana do znormalizowania błędu jest uzależniona od wybranego typu czujnika. Domyślnie stosowany jest pełny nominalny zakres czujnika. Użytkownik może jednak edytować ten zakres, co jest przydatne jeżeli wymagana jest dokładniejsza kontrola.

### Formaty równania PID

Sterownik obsługuje dwie odmienne formy równania PID, przy czym wybór następuje poprzez parametr "Gain Form". Każda z tych form wymaga odmiennych jednostek parametrów strojenia odpowiedzi PID.

### Forma standardowa

Forma standardowa jest częściej wykorzystywana w przemyśle, ponieważ współczynniki składników całkowego i różniczkowego mają podstawę czasową i są bardziej znaczące. Ta forma stanowi wybór domyślny.

Parametr	Opis	Jednostki
K <sub>p</sub>	wzmocnienie	bez jednostki
T <sub>i</sub>	czas całkowania	sekundy lub sekundy na powtórzenie
T <sub>d</sub>	wzmocnienie, składnik różniczkowy	sekundy

Wartość wyjścia (%) =  $K_p \left[ e(t) + \frac{1}{T_c} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right]$ 

Parametr	Opis	Jednostki
e(t)	bieżąca wartość błędu	% rozpiętości zakresu
dt	różnica czasowa pomiędzy odczytami	sekundy
de(t)	różnica pomiędzy błędem bieżącym a poprzednim	% rozpiętości zakresu

### Forma równoległa

Forma równoległa umożliwia użytkownikowi wprowadzenie wszystkich parametrów jako wartości wynikowego wzmocnienia (Gain). W każdym przypadku, większa wartość wzmocnienia skutkuje szybszą odpowiedzią wyjścia. Ta forma jest wykorzystywana przez sterownik WebMaster, oraz wewnętrznie przez moduł sterowania.

Parametr	Opis	Jednostki	
K <sub>p</sub>	wzmocnienie, składnik proporcjonalny	bez jednostki	
K <sub>i</sub>	wzmocnienie, składnik całkowy	1 na sekundę	
K <sub>d</sub>	wzmocnienie, składnik różniczkowy	sekundy	

Wartość wyjścia (%) =  $K_p e(t) + K_i \int e(t)dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$ 



### Zarządzanie wartością całkową

Wyznaczanie składnika całkowego obliczenia algorytmu PID wymaga utrzymywania przez oprogramowanie sterownika bieżącej sumy zakumulowanej powierzchni pod krzywą błędu (całka bieżąca, *Current Integral*). Znak wartości dodawanej do całki bieżącej w każdym cyklu może być dodatni lub ujemny, w zależności od aktualnego ustawienia kierunku (*Direction*), a także od relacji pomiędzy bieżącym odczytem wartości procesowej a punktem pracy.

### Zawieszanie sterowania

Dodawanie do całki bieżącej następuje gdy sygnał wyjściowy jest ustawiony do trybu "Auto". Jeżeli sterownik wykona przełączenie do trybu wyłączenia (Off), akumulowanie wartości zostaje przerwane, jednak bez wyczyszczenia całki. Oznacza to, że po przełączeniu z powrotem z trybu wyłączenia do trybu "Auto" algorytm sterowania PID zostaje wznowiony z tą samą wartością. W podobny sposób, dodawanie do całki bieżącej będzie zawieszane w sytuacji blokowania (*Interlock*) sygnału wyjścia, i wznawiane po ustaniu blokowania.

### **Plynne przechodzenie** (*Hand* $\rightarrow$ *Auto*)

Przy przełączeniu sposobu kontroli wyjścia z trybu ręcznego "Hand" do trybu "Auto" sterownik oblicza wartość całki bieżącej na bazie bieżącego błędu w taki sposób, by wygenerować wartość procentową na wyjściu określoną wartością ustawienia "Hand Output" (Wartość wyjścia w trybie ręcznej kontroli). To obliczenie nie uwzględnia skonfigurowanego składnika różniczkowego, dla zminimalizowania błędów pochodzących od chwilowych fluktuacji wejściowego sygnału. Ta cecha zapewnia płynność przejścia od kontroli ręcznej do automatycznej, z jedynie minimalnym przewyższeniem lub niedoborem, pod warunkiem, że ustawiona przez użytkownika wartość procentowa dla trybu kontroli ręcznej (parametr *Hand Output*) jest zbliżona do oczekiwanej wartości wymaganej dla osiągnięcia optymalnego sterowania procesem w trybie "Auto".

### Eliminacja błędów związanych z nadmiernym wzrostem wartości całki bieżącej

Wartość całki bieżącej zakumulowana w czasie pracy układu w trybie kontroli "Auto" może być bardzo wysoka lub bardzo niska jeżeli wartość procesowa pozostaje przez dłuższy czas po tej samej stronie punktu pracy. Pomimo to, może wystąpić sytuacja w której sterownik nie będzie w stanie reagować jeżeli sygnał wyjścia jest już ustawiony na wartość graniczną, minimalną lub maksymalną (domyślnie 0-100%). Taki stan, określany angielskim terminem *control wind-up*, może powodować poważne przekroczenie lub zaniżenie wartości sygnału po okresie przedłużonego zakłócenia procesu.

Przykładowo, jeżeli wartość procesowa pozostaje daleko poniżej punktu pracy pomimo pozostawania sterowanego sygnału wyjścia na maksymalnym poziomie 100%, wartość całki bieżącej będzie nadal akumulować błąd (proces "nakręcania", ang. *wind-up*). Gdy wartość procesowa ostatecznie wzrośnie do poziomu powyżej punktu pracy, ujemne wartości błędu będą zmniejszać wartość całki bieżącej. Niemniej jednak, wartość całki może pozostawać na tyle wysoka, że wyjście będzie utrzymywane na poziomie 100% przez dłuższy czas po osiągnięciu punktu pracy. Sterownik spowoduje przewyższenie punktu pracy, i wartość procesowa będzie nadal wzrastać.

Dla zoptymalizowania zachowania systemu po wystąpieniu opisanego stanu sterownik eliminuje dodawanie tych nowych danych do całki bieżącej które spowodowałyby ustawienie wyjścia do poziomu wykraczającego poza dolny lub górny limit sygnału wyjścia. W idealnym układzie parametry algorytmu PID będą dostrojone, a elementy sterowania (pompy, zawory itp.) odpowiednio zwymiarowane, tak iż w trakcie normalnego sterowania sygnał wyjścia nie będzie osiągać swych limitów, dolnego ani górnego. Jednak opisana funkcja eliminacji nadmiernego przyrostu całki bieżącej pozwala zminimalizować przekroczenia punktu pracy w przypadku wystąpienia takiej sytuacji.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują wartość wyjścia analogowego w %, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status funkcji blokowania, wartość wejściową, wartość całki bieżącej, aktualny oraz zakumulowany czas włączenia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, oraz aktualne ustawienie trybu kontroli.

<b>Set point</b> (Punkt pracy)	Liczbowa wartość zmiennej procesowej służąca jako poziom docelowy dla sterowania w trybie PID. Wartość domyślna, jednostki oraz format wyświetlania (liczba miejsc dziesiętnych) stosowane przy wprowadzaniu danych zostają zdefiniowane w oparciu o wybrany kanał wejścia.
Gain (Wzmocnienie)	Jeżeli wybrano standardową formę równania (ustawienie "Standard" w pozycji "Gain Form"), ta bezjednostkowa wartość jest przemnażana przez sumę składników proporcjo- nalnego, całkowego i różniczkowego dla wyznaczenia obliczeniowej wartości wyjścia w procentach.
<b>Proportional Gain</b> (Wzmocnienie, składnik proporcjonalny)	Jeżeli wybrano formę równoległą równania (ustawienie "Parallel" w pozycji "Gain Form"), ta bezjednostkowa wartość jest przemnażana przez błąd znormalizowany (różnica pomiędzy bieżącą wartością procesową a punktem pracy) dla wyznaczenia składnika proporcjonalnego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.



<b>Integral Time</b> (Czas całkowania)	Jeżeli wybrano standardową formę równania, wtedy przez tę wartość jest dzielona całka błędu znormalizowanego (obszar poniżej krzywej błędu), przemnażana następnie przez parametr Gain dla wyznaczenia składnika całkowego obliczeniowej wartości procen- towej wyjścia.
Integral Gain (Wzmocnienie, składnik całkowy)	Jeżeli wybrano formę równoległą równania, ta wartość zostaje przemnożona przez całkę błędu znormalizowanego (obszar poniżej krzywej błędu) dla wyznaczenia składnika całkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
<b>Derivative Time</b> (Czas różniczkowania)	Jeżeli wybrano standardową formę równania, ta wartość jest mnożona przez zmianę błędu pomiędzy odczytami bieżącym a poprzednim, a następnie mnożona przez wartość parametru "Gain" dla wyznaczenia składnika różniczkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
Derivative Gain (Wzmocnienie, składnik różniczkowy)	Jeżeli wybrano formę równoległą równania, ta wartość jest mnożona przez zmianę błędu pomiędzy odczytami bieżącym a poprzednim, dla wyznaczenia składnika różniczkowego obliczeniowej wartości procentowej wyjścia.
Reset PID Integral (Resetuj całkę PID)	Parametr "PID Integral Value" to suma bieżąca zakumulowanego obszaru poniżej krzywej błędu (całka bieżąca). Wybranie opcji menu "Reset PID Integral" ustawia tę sumę jako zero, przez co algorytm PID zostaje zresetowany do stanu początkowego.
Minimum Output (Min. wartość wyjścia)	Wprowadzić najniższą możliwą wartość wyjścia (normalnie 0%).
Maximum Output	(Maks. wartość wyjścia) Wprowadzić najwyższą możliwą wartość wyjścia w procentach.
Off Mode Output (Wartość wyjścia w trybie wyłączenia)	Wprowadzić w mA wartość sygnału wyjścia wymaganą w trybie wyłączenia wyjścia, lub w okresie blokowania, lub po przekroczeniu limitu czasowego uaktywnienia wyjścia, lub podczas trwania kalibracji czujnika wykorzystywanego jako źródło wejś- ciowego sygnału. Ta sama wartość jest ustawiana również jeżeli dla danego czujnika zaprogramowano płukanie sondy, a w ustawieniu opcji trybu działania czujnika "Sensor Mode" wybrano wyłączenie (Disable) w trakcie cyklu płukania (jeżeli w tej opcji wybrano utrzymywanie wartości "Hold", wtedy w trakcie płukania ostatnia wartość wyjścia jest utrzymywana, a wartość całki nie jest aktualizowana). Zakres dopuszczal- nych wartości: od 0 do 21 mA.
Error Output (Wartość wyjścia w stanie błędu)	Wprowadzić w mA wartość wyjścia wymaganą w okresach w których czujnik nie podaje do sterownika prawidłowego sygnału. Zakres dopuszczalnych wartości: od 0 do 21 mA.
Input (Wejście)	Wybrać czujnik który ma być wykorzystywany przez ten sygnał wyjścia.
Direction (Kierunek)	Ustawić kierunek sterowania. To ustawienie służy do wyznaczania znaku obliczonego błędu (bieżąca wartość procesowa w zestawieniu z punktem pracy), i umożliwia elasty- czną kontrolę przy wyłącznie dodatnich wartościach wszystkich parametrów algorytmu PID.
Input Minimum (Minimum sygnału wejścia)	Dolna granica zakresu wejścia czujnika, służy do normalizowania błędów w formie procentu rozpiętości zakresu. Domyślnie, te wartości zostają ustawione zgodnie z nominalnym zakresem wybranego wejścia czujnika.
<b>Input Maximum</b> (Maksimum sygnału wejścia)	Górna granica zakresu wejścia czujnika, służy do normalizowania błędów w formie procentu rozpiętości zakresu. Domyślnie, te wartości zostają ustawione zgodnie z nominalnym zakresem wybranego wejścia czujnika.
Gain Form (Forma równania wzmocnienia)	Wybrać format równania PID wykorzystywany przy wprowadzaniu parametrów strojenia.

### 5.3.26 Wyjście analogowe, tryb Manual (Ręczny)

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują wartość wyjścia analogowego w %, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status funkcji blokowania, zakumulowany czas uaktywnienia, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu oraz aktualne ustawienie trybu kontroli.



Wyjście analogowe pracujące w trybie "Manual" będzie uaktywniane jeżeli wybrano tryb ręcznej kontroli poprzez menu "HOA", lub w oparciu o ustawienia uaktywniania wspólnie z innym kanałem. Nie ma dalszych programowalnych parametrów.



# 5.3.27 Wyjście analogowe lub przekaźnikowe, tryb Flow Proportional (Proporcjonalnie do przepływu)

DOSTĘPNE TYLKO JEŻELI STEROWNIK POSIADA OPRZYRZĄDOWANIE WYJŚCIA IMPULSOWEGO LUB ANALOGOWEGO

### Omówienie

W trybie sterowania "proporcjonalnie do przepływu" sterownik monitoruje natężenie przepływu przez wodomierz analogowy lub cyfrowy, i nieprzerwanie koryguje ustawienie pasma proporcjonalności na wyjściu analogowym (4-20 mA), tak aby zapewnić osiągnięcie docelowego poziomu stężenia w ppm.

Użytkownik wprowadza docelową wartość ppm oraz dane niezbędne dla obliczania pasma proporcjonalności (natężenie przepływu przy którym będzie występować maksymalna prędkość impulsowa) wymagane dla utrzymywania docelowej wartości ppm przy danym natężeniu przepływu wody.

```
Wartość% wyjścia = 

Cykle x Wydajność pompy (litry lub galony na godz.) x Ustawienie pompy (%) x Ciężar właściwy x 166,67
```

Wartość% wyjścia =

Docelowy poziom ppm x Natężenie przepływu wody (w m³/min.)

Cykle x Wydajność pompy (litry na godz.) x Ustawienie pompy (%) x Ciężar właściwy x 0,16667

### Działanie układu sterowania

Jeżeli wyjście będzie pozostawać nieprzerwanie włączone przez czas dłuższy od limitu czasowego stanu uaktywnienia wyjścia, wtedy wyjście zostanie ustawione jako nieaktywne.

### Szczegóły sygnału wyjścia

Dla tego typu sygnału wyjścia szczegóły obejmują procentową wartość wyjścia, tryb kontroli wyjścia (HOA) lub status funkcji blokowania, alarmy odnoszące się do tego wyjścia, czas uaktywnienia w bieżącym cyklu, łączny zakumulowany czas uaktywnienia, cykle koncentracji, wartość wyjścia w mA, oraz bieżące ustawienie trybu sterowania.

# Ustawienia

Po naciśnięciu przycisku "Ustawienia" można przeglądać lub zmieniać ustawienia odnoszące się do sygnału wyjścia analogowego.

Target (Wartość docelowa)	Wprowadzić wymaganą wartość ustawienia dla danego produktu w ppm.	
Pump Capacity	(Wydajność pompy) Wprowadzić maksymalne natężenie przepływu dla pompy dozującej.	
Pump Setting	Wprowadzić ustawienie długości suwu dla pompy dozującej, w procentach.	
(Ustawienie pompy)		
Specific Gravity	(Ciężar właściwy) Wprowadzić ciężar właściwy produktu który ma być dodawany.	
Hand Output (Wartość wyjścia w trybie ręcznym)	Wprowadzić wartość procentową wyjścia wymaganą gdy wyjście jest w trybie kontroli ręcznej (Hand).	
<b>Off Mode Output</b> (Wartość w trybie wyłączenia)	Wprowadzić wartość wyjścia w mA wymaganą w okresie gdy wyjście jest w trybie kontroli "Off" (Wyłączone), lub jest blokowane, lub w trakcie kalibracji czujnika wykorzystywanego jako źródło sygnału. Akceptowany zakres: od 0 do 21 mA.	
<b>Error Output</b> (Wartość w stanie błędu)	Wprowadzić wartość wyjścia w mA wymaganą w okresie gdy czujnik nie podaje do sterownika prawidłowego sygnału. Akceptowany zakres: od 0 do 21 mA.	
Flow Input (Wejście przepływu)	Wybrać wodomierz który ma być wykorzystywany jako wejściowy sygnał dla tego przekaźnika sterowanego.	

# **5.4 Menu Configuration** (Konfiguracja)



## 5.4.1 Global Settings (Ustawienia globalne)

Date (Data)	Wprowadzić bieżący rok, miesiąc i dzień.
Time (Godzina)	Wprowadzić bieżącą godzinę (w formacie wojskowym), minutę i sekundę.



Name (Nazwa)	Wprowadzić nazwę pomocną przy identyfikowaniu sterownika w trakcie nawiązywania połączenia z usługą Fluent.			
Location (Lokalizacja)	Wprowadzić lokalizację pomocną przy identyfikowaniu sterownika w trakcie nawiązy- wania połączenia z usługą Fluent.			
Global Units (Jednostki globalne)	Wybrać jednostki które mają być wykorzystywane dla ustawień długości i wielkości kabla, metryczne lub brytyjskie (Imperial).			
Temperature Units	(Jednostki temperatury) Wybrać pomiędzy stopniami Fahrenheita i Celsjusza.			
Alarm Delay (Opóźnienie alarmów)	Należy wprowadzić czas oczekiwania po włączeniu zasilania sterownika, po upływie którego stany alarmowe będą uznawane jako rzeczywiste alarmy.			
HVAC Modes (Tryby robocze HVAC)	Funkcjonalność trybów roboczych HVAC należy uaktywnić dla zastosowań na kotłach i chłodniach kominowych w których wymagane jest sterowanie przekaźnikami w trybie zegara biocydu, upustu z jednoczesnym i późniejszym dozowaniem, lub pomiaru okre- sowego. Funkcja HVAC Modes powinna być wyłączona jeżeli wymienione tryby ste- rowania nie są wymagane, a zegar biocydu może zostać zastąpiony bardziej ogólnym trybem sterowania zegarowego.			
Language (Język)	Wybrać język który będzie wykorzystywany przez oprogramowanie.			

# 5.4.2 Security Settings (Ustawienia zabezpieczeń)

<b>Controller Log Out</b> (Wylogowanie sterownika)	W przypadku włączonej opcji "Security" (Bezpieczeństwo) (ustawienie uaktywnienia "Enabled"), po zdefiniowaniu hasła sterownik wymaga natychmiastowego podania hasła przy kalibracji lub zmianie ustawień. Po dokonaniu zmian należy wylogować użytkow- nika, dla uniknięcia nieautoryzowanych zmian wprowadzanych przez osoby postronne. Jeżeli nie nastąpiło ręczne wylogowanie, sterownik automatycznie wyloguje użytkow- nika po upływie 10 minut braku aktywności.
Security (Bezpieczeństwo)	Wybrać "Enable" (Uaktywnij) jeżeli przy kalibracji i zmianie ustawień ma być wymagane podanie hasła, lub "Disable" (Wyłącz) aby zezwolić na wykonywanie kalibracji i zmienianie ustawień bez podania hasła. Uaktywnienie zabezpieczenia wymaga uprzedniego podania domyślnego hasła. Następnie należy dotknąć "Enabled" (Uaktywnione), i dalej ikonę potwierdzenia.
<b>Local Password</b> (Hasło lokalne)	Służy do zmiany hasła wymaganego na ekranie dotykowym dla uzyskania pełnej fun- kcjonalności konfiguracji jeżeli włączono opcję zabezpieczenia. Domyślnym hasłem lokalnym jest 5555. Jeżeli opcja zabezpieczenia jest uaktywniona, hasło to może i powinno zostać zmienione poprzez to menu.

# 5.4.3 Ethernet Settings (Ustawienia sieciowe)

DHCP Setting	Wybrać "Enabled" (Uaktywnione) jeżeli adres IP ma być pobierany z sieci lokalnej, lub			
(Ustawienie DHCP)	"Disabled" (Wyłączone) aby korzystać ze stałego adresu IP.			
<b>Controller IP Address</b>	Wprowadzić domyślny adres IP do wykorzystywania w sytuacji niedostępności sieci lub			
(Adres IP sterownika)	przy wyłączonej obsłudze DHCP.			
Network Netmask	Wprowadzić domyślną maskę sieciową do wykorzystywania w sytuacji niedostępności			
(Maska podsieci)	sieci lub przy wyłączonej obsłudze DHCP.			
Network Gateway	Wprowadzić adres domyślnej bramki sieciowej do wykorzystywania w sytuacji			
(Bramka sieciowa)	niedostępności sieci lub przy wyłączonej obsłudze DHCP.			
DNS Server	Wprowadzić domyślny adres IP serwera DNS do wykorzystywania w sytuacji			
(Serwer DNS)	wyłączenia obsługi DHCP.			
Web Page Color Scheme	Wybrać pomiędzy tłem o barwie jasnej (Light) lub ciemnej (Dark).			
(Schemat kolorystyczny)				
Fluent Alarm Delay (Opóźnienie alarmu Fluent)	Wprowadzić liczbę minut określającą opóźnienie wysyłania komunikatu alarmowego usługi Fluent w przypadku niepowodzenia transmisji pakietu danych. Generowanie tych alarmów wymaga, aby wprowadzony czas był dłuższy od częstotliwości aktualizowania (Update Period).			
<b>TCP Timeout</b> (Limit czasowy TCP)	Nie zmieniać domyślnej wartości 1 sekundy bez wyraźnego polecenia ze strony obsługi technicznej. Wartość parametru "TCP Timeout" należy zwiększyć wyłącznie jeżeli łącze usługi Fluent jest resetowane wskutek niskiej prędkości połączenia z siecią telefonii			



	komórkowej.		
Fluent Status	Wybranie "Enabled" (Uaktywnione) uaktywnia łącze do usługi Fluent, natomiast		
	"Disabled" (Wyłączone) wyłącza przesyłanie danych i alarmów do Fluent.		
LiveConnect Status	Wybranie "Enabled" (Uaktywnione) zezwala na udostępnianie funkcji programowania		
(Status usługi LiveConnect)	sterownika oraz plików dzienników zdalnie poprzez usługę Fluent, natomiast "Disabled"		
	(Wyłączone) uniemożliwia realizowanie zdalnych połączeń ze sterownikiem poprzez		
	usługę Fluent. Sterownik może nadal przesyłać dane oraz alarmy do usługi, jednak ikona		
	LiveConnect nie będzie pojawiać się na stronach internetowych Fluent.		
Update Period	Zdefiniować odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi transmisjami danych do usługi		
(Częstotliwość aktualizacji)	Fluent.		
Reply Timeout	Zdefiniować maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź usługi Fluent.		
(Limit czasowy odpowiedzi)			

## 5.4.4 Ethernet Details (Szczegóły Ethernet)

Menu szczegółów "Ethernet Details" służy wyłącznie celom informacyjnym, i zawiera aktualnie wykorzystywane ustawienia sieciowe oraz historię ostatnich połączeń z usługą Fluent.

Alarms (Alarmy)	Prezentuje ewentualne aktywne alarmy sieciowe.			
DHCP Status	Informuje o powodzeniu lub niepowodzeniu próby ustanowienia połączenia z siecią lokalną LAN poprzez DHCP.			
<b>Controller IP Address</b>	(Adres IP sterownika) Prezentuje adres IP wykorzystywany aktualnie przez sterownik.			
Network Netmask (Maska podsieci)	Prezentuje adres maski podsieci wykorzystywanej aktualnie przez sterownik.			
Network Gateway (Bramka sieciowa)	Prezentuje adres bramki sieciowej wykorzystywanej aktualnie przez sterownik.			
DNS Server	Prezentuje adres serwera DNS wykorzystywanego aktualnie przez sterownik.			
MAC Address	Prezentuje adres MAC karty Ethernet.			
Last Fluent Config	(Ostatnia konfiguracja Fluent) Prezentuje datę i godzinę ostatniej próby przesłania danych konfiguracyjnych do serwera Fluent.			
Last Fluent Data	(Ostatnie dane Fluent) Prezentuje datę i godzinę ostatniej próby przesłania danych do serwera Fluent.			

## 5.4.5 Remote Communications (Komunikacja zdalna poprzez Modbus/BACnet)

To menu pojawia się wyłącznie w przypadku zaimportowania do sterownika jednego z opcjonalnych kluczy aktywacyjnych funkcji zdalnej komunikacji "Remote Communications", czy to fabrycznie według złożonego zamówienia, czy też w terminie późniejszym, przy użyciu pliku aktywacyjnego na zainstalowanym urządzeniu.

Chcąc dodać funkcjonalność zdalnej komunikacji w warunkach terenowych, należy zakupić plik z kluczem aktywacyjnym i zapisać go na nośniku USB, jako jedyny plik obecny w głównym katalogu nośnika. Włożyć nośnik do portu USB sterownika. Przejść do menu "Configuration", następnie do "File Utilities" (Narzędzia zarządzania plikami), i dalej do "Import User Config File" (Importuj plik konfiguracyjny użytkownika). Naciśnięcie ikony potwierdzenia uruchamia proces aktywacji.

Ekran wyświetli informację o powodzeniu lub niepowodzeniu import pliku. Plik z kluczem aktywacyjnym jest ważny wyłącznie dla sterownika o numerze seryjnym dla którego został zakupiony.

Kompletny opis funkcjonalności Modbus oraz mapę rejestrów można znaleźć w osobnej instrukcji poświęconej komunikacji Modbus.

Kompletny opis funkcjonalności BACnet oraz lista zdarzeń obiektowych zob. w oddzielnym dokumencie BACnet Conformance Statement. Pozycja BACnet będzie pojawiać się jako opcja w menu "Comms Status" jeżeli kartą sieciową jest karta 191733-02 (nie -01) ORAZ dla wersji oprogramowania 3.31 lub wyższej.

Comm Status	Wybrać "Modbus" aby uaktywnić funkcję komunikacji, lub wybrać "Disabled"
(Status funkcji)	(Wyłączona).
Data Format	Określić czy dane Modbus mają być przesyłane w formacie standardowym (Float),
(Format danych)	czy odwróconym (Float Inverse).



Data Port	Standardowym portem dla danych Modbus jest port 502. W przypadku portu niestan-				
(Port danych)	dardowego należy wprowadzić wykorzystywany port.				
Verbose Logging	W przypadku uaktywnienia tej funkcji (ustawienie "Enabled") wszystkie polecenia				
(Logowanie całościowe)	Modbus będą logowane w dzienniku zdarzeń (wszystkie błędy, przywoływane funkcje, rejestr początkowy, liczba rejestrów, wartość pierwszego rejestru). Jest to przydatne przy konfigurowaniu interfejsu (HMI), jednak w trakcie normalnego użytkowania spowoduje szybkie zapełnienie dziennika zdarzeń jeżeli funkcja logowania nie zostanie wyłączona. Funkcja "Verbose Logging" zostanie automatycznie ustawiona jako nieak- twara po wyłączeniu i ponowrym włączeniu zasilania sterownika				

# 5.4.6 Email Report Settings (Ustawienia raportów e-mail)

UWAGA: Chcąc skonfigurować treść raportu formatu graficznego, należy ustanowić połączenie poprzez Ethernet spod przeglądarki, i przejść do strony internetowej Graph. Zob. sekcja 6.

<b>Report #1</b> (do 4)	Po przejściu do tego menu można uaktywnić i konfigurować przesyłanie raportu na adres e-mail, korzystając z poniższych pozycji menu:				
<b>Report Type</b> (Typ raportu)	Wybrać typ raportu przesyłanego na adres e-mail: "None" (Brak), "Alarm", "Datalog" (Logowane dane) lub "Summary" (Zbiorczy; strona główna, prezentująca zestawienie bieżących warunków).				
Email Recipients (Adresy e-mail odbiorców)	Wybrać do ośmiu adresów e-mail do których mogą być wysyłane raporty, poprzez dotknięcie pola zaznaczenia. Adresy są wprowadzane w menu "Email Addresses" opisanym poniżej.				
Repetition (Powtarzanie)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportów "Datalog", "Graph" i "Summary". Należy określić częstotliwość powtarzania wysyłania raportu: "None" (Bez powtarzania), "Hourly" (Co godzinę), "Daily" (Codziennie), "Weekly" (Co tydzień) lub "Monthly" (Co miesiąc).				
<b>Reports Per Day</b> (Liczba raportów na dobę)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportów "Datalog", "Graph" i "Summary". Pojawia się wyłącznie jeżeli ustawiono powtarzanie w trybie co godzinę. Należy wybrać liczbę raportów na dobę: 2, 3, 4, 6, 8, 12, lub 24. Raport będzie wysyłany o godzinie "Report Time" (Godzina raportu), oraz dalej w równomiernych odstępach czasowych w ciągu doby.				
Day (Dzień)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportów "Datalog", "Graph" i "Summary". Pojawia się wyłącznie jeżeli ustawiono powtarzanie w trybie co tydzień. Należy wybrać dzień tygodnia w którym raport będzie wysyłany.				
<b>Day of Month</b> (Dzień miesiąca)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportów "Datalog" i "Summary". Pojawia się wyłącznie jeżeli ustawiono powtarzanie w trybie co miesiąc. Należy wybrać dzień miesiąca w którym raport będzie wysyłany. Jeżeli liczba dni w bieżącym miesiącu jest mniejsza od wprowadzonej liczby, raport zostanie wysłany ostatniego dnia miesiąca.				
<b>Report Time</b> (Godzina raportu)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportów "Datalog", "Graph" i "Summary". Pojawia się wyłącznie jeżeli ustawiono powtarzanie w trybie co dzień, co tydzień lub co miesiąc. Wprowadzić godzinę dnia o której raport będzie wysyłany.				
Log Frequency (Częstotliwość logowania)	Pojawia się wyłącznie dla typów raportu "Datalog". Należy określić odstęp czasowy pomiędzy punktami danych. Opcje dostępne do wyboru są uzależnione od ustawienia powtarzania dla raportu.				
Alarm Mode (Tryb alarmowania)	Pojawia się wyłącznie dla typu raportu "Alarm". Należy wybrać czy raport e-mail ma być wysyłany dla wszystkich alarmów (ustawienie "All Alarms"), czy tylko dla wybra- nych alarmów (Selected Alarms).				
Select Alarms (Wybierz alarmy)	Pojawia się wyłącznie dla typu raportu "Alarm". Pojawia się wyłącznie jeżeli w pozycji trybu alarmowania "Alarm Mode" ustawiono "Selected Alarms" (Wybrane alarmy). Należy wybrać spomiędzy alarmów na kanałach sygnałów wejścia lub wyjścia (Input/ Output Alarm), alarmów systemowych oraz sieciowych (System/Network Alarm), po czym dotykając pole zaznaczenia wybrać indywidualne alarmy których wystąpienie będzie generować e-mail do odbiorców według listy. Powtórzyć dla wszystkich wy- maganych alarmów.				



Alarm Delay (Opóźnienie alarmowania)	Pojawia się wyłącznie dla typu raportu "Alarm". Wprowadzić czas oczekiwania po wy- stąpieniu alarmu wymagany dla uznania ważności alarmu przed wysłaniem wiadomości			
	e-mail.			
Email Addresses	Wprowadzić do ośmiu adresów do których mogą być wysyłane raporty.			
Email Server	Wybrać typ wykorzystywanego serwera e-mail: SMTP, ASMTP lub TLS/SSL.			
	Opcja TLS/SSL będzie dostępna do wyboru tylko wtedy, gdy kartą sieciową jest karta 191733-02 lub wyższa (nie -01) ORAZ dla wersji oprogramowania 3.31 lub wyższej (zob. menu "Config / Controller Details").			
SMPT Server	Wprowadzić adres serwera SMTP, liczbowy lub nazwę serwera.			
SMTP Port	Wprowadzić port który ma być wykorzystywany przez serwer SMTP. Domyślnym portem serwera SMTP jest 25, dla ASMTP 587, a dla TLS/SSL port 465.			
From Address	Wprowadzić adres e-mail sterownika.			
(Adres sterownika)				
ASMTP Username	(Nazwa użytkownika ASMTP) Wprowadzić nazwę użytkownika wymaganą			
	przy uwierzytelnianiu. Ta pozycja pojawia się wyłącznie dla serwera typu ASMTP lub			
	TLS/SSL.			
ASMTP Password	(Hasło ASMTP) Wprowadzić hasło wymagane przy uwierzytelnianiu. Ta pozycja pojawia się wyłącznie dla serwera typu ASMTP lub TLS/SSL.			
Test Report Recipients	Wybrać z listy adresy e-mail na które ma zostać wysłany raport testowy. W przypadku			
(Odbiorcy raportu testowego)	) braku adresów należy je wprowadzić przez menu "Email Addresses" opisane powyżej.			
Send Email Test Report	Po przejściu do tego menu można potwierdzić polecenie przesłania testowego raportu			
(Prześlij raport testowy)	zbiorczego do odbiorców wybranych dla raportu testowego.			

### 5.4.7 Display Settings (Ustawienia ekranu)

Home 1	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w pierwszym wierszu głównego ekranu.
Home 2	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w drugim wierszu głównego ekranu.
Home 3	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w trzecim wierszu głównego ekranu.
Home 4	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w czwartym wierszu głównego ekranu.
Home 5	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w piątym wierszu głównego ekranu.
Home 6	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w szóstym wierszu głównego ekranu.
Home 7	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w siódmym wierszu głównego ekranu.
Home 8	Wybrać sygnał wejścia/wyjścia prezentowany w ósmym wierszu głównego ekranu.
Adjust Display (Ustaw ekran)	Umożliwia zmienianie kontrastu i jasności przy użyciu przycisków strzałek. Jeżeli odczytywanie z ekranu stanie się niemożliwe, można przywrócić ustawienia domyślne, wyłączając zasilanie i włączając je z powrotem w trakcie przytrzymywania prawego dolnego rogu ekranu dotykowego.
Auto Dim Time (Czas auto- matycznego przygaszania)	Ustawienie wartości niezerowej powoduje, że podświetlenie ekranu będzie przygaszane jeżeli w zadanym czasie ekran nie zostanie dotknięty. Dotknięcie ekranu będzie przy- wracać normalną jasność.
Key Beep (Dźwięk przycisków)	Wybrać "Enable" (Uaktywnij) jeżeli naciśnięciu ikony ma towarzyszyć potwierdzenie dźwiękowe, lub "Disable" (Wyłącz), co zleca bezgłośne działanie przycisków.

### 5.4.8 File Utilities (Narzędzia zarządzania plikami)

Menu narzędzi dla plików służy do kopiowania plików dziennika, plików ustawień użytkownika oraz plików aktualizacji oprogramowania przy użyciu dysku lokalnego i nośnika danych USB lub połączenia sieciowego oraz przeglądarki.

W przypadku korzystania z napędu USB konieczne jest wybranie jakościowego produktu z systemem plików FAT, wymagana pojemność poniżej 16 MB.

Nazwy plików można zmieniać, jednak NIE WOLNO zmieniać rozszerzeń nazw plików konfiguracyjnych ani aktualizacyjnych. Nośnik USB musi zawierać tylko jedną kopię plików tych typów. Jeżeli liczba dostępnych plików jest większa, sterownik wykona import pierwszego znalezionego pliku według porządku alfabetycznego.

File Transfer Status	(Status transferu pliku	i) Prezentuje status	ostatniej próby	wykonania eksportu pliku.
----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------	---------------------------



Data Log Range	Określić jak daleko wstecz należy sięgnąć po dane do pobrania: "Since Previous"
(Zakres dziennika danych)	(Od ostatniego pobrania), ostatnie 6 godzin, aź do ostatnich trzech miesięcy.
Log Frequency (Odstęp czasowy danych)	Wybrać odstęp czasowy pomiędzy punktami danych. Zestaw dostępnych opcji jest uzależniony od zakresu dziennika danych (Data Log Range). W przypadku wybrania zakresu "od ostatniego pobrania" dostępne opcje wyboru odstępu czasowego będą ograniczone stosownie do czasu poprzedniego pobrania danych.
Export Data Log File (Eksportuj plik dziennika danych)	Zapisuje plik dziennika danych, zgodnie z ustawieniami zakresu i odstępu czasowego danych określonymi jak powyżej, na nośnik pamięci USB.
Export Event Log (Eksportuj dziennik zdarzeń)	Zapisuje plik dziennika zdarzeń na nośnik pamięci USB. Ten plik zawiera rejestr zmian punktów pracy, kalibracje użytkownika, alarmy, zmiany stanu przekaźników, zdarzenia eksportu plików, itp.
Export System Log (Eksportuj dziennik systemowy)	Zapisuje plik dziennika systemowego na nośnik pamięci USB. Plik zawiera rejestr zmian sprzętowych, aktualizacji oprogramowania, automatycznych kalibracji, zdarzeń utraty zasilania, problemów na poziomie systemu, itp.
Export User Config File (Eksportuj plik konfigu- racyjny użytkownika)	Plik konfiguracyjny użytkownika zawiera wszystkie ustawienia sterownika. Po przejściu do tego menu można zapisać ustawienia sterownika na nośniku USB, co umożliwia późniejsze przywracanie ustawień tego samego sterownika oraz programowanie takich samych ustawień w dodatkowych sterownikach. Utworzenie pliku i przeniesienie go na nośnik USB może trwać kilka minut.
Import User Config File (Importuj plik konfigu- racyjny użytkownika)	Plik konfiguracyjny użytkownika zawiera wszystkie ustawienia sterownika. Należy podłączyć nośnik USB (w przypadku korzystania z lokalnego interfejsu) z wymaganym plikiem konfiguracyjnym do portu sterownika. Po przejściu do tego menu można zlecić import pliku z nośnika do sterownika. W przypadku korzystania z interfejsu interneto- wego należy kliknąć "Upload" (Załaduj) i wybrać plik do załadowania.
Restore Default Config (Przywróć konfigurację domyślną)	Po przejściu do tego menu można przywrócić fabryczne ustawienia wszystkich parametrów. Wszelkie zmiany ustawień wprowadzone wcześniej zostaną utracone!
<b>Software Upgrade</b> (Aktualizacja oprogramowania)	Włożyć nośnik pamięci USB zawierający plik aktualizacyjny zapisany w podstawowym katalogu do złączki USB pod wodoszczelną zaślepką na zewnętrznej części przedniego panelu (zob. rysunek 18). Dotknąć ikonę potwierdzenia, a następnie ponownie dotknąć ikonę potwierdzenia dla uruchomienia aktualizacji.

UWAGA: Utrzymanie klasy ochrony IP65 wymaga każdorazowego wyjęcia nośnika i niezawodnego zamontowania zaślepki na złączce USB. Zaślepka musi pozostawać założona zawsze gdy port nie jest wykorzystywany.

5.4.9 Controller Details (	(Szczegóły sterownika)
----------------------------	------------------------

Controller	Wyświetla nazwę dla grupy ustawień domyślnych wykorzystanych w fabrycznie nowym urządzeniu.
Product Name	Wyświetla model sterownika dostarczonego z zakładu produkcyjnego.
Serial Number	Wyświetla numer seryjny sterownika.
<b>Controller Board</b>	Wyświetla numer wersji karty obwodów przedniego panelu.
Software Version	Wyświetla wersję oprogramowania karty sterownika.
Power Board	Wyświetla numer wersji karty zasilania/przekaźników.
Sensor Board #1	Wyświetla numer wersji karty czujnika w pozycji slotu czujnika 1.
Software Version	Wyświetla wersję oprogramowania karty czujnika w pozycji slotu czujnika nr 1.
Sensor Board #2	Wyświetla numer wersji karty czujnika w pozycji slotu czujnika nr 2.
Software Version	Wyświetla wersję oprogramowania karty czujnika w pozycji slotu czujnika nr 2.
Network Board	Wyświetla numer wersji karty sieciowej.
Software Version	Wyświetla wersję oprogramowania na karcie sieciowej.
Display Board	Wyświetla numer wersji karty ekranu.
AO Board	Wyświetla numer wersji karty wyjść analogowych.
Last Data Log	Wyświetla datę i godzinę ostatniego pobrania dziennika danych.



<b>Battery Power</b>	Wyświetla wyjściowe napięcie stałe baterii służącej do podtrzymywania daty i godziny. Zakres dopuszczalnych wartości: 2,4-3,2 VDC.
Processor Temp	Wyświetla temperaturę głównego procesora. Zakres dopuszczalnych wartości: od -10 do 65°C.
I/O Card 1 Temp	Wyświetla temperaturę procesora karty wejścia czujnika zainstalowanej w pozycji slotu sygnałów wejścia-wyjścia nr 1. Zakres dopuszczalnych wartości: od -10 do 65°C.
I/O Card 2 Temp	Wyświetla temperaturę procesora karty wejścia czujnika zainstalowanej w pozycji slotu sygnałów wejścia-wyjścia nr 2. Zakres dopuszczalnych wartości: od -10 do 65°C.
Network Temp	Wyświetla temperaturę procesora karty sieciowej. Zakres dopuszczalnych wartości: od -10 do 65°C.
+5 Volt Supply	Normalny zakres: od 4,75 do 5,25 VDC. Źródło napięcia 5 V służy do zasilania wszystkich sygnałów wejścia-wyjścia.
+3.3 Volt Supply	Normalny zakres: od 3,135 do 3,465 VDC. Napięcie 3 V służy do zasilania systemu.
LCD Bias Voltage	Normalny zakres: od -25 do -20 VDC. Jest to napięcie ekranu dotykowego po skory- gowaniu kontrastu.
LCD Supply	Normalny zakres: od -25 do -20 VDC. Jest to napięcie ekranu dotykowego przed sko- rygowaniem kontrastu.

#### Menu HOA (Ręcznie-Wyłączone-Auto) 5.5

Menu "HOA" (Ręcznie/Wyłączone/Auto) umożliwia szybkie i łatwe przetestowanie wszystkich wyjść przekaźnikowych, oraz zatrzymywanie i uaktywnianie automatycznego sterowania.

Chcac zmienić sposób kontrolowania wybranego przekaźnika, należy dotknać numer przekaźnika. Numeru przekaźnika oraz jego aktualny tryb kontroli (H/O/A) zostaną zaciemnione. Następnie należy dotknać wymagany stan. Zmiana następuje natychmiast, o ile dla wybranego przekaźnika nie zaprogramowano minimalnego cyklu roboczego przekaźnika (pozycja "Minimum Relay Cycle") dłuższego od 0 sekund.

# Menu Graph (Wykres) 5.6

Menu "Graph" służy do wyświetlania wykresu zawierającego odczyty jednego czujnika lub wejścia analogowego plus stany jednego wejścia cyfrowego lub przekaźnika. Po dotknięciu ikony wykresu ekran wyświetla przez kilka sekund komunikat "Generating Graph Please Stand By" (Tworzenie wykresu, czekaj), po czym wyświetla wykres. Domyślnie wykres prezentuje odczyty wejścia czujnika S11 oraz stan wyjścia przekaźnikowego R1 za okres ostatnich 10 minut.

Dotknięcie któregokolwiek punktu na wybranej linii wykresu wyświetla pionową linię plus szczegóły dla wskazanego punktu danych: data i godzina, wartość czujnika oraz strzałka informująca o stanie wysokim lub niskim wejścia cyfrowego lub przekaźnika we wskazanym czasie.

Dotknięcie ikony → lub ← przerysowuje wykres do przodu lub wstecz na osi czasu, w odstępie jednej rozpiętości czasowej wykresu. Ruch wstecz jest ograniczony do punktu w którym rozpoczyna się plik dziennika danych wykorzystany przy tworzeniu wykresu. Zmiana ramki czasowej na widoku wykresu po przejściu wstecz w czasie wyświetla dane historyczne. Po wyjściu z menu wykresów "Graph" i ponownym przejściu do tego menu wykres powraca do danych czasu bieżącego.

Ustawienia	×

Sensor	Po przejściu do tego menu można wybrać czujnik, wejście analogowe, wejście cy-
(Czujnik)	frowe typu przepływomierza (tam gdzie to odpowiednie, przepływ całkowity i/lub
	natężenie przepływu) lub odczyt wyjścia analogowego do wyświetlenia na wykresie.
DI/Relay	Po przejściu do tego menu można wybrać wejście cyfrowe lub odczyt wyjścia
(Wejście cyfrowe/Przekaźnik)	analogowego do wyświetlenia na wykresie.
Low Axis Limit	Jeżeli obydwa limity osi pionowej, dolny i górny, zostaną ustawione jako 0, wykres
(Dolna granica osi pionowej)	jest skalowany automatycznie w oparciu o wartości odczytu czujnika. Chcąc ręcznie
	ustawić skalę osi Y, należy wprowadzić dolny limit w tym miejscu.



<b>High Axis Limit</b> (Górna granica osi pionowej)	Jeżeli obydwa limity osi pionowej, dolny i górny, zostaną ustawione jako 0, wykres jest skalowany automatycznie w oparciu o wartości odczytu czujnika. Chcąc ręcznie ustawić skalę osi Y, należy wprowadzić górny limit w tym miejscu.
Time Range	Określić zakres czasowy dla osi X wykresu.
(Zakres czasowy)	Dostęp do zakresu czasowego można uzyskać w widoku wykresu, dotykając ikony
	zakresu czasowego w prawym dolnym rogu.

Rozdzielczość ekranu pozwala wyświetlać jedynie 84 punkty danych na jednym wykresie, co oznacza brak możliwości wyświetlania wszystkich punktów danych w każdym zakresie czasowym. Chcąc uzyskać wyższą rozdzielczość, należy wczytać plik CSV dziennika danych poprzez menu Config – File Utilities, i sporządzić wykres danych w arkuszu kalkulacyjnym Excel lub równorzędnym programie tego typu.

Zakres czasowy	Odstęp pomiędzy punktami danych	Źródłowy plik rejestru danych
10 minut	10 sekund	Dobowy
30 minut	30 sekund	Dobowy
1 godzina	1 minuta	Dobowy
2 1/2 godziny	2 minuty	Tygodniowy
8 godzin	6 minut	Tygodniowy
1/2 dnia	10 minut	Tygodniowy
1 dzień	20 minut	Tygodniowy
1/2 tygodnia	1 godzina	Miesięczny
1 tydzień	2 godziny	Miesięczny
2 tygodnie	4 godziny	Miesięczny
4 tygodnie	8 godzin	Miesięczny

# 6.0 OBSŁUGA poprzez Ethernet

Wszystkie ustawienia dostępne poprzez ekran dotykowy są również dostępne w przypadku korzystania z przeglądarki posiadającej połączenie z adresem IP sterownika w sieci Ethernet. Sterownik może być podłączony do sieci lokalnej (LAN), bezpośrednio do portu Ethernet komputera, lub do serwera zarządzającego kontami systemu Fluent.

# 6.1 Podłączenie do sieci lokalnej (LAN)

Podłączyć kartę sieciową sterownika do sieci lokalnej korzystając z kabla CAT5 ze złączką RJ45.

# 6.1.1 Poprzez DHCP

Na ekranie dotykowym w głównym menu dotknąć "Config" (Konfiguracja), następnie "Network Settings" (Ustawienia sieciowe), a następnie "DHCP Setting" (Ustawienie DHCP). Dotknąć "Enabled" (Uaktywnione), po czym dotknąć ikonę potwierdzenia.

Po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania powrócić do menu "Config", a następnie przejść do "Network Details" (Szczegóły sieci), aby przejrzeć adres IP (Controller IP Address) przypisany przez sieć do sterownika.

# 6.1.2 Poprzez stały adres IP

Na ekranie dotykowym na głównym menu dotknąć "Config" (Konfiguracja), następnie dotknąć "Network Settings" (Ustawienia sieciowe), a następnie "DHCP Setting" (Ustawienie DHCP). Dotknąć "Disabled" (Wyłączone), po czym dotknąć ikonę potwierdzenia. Wyłączyć i na powrót włączyć zasilanie sterownika. Jeżeli obsługa DHCP jest już wyłączona, opisany krok można pominąć.

Na ekranie dotykowym w głównym menu dotknąć "Config", następnie dotknąć "Network Settings" i dotknąć "Controller IP Address" (Adres IP sterownika). Wprowadzić adres IP dostarczony przez administratora sieci lokalnej LAN, po czym dotknąć ikony potwierdzenia. Powtórzyć dla ustawień maski podsieci (Network Netmask) oraz bramki sieciowej (Network Gateway). Wyłączyć i na powrót włączyć zasilanie sterownika.



# 6.2 Bezpośrednie podłączenie do komputera

Podłączyć kartę sieciową sterownika do komputera korzystając z kabla CAT5 ze złączką RJ45.

Postępując według instrukcji podanych powyżej nadać sterownikowi stały adres IP zgodny z ustawieniami sieciowymi komputera.

Uruchomić przeglądarkę i wpisać liczbowy adres IP sterownika w pasku adresu sieciowego. Ekran powinien wkrótce wyświetlić stronę logowania. Po zalogowaniu pojawi się strona główna Home.

Domyślną nazwą użytkownika jest "admin", a domyślnym hasłem jest 10-cyfrowy numer seryjny sterownika. Numer seryjny można znaleźć nadrukowany na etykiecie na bocznej ściance sterownika, lub lokalnie na ekranie dotykowym, przechodząc do menu "Config" i dalej do "Controller Details".

Po zalogowaniu przy użyciu domyślnego hasła pojawi się monit o wprowadzenie nowych danych. Można skorzystać z opcji zamknięcia okna monitu i kontynuowania w oparciu o istniejące dane, niemniej jednak nazwy użytkownika oraz hasła dla poziomu administratora i tylko do przeglądania mogą i powinny zostać zmienione po przejściu do strony menu "Config / Security Settings". Należy zalogować się do tej strony korzystając z aktualnej nazwy użytkownika i hasła dla poziomu administratora, a następnie zmienić te dane na nowe.

# 6.3 Nawigacja do sterownika z komputera sieciowego

Na dowolnym komputerze bezpośrednio podłączonym do sterownika lub znajdującym się w tej samej sieci co sterownik należy uruchomić przeglądarkę i wpisać liczbowy adres IP sterownika na pasku adresowym przeglądarki. Ekran powinien wkrótce wyświetlić stronę logowania.

Domyślną nazwą użytkownika jest "admin", a domyślnym hasłem jest 10-cyfrowy numer seryjny sterownika. Numer seryjny można znaleźć nadrukowany na etykiecie na bocznej ściance sterownika, lub lokalnie na ekranie dotykowym, przechodząc do menu "Config" i dalej do "Controller Details".

Po zalogowaniu przy użyciu domyślnego hasła pojawi się monit o wprowadzenie nowych danych. Można skorzystać z opcji zamknięcia okna monitu i kontynuowania w oparciu o istniejące dane, niemniej jednak nazwy użytkownika oraz hasła dla poziomu administratora i tylko do przeglądania mogą i powinny zostać zmienione po przejściu do strony menu "Config / Security Settings". Należy zalogować się do tej strony korzystając z aktualnej nazwy użytkownika i hasła dla poziomu administratora, a następnie zmienić te dane na nowe.

Po zalogowaniu pojawi się strona główna Home. Strona będzie zawierać datę i godzinę, ewentualne aktywne alarmy oraz aktualne odczyty lub status wszystkich sygnałów wejścia i wyjścia. W lewej części tej strony można przejrzeć linki do pozycji głównego menu: Alarms, Inputs (Wejścia), Outputs (Wyjścia), Graphs (Wykresy), Config (Konfiguracja), Notepad (Notatnik) oraz Software Update (Aktualizacja oprogramowania) jeżeli ta opcja jest dostępna. Po kliknięciu wybranego menu można przeglądać pozycje podmenu, a kliknięcie na podmenu udostępnia wszystkie szczegóły oraz ustawienia skojarzone z daną pozycją. W dolnej części jest opcja ręcznego wylogowania.

Poniżej linków głównego menu mogą być widoczne linki do instrukcji obsługi, strony internetowej firmy Walchem i do strony internetowej usługi Walchem Fluent, przydatne jeżeli sterownik posiada podłączenie do internetu.

# 6.4 Strona Graphs (Wykresy)

Strona Graphs może wyświetlać maksymalnie osiem parametrów jednocześnie. Wszystkie możliwe parametry dostępne w oparciu o zaprogramowania sterownika są wyszczególnione w jednej kolumnie. Kliknięcie na strzałkę w prawo dodaje zaznaczony parametr do kolumny "Selected" (Wybrane), natomiast strzałka w lewo usuwa zaznaczony parametr. Korzystając ze strzałek góra/dół można przesuwać wyróżniony zaznaczony parametr w górę lub w dół listy dla ustalenia kolejności wykresów na stronie.

Zakres czasowy dla osi X wykresu można wybrać z rozwijanej listy, od jednej godziny do czterech tygodni.



Kliknięcie na przycisk "Odśwież wykres"

Przy konfigurowaniu raportu danych graficznych przesyłanego pocztą elektroniczną, kliknięcie "Save For Report" (Zapisz dla raportu) zleca przyjęcie ustawień bieżącej strony jako tych, które będą wykorzystywane dla tego raportu. Warto upewnić się, że wybrany zakres czasowy jest przynajmniej tak długi, jak częstotliwość raportowania określona w menu "Email Report".



Teraz można zmieniać ustawienia na stronie wykresów Graphs bez zmieniania ustawień raportu, klikając przycisk "Odśwież" bez klikania na przycisk "Save For Report". Strona wykresów będzie zaciemniona do momentu kliknięcia przycisku odświeżania.

Chcąc przejrzeć ustawienia raportu, należy kliknąć przycisk "Load Report Settings" (Wczytaj ustawienia raportu).

Wiadomość e-mail z raportem danych graficznych będzie zawierać załącznik html prezentujący skonfigurowane wykresy. Dostępny przycisk eksportowania wykresu "Export Graph" umożliwia zapisanie wykresów w formacie obrazu który można skopiować do innego dokumentu. Ten sam przycisk jest również dostępny bezpośrednio na stronie Graphs.

Dane parametru na wykresach będą prezentowane jako 360 punktów danych, równo rozmieszczonych w przedziale czasowym, w formie niebieskiej linii. Dla wejść i wyjść analogowych wyświetlane są również wartości minimalna, maksymalna i średnia w tym samym przedziale czasowym, w formie linii żółtej. Oś Y zostanie automatycznie przeskalowana odpowiednio do wartości danych.

Chcąc ustawić własne wartości dla skali osi Y, należy kliknąć w dowolnym miejscu na tej osi, wprowadzić wymagane wartości minimalną i maksymalną, kliknąć "Save" (Zapisz), po czym kliknąć przycisk odświeżania wykresu. Powrót do autoskalowania następuje poprzez kliknięcie na osi Y, kliknięcie "Set Defaults" (Ustaw domyślne) i odświeżenie wykresu.

# 6.5 Aktualizacja oprogramowania

Link do aktualizacji oprogramowania (Software Upgrade) pojawia się tylko dla użytkowników zalogowanych jako administrator, i tylko wtedy, gdy sterownik posiada dostęp do internetu oraz wykorzystywanym oprogramowaniem sterownika jest wersja 3.31 lub wyższa, a wersja nowsza od wykorzystywanej jest już dostępna. Oprzyrządowanie wymagane dla obsługi zdalnych aktualizacji oprogramowania jest dostępne wyłącznie w urządzeniach w których moduł sterujący przedniego panelu sterownika został wyprodukowany po 12 czerwca 2018 roku.

Dostępny jest również link opisu aktualizacji (Upgrade Description) kierujący do strony internetowej dostarczającej dalszych szczegółowych informacji dotyczących zawartości danej aktualizacji.

Kliknięcie na "Start Upgrade" uruchamia proces aktualizacji.

Ekran wyświetli status aktualizacji, z przyciskiem "Cancel" umożliwiającym anulowanie procesu. W przypadku potwierdzenia zamiaru anulowania pojawi się przycisk "Resume" zlecający wznowienie procesu.

Prezentowane komunikaty statusu obejmują:

Preparing controller for upgrade [Przygotowywanie sterownika do aktualizacji]

Następnie, w przypadku powodzenia: Complete [Gotowe].

Lub w przypadku niepowodzenia: Failed [Nieudane].

Downloading upgrade file [Pobieranie pliku aktualizacji] (z pokazaniem liczników bajtów wczytanych/całości) Następnie, w przypadku powodzenia: Complete [Gotowe].

Lub w przypadku niepowodzenia: Failed [Nieudane].

Validating upgrade file [Walidacja pliku aktualizacji]

Następnie, w przypadku powodzenia: Complete [Gotowe].

Lub w przypadku niepowodzenia: Failed [Nieudane].

Upgrade in progress [Aktualizacja w toku] (z pokazaniem poszczególnych kroków instalacji aktualizacji)

Po zakończeniu instalacji aktualizacji pojawia się strona logowania. Komunikaty statusu lub błędów zostaną zapisane w dzienniku systemowym.

# Menu Notepad (Notatnik)

6.6

Menu Notatnika umożliwia zapisanie maksymalnie do 10 240 bajtów notatek (wymagane około 1 bajt na znak w języku angielskim). Służy typowo do przekazywania lub rejestrowania zmian lub zdarzeń istotnych dla procesu. Licznik bajtów w prawym dolnym rogu informuje o wielkości pozostałej przestrzeni.

Kliknąć "Save Notes" (Zapisz notatki) i nie opuszczać tej strony do czasu wyświetlenia okna kontekstowego sygnalizującego przyjęcie zmian. W przypadku zbyt dużego rozmiaru można kliknąć na "Clear Notes" (Wyczyść notatki), co jest rejestrowane w dzienniku zdarzeń, lub usunąć część tekstu i następnie zlecić zapisanie.



# 7.0 OBSŁUGA TECHNICZNA

Wymagania samego sterownika w zakresie konserwacji są bardzo niewielkie. Przecierać wilgotną szmatką. Nie rozpylać niczego na sterownik jeżeli drzwiczki obudowy nie są zamknięte i zabezpieczone zamkiem.

## 7.1 Czyszczenie elektrody

UWAGA: Po oczyszczeniu elektrody konieczne jest ponowne skalibrowanie sterownika.

### Częstotliwość

Elektroda wymaga okresowego czyszczenia. Wymagana częstotliwość zależy od warunków instalacji. W nowej instalacji zaleca się oczyścić czujnik po dwóch tygodniach użytkowania. Dla wyznaczenia wymaganej częstotliwości czyszczenia elektrody należy wykonać poniższą procedurę.

- 1. Odczytać i zarejestrować przewodność.
- 2. Wyjąć, oczyścić i zainstalować z powrotem czujnik przewodności.
- 3. Odczytać przewodność i porównać z wartością odczytu z kroku 1 powyżej.

Jeżeli różnica pomiędzy uzyskanymi wartościami odczytów przekracza 5%, należy zwiększyć częstotliwość czyszczenia czujnika. Jeżeli zmiana wartości odczytu nie przekroczyła 5%, elektroda nie była zanieczyszczona i czyszczenie można wykonywać rzadziej.

### Procedura czyszczenia

Elektrodę można standardowo czyścić przy pomocy szmatki lub bibuły i łagodnego detergentu. W przypadku powłoki kamienia kotłowego przy czyszczeniu należy skorzystać z rozcieńczonego (5%) roztworu kwasu solnego. W niektórych przypadkach elektroda może być pokryta powłoką różnych substancji wymagającą bardziej energicznego czyszczenia. Powłoka tego rodzaju będzie zazwyczaj widoczna, jednak nie zawsze. Chcąc usunąć powłokę zanieczyszczeń z elektrody, należy użyć drobnoziarnistego środka ściernego, takiego jak papier ścierny szmerglowy. Położyć papier ścierny na płaskiej powierzchni i przesuwać elektrodę ruchem posuwisto-zwrotnym. Czyszczenie należy przeprowadzić w kierunku równoległym do elektrod węglowych, a nie prostopadle do nich.



Rysunek 19 Czyszczenie elektrody

# 7.2 Wymiana bezpiecznika chroniącego przekaźniki zasilane

OSTROŻNIE: Przed otwarciem przedniego panelu należy odłączyć zasilanie od sterownika!

Zlokalizować bezpiecznik na module elektronicznym w tylnej części obudowy sterownika, pod plastikową osłoną. Delikatnie wyjąć stary bezpiecznik z zatrzasku i wyrzucić. Wepchnąć nowy bezpiecznik do zatrzasku, zabezpieczyć przedni panel sterownika, i przywrócić zasilanie przyrządu.

Ostrzeżenie: Korzystanie z niezaaprobowanych bezpieczników może mieć wpływ na ważność certyfikacji bezpieczeństwa produktu. Dane techniczne są przedstawione poniżej. Dla zapewnienia zachowania ważności certyfikacji bezpieczeństwa produktu zaleca się skorzystać z bezpiecznika firmy Walchem.



# 8.0 LOKALIZACJA USTEREK

OSTROŻNIE: Przed otwarciem przedniego panelu należy odłączyć zasilanie od sterownika!

Lokalizacja usterek i naprawa nieprawidłowo działającego sterownika powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel pracujący z zachowaniem ostrożności, dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz ograniczenia dalszych możliwych do uniknięcia uszkodzeń. Skontaktować się z producentem.

# 8.1 Błędy w trakcie kalibracji

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli wymagana korekta odczytu przekroczy normalny zakres określony dla prawidłowo działającego systemu. Dalsze informacje zob. instrukcja użytkowania wykorzystywanego specyficznego czujnika.

## 8.1.1 Kontaktowe czujniki przewodności

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,5 do 2,0.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zanieczyszczona elektroda	Oczyścić elektrodę.
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Wprowadzono błędną wartość stałej celi	Zaprogramować odpowiednią wartość ustawienia stałej przetwarzania celi dla wykorzystywanej elektrody.
Nieprawidłowy odczyt lub ustawienie temperatury	Zapewnić dokładność wartości temperatury.
Nieprawidłowe ustawienie długości lub wielkości kabla	Ustawić prawidłowe wartości.
Usterka elektrody	Wymienić elektrodę.

## 8.1.2 Bezkontaktowe czujniki przewodności

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,2 do 10, lub poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -10 000 do 10 000.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zanieczyszczony czujnik	Oczyścić czujnik.
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Czujnik ulokowany zbyt blisko ścianek zbiornika	Zmienić położenie czujnika.
Czujnik ulokowany bezpośrednio na drodze przepływu prądu elektrycznego	Zmienić położenie czujnika.
Nieprawidłowy odczyt lub ustawienie temperatury	Zapewnić dokładność wartości temperatury.
Nieprawidłowe ustawienie długości lub wielkości kabla	Ustawić prawidłowe wartości.
Usterka czujnika	Wymienić czujnik.

# 8.1.3 Czujniki pH

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,2 do 1,2, lub obliczona poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -140 do 140.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zanieczyszczona elektroda	Oczyścić elektrodę.
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Błędny odczyt lub ustawienie temperatury	Zapewnić dokładność wartości temperatury.
Nieprawidłowe ustawienie długości lub wielkości kabla	Ustawić prawidłowe wartości.
Usterka elektrody	Wymienić elektrodę.
Usterka przedwzmacniacza	Wymienić przedwzmacniacz.



# 8.1.4 Czujniki REDOX

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,5 do 1,5, lub obliczona poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -300 do 300.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zanieczyszczona elektroda	Oczyścić elektrodę.
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Usterka elektrody	Wymienić elektrodę.
Usterka przedwzmacniacza	Wymienić przedwzmacniacz.

# 8.1.5 Czujniki dezynfekcji

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,2 do 10,0, lub obliczona poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -40 do 40.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Niewystarczające kondycjonowanie	Odczekać odpowiednio długi czas przed podjęciem próby skalibrowania.
Niewystarczający przepływ próbki	Zwiększyć natężenie przepływu do wartości pomiędzy 30 a 100 litrów na godzinę.
Pęcherzyki powietrza na membranie	Usunąć pęcherzyki gazu. Jeżeli to konieczne, ustawić wyższą wartość przepływu.
Pęcherzyki powietrza w elektrolicie	Napełnić nasadkę membranową elektrolitem.
Zanieczyszczenie membrany	Oczyścić membranę.
Obluzowana nasadka membranowa	Dociągnąć nasadkę membranową.
Uszkodzenie membrany	Wymienić nasadkę membranową.
Wysokie ciśnienie	Zmniejszyć ciśnienie do wartości poniżej 1 atmosfery, i napełnić nasadkę elektrolitem.
Brak roztworu elektrolitu w nasadce membranowej	Napełnić nasadkę membranową elektrolitem. Wymienić nasadkę membranową jeżeli nie utrzymuje roztworu.
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Usterka czujnika	Wymienić czujnik.
Nieprawidłowe urządzenie analityczne lub reagenty	Sprawdzić w instrukcji urządzenia testowego.
Zanieczyszczenie próbki cząsteczką przeszkadzającą (zob. dane techniczne dotyczące czułości w instrukcji czujnika)	Usunąć źródło zanieczyszczenia.

## 8.1.6 Wejścia analogowe

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli korekta wzmocnienia wykroczy poza zakres od 0,5 do 2,0, lub obliczona poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -2 mA do 2 mA.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Usterka czujnika	Wymienić czujnik.

# 8.1.7 Czujniki temperatury

Kalibracja zakończy się niepowodzeniem jeżeli obliczona poprawka liniowa (offset) wykroczy poza zakres od -10 do 10.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Nieprawidłowe podłączenie czujnika do sterownika	Skorygować oprzewodowanie.
Wejście temperatury jest ustawione na nieprawidłowy	Zmienić zaprogramowanie na odpowiednie dla podłączo-
termoelement.	nego termoelementu.
Usterka czujnika	Wymienić czujnik.



# 8.2 Komunikaty alarmowe

HIGH ALARM lub HIGH-HIGH ALARM (Alarm wysoki lub wysoki-wysoki)

Występuje gdy odczyt czujnika wykracza powyżej granicznych ustawień alarmów wysokich. Jeżeli urządzenie zostało zaprogramowane na uaktywnianie wyjścia przekaźnika alarmowego, przekaźnik alarmowy zostanie uaktywniony. Sterownik będzie kontynuować sprawdzanie odczytu czujnika, również wszelkie wyjścia wykorzystujące sygnał czujnika pozostaną aktywne.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Większe od normalnego oddalenie parametrów procesu	Może wystąpić konieczność zwiększenia przepływu dozowania
od ustawień punktów pracy.	odczynnika.
Wyczerpanie zapasu odczynnika.	Odnowić zapas odczynnika.
Usterka pompy, zaworu lub linii doprowadzającej.	Naprawić lub wymienić sterowane urządzenie.
Sterowanie dotyczy nieprawidłowego odczynnika.	Wymienić odczynnik na prawidłowy.
Czujnik nie odpowiada na zmiany.	Naprawić lub wymienić czujnik. Ocenić skuteczność mieszania
	lub recyrkulacji.
Syfonowanie na pompie, nieszczelny zawór.	Naprawić lub wymienić sterowane urządzenie, lub zmienić
	wytrasowanie linii.
Wyjście sterujące pozostawione w trybie ręcznej kontroli	Przełączyć z powrotem na "AUTO".
"HAND".	
Może to być normalny stan procesowy.	Niewymagane.

LOW ALARM lub LOW-LOW ALARM (Alarm niski lub niski-niski)

Występuje gdy przewodność opadnie poniżej granicznych ustawień alarmów niskich. Jeżeli urządzenie zostało zaprogramowane na uaktywnianie wyjścia przekaźnika alarmowego, przekaźnik alarmowy zostanie uaktywniony. Sterownik będzie kontynuować sprawdzanie odczytu czujnika, również wszelkie wyjścia wykorzystujące czujnik przewodności pozostaną aktywne.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Większe od normalnego oddalenie parametrów procesu	Może wystąpić konieczność zwiększenia przepływu dozowania
od ustawień punktów pracy	odczynnika.
Wyczerpanie zapasu odczynnika	Odnowić zapas odczynnika.
Usterka pompy, zaworu lub linii doprowadzającej	Naprawić lub wymienić sterowane urządzenie.
Sterowanie dotyczy nieprawidłowego odczynnika.	Wymienić odczynnik na prawidłowy.
Czujnik nie odpowiada na zmiany.	Naprawić lub wymienić czujnik. Ocenić skuteczność mieszania
	lub recyrkulacji.
Syfonowanie na pompie, nieszczelny zawór	Naprawić lub wymienić sterowane urządzenie, lub zmienić
	wytrasowanie linii.
Wyjście sterujące pozostawione w trybie ręcznej kontroli "HAND"	Przełączyć z powrotem na "AUTO".
Może to być normalny stan procesowy.	Niewymagane.

### KOMUNIKAT UŻYTKOWNIKA: STAN WEJŚCIA CYFROWEGO (DI STATE)

Wejście cyfrowe typu statusu (DI State) można ustawić tak, aby alarm był generowany przy stanie rozwarcia lub zwarcia. Komunikat alarmowy podlega konfiguracji użytkownika. Najczęstszym zastosowaniem jest czujnik przepływu.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Brak przepływu	Sprawdzić przewody pod kątem zamkniętych zaworów, zablokowania, itp. Sprawdzić pompę recyrkulacyjną.
Usterka czujnika przepływu lub kabla	Sprawdzić za pomocą omomierza.
Usterka sterownika	Sprawdzić zwierając wejście cyfrowe w sterowniku.

# ALARM ŁĄCZNEJ OBJĘTOŚCI PRZEPŁYWU (TOTAL ALARM)

### Występuje po przekroczeniu granicy alarmu sumatora objętości przepływu wodomierza lub monitora dozowania.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Normalne działanie	Zresetować sumator dla wyczyszczenia alarmu, lub odczekać do automatycznego zresetowania łącznej objętości.
Oddziaływanie napięcia AC na kabel przepływomierza	Kabel należy poprowadzić w odległości co najmniej 150 mm od kabli napięcia AC.
Oddziaływanie zakłóceń na kabel przepływomierza	Ekranować kabel.

ALARM ZAKRESU (RANGE ALARM) (dla wejść cyfrowych typu przepływomierz lub monitor dozowania) Występuje po przekroczeniu wysokiego poziomu sumatora przepływu wodomierza lub monitora dozowania. Maksymalna wartość sumatora wynosi 10<sup>12</sup>-krotność jednostkowego przyrostu przyrządu. Przykładowo, jeżeli jednostkowy przyrost wynosi 1 galon na impuls, wtedy maksymalna wartość wynosi 10<sup>12</sup> galonów.



Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Normalne działanie	Zresetować sumator dla wyczyszczenia alarmu, lub odczekać
	do automatycznego zresetowania łącznej objętości.

### WERYFIKACJA PRZEPŁYWU (FLOW VERIFY)

Występuje jeżeli wejście cyfrowe monitora dozowania nie zarejestruje żadnych sygnałów stykowych w okresie uaktywnienia wyjścia sterującego daną pompą przez czas dłuższy od ustawionego opóźnienia alarmu przepływu "Flow Alarm Delay".

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Pompa dozująca utraciła zalanie.	Ponownie zalać pompę dozującą.
Usterka pompy dozującej	Naprawić lub wymienić pompę dozującą.
Błędne oprzewodowanie przyrządu monitorującego przepływ	Skorygować oprzewodowanie. Upewnić się, że wejście cyfrowe do którego jest podłączony przyrząd monitorujący zostało przypisane do prawidłowego przekaźnika.
Usterka czujnika monitorującego przepływ	Wymienić czujnik monitorowania przepływu.
Zadziałał bezpiecznik.	Zweryfikować czy pompa otrzymuje zasilanie. Wymienić bezpiecznik.
Usterka wyjścia przekaźnikowego	Wymienić kartę przekaźników.
Usterka wejścia cyfrowego	Zweryfikować czy przyrząd monitorujący przepływ generuje sygnały stykowe, korzystając z omomierza. Jeżeli tak jest, oraz podłączenia są prawidłowe, należy wymienić karte sterownika.

### PRZEKROCZENIE LIMITU CZASOWEGO WYJŚCIA (OUTPUT TIMEOUT)

Ten stan blędu zatrzymuje sterowanie. Błąd ten jest spowodowany stanem uaktywnienia wyjścia (albo przekaźnika, albo wyjścia analogowego) trwającym dłużej od zaprogramowanego limitu czasowego.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Większe od normalnego oddalenie parametrów procesu od ustawień punktów pracy.	Zwiększyć limit czasowy lub zresetować licznik czasowy.
Wyczerpanie zapasu odczynnika.	Odnowić zapas odczynnika.
Usterka pompy, zaworu lub linii doprowadzającej.	Naprawić lub wymienić sterowane urządzenie.
Sterowanie dotyczy nieprawidłowego odczynnika.	Wymienić odczynnik na prawidłowy.
Czujnik nie odpowiada na zmiany.	Wymienić czujnik. Ocenić skuteczność mieszania lub recyrkulacji.

### ALARM PRZEKROCZENIA ZAKRESU (RANGE ALARM) (dla wejść czujnika)

Ten alarm sygnalizuje, że sygnał czujnika przewodności jest poza normalnym zakresem. Ten stan błędu zatrzymuje kontrolę wszystkich sygnałów wyjścia korzystających z danego czujnika. Zapobiega to sterowaniu w oparciu o błędny odczyt czujnika. Jeżeli alarm przekroczenia zakresu dotyczy czujnika temperatury, wtedy sterownik przejdzie do trybu ręcznej kompensacji temperatury, z wykorzystaniem ustawienia temperatury domyślnej (Default Temperature).

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zwarcie żył czujnika	Rozłączyć zwarcie.
Usterka czujnika	Wymienić czujnik.
Usterka sterownika	Wymienić lub naprawić sterownik.

### ALARM POMINIĘCIA ZDARZENIA (EVENT SKIPPED ALARM)

Alarm pominięcia zdarzenia jest ustawiany gdy drugie zdarzenie dozowania biocydu lub zegarowe następuje w trakcie wykonywania pierwszego zdarzenia (w przypadku trybu zegara biocydu: w fazie upustu wstępnego, dodawania biocydu lub blokowania po dodawaniu). Alarm pominięcia zdarzenia jest również ustawiany w przypadku całkowitego pominięcia włączenia przekaźnika w czasie trwania zdarzenia w wyniku stanu blokowania. Ten alarm zostaje anulowany przy następnym uaktywnieniu przekaźnika z jakiegokolwiek powodu (następne zdarzenie zegarowe, tryb ręcznej kontroli "HAND", lub wymuszone włączenie przy wspólnym uruchamianiu kanałów).

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Błędne zaprogramowanie	Przeprogramować w sposób eliminujący współwystępowanie zdarzeń.
Długotrwały stan blokowania	Normalne działanie
Długotrwały upust wstępny	Zmniejszyć czas upustu wstępnego.
	Zwiększyć przepływ upustu wstępnego.
	Przeprogramować w sposób eliminujący współwystępowanie zdarzeń.

### USTERKA CZUJNIKA (SENSOR FAULT)

Ten błąd sygnalizuje, że sygnał czujnika jest aktualnie całkowicie nieważny. Ten stan błędu zatrzymuje kontrolę wszystkich wyjść korzystających z danego czujnika.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zwarcie żył czujnika	Rozłączyć zwarcie.



Usterka czujnika	Wymienić czujnik.
Usterka sterownika	Wymienić lub naprawić sterownik.

### BŁĄD WEJŚCIA (INPUT FAILURE)

Ten alarm sygnalizuje, że obwód wejściowy czujnika aktualnie nie działa, lub że dla jednego z sygnałów wejścia wykorzystywanych przy obliczaniu wejścia wirtualnego wystąpił stan usterki czujnika (Sensor Fault). Ten stan błędu zatrzymuje kontrolę wszystkich wyjść korzystających z danego czujnika.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Usterka sterownika	Wymienić lub naprawić sterownik.	
W przypadku korzystania z wejść wirtualnych, usterka czujnika na jednym z sygnałów wejścia	Zob. lokalizacja usterek dla alarmu "Usterka czujnika", powyżej.	
NISKIE NAPIĘCIE BATERII (BATTERY POWER	LOW)	
Ten alarm sygnalizuje, że napięcie baterii utrzymuja	cej datę i godzinę w pamięci spadlo poniżej 2,4 VDC.	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Usterka baterii	Wymienić baterię.	
NISKA TEMPERATURA SYSTEMU (SYSTEM TE	MP LOW)	
Ten alarm sygnalizuje, że temperatura wewnątrz ste	rownika spadła poniżej -10°C.	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Niskie temperatury otoczenia	Zapewnić ogrzewanie sterownika.	
WYSOKA TEMPERATURA SYSTEMU (SYSTEM	TEMP HIGH)	
Ten alarm sygnalizuje, że temperatura sterownika lu że temperatura układu scalonego procesora karty E	ib układu scalonego procesora sygnału czujnika jest powyżej 75°C, lub	
ze temperatura ukiadu scalonego procesora karty E		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Wysokie temperatury otoczenia	Zapewnić chłodzenie sterownika.	
	Nie obciązac zasilacza 24 VDC sterownika mocniej niz łącznie 1,5 W.	
BŁĄD EKRANU (DISPLAY ERROR)	ninthanniha	
Ten aların występuje w przypauku utraty interiejsu		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Bardzo szybkie naciskanie ikon	Wyjść z danego ekranu i kontynuować programowanie.	
USTERKA KARTY SIECIOWEJ (NETWORK CAR	D FAILURE)	
len alarm występuje w przypadku usterki karty oby	vodu Ethernet.	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Zablokowanie karty Ethernet	Spróbować zresetować kartę poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.	
Nieprawidłowo zainstalowana karta Ethernet	Wyjąć kartę sieciową i włożyć ją z powrotem.	
Uszkodzenie karty Ethernet	Wymienic kartę Ethernet.	
USTERKA SERWERA SIECIOWEGO (WEB SERVER FAILURE)		
len alarm występuje w przypadku usterki serwera sieciowego na karcie odwodu Etnernet.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Zablokowanie serwera sieciowego	Spróbować zresetować serwer poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.	
Uszkodzenie karty Ethernet	Wymienic kartę Ethernet.	
BŁĄD KOMUNIKACJI DANYCH Fluent (Fluent DATA COMM ERROR)		
danych.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Brak połączenia z siecią lokalną LAN		
	Podłączyć kabel Ethernet do sieci lokalnej.	
Nieprawidłowy adres IP, adres podsieci i/lub bramki	Podłączyć kabel Ethernet do sieci lokalnej.         Zaprogramować prawidłowe ustawienia dla sieci lokalnej w sterowniku, lub skorzystać z usługi DHCP jeżeli sieć lokalna LAN oferuje taką możliwość.	
Nieprawidłowy adres IP, adres podsieci i/lub bramki Sieć lokalna LAN blokuje dostęp zewnętrzny	Podłączyć kabel Ethernet do sieci lokalnej.Zaprogramować prawidłowe ustawienia dla sieci lokalnej w sterowniku, lub skorzystać z usługi DHCP jeżeli sieć lokalna LAN oferuje taką możliwość.Zaprogramować otwarcie dostępu poprzez router sieci lokalnej.	
Nieprawidłowy adres IP, adres podsieci i/lub         bramki         Sieć lokalna LAN blokuje dostęp zewnętrzny         Usterka karty sieciowej	<ul> <li>Podłączyć kabel Ethernet do sieci lokalnej.</li> <li>Zaprogramować prawidłowe ustawienia dla sieci lokalnej w sterowniku, lub skorzystać z usługi DHCP jeżeli sieć lokalna LAN oferuje taką możliwość.</li> <li>Zaprogramować otwarcie dostępu poprzez router sieci lokalnej.</li> <li>Zob. powyżej.</li> </ul>	

Ten alarm występuje jeżeli dla alarmu przypomnienia o kalibracji ustawiono wartość większą niż 0 dni, a czujnik nie został skalibrowany pomimo upływu tak zdefiniowanego przedziału czasowego.



Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Termin kalibracji	Skalibrować czujnik.	
Funkcja przypominania została ustawiona omyłkowo.	Ustawić wartość 0 dla parametru "Cal Reminder Alarm".	
<b>BŁĄD OBLICZENIOWY</b> (CALCULATION ERROR) Ten alarm występuje jeżeli nie ma możliwości dokońc podzielenia przez zero.	zzenia obliczenia z wejściem wirtualnym, np. w przypadku konieczności	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Wartość zerowa dla wejścia wykorzystywanego jako mianownik	Skalibrować lub ocenić dany sygnał wejściowy.	
ALARM WERYFIKACJI PRZEPŁYWU NA WEJŚCIU CYFROWYM (DI FLOW VERIFY) Ten alarm występuje jeżeli wyjście sterujące jest aktywne, ale współpracujące urządzenie weryfikujące przepływ nie rejestruje obecności przepływu.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Pompa dozująca utraciła zalanie.	Ponownie zalać pompę dozującą.	
Usterka pompy dozującej	Naprawić lub wymienić pompę.	
Nieprawidłowe oprzewodowanie urządzenia weryfikującego	Skorygować oprzewodowanie.	
Przypisanie nieprawidłowego sygnału wejściowego do danego wyjścia	Skorygować błędne zaprogramowanie.	
Usterka urządzenia weryfikującego	Naprawić lub wymienić urządzenie.	
Nieprawidłowe oprzewodowanie podłączenia wyjściowego sygnału do pompy	Skorygować oprzewodowanie.	
Usterka modułu sygnału wyjścia	Naprawić lub wymienić moduł elektroniczny.	
Usterka wejścia cyfrowego	Wymienić moduł.	
BŁĄD MODUŁU STEROWNIKA, ZASILANIA, EK BOARD ERROR) Ten alarm występuje jeżeli wyszcza	RANU LUB CZUJNIKA (CONTROLLER / POWER / DISPLAY / SENSOR ególniony moduł nie został rozpoznany.	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Słaba jakość połączenia na kablu wstęgowym	Odłączyć i ponownie podłączyć kabel wstęgowy, wyłączyć i włączyć zasilanie.	
Słaba jakość połączenia na module opcji	Odłączyć i ponownie podłączyć moduł, wyłączyć i włączyć zasilanie.	
Usterka modułu	Zwrócić sterownik do naprawy.	
<b>BŁĄD WARIANTU MODUŁU STEROWNIKA, ZASILANIA, CZUJNIKA, EKRANU, MODUŁU SIECIOWEGO LUB</b> <b>MODUŁU WYJŚCIA ANALOWEGO</b> (CONTROLLER / POWER / SENSOR / DISPLAY / NETWORK / ANALOG OUTPUT BOARD VARIANT) Ten alarm występuje jeżeli wykryty typ modułu jest nieprawidłowy.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Słaba jakość połączenia na kablu wstęgowym	Ponownie podłączyć kabel wstęgowy.	
Usterka kabla wstęgowego	Wymienić kabel wstęgowy.	
Usterka modułu	Wymienić moduł zidentyfikowany w komunikacie błędu.	
<b>BŁĄD WERSJI OPROGRAMOWANIA CZUJNIKA</b> (SENSOR SOFTWARE VERSION) Ten alarm występuje jeżeli moduł wejścia czujnika z oprogramowaniem w wersji v2.11 lub niższej został zainstalowany na module sterownika wykonującego wersję oprogramowania v2.13 lub wyższą.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Niekompatybilność oprogramowania pomiędzy modułami	Wykonać aktualizację oprogramowania.	
BŁĄD WERSJI OPROGRAMOWANIA MODUŁU SIECIOWEGO (NETWORK SOFTWARE VERSION) Ten alarm występuje jeżeli moduł Ethernet został zainstalowany na module sterownika wykonującego wersję oprogramowania wyższą od wersji karty Ethernet.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Niekompatybilność oprogramowania pomiędzy modułami	Wykonać aktualizację oprogramowania.	



NIEPRAWIDŁOWY TYP CZUJNIKA (INVALID SENSOR TYPE) Ten alarm występuje jeżeli zaprogramowany typ czujnika nie jest możliwy dla zainstalowanego modułu czujnika.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Moduł czujnika został wyjęty i zastąpiony modułem innego typu.	Zainstalować z powrotem prawidłowy moduł, lub przeprogramować sygnał wejściowy na prawidłowy typ, odpowiednio do zainstalowanego modułu.	
NIEPRAWIDŁOWY TRYB STEROWANIA (INVALID CONTROL MODE) Ten alarm występuje jeżeli zaprogramowany tryb sterowania nie jest możliwy dla zainstalowanego moduł zasilania i przekaźni- ków.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Moduł przekaźników zasilanych został wyjęty i zastąpiony innym, nieprawidłowym modelem.	Zainstalować na powrót prawidłowy moduł, lub przeprogramować sygnał wyjścia na prawidłowy typ, odpowiednio do zainstalowanego modułu.	
BŁĄD USŁUGI Fluent LiveConnect (Fluent LiveConnect ERROR) Ten alarm występuje w przypadku braku możliwości ustanowienia szyfrowanego połączenia pomiędzy sterownikiem a serwerem usługi Fluent. Jeżeli oprócz tego występuje również błąd komunikacji danych Fluent (Fluent Data Comm Error), należy rozpocząć od skorygowania tego drugiego błędu.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Brak obsługi protokołu UDP na porcie 9012, lub brak obsługi protokołu TCP na porcie 44965	Otworzyć porty lub protokoły na routerze.	
WYŁĄCZENIE (WEJŚCIA CZUJNIKA, CYFROW PRZEKAŹNIKOWEGO) (DISABLED SENSOR / DI Ten alarm występuje jeżeli oprogramowanie dla wym	EGO LUB WIRTUALNEGO, WYJŚCIA ANALOGOWEGO LUB GITAL / VIRTUAL INPUT / ANALOG / RELAY OUTPUT) ienionego sygnału wejścia lub wyjścia nie zostało uruchomione prawidłowo.	
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Oprogramowanie nie działa.	Jeżeli komunikat błędu ustępuje samorzutnie, nie ma potrzeby podejmowania jakichkolwiek działań. Jeżeli komunikat błędu nie ustępuje, należy wyłączyć i włączyć zasilanie. Jeżeli komunikat błędu nadal nie ustępuje, zwrócić sterownik do naprawy.	
USTERKA STEROWANIA DLA WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWEGO LUB ANALOGOWEGO (RELAY / ANALOG OUTPUT CONTROL FAILURE) Ten alarm występuje jeżeli oprogramowanie dla wymienionego wyjścia nie działało prawidłowo.		
Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze	
Oprogramowanie nie działa.	Jeżeli komunikat błędu ustępuje samorzutnie, nie ma potrzeby podejmowania jakichkolwiek działań. Jeżeli komunikat błędu nie ustępuje, należy wyłączyć i włączyć zasilanie. Jeżeli komunikat błędu nadal nie ustępuje, zwrócić sterownik do naprawy.	

# BŁĄD SYSTEMOWY PLIKU FRAM (FRAM FILE SYSTEM ERROR)

Ten alarm występuje jeżeli przy włączaniu zasilania nie wykryto pliku FRAM.

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Układ FRAM przestał działać, lub nie działa.	Jeżeli komunikat błędu ustępuje samorzutnie, nie ma potrzeby podejmowania jakichkolwiek działań. Jeżeli komunikat błędu nie ustępuje, należy wyłączyć i włączyć zasilanie. Jeżeli komunikat błędu nadal nie ustępuje, wymienić kartę sterownika.

# 8.3 Procedura diagnostyczna dla elektrod przewodności

Należy rozpocząć od oczyszczenia elektrody (zob. sekcja 7.1). Diagnostyka elektrody polega na sprawdzeniu podłączeń elektrody na listwie zaciskowej (zob. rysunek 7). Upewnić się, że prawidłowe kolory dochodzą do prawidłowych terminali, oraz potwierdzić dobry docisk zamocowania. Przywrócić zasilanie i sprawdzić czy przewodność powróciła do normalnej wartości. Jeżeli nie, należy wymienić elektrodę.

# 8.4 Procedura diagnostyczna dla elektrod pH/REDOX

Najczęstszą przyczyną błędu kalibracyjnego jest problem z elektrodą. Należy rozpocząć od oczyszczenia elektrody, a następnie ponowić kalibrację. Jeżeli wynik jest ponownie negatywny, należy wymienić elektrodę i ponowić kalibrację.

Następnym najczęstszym problemem jest zawilgocenie lub słaba jakość połączeń. Sprawdzić połączenie elektrody z kablem pod kątem wilgoci. Sprawdzić połączenia pomiędzy kablem a listwą zaciskową. Sprawdzić czy żyły są podłączone niezawodnie, czy terminale nie są zaciśnięte na plastikowej izolacji żyły, oraz czy żyły są podłączone



do prawidłowych terminali. Jeżeli pomiędzy elektrodą a sterownikiem zainstalowano pośredni moduł łączący (skrzynka podłączeń), należy sprawdzić podłączenia również wewnątrz tego modułu.

Napięcie pomierzone względem terminalu IN- na listwie podłączeniowej powinny wynosić +5 VDC  $\pm$  5% oraz -5 VDC  $\pm$  5%. Jeżeli tak nie jest, sterownik jest uszkodzony. Pomiar pomiędzy terminalami IN+ i IN- (na skali DC) powinien dawać odpowiednie wartości dla stosowanych roztworów buforowych. Jeżeli tak nie jest, występuje usterka przedwzmacniacza lub jego oprzewodowania.

Jako ostatnia możliwość, należy spróbować wymienić przedwzmacniacz.

## 8.5 Lampki diagnostyczne

Niektóre moduły elektroniczne wewnątrz sterownika posiadają lampki diagnostyczne.

### KARTA ZASILANIA/PRZEKAŹNIKÓW, LAMPKA NEONOWA BURSZTYNOWA (TYLKO DLA MODELI Z ZASILANYMI PRZEKAŹNIKAMI)

Zglasza status bezpiecznika chroniącego przekaźniki. Przy normalnej pracy lampka jest zapalona. Jeżeli nie świeci:

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Bezpiecznik zadziałał, lub brak bezpiecznika.	Wymienić bezpiecznik.
Ten model sterownika posiada wyłącznie przekaźniki	Normalny stan
bezpotencjałowe lub impulsowo-proporcjonalne.	

### DIODA ŚWIECĄCA D7 NA KARCIE STEROWNIKA

Zgłasza status oprogramowania aplikacji. Normalne działanie: po upływie 5 sekund od włączenia zasilania jedno długie mignięcie, dwa krótkie mignięcia, jedno długie mignięcie, gaśnie. Jeżeli tak nie jest:

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Oprogramowanie sterownika nie działa.	Spróbować zresetować oprogramowanie poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.
Usterka karty sterownika	Wymienić karte sterownika

### DIODA ŚWIECĄCA D8 NA KARCIE STEROWNIKA

Zglasza status napięcia zasilania 5 VDC. Przy normalnej pracy lampka jest zapalona. Jeżeli tak nie jest:

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Usterka kabla wstęgowego	Wymienić kabel wstęgowy.
Usterka zasilacza	Wymienić kartę zasilania/przekaźników.

### DIODA ŚWIECĄCA D9 NA KARCIE STEROWNIKA

### Zgłasza status napięcia zasilania 3,3 VDC. Przy normalnej pracy lampka jest zapalona. Jeżeli tak nie jest:

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Usterka kabla wstęgowego	Wymienić kabel wstęgowy.
Usterka zasilacza	Wymienić kartę zasilania/przekaźników.

### DIODA ŚWIECĄCA NA KARCIE CZUJNIKA

Zglasza status karty czujnika. Miga powoli przez kilka sekund w trakcie włączania zasilania. Przy normalnej pracy lampka jest wyłączona. W przypadku innego zachowania:

Możliwa przyczyna	Czynności naprawcze
Zablokowanie karty czujnika	Spróbować zresetować kartę poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.
Nieprawidłowe ulokowanie karty czujnika	Wyjąć kartę, i włożyć ją z powrotem.
Uszkodzenie karty czujnika	Wymienić kartę czujnika.


# 9.0 IDENTYFIKACJA CZĘŚCI ZAPASOWYCH



Komponenty sterownika





## WCT600, opcje czujników BD i FD

BD: kontaktowy pomiar przewodności, grafit + kolektor z czujnikiem przepływu na panelu + Little Dipper FD: kontaktowy pomiar przewodności, stal nierdzewna 316 + kolektor z czujnikiem przepływu na panelu + Little Dipper





#### WCT600, opcje czujników BQ i FQ

BQ: kontaktowy pomiar przewodności, grafit + kolektor z czujnikiem przepływu na panelu + Pyxis FQ: kontaktowy pomiar przewodności, stal nierdzewna 316 + kolektor z czujnikiem przepływu na panelu + Pyxis









WCT600, opcje czujnika BA, BB, BC, FA, FB, FC \* Kable długości 6 m (20'): użyć kodu "-20"

103874



### WCT600, opcje czujników BA, BB, BC, FA, FB, FC





WCT600, opcje czujników BH, BI, BJ, FH, FI, FJ

- BH: Przewodność, pomiar kontaktowy, grafit + kolektor czujnika przepływu na panelu + WEL-PHF bez a.k.t. + Little Dipper
- BI: + WEL-MVR, bez a.k.t. + Little Dipper
- BJ: + WEL-MVF, bez a.k.t. + Little Dipper
- FH: Przewodność, pomiar kontaktowy, stal nierdzewna 316 + kolektor czujnika przepływu na panelu + WEL-PHF bez a.k.t. + Little Dipper
- FI: + WEL-MVR, bez a.k.t. + Little Dipper
- FJ: + WEL-MVF, bez a.k.t. + Little Dipper



Przewodność, pomiar kontaktowy, grafit + LD + kolektor czujnika przepływu na panelu, z pomiarem przewodności wody uzupełniającej elektrodą grafitową, z gwintowaną złączką pośrednią

102692





#### WCT600, opcje czujnika BR, BS, BT, FR, FS, FT

BR: Przewodność, pomiar kontaktowy, grafit + kolektor czujnika przepływu na panelu + WEL-PHF bez a.k.t. + Pyxis BS: +WEL-MVR, bez a.k.t. + Pyxis BT: +WEL-MVF, bez a.k.t. + Pyxis



#### WCT600, opcja czujnika BU

Przewodność, pomiar kontaktowy, grafit + Pyxis + kolektor czujnika przepływu na panelu, z pomiarem konduktywności wody uzupełniającej czujnikiem grafitowym ze złączką pośrednią gwintowaną

OMC





### WCT600, opcje czujnika HH, HI, HJ

HH: przewodność, pomiar bezkontaktowy + kolektor czujnika przepływu na panelu + WEL-PHF bez a.k.t. + LD HI: + WEL-MVR, bez a.k.t. + LD HJ: + WEL-MVF, bez a.k.t. + LD





#### WCT600, opcja czujnika HK

HK: przewodność, pomiar bezkontaktowy + LD + kolektor czujnika przepływu na panelu, z pomiarem przewodności wody uzupełniającej ze złączką gwintowaną









### WCT600, opcja czujnika DN

DN: przewodność, pomiar kontaktowy przy wysokim ciśnieniu + kolektor czujnika przepływu na panelu





### WCT600, opcje czujnika HA, HB, HC









WCT600, opcja czujnika HD

HD: bezkontaktowy pomiar przewodności + kolektor czujnika przepływu na panelu + LD





HQ: bezkontaktowy pomiar przewodności + kolektor czujnika przepływu na panelu + Pyxis







WCT600, opcje czujnika HR, HS, HT









## WDS600, opcje czujnika FF, FN

FF: dwie cele przepływowe czujnika dezynfekcji wraz z kablem, bez czujnika (czujniki dezynfekcji zamawiać oddzielnie) FN: pojedyncza cela przepływowa czujnika dezynfekcji wraz z kablem, bez czujnika (czujniki dezynfekcji zamawiać oddzielnie)





PX: kolektor czujnika dezynfekcji + trójnik czujnika pH/REDOX/przewodności wody chłodni kominowej na panelu (czujnik dezynfekcji oraz elektrodę WEL i korpus przedwzmacniacza lub czujnik przewodności dla chłodni należy zamówić oddzielnie)





### WPH600, opcja czujnika PN

PN: pojedynczy kolektor niskociśnieniowy na panelu (elektrodę WEL i korpus przedwzmacniacza należy zamówić oddzielnie)



\* Kable 6 m: użyć kodu "-20"

## WPH600, opcja czujnika PX

PX: kolektor podwójny niskociśnieniowy na panelu (elektrody WEL i korpus przedwzmacniacza należy zamówić oddzielnie)





# WPH600, opcja czujnika QN

QN: kolektor wysokociśnieniowy pH/REDOX plus przedwzmacniacz 191949 na panelu (elektrody 102029 pH lub 102963 REDOX należy zamawiać oddzielnie)





## WPH600, opcja czujnika QX

QX: 2x kolektor wysokociśnieniowy pH/REDOX plus przedwzmacniacze 191949 na panelu (elektrody 102029 pH i/lub 102963 REDOX należy zamawiać oddzielnie)



OPCJA CZUJNIKA: C



OPCJE CZUJNIKA: A, B, D





- A: czujnik dla kotłów z a.k.t., 250 psi, stała celi 1,0, kabel 6 m
- B: czujnik dla kotłów bez a.k.t., 250 psi, stała celi 1,0, kabel 6 m
- C: czujnik dla kondensatu z a.k.t., 200 psi, stała celi 0,1, kabel 3 m
- D: czujnik dla kotłów z a.k.t., 250 psi, stała celi 10, kabel 6 m



# 10.0 POLITYKA SERWISOWA

Sterowniki Walchem są objęte dwuroczną gwarancją na części elektroniczne, oraz jednoroczną gwarancją na części mechaniczne i elektrody. Szczegóły zob. informacja gwarancyjna w początkowej części instrukcji.

Sterowniki Walchem są objęte globalnym systemem pomocy technicznej zapewnianej przez sieć autoryzowanych głównych dystrybutorów. Autoryzowany dystrybutor firmy Walchem udziela pomocy w zakresie lokalizowania usterek, części zamiennych oraz usług serwisowych. Jeżeli sterownik działa nieprawidłowo, wtedy po zlokalizowaniu przyczyny problemu producent dostarcza z magazynu części zamienne do natychmiastowej wymiany. Autoryzowani dystrybutorzy podają numer autoryzacji zwrotu materiału (RMA) dla każdego produktu zwracanego do naprawy do zakładu producenta. Naprawy są generalnie wykonywane w czasie krótszym od jednego tygodnia. Autoryzowane naprawy fabryczne dostarczone ekspresową przesyłką lotniczą są traktowane priorytetowo. Po zakończeniu okresu gwarancyjnego, naprawy pogwarancyjne są wykonywane na podstawie cennika robocizny i materiałów.