

Servitec 35-120 ze sterownikiem Touch Układ odgazowujący z próżniową rurą odgazowującą

PL Instrukcja obsługi Tłumaczenie instrukcji oryginalnej





1	Wska	zówki do i	instrukcji obsługi	5					
2	Odpo	wiedzialn	ość i rękojmia	5					
3	Bezpi	Bezpieczeństwo							
	3.1	Objaśni	ienie symboli	6					
	3.2	Wymogi stawiane pracownikom							
	3.3	3 Sprzęt ochrony indywidualnej							
	3.4	4 Eksploatacja zgodna z przeznaczeniem							
	3.5	Niedop	uszczalne warunki eksploatacji	7					
	3.6	Ryzyko	szczątkowe	8					
4	Opis ı	urządzeń		9					
	4.1	- Opis		9					
	4.2	Widok	poglądowy	10					
	4.3	ldentyf	ïkator						
		4.3.1	Tabliczka znamionowa						
		4.3.2	Kod typu						
	4.4	Funkcja	a	14					
	4.5	Zakres	dostawy	17					
	4.6	Opcjon	alne wyposażenie dodatkowe	17					
5	Dane	techniczn	e						
	5.1	Instalacia elektryczna							
	5.2	Wymia	ry i przyłącza						
	5.3	Eksploa	atacja						
6	Mont	Montaż 2							
Ū	6.1 Warunki montażu								
	0.1	6.1.1	Sprawdzenie stanu dostawy						
	6.2	Przvaot	towania						
	6.3	Wykon	Wykonanie						
		6.3.1	Montaż elementów						
		6.3.2	Montaż posadzkowy						
		6.3.3	Montaż naścienny						
		6.3.4	Przyłącze hydrauliczne						
	6.4	Wersje	układu i uzupełniania wody						
		6.4.1	Uzupełnianie wody sterowane ciśnieniem Magcontrol						
		6.4.2	Uzupełnianie wody sterowane poziomem Levelcontrol						
	6.5	Przyłąc	ze elektryczne						
		6.5.1	Schemat elektryczny modułu przyłączeniowego						
		6.5.2	Schemat elektryczny modułu sterowania						
		6.5.3	Złącze RS-485						
	6.6	Potwie	rdzenie montażu i uruchomienia						
7	Pierw	sze uruch	omienie	36					
	7.1	Sprawo	dzenie warunków pierwszego uruchomienia						
	7.2	Ustawianie minimalnego ciśnienia roboczego w trybie Magcontrol							
	7.3	Edycja procedury rozruchu sterownika							
	7.4	4 Napełnianie wodą i odpowietrzanie urządzenia							
	7.5	Test po	dciśnienia	41					
	7.6	Kompe	nsacja hydrauliczna	42					
	7.7	Napełn	ianie instalacji wodą za pomocą urządzenia	45					

	7.8	Ustawia	anie programu odgazowywania w menu użytkownika	45			
	7.9	Parametryzacja sterownika z poziomu menu klienta					
	7.10	Uruchor					
8	Eksplo	oatacja					
	8.1	Tryby pracy					
		8.1.1	Tryb automatyczny	47			
		8.1.2	Tryb ręczny				
		8.1.3	Tryb zatrzymania				
		8.1.4	Tryb letni				
	8.2	Ponowr	ne uruchomienie	50			
9	Stero	wnik					
	9.1	Obsługa	a panelu sterowniczego	51			
	9.2	Kalibrov	wanie ekranu dotykowego				
	9.3	Edycja p	procedury rozruchu sterownika	53			
	9.4	Przepro	wadzanie ustawień na sterowniku	56			
		9.4.1	Menu użytkownika	56			
		9.4.2	Menu serwisowe	60			
		9.4.3	Ustawienia standardowe	60			
		9.4.4	Zestawienie programów odgazowywania	61			
		9.4.5	Ustawianie programów odgazowywania	62			
	9.5	Komuni	ikaty	64			
10	Konse	rwacja					
	10.1	Kontrola	la szczelności z zewnątrz				
	10.2	Czyszcz	enie	69			
		10.2.1	Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń	69			
	10.3	Kontrola	a działania	70			
	10.4	Potwier	rdzenie konserwacji	71			
	10.5	Kontrola	a	72			
		10.5.1	Ciśnieniowe elementy konstrukcyjne	72			
		10.5.2	Kontrola przed rozruchem				
		10.5.3	Okresy kontroli				
11	Demo	ntaż					
12	Załącz	znik		74			
	12.1	.1 Serwis zakładowy Reflex					
	12.2	Zgodność z normami / normy					
	12.3	Numer certyfikatu badania typu UE					
	12.4	Gwarancja					

1 Wskazówki do instrukcji obsługi

Zadaniem niniejszej instrukcji obsługi jest pomoc w zapewnieniu bezpiecznego i sprawnego działania urządzenia.

- Korzystanie z instrukcji obsługi ma na celu:zapobieganie zagrożeniom dla personelu,
- poznanie urządzenia,
- zapewnienie optymalnego działania,
- odpowiednio wczesne wykrywanie i usuwanie błędów,
- unikanie awarii spowodowanych nieprawidłową obsługą,
- obniżenie kosztów napraw i czasów przestoju,
- zwiększenie niezawodności i wydłużenie okresu eksploatacji,
- niedopuszczenie do powstania zagrożenia dla środowiska.

Firma Reflex Winkelmann GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi. Poza instrukcją obsługi należy przestrzegać przepisów prawa i innych regulacji obowiązujących w danym kraju (przepisy BHP, przepisy dotyczące ochrony środowiska, zasady bezpieczeństwa itd.).

W niniejszej instrukcji opisano urządzenie z wyposażeniem podstawowym oraz złącza do opcjonalnego wyposażenia w dodatkowe funkcje. Informacje na temat opcjonalnego wyposażenia dodatkowego, patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17.



Wskazówka!

Każda osoba wykonująca montaż lub realizująca inne prace przy urządzeniu jest zobowiązana do uważnego przeczytania niniejszej instrukcji obsługi przed rozpoczęciem pracy oraz stosowania się do jej zapisów. Instrukcję obsługi należy przekazać użytkownikowi urządzenia, który jest zobowiązany do przechowywania jej w łatwo dostępnym miejscu w pobliżu urządzenia.

2 Odpowiedzialność i rękojmia

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z najnowszym stanem wiedzy technicznej i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to w trakcie jego użytkowania może dojść do zagrożeń dla zdrowia i życia personelu lub osób trzecich, a także do uszkodzenia urządzenia lub innych przedmiotów.

W urządzeniu nie wolno wprowadzać żadnych modyfikacji, np. w układzie hydraulicznym, ani ingerować w układ urządzenia.

- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe z następujących przyczyn:
- zastosowanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem,
- niewłaściwy rozruch, obsługa, konserwacja, utrzymanie, naprawy i montaż urządzenia,
- nieprzestrzeganie uwag dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi,
- używanie urządzenia z uszkodzonymi lub niewłaściwie zamontowanymi urządzeniami zabezpieczającymi /osłonami,
- nieterminowe wykonywanie czynności konserwacyjnych i przeglądów,
- zastosowanie niedopuszczonych części zamiennych i wyposażenia.

Rękojmia obowiązuje pod warunkiem fachowego montażu i rozruchu urządzenia.



Informacja!

Pierwszy rozruch urządzenia oraz coroczny przegląd powierzać serwisowi fabrycznemu Reflex, patrz rozdział 12.1 "Serwis zakładowy Reflex" strona 74.

3 Bezpieczeństwo

3.1 Objaśnienie symboli

W instrukcji eksploatacji zastosowano następujące wskazówki.

Zagrożenie życia / ciężkie obrażenia

 Odpowiednia wskazówka w połączeniu ze słowem sygnałowym "niebezpieczeństwo" oznacza bezpośrednie zagrożenie prowadzące do śmieci lub ciężkich (nieodwracalnych) obrażeń.

Ciężkie obrażenia

 Odpowiednia wskazówka w połączeniu ze słowem sygnałowym "ostrzeżenie" oznacza zagrożenie mogące prowadzić do śmieci lub ciężkich (nieodwracalnych) obrażeń.

Obrażenia

 Odpowiednia wskazówka w połączeniu ze słowem sygnałowym "ostrożnie" oznacza zagrożenie mogące prowadzić lekkich (odwracalnych) obrażeń.

UWAGA

Szkody materialne

• Wskazówka ta w połączeniu ze słowem sygnałowym "Uwaga" oznacza sytuację, która może doprowadzić do uszkodzenia produktu lub przedmiotów w jego bezpośrednim otoczeniu.



Wskazówka!

Ten symbol w połączeniu ze słowem sygnałowym "wskazówka" oznacza praktyczne porady i zalecenia dotyczące sprawnego obchodzenia się z produktem.

3.2 Wymogi stawiane pracownikom

Prace związane z montażem i obsługą mogą realizować wyłącznie wykwalifikowani pracownicy lub osoby specjalnie przeszkolone.

Podłączenie urządzenia do instalacji elektrycznej oraz okablowanie urządzenia powinien wykonać specjalista zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3 Sprzęt ochrony indywidualnej

Podczas wszystkich prac przy urządzeniu należy stosować wymagany sprzęt ochrony indywidualnej, np. środki ochrony słuchu, okulary ochronne, obuwie ochronne, kask ochronny, odzież ochronną, rękawice ochronne.



Sprzęt ochrony indywidualnej musi spełniać przepisy obowiązujące w kraju użytkownika urządzenia.

3.4 Eksploatacja zgodna z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone do użytkowania w systemach stacjonarnych instalacji grzewczych i chłodniczych. Urządzenie wolno stosować wyłącznie w systemach zamkniętych antykorozyjnie i napełnionych wodą o następujących parametrach:

- brak właściwości korozyjnych.
- brak niszczących właściwości chemicznych.
- brak właściwości toksycznych.

W całej instalacji i w układzie uzupełniania wody należy zminimalizować dostęp tlenu zawartego w powietrzu.



Wskazówka!

Zapewnić parametry wody do uzupełniania ubytków zgodne z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

– na przykład zgodne z normą VDI 2035 lub SIA 384-1.



Wskazówka!

- Aby zapewnić długą, bezusterkową pracę instalacji, stosować w urządzeniach pracujących z mieszankami wody i glikolu tylko takie glikole, których inhibitory uniemożliwiają powstawanie korozji. Ponadto należy zapobiec powstawaniu piany spowodowanemu substancjami zawartymi w wodzie. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko nieprawidłowego odgazowania próżniowego, ponieważ może dojść do odkładania się osadów w odpowietrzniku, a tym samym do nieszczelności.
- Dla zachowania specyficznych właściwości i proporcji mieszanki woda-glikol decydujące jest zawsze przestrzeganie danych określonych przez producenta.
- Nie wolno mieszać różnych gatunków glikolu, stężenie glikolu należy sprawdzać z reguły raz w roku (patrz dane producenta).

3.5 Niedopuszczalne warunki eksploatacji

Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w poniższych warunkach:

- Zastosowanie przenośne.
- Stosowanie poza budynkiem.
- Stosowanie z olejami mineralnymi.
- Stosowanie z mediami łatwopalnymi.
- Stosowanie z wodą destylowaną.



Wskazówka!

Nie wolno wprowadzać modyfikacji w układzie hydraulicznym ani ingerować w układ urządzenia.

3.6 Ryzyko szczątkowe

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z powszechnie uznanym stanem wiedzy technicznej. Mimo to nie można całkowicie wykluczyć występowania czynników ryzyka szczątkowego.

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie

Wskutek wysokiej temperatury powierzchni w instalacjach grzewczych może dojść do poparzeń skóry.

- Nosić rękawice ochronne.
- Umieścić odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w pobliżu urządzenia.

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wyciekiem cieczy pod ciśnieniem

W przypadku nieprawidłowego montażu, demontażu lub podczas prac konserwacyjnych w obrębie przyłączy może dojść do oparzeń lub obrażeń ciała spowodowanych nagłym wypływem gorącej wody lub pary pod ciśnieniem.

- Zapewnić prawidłowy przebieg montażu, demontażu i prac konserwacyjnych.
- Przed rozpoczęciem montażu, demontażu lub prac konserwacyjnych w strefie przyłączy upewnić się, że instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy

Urządzenia charakteryzuje duża masa. W związku z powyższym występuje ryzyko urazów i wypadków.

• Do transportu i montażu wykorzystywać odpowiednie urządzenia do podnoszenia.

Ryzyko obrażeń w razie kontaktu z wodą zawierającą glikol

W przypadku układów chłodzenia kontakt z wodą zawierającą glikol może spowodować podrażnienia skóry i oczu.

• Nosić środki ochrony indywidualnej (np. odzież ochronną, rękawice ochronne, okulary ochronne).

4 Opis urządzeń

4.1 Opis

Urządzenie służy do odgazowywania i uzupełniania ubytków wody w instalacji. Urządzenie nadaje się do następujących instalacji:

- Instalacje z obiegami grzewczymi.
- Instalacje z obiegami chłodniczymi.
- Instalacje z obiegami solarnymi.
- Instalacje z obiegami technologicznymi

Urządzenie spełnia dwie funkcje:

- 1. Odgazowywanie wody.
 - Woda z instalacji.
 - Woda z sieci uzupełniania ubytków wody w instalacji.

Urządzenie usuwa z wody do 90% rozpuszczonych w niej gazów. Unika się zakłóceń w pracy instalacji spowodowanych przez gazy wolne albo rozpuszczone w wodzie.

2. Uzupełnianie ubytków wody w instalacji.

- Dla instalacji można wybrać dwa sposoby uzupełniania.
 - Wariant uzupełniania wody Magcontrol: Dla instalacji z przeponowymi naczyniami wzbiorczymi.
 - Wariant uzupełniania wody Levelcontrol: Dla instalacji z układami stabilizacji ciśnienia.

Urządzenie zapewnia:

- Kontrolę stabilizacji ciśnienia w instalacji
- Automatyczne uzupełnianie wody.
- Bezproblemową cyrkulację wody w instalacji.
- Redukcję szkód spowodowanych przez korozję dzięki eliminacji tlenu z wody.



Wskazówka!

Urządzenie można eksploatować z wodą o temperaturze maksymalnej 90°C.

4.2 Widok poglądowy

Poniższe widoki poglądowe są przykładowe. Budowa i zasada działania przedstawionych urządzeń jest taka sama.

Servitec 35 i Servitec 60(gl)



Servitec 75 i Servitec 95

1	Sterownik Control Touch	7	Pompa pionowa "PU"		
2	Wakuometr "PI"	8	2-drogowy zawór kulowy z napędem "CD" za pompą "PU"		
3	Zawór odgazowywania "DV"	9	Przyłącze do procesu odgazowaniawyjście wody odgazowanej		
4	3-drogowy zawór kulowy z napędem "CD" przed próżniową tuleją rozpylającą	10	Przyłącze do pompy wody odgazowanej		
5	Przyłącze uzupełniania wody do odgazowania	11	Kurek do napełniania i opróżniania		
6	Przyłącze do procesu odgazowaniawejście wody nieodgazowanej				

1 Opcjonalny zawór elektromagnetyczny "GV" przewodu odgazowywania "DC" 7 Wakuometr "PI"									
1	 Opcjonalny zawór elektromagnetyczny "GV" przewodu odgazowywania "DC" Tylko w urządzeniach Servitec 75gl, Servitec 95gl i Servitec 120 gl 	7	Wakuometr "PI"						
2	Pompa pionowa "PU"	8	Kurek do napełniania i opróżniania						
3	Zawór przelewowy "CD _p " przewodu odgazowywania "DC" • woda odgazowana do instalacji	9	Przewód ssawny pompy pionowej "VT"						
4	Sterownik Control Touch	10	Zawór redukcyjny "CD _s " przewodu odgazowywania "DC" • woda nieodgazowana z instalacji						
5	Próżniowa tuleja rozpylająca "VT"	11	Zawór redukcyjny "CD _w " przewodu uzupełniania wody "WC"						
6	Próżniowa tuleja rozpylająca "VT"	12	Zawór elektromagnetyczny "GV" przewodu odgazowywania "DC"						

Servitec 75(gl), Servitec 95(gl), Servitec 120 (gl) i urządzenia Servitec w wersji 90° z mechanicznymi elementami nastawczymi.

4.3 Identyfikator

4.3.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej znajdują się dane producenta, rok produkcji, numer seryjny i dane techniczne.

Informacje na tabliczce znamionowej	Znaczenie
Туре	Nazwa urządzenia
Serial No.	Numer seryjny
min. / max. allowable pressure P	Ciśnienie minimalne / maksymalne
max. continuous operating temperature	Maksymalna stała temperatura robocza
min. / max. allowable temperature / flow temperature TS	Minimalna / maksymalna temperatura dopuszczalna / temperatura na dopływie TS
Year built	Rok produkcji
min. operating pressure set up on shop floor	Fabryczne minimalne ciśnienie robocze
at site	Ustawione minimalne ciśnienie robocze
max. pressure saftey valve factory - aline	Fabryczne ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa
at site	Ustawione ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa

4.3.2 Kod typu

Nr		Kod typu (przykład)
1	Nazwa urządzenia	
2	Wysokość tłoczenia pompy	Servitec 35 Touch
3	Rodzaj sterownika	1 2 3

4.4 Funkcja

Urządzenie łączy w sobie funkcje odgazowywania i uzupełniania wody w instalacjach:

- Poprzez przyłącze przewodu uzupełniania wody woda nieodgazowana prowadzona jest z instalacji do próżniowej tulei rozpylającej.
- Poprzez przyłącze przewodu uzupełniania wody do próżniowej tulei rozpylającej jest dodatkowo kierowana woda świeża.

W razie spadku ciśnienia w instalacji następuje uzupełnienie wodą świeżą.

Przebieg cyklu odgazowywania w próżniowej tulei rozpylającej



Odgazowywanie odbywa się w cyklach sterowanych czasem. Cykl składa się z następujących faz:

1. Wytwarzanie próżni w tulei rozpylającej.

- Pompa włącza się i tłoczy wodę z próżniowej tulei rozpylającej. Pompa tłoczy więcej wody z tulei rozpylającej niż może płynąć przez przewody przyłączeniowe wody uzupełniającej. Powstaje próżnia.
- 2. Faza rozpylania
 - Poprzez otwarcie zaworów elektromagnetycznych w przewodach uzupełniających do tulei rozpylającej kierowana jest woda nieodgazowana. Jest o na rozpylana przez dysze w tulei rozpylającej. Dzięki dużej powierzchni rozpylonej wody następuje jej odgazowanie w próżni w tulei rozpylającej. Odgazowana woda tłoczona jest przez pompy do instalacji. Dzięki zaworowi przelewowemu pompa jest nastawiona na stałe ciśnienie robocze. Ciśnienie robocze zależy od danej instalacji.
- 3. Faza wypychania
 - Pompa wyłącza się. Ciśnienie w instalacji powoduje wprowadzanie dalszej ilości wody do próżniowej tulei rozpylającej i jej odgazowanie. Poziom wody w próżniowej tulei rozpylającej wzrasta. Uwolnione w próżniowej tulei rozpylającej gazy są odprowadzane do otaczającej atmosfery przez zawory odgazowywania.
- 4. Faza przestoju
 - Po usunięciu gazu następuje faza postoju, po zakończeniu której uruchamiany jest kolejny cykl. Podczas postoju następuje odgazowanie uzupełniające.

reflex

Programy odgazowywania

Sterownik urządzenia reguluje proces odgazowywania. Nadzoruje on stany robocze i wyświetla na wyświetlaczu.

W sterowniku można wybrać i ustawić 3 różne programy odgazowywania:

- Odgazowywanie ciągłe
 - Służy do odgazowywania ciągłego przez kilka godzin lub dni z uruchamianymi kolejno cyklami odgazowywania bez przerw między nimi. Program ten należy wybierać po uruchomieniu i naprawach.
- Odgazowywanie okresowe
 - Składa się z określonej liczby cykli odgazowywania. Między poszczególnymi cyklami następuje przerwa. Ten program odgazowywania należy wybierać do pracy ciągłej.
- Odgazowywanie z uzupełnianiem wody
 - Aktywacja następuje automatycznie podczas odgazowywania ciągłego lub okresowego przy każdym uzupełnieniu wody. Przebieg odpowiada odgazowywaniu ciągłemu. Czas odgazowywania jest ograniczony przez czas uzupełniania wody.

Sposoby uzupełniania wody

Istnieją dwa sposoby uzupełniania wody w urządzeniu. Są one wybierane w sterowniku i ustawiane dla urządzenia:

- Wariant uzupełniania wody Magcontrol.
 - Dla instalacji z przeponowymi ciśnieniowymi naczyniami wzbiorczymi. Ciśnienie w instalacji jest monitorowane za pomocą zintegrowanego w urządzeniu czujnika ciśnienia. Jeżeli ciśnienie w instalacji spadnie poniżej obliczonego ciśnienia napełniania, nastąpi uruchomienie uzupełniania wody.
- Wariant uzupełniania wody Levelcontrol.
 - Dla instalacji z układami stabilizacji ciśnienia. –Siłomierz puszkowy "LIS" mierzy poziom wody w zbiorniku przeponowym układu stabilizacji ciśnienia. Jeżeli poziom wody w zbiorniku przeponowym opadnie, nastąpi nadanie do sterownika urządzenia sygnału uruchomienia uzupełniania wody.





1	Przewód sygnałowy od czujnika poziomu "LIS" przy uzupełnianiu w wariancie "Level Control"
2	Przewód sygnałowy od czujnika ciśnienia "PIS" przy uzupełnianiu w wariancie "Magcontrol"
3	Przewód odgazowywania "DC" (woda odgazowana)
4	Przewód odgazowywania "DC" (woda nieodgazowana)

5	Przewód uzupełniania wody "WC"
6	Opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17
7	Sterownik Control Touch

Servitec 75 -95 i 120 z mechanicznymi elementami nastawczymi



4.5 Zakres dostawy

Zakres dostawy jest opisany w dokumencie dostawy, a jej zawartość jest podana na opakowaniu.

Natychmiast po dostarczeniu urządzenia należy sprawdzić, czy jest ono kompletne i czy nie jest uszkodzone. Ewentualne uszkodzenia transportowe należy natychmiast zgłosić.

Wyposażenie podstawowe do odgazowywania:

- Sterownik urządzenia.
- Zawór odgazowywania "DV" w kartonie.
- Worek foliowy z instrukcją obsługi i schematem połączeń elektrycznych (dołączony do urządzenia).

Urządzenie jest wstępnie zmontowane i dostarczane na palecie.

4.6 Opcjonalne wyposażenie dodatkowe

Do urządzenia jest dostępne następujące wyposażenie dodatkowe:

- Fillset lub Fillset Compact do uzupełniania ubytków wody.
 - Fillset lub Fillset Compact ze zintegrowanym separatorem systemowym, wodomierzem, osadnikiem zanieczyszczeń i zaworami odcinającymi na przewód uzupełniania wody "WC".
- Fillsoft / Fillsoft zero do zmiękczania / odsalania wody do uzupełniania ubytków z instalacji wody pitnej.
 - Fillsoft / Fillsoft zero montuje się między urządzeniem Fillset a właściwym urządzeniem. Sterownik urządzenia kontroluje ilości uzupełnianej wody i sygnalizuje konieczność wymiany wkładów zmiękczających / odsalających.
- Moduły rozszerzające do sterownika urządzenia.
 - Poprzez złącze RS-485 można odczytywać różne informacje ze sterownika. Można je również wykorzystać do komunikacji z centralami sterującymi lub innymi urządzeniamipatrz rozdział 6.5.3 "Złącze RS-485" strona 35. Do komunikacji z centralami sterującymi lub innymi urządzeniami przez złącze RS-485 jest potrzebny następujący osprzęt:
 - Moduły magistrali do komunikacji z centralami sterującymi
 - Lonworks Digital
 - Lonworks
 - Profibus-DP
 - Ethernet
 - Moduł I/O do komunikacji klasycznej
 - Modbus RTU
- Pomiar wypychania gazu do optymalnego odgazowywania.



Wskazówka!

Wraz z osprzętem dostarczane są odrębne instrukcje obsługi.

5

Dane techniczne

Wskazówka!

Poniższe wartości odnoszą się do wszystkich instalacji:

-	dopuszczalna temperatura na dopływie wody:	120 °C
-	dopuszczalne ciśnienie dopływu uzupełniania wody:	1,3 bara – 6 barów
-	wydajność uzupełniania wody:	0,55 m³/h
-	stopień usuwania rozpuszczonych gazów:	≤ 90%
-	stopień usuwania uwolnionych gazów:	100 %

stopień ochrony:

5.1 Instalacja elektryczna

Тур	Moc elektryczna (kW)	Przyłącze elektryczne (V / Hz)	Zabezpieczenie (A)	Liczba złączy RS-485	Moduł I/0	Napięcie elektryczne zespołu sterującego (V, A)	Poziom hałasu (dB)
35	0,85	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
60	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
60 GL	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
75	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
75 GL	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
95	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
95 GL	1,1	230 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
120	1,5	400 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55
120 GL	1,5	400 / 50	10	2	Opcjonalnie	230, 2	55

IP 54

5.2 Wymiary i przyłącza

Тур	Masa (kg)	Wysokość (mm)	Szerokość (mm)	Głębokość (mm)	Przyłącze odgazowywania urządzenia	Przyłącze odgazowywania instalacji	Przyłącze uzupełniania wody
35	30	1030	620	440	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
60	36	1215	685	440	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
60 GL	36	1215	685	440	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
75	41	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
75 GL	41	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
95	42	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
95 GL	42	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
120	43	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala
120 GL	43	1215	600	525	IG ½ cala	IG 1 cal	IG ½ cala

5.3 Eksploatacja

Тур	Pojemność instalacji (100% wody) (m³)	Pojemność instalacji (50% wody) (m ³)	Ciśnienie robocze (bar)	Dopuszczalne nadciśnienie robocze (bar)	Wartość zadana zawór przelewowy (bar)	Temperatura robocza (°C)
35	220	-	0,5 – 2,5	8	-	>0 - 70
60	220	-	0,5 – 4,5	8	-	>0-70
60 GL	-	50	0,5 – 4,5	8	4,7	>0-70
75	220	-	0,5 – 5,4	10	-	>0-70
75 GL	-	50	0,5 – 5,4	10	5,7	>0-70
95	220	-	0,5 – 7,2	10	-	>0-70
95 GL	-	50	0,5 – 7,2	10	7,9	>0-70
120	220	-	1,3 – 9	10	-	>0-70
120 GL	-	50	1,3 – 8,3	10	9,7	>0-70

Wartości orientacyjne dla maksymalnego odgazowywanego zładu instalacji "Va" w skrajnych warunkach uruchomienia przy redukcji azotu z 18 mg/l do 10 mg/l.



6 Montaż

Niebezpieczne dla życia obrażenia wskutek porażenia prądem elektrycznym.

Dotknięcie elementów przewodzących prąd powoduje niebezpieczne dla życia obrażenia.

- Upewnić się, że instalacja, na której będzie montowane urządzenie, jest odłączona od zasilania.
- Upewnić się, że nie ma możliwości ponownego włączenia instalacji przez inne osoby.
- Upewnić się, że prace elektroinstalacyjne przy montażu urządzenia będą wykonywane wyłącznie przez specjalistę elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wyciekiem cieczy pod ciśnieniem

W przypadku nieprawidłowego montażu, demontażu lub podczas prac konserwacyjnych w obrębie przyłączy może dojść do oparzeń lub obrażeń ciała spowodowanych nagłym wypływem gorącej wody lub pary pod ciśnieniem.

- Zapewnić prawidłowy przebieg montażu, demontażu i prac konserwacyjnych.
- Przed rozpoczęciem montażu, demontażu lub prac konserwacyjnych w strefie przyłączy upewnić się, że instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie

Wskutek wysokiej temperatury powierzchni w instalacjach grzewczych może dojść do poparzeń skóry.

- Nosić rękawice ochronne.
- Umieścić odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w pobliżu urządzenia.

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek upadku lub uderzenia

Stłuczenia na skutek upadku lub uderzenia o elementy urządzenia podczas montażu.

• Nosić środki ochrony indywidualnej (hełm ochronny, odzież ochronną, rękawice ochronne, obuwie bezpieczne).



Wskazówka!

Prawidłowy montaż i uruchomienie urządzenia potwierdzić w protokole montażu, uruchomienia i konserwacji. Jest to warunek korzystania z rękojmi.

- Pierwsze uruchomienie urządzenia oraz coroczny przegląd należy powierzyć serwisowi firmy Reflex.

6.1 Warunki montażu

6.1.1 Sprawdzenie stanu dostawy

Przed opuszczeniem zakładu produkcyjnego urządzenie jest dokładnie sprawdzane i pakowane. Nie można jednak wykluczyć powstania uszkodzeń podczas transportu.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Po dostarczeniu należy sprawdzić urządzenie:
 - pod kątem kompletności,
 - pod kątem ewentualnych uszkodzeń wskutek transportu.
- 2. Ewentualne uszkodzenia należy udokumentować.
- 3. W celu złożenia reklamacji skontaktować się ze spedytorem.

6.2 Przygotowania

Przygotować montaż urządzenia w sposób następujący:

- 1. Miejsce montażu.
 - Pomieszczenie o dobrej wentylacji, temperatury dodatnie.
 - Temperatura pomieszczenia > 0 do maksymalnie 45°C.
 - Płaska podłoga o odpowiedniej nośności z przyłączem kanalizacyjnym.
 - Przyłącze do napełniania min. DN 25 wg DIN 1988 T 4 i DIN EN 1717.
 - Przyłącze elektryczne 230 V~ albo 400 V~, 50/60 Hz, 16 A z wyłącznikiem różnicowo-prądowym: prąd wyzwalający 0,03 A.
- 2. Instalacja.
 - Zainstalować w instalacji zabezpieczenie termiczne i ciśnieniowe.
 - Zawór bezpieczeństwa i czujnik temperatury w instalacji.
 - Ogranicznik zabezpieczający temperatury (termostat) w kotle.
- 3. Położenie urządzenia w instalacji.
 - Instalacja z przeponowym naczyniem wzbiorczym.
 - Urządzenie podłączyć w pobliżu przeponowego naczynia wzbiorczego.
 - Instalacja z układem stabilizacji ciśnienia.
 - Urządzenie podłączyć na powrocie, przed podmieszaniem w instalacji.
 - Przestrzegać dopuszczalnej temperatury roboczej w położeniu przyłączenia do instalacji.
- 4. Stan dostarczonego urządzenia.
 - Sprawdzić prawidłowe dokręcenie wszystkich połączeń śrubowych urządzenia.
- 5. Przewód uzupełniania wody do urządzenia
 - Jeżeli uzupełnianie wody jest podłączone do sieci wodociągowej, użyć separatora systemowego Fillset.



Wskazówka!

Dla separatora Fillset, patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17.



Wskazówka!

Urządzenie instalować na powrocie instalacji.

- Zapewnia to stabilne ciśnienie w urządzeniu.

6.3 Wykonanie

Montaż wykonywać następująco:

- Zaleca się instalację urządzenia na powrocie instalacji. Zapewnia się w ten sposób pracę w dozwolonym zakresie ciśnień i temperatur.
- Urządzenie montować w instalacjach z podmieszaniem na powrocie lub zwrotnicami hydraulicznymi przed punktem mieszania. Zapewnia się w ten sposób odgazowanie wody ze strumienia głównego w dozwolonym zakresie temperatur.

UWAGA – Ryzyko szkód na skutek nieprawidłowego podłączenia! Zwrócić uwagę na dodatkowe obciążenie urządzenia wynikające z połączenia rurami lub wężami z instalacją. Połączenia między urządzeniem a instalacją muszą być zamontowane bez naprężeń. W razie potrzeby podeprzeć przewody rurowe.

UWAGA – Ryzyko szkód materialnych wskutek nieszczelności! Możliwość uszkodzenia instalacji wskutek nieszczelności przewodów łączących z urządzeniem. Używać przewodów połączeniowych charakteryzujących się odpowiednią odpornością na temperaturę panującą w układzie instalacji.

Urządzenie jest zmontowane i wymaga dostosowania do warunków lokalnej instalacji. Wykonać wszystkie podłączenia hydrauliczne do instalacji oraz przyłącze elektryczne zgodnie ze schematem, patrz rozdział 6.5 "Przyłącze elektryczne" strona 30.



Wskazówka!

Podczas montażu zwracać uwagę na zapewnienie możliwości obsługi armatury i doprowadzenia przyłączy.

6.3.1 Montaż elementów

Zamontować zawór odgazowywania "DV" (2) z zaworem zwrotnym (1) na próżniowej tulei rozpylającej "VT". Sprawdzić prawidłowe dokręcenie połączeń śrubowych urządzenia.



6.3.2 Montaż posadzkowy

Urządzenie jest montowane na posadzce. Pozostające w gestii użytkownika elementy mocujące należy dobrać odpowiednio do rodzaju posadzki oraz masy urządzenia.



6.3.3 Montaż naścienny

Tylko dla Servitec 35 i Servitec 60 jako opcja dla montażu posadzkowego.

Urządzenie montuje się na ścianie używając podłużnych otworów w tylnej ściance urządzenia. Elementy mocujące należy dobrać w zależności od rodzaju ściany oraz masy "G" urządzenia.





Wskazówka!

Podczas wyznaczania minimalnego ciśnienia "P₀" uwzględnić możliwą różnicę wysokości "h_{st}" między naczyniem wzbiorczym a urządzeniem.

6.3.4 Przyłącze hydrauliczne

6.3.4.1 Przewód odgazowywania do instalacji

Urządzenie wymaga dwóch przewodów odgazowywania "DC" łączących je z instalacją. Przewód odgazowywania do wody nieodgazowanej z instalacji oraz przewód odgazowywania do wody odgazowanej powracającej do instalacji. Na urządzeniu są zamontowane fabrycznie zawory odcinające dla obu przewodów odgazowywania. Podłączenia przewodów odgazowywania należy wykonać na odcinku głównego przepływu instalacji.

Urządzenie w instalacji grzewczej, stabilizacja ciśnienia za pomocą membranowego naczynia wzbiorczego



* Wersje specjalne do 90°C.

1	Membranowe naczynie wzbiorcze	EC	Przewód wyrównawczy	
2	Urządzenie Servitec	WC	Przewód uzupełniania wody	
3	Opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17.	SV	Zawór bezpieczeństwa	
DC	 Przewody odgazowywania woda nieodgazowana z instalacji woda odgazowana do instalacii 			

Przewody odgazowywania do instalacji należy montować w pobliżu podłączenia przewodu wyrównawczego "EC". Pozwala to zapewnić stabilne parametry ciśnienia. Jeżeli urządzenie będzie pracować w oparciu o uzupełnianie wody na podstawie ciśnienia, należy je ustawić w pobliżu membranowego naczynia wzbiorczego. Zapewni to możliwość monitorowania ciśnienia w membranowym naczyniu wzbiorczym. W sterowniku należy wybrać tryb pracy "Magcontrol".



Wskazówka!

Dla układów w wariantach z rozdzielaczami hydraulicznym i podmieszaniem na powrocie przestrzegać włączenia na odcinku głównego przepływu "V".

– Wersje układów i uzupełniania wody, patrz rozdział 6.4 "Wersje układu i uzupełniania wody" strona 27.

Detal podłączenia przewodu odgazowywania "DC"

Przewody odgazowywania "DC" należy podłączyć według poniższego schematu.



- Nie dopuszczać do przedostawania się większych zanieczyszczeń powodujących przeciążenie osadnika zanieczyszczeń "ST".
- Przewód odgazowywania wody zawierającej rozpuszczony gaz należy podłączyć przed przewodem wody odgazowanej w kierunku obiegu wody w instalacji.
- Temperatura wody musi się mieścić w przedziale 0°C 70°C (wersje specjalne do 90°C). Z tego względu zaleca się montaż na powrocie instalacji grzewczych. Pozwala to zapewnić dopuszczalny zakres temperatury odgazowania.

6.3.4.2 Przewód uzupełniania wody



W przypadku uzupełniania wodą przez zbiornik oddzielający "BT" jego dolna krawędź musi znajdować się co najmniej 100 mm nad pompą "PU". Różne wersje uzupełniania wody Reflex, patrz rozdział 6.4 "Wersje układu i uzupełniania wody" strona 27.

- W przypadku ręcznego uzupełniania wody należy przestrzegać poniższych zasad:
- Zamknąć przyłącze przewodu uzupełniania wody "WC" zaślepką R ½".
- Nie dopuszczać do zakłóceń działania urządzenia. W tym celu zapewnić ręczne uzupełnianie wody.
- Zainstalować osadnik zanieczyszczeń "ST" o wielkości oczek ≤ 0,25 mm.
 - Przed 3-drogowym zaworem kulowym z napędem "CD".
 - Przed przyłączem przewodu uzupełniania zbiornika pośredniego "BT".



Wskazówka!

Jeśli ciśnienie spoczynkowe przekracza 6 bar, w przewodzie uzupełniania "WC" należy zainstalować reduktor ciśnienia.

6.4 Wersje układu i uzupełniania wody

W sterowaniu urządzenia należy wybrać w menu użytkownika wariant uzupełniania wody, patrz rozdział 9.4 "Przeprowadzanie ustawień na sterowniku" strona 56.

Menu użytkownika daje możliwość wyboru następujących wariantów uzupełniania wody:

- Uzupełnianie wody sterowane ciśnieniem "Magcontrol".
 - W przypadku instalacji z membranowym naczyniem wzbiorczym.
- Uzupełnianie wody sterowane poziomem "Levelcontrol".
 - W przypadku instalacji z układem stabilizacji ciśnienia.

6.4.1 Uzupełnianie wody sterowane ciśnieniem Magcontrol

Przykładowy schemat instalacji z kilkoma zbiornikami oraz rozdzielaczem hydraulicznym i membranowym naczyniem wzbiorczym "MAG".



1	Membranowe naczynie wzbiorcze "MAG"
2	Urządzenie
3	Fillsoft, opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17
4	Fillset Impuls, opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17

WC	Przewód uzupełniania wody
DC	Przewody odgazowywania
PIS	Czujnik ciśnienia

W sterowaniu urządzenia należy wybrać w menu użytkownika tryb pracy "Magcontrol". Ten tryb pracy jest przeznaczony do instalacji z membranowym naczyniem wzbiorczym. Uzupełnianie wody odbywa się w zależności od ciśnienia panującego w układzie instalacji. Niezbędny do tego czujnik ciśnienia jest zamontowany w urządzeniu. Przyłącza przewodów odgazowywania należy wykonać blisko membranowego naczynia wzbiorczego. Pozwoli to zapewnić możliwość monitorowania ciśnienia w celu uzupełniania wody.



Wskazówka!

Podłączyć przewody odgazowywania na powrocie instalacji przed rozdzielaczem hydraulicznym. Pozwala to zapewnić dopuszczalny zakres temperatury 0°C – 70°C (wersje specjalne do 90°C).

6.4.2 Uzupełnianie wody sterowane poziomem Levelcontrol

W sterowaniu urządzenia należy wybrać w menu użytkownika tryb pracy "Levelcontrol". Ten tryb pracy jest przeznaczony do instalacji z układami stabilizacji ciśnienia. Uzupełnianie wody zależy od poziomu napełnienia zbiornika przeponowego układu stabilizacji ciśnienia. Siłomierz puszkowy "LIS" mierzy poziom napełnienia i przesyła informację do sterownika układu stabilizacji ciśnienia. Układ stabilizacji ciśnienia przesyła sygnał 230 V do sterownika urządzenia, gdy poziom napełnienia zbiornika przeponowego jest zbyt niski.

Przykładowy schemat urządzenia Servitec 35 - 95 z zaworami kulowymi z napędem w układzie instalacji.

• Instalacja z kilkoma zbiornikami, podmieszaniem na powrocie i sterowanym sprężarką układem stabilizacji ciśnienia.



1	Układ stabilizacji ciśnienia (sterowany sprężarką) ze zbiornikiem przeponowym	WC	Przewód uzupełniania wody
2	Urządzenie	DC	Przewody odgazowywania
3	Fillsoft, opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17	PIS	Czujnik ciśnienia
4	Fillset Impuls, opcjonalne wyposażenie dodatkowe patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17	LIS	Siłomierz puszkowy

Uzupełnianie wody odbywa się poprzez regulację zaworu kulowego z napędem na przewodzie uzupełniania wody "WC". Sterownik urządzenia reguluje element nastawczy zaworu kulowego z napędem. W ten sposób odbywa się kontrolowane uzupełnianie wody połączone z monitorowaniem czasu i cykli uzupełniania wody.

Przykładowy schemat urządzenia Servitec 75 - 120 z mechanicznymi elementami nastawczymi w układzie instalacji.

• Instalacja z kilkoma zbiornikami, podmieszaniem na powrocie i sterowanym sprężarką układem stabilizacji ciśnienia.



Uzupełnianie wody odbywa się przez zawór elektromagnetyczny na przewodzie uzupełniania wody "WC". Sterownik urządzenia otwiera lub zamyka zawór elektromagnetyczny. W ten sposób odbywa się kontrolowane uzupełnianie wody połączone z monitorowaniem czasu i cykli uzupełniania wody.

6.5 Przyłącze elektryczne

Niebezpieczne dla życia obrażenia wskutek porażenia prądem elektrycznym.

Dotknięcie elementów przewodzących prąd powoduje niebezpieczne dla życia obrażenia.

- Upewnić się, że instalacja, na której będzie montowane urządzenie, jest odłączona od zasilania.
- Upewnić się, że nie ma możliwości ponownego włączenia instalacji przez inne osoby.
- Upewnić się, że prace elektroinstalacyjne przy montażu urządzenia będą wykonywane wyłącznie przez specjalistę elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.

Przy podłączeniu elektrycznym rozróżnia się moduł przyłączeniowy i moduł sterowania.



reflex

Poniższe opisy dotyczą instalacji standardowych i ograniczają się do niezbędnych przyłączy pozostających w gestii inwestora.

- 1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 2. Zdjąć osłony.

NIEBEZPIECZEŃSTWO – porażenie prądem! Niebezpieczne dla życia obrażenia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Nawet po odłączeniu wtyczki sieciowej z gniazda część układu drukowanego urządzenia może znajdować się pod napięciem 230 V. Przed zdjęciem osłon odłączyć sterownik urządzenia od zasilania. Sprawdzić brak napięcia na płytce.

- 3. Założyć odpowiednią dławnicę do przepustów kablowych z tyłu modułu przyłączeniowego, na przykład M16 lub M20.
- 4. Wsunąć przez dławnice wszystkie podłączane przewody.
- 5. Podłączyć wszystkie przewody zgodnie ze schematami elektrycznymi.
 - Moduł przyłączeniowy, patrz rozdział 6.5.1 "Schemat elektryczny modułu przyłączeniowego" strona 32.
 - Moduł sterowania, patrz rozdział 6.5.2 "Schemat elektryczny modułu sterowania" strona 34.
 - Przy doborze zabezpieczenia po stronie klienta uwzględnić moc przyłączeniową urządzenia, patrz rozdział 5 "Dane techniczne" strona 18.

6.5.1 Schemat elektryczny modułu przyłączeniowego



Numer zacisku	Sygnał		Funkcja	Okablowanie			
Zasilanie	Zasilanie						
X0/1	L N		7. 1. 1. 2201/	Na miejscu			
X0/2			Zasilanie 230 V, maksymainie 16 A. • Serviter 35-95				
X0/3	PE		Service 55 75				
X0/1	L1						
X0/2	L2						
X0/3	L3 N PE		 Serviter 120 	Na miejscu			
X0/4			Service 120				
X0/5							
Płytka obwo	du drukowanego						
13			Komunikat ashrony przed systephiagiam (baznatansiaławy)	Niewykorzystane			
14			Komunikat ochony przed suchobiegiem (bezpotencjałowy).				
22a	FB2a	С	Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania na uzupełnienie wody.				
22b	FB2b	N	 Przy ustawieniu "Levelkontrol". Wejście 230 V sygnał przez L+N. 	W obiekcie, opcja			
23	NC						
24	СОМ		Komunikat zbiorczy (bezpotencjałowy).	W obiekcie, opcja			
25	NO						

reflex

Numer zacisku	Sygnał	Funkcja	Okablowanie	
43	+24 V	E1 weiście cyfrowe wodomierza impulsowego		
44	E1	Zacisk 43+44.	E1, na miejscu opcja E2, fabryczne	
45	E2	• E2, czujnik braku wody. Zacisk 43+45.		
1	PE			
2	Ν	Zasilanie napięciem.	Fabryczne	
3	L			
4	Y1	3-drogowy zawór kulowy z napedem (D″ (Servitec 35-95, 70°C)	Fabryczne	
5	Ν	 Do sterowania odgazowywaniem wody uzupełniającej i 		
6	PE	cyrkulacyjnej.		
7	Y2			
8	Ν	Zawór przelewowy PV 1.		
9	PE			
10	Y3			
11	Ν	Zawór przelewowy PV 2.		
12	PE			
15	M1			
16	Ν	Pompa PU 1.	Fabryczne	
17	PE	 w przypadku urządzen 400 v poprzez wyłącznik silnikowy 6K i. 		
18	M2			
19	Ν	Pompa PU 2.		
20	PE			
21	FB1	Monitorowanie napięcia pompy PU 1.	Fabryczne	
27	M1	Wtyk płaski zasilania pompy PU1.	Fabryczne	
31	M2	Wtyk płaski zasilania pompy PU2.		
35	+18 V			
36	GND			
37	AE (brązowy)	Wejście analogowe pomiaru poziomu.	Niewykorzystane	
38	PE (ekran)			
39	+ 18 V (niebieski)			
40	GND	Wejście analogowe pomiaru ciśnienia "PIS".		
41	AE (brązowy)	 Do wskazywania ciśnienia i uzupełniania wody przy ustawieniu Magcontrol" 	Fabryczne	
42	PE (ekran)	"Magcontrol .		
51	GND			
52	+24 V (zasilanie)			
53	0-10V (wielkość nastawcza)	Silnik – zawór przelewowy		
54	0-10V (komunikat zwrotny)			
55	GND			
56	+24 V (zasilanie)	2 drogowy zawór kulowy z papadam (D" na przewodzia pomow	Fabryczne	
57	0-10V (wielkość nastawcza)	 Servitec 35-95, 70°C). Do sterowania hydrauliczna regulacia procesu odgazowywania 		
58	0-10V (komunikat zwrotny)			

6.5.2 Schemat elektryczny modułu sterowania



1	Złącza RS-485		6	Wyjścia analogowe ciśnienie i poziom
2	Interfejs IO		7	Komora na baterię
3	Interfejs IO (rezerwa)	8 Złącze magistrali KNX		Złącze magistrali KNX
4	Karta SD		9	Rezystory końcowe RS-485 (przełącznik DIP)
5	Zasilanie 10 V		10	Rezystory końcowe RS-485 (przełącznik DIP)

Numer zacisku	Sygnał	Funkcja	Okablowanie	
1	A	71		
2	В	Złącze KS-485. Osieciowanie S1		
3	GND S1			
4	A	71	Na miejscu	
5	В	ZłąCZe KS-485. Moduły S2: moduł rozszerzeń lub moduł komunikacyjny		
6	GND S2	mouthy 52. mouth of secret had mouth komanikacyjny.		
18	PE (ekran)			
19	Ciśnienie	Wyjscie analogowe: cisnienie. Standard 4 – 20 mA	Na miejscu	
20	GNDA			
21	Poziom		Niewykorzystane	
22	GNDA	wyscie analogowe poziolitu.		
7	+5 V			
8	$R \times D$	Deserve		
9	$T \times D$	nezeiwa		
10	GND IO1			
11	+5 V			
12	$R \times D$	Interfeis IQ: złacza do natu głównoj	Fabruczna	
13	$T \times D$	interiejs io. ziącze do pryty głównej.	FablyCzne	
14	GND IO2			
15	10.V-			
16		Zasilanie 10 V.	Fabryczne	
17	FE			

6.5.3 Złącze RS-485

Przez złącze S2 RS-485 można odczytać wszystkie informacje ze sterownika i wykorzystać je do komunikacji z centralami sterującymi lub innymi urządzeniami.

- Złącze S2
 - Ciśnienie "PIS".
 - Status roboczy pompy "PU".
 - Wartości wodomierza impulsowego "FQIRA +".
 - Wszystkie komunikaty, patrz rozdział 9.5 "Komunikaty" strona 64.
 - wszystkie pozycje z pamięci błędów

Do celów komunikacji między złączami są dostępne następujące akcesoria.

– Moduły magistrali

- Lonworks Digital.
- Lonworks
- Profibus-DP
- Ethernet
- Opcjonalny moduł we/wy, patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17.
- Modbus RTU.



Wskazówka!

W celu uzyskania protokołu złącza RS-485, szczegółowych informacji na temat przyłączy oraz informacji na temat dostępnego osprzętu należy skontaktować się z serwisem firmy Reflex patrz rozdział 12.1 "Serwis zakładowy Reflex" strona 74.

6.6 Potwierdzenie montażu i uruchomienia

Dane umieszczone na tabliczce znamionowej:	P ₀
Тур:	P _{SV}
Numer fabryczny:	

Urządzenie zostało zamontowane i uruchomione zgodnie z instrukcją obsługi. Ustawienie sterownika jest zgodne z lokalnymi warunkami.



Wskazówka!

W razie zmiany ustawionych fabrycznie wartości urządzenia należy ten fakt odnotować w tabeli potwierdzenia konserwacji, patrz rozdział 10.4 "Potwierdzenie konserwacji " strona 71.

Montaż

Miejscowość, data	Firma	Podpis

Uruchomienie

Miejscowość, data	Firma	Podpis

7 Pierwsze uruchomienie

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie

Wskutek wysokiej temperatury powierzchni w instalacjach grzewczych może dojść do poparzeń skóry.

- Nosić rękawice ochronne.
- Umieścić odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w pobliżu urządzenia.



Wskazówka!

Prawidłowy montaż i uruchomienie urządzenia potwierdzić w protokole montażu, uruchomienia i konserwacji. Jest to warunek korzystania z rękojmi.

- Pierwsze uruchomienie urządzenia oraz coroczny przegląd należy powierzyć serwisowi firmy Reflex.

7.1 Sprawdzenie warunków pierwszego uruchomienia

Urządzenie jest gotowe do pierwszego uruchomienia, jeżeli ukończono prace opisane w rozdziale "Montaż".

- Urządzenie zostało ustawione.
- Wykonano podłączenia urządzenia do instalacji i układ stabilizacji ciśnienia jest gotowy do pracy.
 - Przewód odgazowywania do układu instalacji.
 - Przewód odgazowywania z układu instalacji.
- Urządzenie zostało podłączone do uzupełniania wody i jest gotowe do pracy, jeśli będzie potrzebne uzupełnianie w trybie automatycznym.
- Przewody złącza urządzenia zostały przed uruchomieniem przepłukane i oczyszczone z pozostałości po spawaniu i zanieczyszczeń.
- Instalacja jest napełniona wodą i odgazowana. Woda może cyrkulować w całej instalacji.
- Wykonano podłączenie do instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7.2 Ustawianie minimalnego ciśnienia roboczego w trybie Magcontrol

Minimalne ciśnienie robocze "p₀" wyznacza się w oparciu o lokalizację układu stabilizacji ciśnienia. Na podstawie minimalnego ciśnienia roboczego sterownik oblicza punkty załączania elektromagnetycznych zaworów przelewowych "PV" oraz pomp "PU".

	Opis	Obliczenia		p _{sv}
p _{st}	Ciśnienie statyczne	= wysokość statyczna (h _{st})/10		1
p ₀	Minimalne ciśnienie robocze		Wartość zadana stabilizacji ciśnienia	
p _a	Ciśnienie początkowe (pompa "WŁ.")	$= p_0 + 0.3 bar$	\mathbf{p}_{a}	eństwa
	Zakres ciśnienia przy zamkniętych zaworach (elektromagnetyczny zawór przelewowy "ZAM." / pompa "WYŁ.")		Pocce (min. 1 bag)	a zaworu bezpiecz
p _e	Ciśnienie końcowe (elektromagnetyczny zawór przelewowy "OTW.")	$\leq p_{Sv} - 0.5 \text{ bar (dla } p_{Sv} \leq 5.0 \text{ bar)}$ $\leq p_{Sv} \times 0.9 \text{ (dla } p_{Sv} > 5.0 \text{ bar)}$	ie początkow ie końcowa ie	lie zadziałani
p _{Sv}	Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa	$\begin{split} &= p_0 + 1,2 \text{ bar (dla } p_{Sv} \leq 5,0 \text{ bar)} \\ &= 1,1 \text{ x } p_0 + 0,8 \text{ bar} \\ &(\text{dla } p_{Sv} > 5,0 \text{ bar}) \end{split}$	Cishier b ⁰ ∆ D ^b , b ^a ∆ Cishier b ^a	Ciśnien
			00038	8_001_R001

1	 Stabilizacja ciśnienia ssania Urządzenie po stronie ssania pompy obiegowej instalacji
2	 Stabilizacja ciśnienia końcowego Urządzenie po stronie tłocznej pompy obiegowej instalacji



Minimalne ciśnienia robocze "P₀" oblicza się w następujący sposób:

	Obliczenia	Opis	
p _{st}	$=h_{st}/10$	h _{st} w metrach	
\mathbf{p}_{D}	= 0,0 bar	dla temperatur bezpieczeństwa ≤ 100°C (212°F)	
	= 0,5 bar	dla temperatur bezpieczeństwa = 110°C (230°F)	
d_p	60 - 100% różnicy ciśnienia pompy obiegowej	W zależności od układu hydraulicznego	
P ₀	$\geq p_{st} + p_D + 0.2$ bar* (stabilizacja ciśnienia ssania)	Wyliczoną wartość wprowadzić do procedury rozruchu sterownika,	
	≥ p _{st} + p _D + d _p + 0,2 bar* (stabilizacja ciśnienia końcowego)	patrz rozdział 7.3 "Edycja procedury rozruchu sterownika" strona 39.	

* Zalecany dodatek 0,2 bar, w skrajnych przypadkach bez dodatku

Przykładowe wyznaczenie minimalnego ciśnienia roboczego "P₀":

Instalacja grzewcza: Wysokość statyczna 18 m, temperatura na dopływie 70°C (158°F), temperatura bezpieczeństwa 100°C (212° F). Przykład obliczania stabilizacji ciśnienia ssania:

$$\begin{split} P_{0} &= p_{st} + p_{D} + 0,2 \text{ bar}^{*} \\ p_{st} &= h_{st}/10 \\ p_{st} &= 18 \text{ m}/10 \\ p_{st} &= 1.8 \text{ bar} \\ p_{D} &= 0,0 \text{ bar przy temperaturze bezpieczeństwa 100°C (212°F)} \\ P_{0} &= 1,8 \text{ bar} + 0 \text{ bar} + 0,2 \text{ bar} \\ \underline{P_{0} &= 2,0 \text{ bar}} \end{split}$$



Wskazówka!

- Ciśnienie początkowe i końcowe następujących komponentów nie może pokrywać się z ciśnieniem zadziałania zaworu bezpieczeństwa.
 - Elektromagnetyczne zawory przelewowe
 - Pompy
- Ciśnienie zadziałania nie może być niższe od minimalnej wartości ciśnienia zadziałania zaworu bezpieczeństwa.



Wskazówka!

Należy unikać spadków poniżej minimalnego ciśnienia roboczego. Pozwala to uniknąć podciśnienia, parowania i tworzenia się pęcherzyków pary.

7.3 Edycja procedury rozruchu sterownika



Informacja!

Podczas pierwszego uruchomienia trzeba jednorazowo przeprowadzić procedurę rozruchu.

• Odnośnie informacji dotyczących obsługi sterownika – patrz rozdział 9.1 "Obsługa panelu sterowniczego" strona 51.

7.4 Napełnianie wodą i odpowietrzanie urządzenia

- 1. Napełnić urządzenia wodą z układu instalacji.
 - Przy wystarczającej ilości wody w instalacji próżniowa tuleja rozpylająca napełni się samoczynnie po otwarciu zaworów kulowych "DC".
- 2. Opcjonalnie
 - Napełnić urządzenia wodą przez kurek do napełniania i opróżniania (3).
 - Podłączyć wąż do kurka napełniania i opróżniania
 (3) próżniowej tulei rozpylającej "VT".
- 3. Napełnić próżniową tuleję rozpylającą wodą.
 - Powietrze uchodzi przez zawór odgazowywania (2), a ciśnienie wody można odczytać wakuometrze (1).



1	Wakuometr "Pl"	5	Pompa "PU"
2	Zawór odgazowywania "DV"	WC	Przewód uzupełniania wody
3	Kurek do napełniania i opróżniania "FD"	DC	Przewody odgazowywania
4	Śruba odpowietrzająca "AV"		

Odpowietrzyć pompę:

- Odkręcać śrubę odpowietrzającą (1), aż zacznie się wydostawać powietrze lub mieszanina wody z powietrzem.
- 5. W razie potrzeby obrócić pompę wkrętakiem za wirnik wentylatora silnika pompy.

▲ PRZESTROGA – niebezpieczeństwo obrażeń związane z rozruchem pompy! Obrażenia dłoni spowodowane rozruchem pompy. Przed obróceniem silnika pompy za wirnik wentylatora za pomocą wkrętaka wyłączyć napięcie na pompie.

UWAGA – uszkodzenie urządzenia. Uszkodzenia pompy spowodowane rozruchem. Przed obróceniem silnika pompy za wirnik wentylatora za pomocą wkrętaka wyłączyć napięcie na pompie.

- Z pompy zostanie usunięta mieszanina wody z powietrzem.
- 6. Zakręcić śrubę odpowietrzającą, gdy będzie się już wydobywać sama woda.
- 7. Zamknąć kurek napełniania i opróżniania.

Napełnianie i odpowietrzanie jest ukończone.



Wskazówka!

Pompa "PU" nie może być włączona podczas napełniania urządzenia wodą.



Wskazówka!

Nie wykręcać śruby odpowietrzającej całkowicie. Należy odczekać, aż zacznie wypływać woda wolna od powietrza. Operację odpowietrzania powtarzać tak długo, aż pompa "PU" zostanie całkowicie odpowietrzona.



7.5 Test podciśnienia

Przeprowadzić rzetelnie test próżniowy, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia.



Wykonać następujące czynności:

- 1 Zamknąć zawór kulowy (2) z osadnikiem zanieczyszczeń (3) na dopływie "DC" do tulei rozpylającej. Drugi zawór kulowy (1) na dopływie z pompy "DC" do instalacji ma być otwarty
- 2 Wytworzyć podciśnienie w trybie ręcznym sterownika.
 - Przejść na tryb ręczny.
 - Informacje dotyczące trybu ręcznego, patrz rozdział 8.1.2 "Tryb ręczny" strona 48.
- 3 Aktywować odgazowywanie ciągłe przyciskiem "Obieg", aż wakuometr próżniowej tulei rozpylającej zacznie pokazywać stabilne podciśnienie.
 - Zanotować wartość podciśnienia wskazywaną na wakuometrze.
- 4 Po upływie 10 minut ponownie sprawdzić wakuometr "Pl". Ciśnienie nie może się zmienić. W przypadku wzrostu ciśnienia sprawdzić szczelność urządzenia.
 - Wszystkie połączenia śrubowe próżniowej tulei rozpylającej "VT".
 - Zawór odgazowywania "DV" próżniowej tulei rozpylającej "VT".
 - Śrubę odpowietrzającą pompy "PU".
- 5 Po udanym teście próżniowym otworzyć zawór kulowy (2).
- 6 Jeżeli na wyświetlaczu sterownika pojawi się komunikat o błędzie "Brak wody", należy go potwierdzić przyciskiem "OK".

Test próżniowy jest ukończony



Wskazówka!

Podciśnienie możliwe do osiągnięcia odpowiada ciśnieniu nasycenia przy aktualnej temperaturze wody.

– Przy temperaturze 10°C możliwe jest osiągnięcie podciśnienia o wartości ok. -1 bar.



Wskazówka!

Powtarzać kroki 2 do 4 tak długo, aż ciśnienie przestanie wzrastać.

7.6 Kompensacja hydrauliczna

Wykonać kompensację hydrauliczną urządzeń z mechanicznym urządzeniem nastawczym.



Kompensacja hydrauliczna pozwala zapewnić stabilne przepływy podczas pracy jak również w całym obszarze roboczym urządzenia. Kompensację hydrauliczną przeprowadza się jednorazowo poprzez ręczne ustawienie ciśnienia na mechanicznych elementach nastawczych.

Ciśnienie należy ustawić na następujących mechanicznych elementach nastawczych:

- Zawory redukcyjne "CD_s" (4) i "CD_w" (3)
- Zawór przelewowy "CD_p" (2)

Podczas kompensacji hydraulicznej próżniowa tuleja rozpylająca musi być wypełniona wodą. W celu prawidłowego ustawienia zaworów redukcyjnych (3) i (4) konieczne jest otwarcie zaworów elektromagnetycznych "GV". Podczas ustawiania trzeba zapewnić wystarczające natężenie przepływu przez zawory redukcyjne i zawór przelewowy (2). Odgłosy przepływu w zaworach wskazują na natężony przepływ. Ciśnienie rzeczywiste można odczytać na odpowiednich manometrach.



Wskazówka!

W przypadku urządzeń Servitec 35-95 z zaworem kulowym z napędem kompensacja hydrauliczna nie jest konieczna.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Za pomocą wkrętaka odkręcić śruby ustalające przy nakrętkach zaworu przelewowego (1).
- 2. Za pomocą wkrętaka odkręcić śruby ustalające przy nakrętkach zaworów redukcyjnych (2, 3).



Przeprowadzić kompensację hydrauliczną odgazowania instalacji:

- 3. Nacisnąć przycisk "Tryb ręczny" na panelu sterowniczym.
- 4. Nacisnąć przycisk "Obieg" na panelu sterowniczym.
 - Następuje uruchomienie pompy. Aktywne jest odgazowywanie ciągłe.

Gdy wakuometr przy próżniowej tulei rozpylającej zacznie pokazywać stabilne podciśnienie, można ustawić ciśnienie obracając nakrętkami zaworów redukcyjnych (2, 3) i zaworu przelewowego (1):

- Obracanie w prawo powoduje zwiększenie ciśnienia.
- Obracanie w lewo powoduje zmniejszenie ciśnienia.
- 5. Nastawić wartość zadaną na zaworze przelewowym (1).
 - Wartość zadaną nastawy przyjąć na podstawie rozdziału "Dane techniczne" (wartość zadana dla zaworu przelewowego (bar)).





6. Ustawić na zaworze redukcyjnym (2) ciśnienie 0,8 bar.

Przeprowadzić kompensację hydrauliczną odgazowywania wody uzupełniającej:

- 7. Nacisnąć przycisk "Napełnianie" na panelu sterowniczym.
 - Otwiera się zawór uzupełniania i rozpoczyna się odgazowywanie wody uzupełniającej.



Gdy wakuometr przy próżniowej tulei rozpylającej zacznie pokazywać stabilne podciśnienie, należy wykonać następujące czynności:

- 8. Ustawić na zaworze redukcyjnym (3) ciśnienie 1,0 bar.
- 9. Za pomocą wkrętaka dokręcić śruby ustalające przy nakrętkach zaworu przelewowego (1) i zaworów redukcyjnych (2, 3).

Kompensacja hydrauliczna jest zakończona.



Wskazówka!

W celu wyregulowania zaworów należy odczytać ciśnienia przepływów na odpowiednich manometrach. Po skończonym wyregulowaniu sprawdzić jeszcze raz wszystkie wartości nastaw na poszczególnych manometrach

reflex

7.7 Napełnianie instalacji wodą za pomocą urządzenia

Napełnić instalację wodą za pośrednictwem urządzenia. Pozwoli to zmniejszyć zawartość tlenu oraz wolnych gazów w układzie instalacji po uruchomieniu.

Konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- Zład wody w instalacji mniejszy niż 3000 litrów.
- Układ instalacji wyposażony w stabilizację ciśnienia za pomocą membranowego naczynia wzbiorczego.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Otworzyć przewód uzupełniania wody "WC".
 - Otworzyć wszystkie zawory odcinające między przyłączem uzupełniania wody a próżniową tuleją rozpylającą.
- 2. Ustawić sterownik na tryb pracy "Magcontrol".
 - Uzupełnianie wody w wariancie automatycznym "Magcontrol", patrz rozdział 9.4.1 "Menu użytkownika" strona 56.
- 3. Przełączyć sterownik na tryb ręczny.
 - Tryb ręczny, patrz rozdział 8.1.2 "Tryb ręczny" strona 48.
- 4. Nacisnąć w trybie ręcznym przycisk "Napełnianie".
 - Sterownik oblicza wymagane ciśnienie napełnienia i instalacja jest napełniana wodą. Po osiągnięciu ciśnienia napełnienia proces napełniania zostaje automatycznie zatrzymany.

Po przekroczeniu maksymalnego czasu napełniania (standardowo jest to 10 godzin) uzupełnianie zostaje przerwane z odpowiednim komunikatem o błędzie. Po stwierdzeniu przyczyny wygenerowania komunikatu o błędzie można skwitować komunikat o błędzie naciskając przycisk "OK" na panelu sterowniczym sterownika. Po usunięciu usterki można kontynuować napełnianie instalacji. Po skończeniu napełniania odpowietrzyć instalację, żeby zapewnić cyrkulację w całym układzie.

Wskazówka!

Podczas automatycznego napełniania nadzorować instalację.



Wskazówka!

Komunikaty o błędach, patrz rozdział 9.5 "Komunikaty" strona 64

7.8 Ustawianie programu odgazowywania w menu użytkownika

Podczas pierwszego uruchomienia należy wyeliminować z układu instalacji wszystkie wolne i rozpuszczone gazy.

- Uruchomić tryb automatyczny, patrz rozdział 7.10 "Uruchomienie trybu automatycznego" strona 46.
 - W trybie automatycznym jest aktywowany program "Odgazowywanie ciągłe". Z układu instalacji jest usuwany cały wolny i rozpuszczony gaz.
 - Odgazowywanie ciągłe jest zdefiniowane w menu użytkownika z czasem trwania wynoszącym 24 godziny.
 - Ustawić czas trwania odgazowywania ciągłego. Czas ten zależy od typu urządzenia i zładu instalacji.
 - Wskazówki dotyczące czasu, patrz rozdział 5 "Dane techniczne" strona 18.
- Ustawić czas w menu użytkownika.
 - Ustawienia w menu użytkownika, patrz rozdział 9.4.1 "Menu użytkownika" strona 56.

Po skończeniu odgazowywania ciągłego sterownik automatycznie przełącza się na "Odgazowywanie interwałowe".

7.9 Parametryzacja sterownika z poziomu menu klienta

W menu użytkownika można skorygować lub odczytać parametry specyficzne dla instalacji. Podczas pierwszego uruchomienia trzeba najpierw dopasować ustawienia fabryczne do warunków instalacji.

- Odnośnie dostosowania ustawień fabrycznych patrz rozdział 7.9 "Parametryzacja sterownika z poziomu menu klienta" strona 45.
- Odnośnie informacji dotyczących obsługi sterownika patrz rozdział 9.1 "Obsługa panelu sterowniczego" strona 51.

7.10 Uruchomienie trybu automatycznego

Uruchomić tryb automatyczny w ramach zakończenia pierwszego uruchomienia. Do uruchomienia trybu automatycznego muszą być spełnione następujące warunki:

- Instalacja i urządzenie muszą być napełnione wodą.
- Urządzenie Servitec i układ instalacji muszą być odpowietrzone.
 - W razie potrzeby powtórzyć krok "Napełnienie urządzenia wodą" patrz rozdział 7.4 "Napełnianie wodą i odpowietrzanie urządzenia" strona 39.

Aby uruchomić tryb automatyczny, wykonać następującą czynność:

Nacisnąć przycisk "AUTO".





Uwaga!

Najpóźniej po upływie czasu odgazowywania ciągłego trzeba oczyścić osadnik zanieczyszczeń "ST" w przewodzie odgazowywania "DC", patrz rozdział 10.2.1 "Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń" strona 69.



Wskazówka!

W tym miejscu kończy się pierwsze uruchomienie.

8 Eksploatacja

- 8.1 Tryby pracy
- 8.1.1 Tryb automatyczny

Włączyć tryb automatyczny. Tryb automatyczny jest normalnym trybem pracy ciągłej urządzenia.

Wybranie trybu automatycznego aktywuje następujące funkcje:

- Odgazowywanie wody cyrkulacyjnej i wody do uzupełniania ubytków.
- Automatyczne uzupełnianie wody.
 - Automatyczne uzupełnianie wody jest opcjonalną funkcją dodatkową, patrz rozdział 4.6 "Opcjonalne wyposażenie dodatkowe" strona 17.

Sterownik urządzenia monitoruje działanie. Usterki są wyświetlane i przetwarzane.

Aby uruchomić tryb automatyczny, wykonać następującą czynność:

• Nacisnąć przycisk "AUTO".



Wybrać program odgazowywania dla trybu automatycznego. W menu użytkownika są dostępne trzy różne programy odgazowywania, patrz rozdział 4.4 "Funkcja " strona 14.

- Odgazowywanie ciągłe.
- Odgazowywanie interwałowe.
- Odgazowywanie wody uzupełniającej.

Odnośnie wyboru programów odgazowywania, patrz rozdział 7.8 "Ustawianie programu odgazowywania w menu użytkownika" strona 45.

Wybrany program odgazowywania jest wyświetlany na pasku komunikatów wyświetlacza sterownika.

8.1.2 Tryb ręczny

W trybie ręcznym można wybrać następujące funkcje w celu wykonania testów i przeprowadzenia prac konserwacyjnych:

- 3-drogowy zawór kulowy z napędem do odgazowywania wody cyrkulacyjnej i wody do uzupełniania ubytków.
- Ręczny element nastawczy do otwierania lub zamykania.
- Pompa.
 - Włączanie i wyłączanie pompy.
- 2-drogowy zawór kulowy z napędem silnikowym na przewodzie przelewowym za pompą
- Ręczny element nastawczy do otwierania lub zamykania.
- Napełnianie.
 - Aktywacja odgazowywania wody uzupełniającej.
 - Do napełniania instalacji z uzupełnianiem wody zależnym od ciśnienia "Magcontrol".
- Obieg.
 - Aktywacja odgazowywania ciągłego wody cyrkulacyjnej bez ograniczenia czasowego.
 - Do przeprowadzenia testu próżniowego podczas pierwszego uruchomienia.

Istnieje możliwość jednoczesnego załączania i równoległego testowania kilku funkcji. Załączanie i wyłączanie funkcji wykonuje się poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku.

- Przycisk jest podświetlony na zielono: Funkcja jest wyłączona.
- Nacisnąć odpowiedni przycisk.
- Przycisk jest podświetlony na niebiesko: Funkcja jest włączona.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Nacisnąć przycisk "Tryb ręczny".
- 2. Wybrać żądaną funkcję:
 - 3-drogowy zawór kulowy z napędem silnikowym na przewodzie uzupełniania wody
 - Pompa
 - 2-drogowy zawór kulowy z napędem na przewodzie przelewowym
 - Napełnianie
 - Obieg
- 3. Wyłączyć tryb ręczny za pomocą przycisku "AUTO".
 - Zostaje aktywowany tryb automatyczny.



Ouyaz.	uzupełniania wody
Pompa	Pompa
Zaw.przelew.	2-drogowy zawór kulowy z napędem na przewodzie przelewowym



Wskazówka!

Jeśli nie są zachowane parametry mające wpływ na bezpieczeństwo, praca w trybie ręcznym nie jest możliwa.

- Jeżeli nie są zachowane ustawienia mające wpływ na bezpieczeństwo, możliwość przełączania jest zablokowana.

8.1.3 Tryb zatrzymania

W trybie zatrzymania działa jedynie wyświetlacz urządzenia. Funkcje nie są monitorowane.

Wyłączone są następujące funkcje:

- Pompa jest wyłączona.
- 2-drogowy zawór kulowy z napędem na przewodzie przelewowym jest zamknięty.
- 3-drogowy zawór kulowy z napędem na przewodzie uzupełniania wody jest zamknięty.

W celu uruchomienia trybu zatrzymania należy wykonać następującą czynność:

Nacisnąć przycisk "Stop".





Wskazówka!

Jeśli tryb zatrzymania jest aktywny dłużej niż 4 godziny, pojawia się stosowny komunikat.

 Jeśli w menu użytkownika "Bezpotencjałowy styk sygnalizacji błędów" jest ustawiony na "TAK", komunikat jest przekazywany na zestyk zbiorczej sygnalizacji błędów.

8.1.4 Tryb letni

Jeżeli na lato pompy cyrkulacyjne w instalacji zostały wyłączone, odgazowanie wody instalacji nie następuje.

Wykonać następujące czynności:

- Wybrać z menu użytkownika program odgazowywania "Odgazowywanie wody uzupełniającej".
- Po zakończeniu sezonu letniego wybrać z menu klienta program odgazowywania "Odgazowywanie okresowe" albo w razie potrzeby "Odgazowywanie ciągłe".

W celu uruchomienia trybu letniego wykonać następującą czynność:

Nacisnąć przycisk "Odgazowywanie wody uzupełniającej".

Ustawienia > Klient > Odgazowywani	e î	
(010) Program odgazowywania		ſ
Odgazowywanie ciągłe	0	$\bigcap_{\mathbb{T}}$
Odgazowywanie okresowe	0	
Odgazowywanie wody uzupełnia	<u>}</u>	
	OK	
② 2,2 bara	Odgazowywani	e ciągłe



Wskazówka!

Szczegółowy opis możliwości wyboru programów odgazowywania, patrz rozdział 7.8 "Ustawianie programu odgazowywania w menu użytkownika" strona 45.

8.2 Ponowne uruchomienie

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek rozruchu pompy

Podczas rozruchu pompy może dojść do obrażeń rąk, gdy silnik pompy będzie obracany wkrętakiem za wirnik wentylatora.

Przed obracaniem silnika pompy wkrętakiem za wirnik wentylatora wyłączyć napięcie zasilające pompę.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia wskutek rozruchu pompy

Podczas rozruchu pompy może dojść do uszkodzeń pompy, gdy silnik pompy będzie obracany wkrętakiem za wirnik wentylatora.

• Przed obracaniem silnika pompy wkrętakiem za wirnik wentylatora wyłączyć napięcie zasilające pompę.

Po dłuższym postoju (urządzenie niepodłączone do zasilania lub w trybie zatrzymania) istnieje ryzyko zablokowania się pompy. Dlatego przed ponownym uruchomieniem należy za pomocą wkrętaka obrócić pompę za wirnik wentylatora silnika pompy.



Wskazówka!

W trybie pracy ciągłej urządzenia zablokowania pompy unika się przez wymuszony rozruch (po 24 godzinach).

9 Sterownik

9.1 Obsługa panelu sterowniczego

	$ \begin{array}{c} 9 \\ 10 \\ 11 \\ 12 \\ 13 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} $		
1	Pasek komunikatów	8	Wartości wskazań
2	Przyciski "♥"/ "▲"	9	Przycisk "Tryb ręczny"
	Ustawianie liczb.		Do testowania działania.
3	Przyciski "◀"/ "▶"	10	Przycisk "Tryb zatrzymania"
	Wybieranie liczby.		Do uruchomienia.
4	Przycisk "OK"	11	Przycisk "Tryb automatyczny"
	 Potwierdzanie / kwitowanie wprowadzonej wielkości 		Do pracy ciągłej.
	wielkusti. Drzachodzania dalaj w obrahia manu		
F	Fizechouzenie udiej w oblębie menu.	12	Drzyciek Monu uctawioć"
C	r dsek pizewijalila "gola / "uoi •	12	 Przycisk "wenu usławieni Do ustawiania parametrów
			Pamieć błedów
			Pamieć parametrów.
			Ustawienia wyświetlacza.
			Informacje o zbiorniku podstawowym.
			Informacje o wersji oprogramowania.
6	Przycisk "Powrót"	13	Przycisk "Menu informacji"
	Anulowanie.		Wyświetlanie informacji ogólnych.
	Powrót do menu głównego.		
7	Przycisk "Tekst pomocy"		
	Wyświetlanie tekstów pomocy.		

6.

9.2 Kalibrowanie ekranu dotykowego

Jeżeli naciśnięcie danego przycisku nie działa prawidłowo, można skalibrować ekran dotykowy.

- 1. Wyłączyć urządzenie włącznikiem głównym.
- 2. Dotknąć i przytrzymać ekran dotykowy palcem.
- Włączyć włącznik główny trzymając dotknięty ekran 3. dotykowy.
 - Po uruchomieniu programu sterownik przechodzi automatycznie do funkcji "Update/Diagnostics".
- Nacisnąć przycisk "Kalibracja ekranu dotykowego". 4.



Ekran dotykowy jest w pełni skalibrowany.

ponownie włączyć.

9.3 Edycja procedury rozruchu sterownika

Procedura uruchamiania służy do dostosowania parametrów wymaganych podczas pierwszego uruchomienia urządzenia. Zaczyna się ona od pierwszego włączenia sterownika i można ją przeprowadzić tylko jeden raz. Po opuszczeniu procedury rozruchu zmiana lub kontrola parametrów jest możliwa w menu użytkownika, patrz rozdział 9.4.1 "Menu użytkownika" strona 56.

Możliwym ustawieniom jest przyporządkowany trzycyfrowy kod PM.

Krok	Kod PM	Opis
1		Start procedury rozruchu – Informacja o typie urządzenia.
2	004	 Wybór wariantu uzupełniania wody Levelcontrol Uzupełnianie wody sterowane poziomem z układem stabilizacji ciśnienia. Brak automatycznego uzupełniania wody. Magcontrol Uzupełnianie wody sterowane ciśnieniem z membranowym naczyniem wzbiorczym.
3	001	Wybór języka
4		Przypomnienie: Przed montażem i uruchomieniem przeczytać instrukcję obsługi!
5	005	Ustawienie min. ciśnienia roboczego P ₀ , patrz rozdział 7.2 "Ustawianie minimalnego ciśnienia roboczego w trybie Magcontrol" strona 37.
6	006	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa
7	002	Ustawienie zegara
8	003	Ustawienie daty
9		Koniec procedury rozruchu. Aktywny jest tryb zatrzymania.

Po pierwszym włączeniu urządzenia pokazuje się automatycznie pierwsza strona procedury rozruchu.

- 1. Nacisnąć przycisk "OK".
 - Procedura uruchamiania przechodzi do następnej strony.

Procedura uruchamiania krok 1	İ 🔀
Procedura uruchamiania w celu rozruchu urządzenia!	
Typ urządzenia: Servitec - 35	
	C OK
🧭 2,2 bara	Odgazowywanie ciągłe
Procedura uruchamiania krok 2	i 🔀
Levelcontrol	
Levelcontrol Magcontrol	
Levelcontrol Magcontrol	
Levelcontrol Magcontrol	OK

- 2. Wybrać tryb uzupełniania ubytków wody i potwierdzić wybór wciśnięciem przycisku "OK".
 - Obliczanie wariantu uzupełniania wody, patrz rozdział 6.4 "Wersje układu i uzupełniania wody" strona 27.

- 3. Wybrać język i potwierdzić wybór wciśnięciem przycisku "OK".
 - Możliwy jest wybór spośród 16 języków.



- 4. Ustawić obliczone minimalne ciśnienia robocze i potwierdzić wciśnięciem przycisku "OK".
 - Obliczanie minimalnego ciśnienia roboczego, patrz rozdział 7.2 "Ustawianie minimalnego ciśnienia roboczego w trybie Magcontrol" strona 37.

- 5. Ustawić godzinę. W przypadku wystąpienia błędu godzina jest zapisywana w pamięci błędów sterownika.
 - Przyciskami "lewo" i "prawo" wybrać odpowiednią wartość.
 - Za pomocą przycisków "góra" i "dół" ustawić wartość danego wskazania.
 - Potwierdzić wprowadzone wartości przyciskiem "OK".

reflex

- 6. Ustawić datę. W przypadku wystąpienia błędu data jest zapisywana w pamięci błędów.
 - Przyciskami "lewo" i "prawo" wybrać odpowiednią wartość.
 - Za pomocą przycisków "góra" i "dół" ustawić wartość danego wskazania.
 - Potwierdzić wprowadzone wartości przyciskiem "OK".

7. W celu zakończenia procedury rozruchu nacisnąć przycisk





"OK".

Wskazówka!

Po pomyślnym ukończeniu procedury rozruchu urządzenie znajduje się w trybie zatrzymania. Nie przechodzić jeszcze do trybu automatycznego.

9.4 Przeprowadzanie ustawień na sterowniku

Ustawienia można przeprowadzać na sterowniku niezależnie od aktualnie wybranego i aktywnego trybu pracy.

9.4.1 Menu użytkownika

9.4.1.1 Przegląd parametrów menu użytkownika

W menu użytkownika można odczytywać i korygować parametry specyficzne dla instalacji. Podczas pierwszego uruchomienia należy najpierw dostosować ustawienia fabryczne do warunków instalacji.



Wskazówka!

Opis obsługi, patrz rozdział 9.1 "Obsługa panelu sterowniczego" strona 51.

Możliwym ustawieniom jest przyporządkowany trzycyfrowy kod PM

Kod PM	Opis		
001	Wybór języka		
002	Ustawienie zegara		
003	Ustawienie daty		
	Wybór typu urządzenia • Levelcontrol • Magcontrol		
005	Ustawienie min. ciśnienia roboczego P ₀ , patrz rozdział 7.2 "Ustawianie minimalnego ciśnienia roboczego w trybie Magcontrol" strona 37.		
006	Ustawianie ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa instalacji. – Ciśnienie otwarcia stanowi zabezpieczenie urządzenia.		
	Odgazowywanie >		
010	 Program odgazowywania Odgazowywanie ciągłe Odgazowywanie okresowe Odgazowywanie kontynuacyjne 		
011	Czas odgazowywania ciągłego		
	Uzupełnianie wody >		
023	Maksymalny czas uzupełnianiamin.		
024	 Maks. liczba cykli uzupełniania /2 h. Liczba cykli uzupełniania w ciągu 2 godzin. 		
024	 Ciśnienie wody uzupełniającej tylko przy uzupełnianiu w wariancie Magcontrol. Standard = ciśnienie wody uzupełniającej > 1,3 bar. Zakres nastawy 1,3 – 2,3 bara. < 1,3 bar. 		
027	 Z wodomierzem impulsowym "TAK / NIE". jeżeli "TAK", dalej 028 jeżeli "NIE", dalej 007. 		
028	 Reset ilości wody uzupełniającej "TAK / NIE". – jeżeli "TAK", wyzerowanie wartości na "0". 		
029	Maksymalna ilość wody uzupełniającej I		
030	 Ze zmiękczaniem "TAK / NIE". jeżeli "TAK", dalej 031. jeżeli "NIE", dalej 007. 		

reflex

Kod PM	Opis		
031	Blokowanie uzupełniania "TAK / NIE" (jeżeli wyczerpana ilość wody).		
032	 Redukcja twardości °dH = GHrzecz – GHzad przed wprowadzeniem obliczyć wymaganą redukcję twardości całkowitej. 		
033	 Ilość zmiękczonej wody I obliczyć przed wprowadzeniem. Fillsoft I: ilość zmiękczonej wody = 6000 l / red. twardości. Fillsoft II: Ilość zmiękczonej wody = 12 000 l / red. twardości. Fillsoft II: Ilość zmiękczonej wody = 12 000 l / red. twardości. Fillsoft II: Ilość zmiękczonej wody = 12 000 l / red. twardości. 		
034	Częstotliwość wymiany miesięcy (dla wkładów zmiękczających wg producenta).		
007	Częstotliwość przeglądów miesięcy		
008	Styk bezpotencjałowy		
	Wybór komunikatów >		
	 Wybór komunikatów: przysyłane są tylko komunikaty oznaczone za pomocą "√". Wszystkie komunikaty: przesyłane są wszystkie komunikaty. 		
	Pamięć błędów > Historia wszystkich komunikatów		
	Pamięć parametrów > Historia wprowadzanych parametrów		
	Ustawienia wyświetlacza > jasność, wygaszacz		
	 Informacje > Pozycja 2-drogowego zaworu kulowego z napędem "CD" po stronie tłocznej pompy. Pozycja w % Wersja oprogramowania 		

9.4.1.2 Ustawienia w menu użytkownika - na przykład czas zegarowy

Poniżej przedstawiono procedurę ustawiania wartości specyficznych dla urządzenia na przykładzie ustawienia godziny. W celu dostosowania wartości specyficznych dla urządzenia należy wykonać następujące czynności:

- 1. Nacisnąć przycisk "Ustawienia".
 - Sterownik przechodzi w tryb ustawiania.



Nacisnąć przycisk "Klient >".

2.

_

- 3. Nacisnąć na wybrany parametr.
 - Sterownik przechodzi do wybranego obszaru.

Sterownik przechodzi do menu użytkownika.

 Za pomocą paska przewijania można poruszać się po liście.

- 4. Ustawić poszczególne parametry wartości specyficznych dla urządzenia.
 - Za pomocą przycisków "lewo" i "prawo" wybrać wskazywaną wartość.
 - Za pomocą przycisków "góra" i "dół" ustawić aktualny czas
 - Potwierdzić wprowadzoną wartość przyciskiem "OK".
- Po wciśnięciu przycisku "i" zostanie wyświetlony tekst pomocy odnoszący się do wybranego zakresu.
- Po wciśnięciu przycisku "X" wprowadzanie danych zostaje anulowane bez zapisania ustawień w pamięci. Sterownik powraca automatycznie do listy.



9.4.2 Menu serwisowe

To menu jest zabezpieczone hasłem. Dostęp do menu posiada wyłącznie serwis fabryczny firmy Reflex. Zestawienie części ustawień dostępnych w menu serwisowym znajduje się w rozdziale "Ustawienia standardowe", patrz rozdział 9.4.3 "Ustawienia standardowe" strona 60.

9.4.3 Ustawienia standardowe

W stanie fabrycznym sterownik urządzenia ma poniższe ustawienia standardowe. Wartości można dostosować do lokalnych warunków w menu użytkownika. W szczególnych przypadkach możliwe jest dalsze dostosowanie wartości w menu serwisowym.

Menu użytkownika

Parametr	Ustawienie	Informacja
Język	DE	Język menu
Servitec	Magcontrol	Do instalacji z membranowym naczyniem wzbiorczym
Minimalne ciśnienia robocze P ₀	1,5 bara	Tylko Magcontrol
Ciśnienie zaworu bezpieczeństwa	3,0 bara	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa kotła instalacji
Następny przegląd	12 miesięcy	Czas do następnego przeglądu
Bezpotencjałowy zestyk sygnalizacji błędów	ТАК	Wyświetlane są wszystkie komunikaty z listy komunikatów
Uzupełnianie wody		
Maksymalna ilość wody uzupełniającej	0 litrów	Tylko jeśli sterownik "Z wodomierzem – Tak"
Maksymalny czas uzupełniania	20 minut	Magcontrol
Maksymalna liczba cykli uzupełniania	3 cykli w ciągu 2 godzin	Magcontrol
Odgazowywanie		
Program odgazowywania	Odgazowywanie ciągłe	
Czas odgazowywania ciągłego	24 godzin	
Zmiękczanie (tylko jeśli "Ze zmiękczaniem – Tak")		
Blokada uzupełniania	Nie	W przypadku pojemności resztkowej wody miękkiej = 0
Redukcja twardości	8°dH	= zadana – rzeczywista
Maksymalna ilość wody uzupełniającej	0 litrów	Możliwa ilość wody uzupełniającej
Pojemność miękkiej wody	0 litrów	Możliwa pojemność wody
Wymiana wkładu	18 miesięcy	Wymiana wkładu

Menu serwisowe

Parametr	Ustawienie	Informacja
Uzupełnianie wody		
Różnica ciśnienia uzupełniania "NSP"	0,2 bara	Tylko Magcontrol
Różnica ciśnienia napełniania PF – P ₀	0,3 bara	Tylko Magcontrol
Maksymalny czas napełniania	10 h	Tylko Magcontrol
Odgazowywanie		
Przerwy pomiędzy interwałami odgazowywania	10 godzin	Przerwa pomiędzy interwałami odgazowywania
Liczba cykli odgazowywania w interwale	n = 8	Liczba cykli odgazowywania w jednym interwale
Codzienne uruchamianie	godz. 08:00	Start codziennych interwałów odgazowywania

9.4.4 Zestawienie programów odgazowywania

Do wyboru są 3 programy odgazowywania:

Odgazowywanie ciągłe

- Zastosowanie:
 - Do uruchamiania urządzenia.
 - Do odgazowywania wody po naprawie urządzenia albo w instalacji.
- Aktywacja:
 - Aktywacja automatyczna następuje po zakończeniu procedury rozruchowej przy pierwszym uruchomieniu.
- Czasy:
 - Czas można ustawić w menu użytkownika.
 - Standardowe ustawienie wynosi 24 godziny. Następnie odbywa się automatyczne przełączenie na odgazowywanie okresowe.

Cykle odgazowywania są wykonywane kolejno w ramach odgazowywania ciągłego przez 24 h.

Odgazowywanie okresowe

- Zastosowanie:
 - Do ciągłej pracy urządzenia.
- Aktywacja:
 - Aktywacja automatyczna następuje po zakończeniu odgazowywania ciągłego.
- Czasy:
 - W menu serwisowym na jeden okres jest ustawionych 8 cykli odgazowywania.
 - Po 8 okresach następuje dwunastogodzinna przerwa.
 - Czasy odgazowywania okresowego są zdefiniowane w menu serwisowym.
 - Codzienne uruchamianie odgazowywania okresowego następuje o godz. 8:00.

Odgazowywanie okresowe ustawione jest w menu użytkownika jako ustawienie standardowe.

Odgazowywanie wody uzupełniającej

- Zastosowanie:
 - Do wody nieodgazowanej z uzupełniania.
 - Do trybu letniego przy wyłączonych pompach obiegowych instalacji, patrz rozdział 8.1.4 "Tryb letni" strona 49.
 - Gdy woda z instalacji ma nie być odgazowywana.
- Aktywacja:
 - Automatyczne uruchomienie ma miejsce każdorazowo przy uzupełnianiu wody.
 - Podczas odgazowywania ciągłego.
 - Podczas odgazowywania okresowego.
- Czasy:
 - Woda do uzupełniania ubytków jest odgazowywana przez cały czas uzupełniania, patrz rozdział 9.4.1 "Menu użytkownika" strona 56.



Wskazówka!

Aktywacja ręczna programów odgazowywania odbywa się w menu użytkownika.

9.4.5 Ustawianie programów odgazowywania

- 1. Nacisnąć przycisk "Ustawienia".
 - Sterownik przechodzi w tryb ustawiania.
- Servitec 35 Jhr System STOP NSP AUTO \bigcirc DM 9,5 bara Odgazowywanie ciągłe Ustawienia Klient > Serwis > OK 2,2 bara (?)Odgazowywanie ciągłe Ustawienia > Klient (005) Min. ciśnienie robocze p0 1,5 bara (006) Ciśnienie otwarcia zaworu 3,0 bary Odgazowywanie > (?) 2,2 bara Odgazowywanie ciągłe Ustawienia > Klient > Odgazowywanie (010) Program odgazowywania Odgazowywanie ciągłe (011) Czas odgazowania ciągłego 24.0 h (?) 2,2 bara Odgazowywanie ciągłe

- 2. Nacisnąć przycisk "Klient >".
 - Sterownik przechodzi do menu użytkownika.

- 3. Nacisnąć przycisk "Odgazowywanie >".
 - Sterownik przechodzi do wybranego obszaru.
 - Za pomocą strzałek "góra" / "dół" paska przewijania można poruszać się po liście.

- 4. Nacisnąć przycisk "(010) Program odgazowywania"
 - Sterownik przechodzi do listy programów odgazowywania.

reflex

- Aby wybrać jeden z punktów menu, naciskać strzałki "góra" / "dół" paska przewijania, aż będzie widoczny wybrany punkt menu.
 - Nacisnąć odpowiedni przycisk.
 - Na pokazanym przykładzie wybrano "Odgazowywanie ciągłe".
 - Odgazowywanie okresowe jest wyłączone.
 - Odgazowywanie wody uzupełniającej jest wyłączone.
 - Potwierdzić wybraną opcję przyciskiem "OK". Odgazowywanie ciągłe jest włączone.
- 6. Nacisnąć przycisk "(011) Czas odgazowania ciągłego"

- 7. Ustawić czas trwania odgazowywania ciągłego.
 - Za pomocą przycisków "lewo" i "prawo" wybrać wskazywaną wartość.
 - Za pomocą przycisków "góra" i "dół" ustawić wskazywaną wielkość.
 - Potwierdzić wprowadzoną wartość przyciskiem "OK".
 - Czas trwania odgazowywania ciągłego został ustawiony.
- Po wciśnięciu przycisku "i" zostanie wyświetlony tekst pomocy odnoszący się do wybranego zakresu.
- Po wciśnięciu przycisku "X" wprowadzanie danych zostaje anulowane bez zapisania ustawień w pamięci. Sterownik powraca automatycznie do listy.



9.5 Komunikaty

Komunikaty informują o niedopuszczalnych odstępstwach od normalnego stanu roboczego przewidzianego dla urządzenia. Są one przekazywane przez złącze RS-485 lub za pośrednictwem dwóch styków bezpotencjałowych.

Komunikaty są przedstawiane na wyświetlaczu sterownika wraz z tekstem pomocy. Wybierając pamięć błędów w menu użytkownika można przejrzeć ostatnie 24 komunikaty. Przyczyny błędów musi usunąć użytkownik we własnym zakresie lub specjalistyczna firma. W razie potrzeby skontaktować się z serwisem firmy Reflex.



Wskazówka!

Komunikaty oznaczone symbolem "OK" muszą zostać potwierdzone na wyświetlaczu przyciskiem "OK". W przeciwnym razie praca urządzenia zostanie przerwana. W przypadku pozostałych komunikatów zachowana jest gotowość robocza. Są one przedstawiane na wyświetlaczu.



Wskazówka!

W razie potrzeby w menu użytkownika można ustawić przekazywanie komunikatów poprzez styk bezpotencjałowy.

W celu zresetowania komunikatu o błędzie należy wykonać następujące czynności:

1. Dotknąć wyświetlacza.



2. Nacisnąć na komunikat błędu.



- Wyświetlane są możliwe przyczyny błędu.
- 3. Gdy usterka zostanie usunięta, potwierdzić błąd przyciskiem "OK".

Aktualne komunikaty
02.1 Brak wody
Przyczyna:
– 04.1 Pompa
 Brak podłączenia wody uzupełniającej
 Zatkany osadnik zanieczyszczeń na przewodzie
– Nie otwiera się zawór elektromagnetyczny uzuć falia
– Duża ilość gazu w instalacji
Usterka została usunięta i można ją
skwitować.
2,1 bara Odgazowywanie wody uzupełniającej

Kod ER	Komunikat	Przyczyny	Sposób usunięcia	Kasowanie komunikatu
01	Min. ciśnienie – tylko Magcontrol.	 Przekroczenie ustawionego ciśnienia minimalnego. Ubytek wody w instalacji. Uszkodzenie zbiornika przeponowego. Usterka pompy "PU". 	 Sprawdzić instalację pod kątem nieszczelności i wycieków. Wymienić zbiornik przeponowy Sprawdzić działanie w trybie ręcznym. Pompa "PU" 	-
02.1	Brak wody	 Zbyt długa reakcja czujnika braku wody. Zamknięty przewód odgazowywania. Niedrożny osadnik zanieczyszczeń. Uszkodzony czujnik braku wody. 	 Otworzyć przewód odgazowywania. Oczyścić osadnik zanieczyszczeń. Wymienić czujnik braku wody. 	_
02.2	Brak wody	 Czujnik braku wody jest zbyt często wyzwalany. Niedrożny osadnik zanieczyszczeń. Uszkodzony zawór odgazowywania. 	 Oczyścić osadnik zanieczyszczeń. Wymienić zawór odgazowywania. 	
04.1	Pompa	 Pompa się nie uruchamia. Zablokowanie pompy "PU". Uszkodzony silnik pompy. Uszkodzony bezpiecznik 10 A. Zadziałał wyłącznik silnikowy (Klixon). 	 Obrócić pompą ręcznie. Wymienić silnik pompy. Wymienić bezpiecznik. Sprawdzić silnik pompy pod względem mechanicznym i elektrycznym. 	"ОК"
06	Czas uzupełniania wody	 Przekroczenie ustawionej wartości czasu uzupełniania wody. Duży ubytek wody w instalacji. Brak podłączenia wody uzupełniającej. Zbyt mała wydajność uzupełniania wody. Zbyt duża histereza uzupełniania wody. 	 Sprawdzić instalację pod kątem nieszczelności i wycieków. Podłączyć dopływ wody uzupełniającej. Sprawdzić wydajność uzupełniania wody. Sprawdzić histerezę uzupełniania wody. 	"ОК"
07	Cykle uzupełniania wody	Przekroczenie ustawionej liczby cykli uzupełniania wody.Nieszczelność w instalacji.	 Sprawdzić instalację pod kątem nieszczelności i wycieków. 	"OK"
08	Pomiar ciśnienia – tylko z Magcontrol	 Sterownik otrzymuje nieprawidłowy sygnał. Wtyczka czujnika ciśnienia nie jest włączona. Przerwany przewód czujnika ciśnienia "PIS". Uszkodzony czujnik ciśnienia "PIS". 	 Podłączyć wtyczkę. Wymienić przewód. Wymienić czujnik ciśnienia "PIS". 	"OK"
10	Ciśnienie maksymalne – tylko z Magcontrol	 Przekroczenie ustawionej wartości ciśnienia maksymalnego. Uszkodzony zawór bezpieczeństwa. Zbyt mała rura prowadząca do instalacji. 	 Sprawdzić ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa. Wymienić zawór bezpieczeństwa. Wymienić rurę prowadząca do instalacji na odpowiednią średnicę. 	"ОК"

Kod ER	Komunikat	Przyczyny	Sposób usunięcia	Kasowanie komunikatu
11	 Ilość wody uzupełniającej tylko w przypadku aktywowania "Z wodomierzem" w menu użytkownika. 	 Przekroczenie wartości ustawionej dla wodomierza. Nieszczelność w instalacji. Nieprawidłowo ustawiona ilość wody na jeden impuls w menu serwisowym. 	 Sprawdzić instalację pod kątem nieszczelności i wycieków. Sprawdzić ustawioną wartość. 	"OK"
14	Czas wypychania	 Przekroczenie ustawionego czasu wypychania. Zamknięty przewód odgazowywania. Niedrożny osadnik zanieczyszczeń. 	 Otworzyć przewód odgazowywania. Oczyścić osadnik zanieczyszczeń. 	"OK"
15	Zawór uzupełniania	Wodomierz impulsowy mierzy mimo braku żądania uzupełnienia wody.	Sprawdzić szczelność zaworu kulowego z napędem silnikowym na przewodzie uzupełniania wody.	"OK"
16	Zanik napięcia	Brak napięcia zasilającego.	Sprawdzić zasilanie.	-
19	Stop > 4 h	Urządzenie znajduje się dłużej niż 4 godziny w trybie zatrzymania.	Włączyć tryb automatyczny.	-
20	Maks. ilość uzupełniania	Przekroczenie ustawionej ilości wody uzupełniającej.	Zresetować licznik "Ilość wody uzupełniającej" w menu użytkownika.	"ОК"
21	Zalecany przegląd	Przekroczona ustawiona wartość.	Wykonać przegląd.	"OK"
24	Zmiękczanie	 Ustawiona ilość zmiękczonej wody została osiągnięta. Osiągnięty został czas wymiany wkładu zmiękczającego. 	 Wymienić wkład zmiękczający. 	"OK"
30	Usterka modułu WE/WY	 Uszkodzony moduł WE/WY. Błąd połączenia między kartą opcji a sterownikiem. Uszkodzona karta opcji. 	Powiadomić serwis Reflex.	-
31	Uszkodzenie EEPROM	Uszkodzenie EEPROM.Wewnętrzny błąd obliczeniowy.	Powiadomić serwis Reflex.	"OK"
32	Za niskie napięcie	Zbyt niskie napięcie zasilania.	Sprawdzić zasilanie.	-
33	Nieprawidłowe parametry synchronizacji	Uszkodzona pamięć parametrów EEPROM.	Powiadomić serwis Reflex.	-
34	Błąd komunikacji płyty głównej	Uszkodzony przewód łączący.Uszkodzona płyta główna.	Powiadomić serwis Reflex.	-
35	Błąd napięcia czujnika cyfrowego	Zwarcie w czujniku.	Sprawdzić okablowanie wejść cyfrowych (na przykład wodomierz).	-
36	Błąd napięcia czujnika analogowego	Zwarcie w czujniku.	Sprawdzić okablowanie wejść analogowych (ciśnienie/poziom).	-
37	Brak napięcia czujnika	Zwarcie w czujniku.	Sprawdzić okablowanie 2-drogowego zaworu kulowego z napędem na przewodzie przelewowym.	-

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie

Wskutek wysokiej temperatury powierzchni w instalacjach grzewczych może dojść do poparzeń skóry.

- Nosić rękawice ochronne.
- Umieścić odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w pobliżu urządzenia.

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wyciekiem cieczy pod ciśnieniem

W przypadku nieprawidłowego montażu, demontażu lub podczas prac konserwacyjnych w obrębie przyłączy może dojść do oparzeń lub obrażeń ciała spowodowanych nagłym wypływem gorącej wody lub pary pod ciśnieniem.

- Zapewnić prawidłowy przebieg montażu, demontażu i prac konserwacyjnych.
- Przed rozpoczęciem montażu, demontażu lub prac konserwacyjnych w strefie przyłączy upewnić się, że instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.

'Servitec' należy konserwować co roku, jednakże maksymalnie po 16 000 cykli odgazowywania.



Wskazówka!

Odpowiada to czasowi odgazowywania ciągłego ok. 14 dni albo czasowi odgazowywania ciągłego 7 dni + 1 rokowi odgazowywania okresowego w przypadku ustawienia standardowego

Częstotliwość konserwacji zależy od warunków pracy urządzenia i czasu odgazowywania.

Nie przekraczać okresów międzykonserwacyjnych.

W przypadku przekroczenia okresu międzykonserwacyjnego wykonać konserwację.



Wskazówka!

Czynności konserwacyjne i przeglądy zlecać wyłącznie specjaliście lub serwisowi fabrycznemu Reflex. Wszystkie czynności trzeba dokumentować.



Wskazówka!

Po upływie ustawionego czasu pracy na ekranie wyświetla się komunikat o konieczności przeprowadzenia corocznego przeglądu. Wskazanie "Zalecana konserwacja" potwierdza się przyciskiem "OK".

Harmonogram konserwacji to zestawienie regularnych czynności wykonywanych w ramach konserwacji.

Czynność konserwacyjna	Warunki	Częstotliwość
▲ = kontrola, ■ = konserwacja, • = czyszczenie		
 Kontrola szczelności, patrz rozdział 10.1 "Kontrola szczelności z zewnątrz" strona 68. pompa "PU" połączenia gwintowe przyłączy zawór odgazowywania "DV" 	▲ ■	Raz w roku
Testy działania podciśnieniowego. – patrz rozdział 7.5 "Test podciśnienia" strona 41		Raz w roku
Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń. – patrz rozdział 10.2.1 "Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń" strona 69	▲ • •	W zależności od warunków pracy
Sprawdzić nastawy w sterowniku.		Raz w roku
 Test działania. odgazowywanie instalacji "SE" odgazowywanie wody uzupełniającej "NE" patrz rozdział 9.4.1 "Menu użytkownika" strona 56 	•	Raz w roku
 W przypadku stosowania mieszanki wody i glikolu Kontrola proporcji mieszanki. W razie potrzeby dostosować zgodnie z zaleceniami producenta. 	•	Raz w roku

10.1 Kontrola szczelności z zewnątrz

Sprawdzić szczelność następujących podzespołów urządzenia:

- Pompa
- Dławnice
- Zawory odgazowywania

Wykonać następujące czynności:

- Uszczelnić miejsca wycieków na przyłączach, w razie potrzeby wymienić przyłącza.
- Nieszczelne połączenia gwintowe uszczelnić lub w razie potrzeby wymienić.

10.2 Czyszczenie

10.2.1 Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wyciekiem cieczy pod ciśnieniem

W przypadku nieprawidłowego montażu, demontażu lub podczas prac konserwacyjnych w obrębie przyłączy może dojść do oparzeń lub obrażeń ciała spowodowanych nagłym wypływem gorącej wody lub pary pod ciśnieniem.

- Zapewnić prawidłowy przebieg montażu, demontażu i prac konserwacyjnych.
- Przed rozpoczęciem montażu, demontażu lub prac konserwacyjnych w strefie przyłączy upewnić się, że instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.

Oczyścić osadnik zanieczyszczeń w przewodzie uzupełniania i przelewowym.

- Po upływie czasu odgazowywania ciągłego.
- Po upływie okresu międzykonserwacyjnego.

Kontrola jest również konieczna po dłuższym okresie pracy.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Przejść do trybu zatrzymania.
- 2. Zamknąć zawory kulowe przed osadnikiem zanieczyszczeń (1).
- 3. Wykręcić powoli wkład (2) z osadnika zanieczyszczeń.
 - Ciśnienie resztkowe w odcinku rurociągu rozpręży się z osadnika zanieczyszczeń.
- 4. Wyciągnąć z wkładu sitko.
- 5. Przepłukać sitko pod czystą wodą.
- 6. Oczyścić sitko miękką szczotką.
- 7. Założyć sitko na wkład.
- 8. Sprawdzić uszczelkę wkładu pod kątem uszkodzeń
 - W razie potrzeby wymienić uszczelkę.
- 9. Obrócić wkład w obudowie osadnika zanieczyszczeń (1).
- 10. Otworzyć zawory kulowe przed osadnikiem zanieczyszczeń (1).
- 11. Odpowietrzyć pompę "PU", patrz rozdział 7.4 "Napełnianie wodą i odpowietrzanie urządzenia" strona 39.
- 12. Przejść do trybu automatycznego.

Czyszczenie osadnika zanieczyszczeń jest zakończone.



Wskazówka!

Oczyścić inne zainstalowane osadniki zanieczyszczeń (na przykład w Fillset).



Wskazówka!

Wykonać dokładną regulację kompensacji hydraulicznej, jeżeli osadnik zanieczyszczeń jest silnie zanieczyszczony.



10.3 Kontrola działania

Sprawdzić kolejno odgazowywanie wody w instalacji i wody do uzupełniania ubytków.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Przejść do trybu ręcznego, patrz rozdział 8.1.2 "Tryb ręczny" strona 48.
- 2. Wykonać 10 cykli odgazowywania wody cyrkulacyjnej.
 - W celu odgazowania wody cyrkulacyjnej nacisnąć przycisk "Obieg". Wybór funkcji "Obieg" aktywuje odgazowywanie ciągłe wody w instalacji.
- 3. Wykonać 10 cykli odgazowania wody uzupełniającej.
 - W celu odgazowania wody uzupełniającej nacisnąć przycisk "Napełnianie". Wybór funkcji "Napełnianie" aktywuje odgazowywanie wody do uzupełniania ubytków.





Wskazówka!

Przed rozpoczęciem następnego cyklu konieczne jest usunięcie gazu z urządzenia.

Po wykonaniu ww. cykli odgazowania ustabilizuje się ciśnienie nasycenia. W przypadku zimnej wody wakuometr "Pl" powinien przyjąć wartość ok. -1 bar.

- Czysta woda ma następujące ciśnienie nasycenia:

Temperatura wody w °C	10	30	50	70
Ciśnienie nasycenia w bar	-0,99	-0,96	-0,88	-0,69

- 4. Wyłączyć tryb ręczny za pomocą przycisku "AUTO".
 - Zostaje aktywowany tryb automatyczny.

Kontrola odgazowywania jest zakończona.



Wskazówka!

Na wyświetlaczu sterownika nie może się pojawić komunikat "Brak wody".

10.4 Potwierdzenie konserwacji

Czynności konserwacyjne zostały wykonane zgodnie z instrukcją montażu, obsługi i konserwacji Reflex.

Data	Firma serwisowa	Podpis	Uwagi

10.5 Kontrola

10.5.1 Ciśnieniowe elementy konstrukcyjne

Przestrzegać odpowiednich krajowych przepisów regulujących pracę urządzeń ciśnieniowych. Przed rozpoczęciem kontroli elementów ciśnieniowych zniwelować ciśnienie (patrz Demontaż).

10.5.2 Kontrola przed rozruchem

Na terenie Niemiec obowiązuje rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy – § 15, a w szczególności § 15 (3).

10.5.3 Okresy kontroli

Zalecane maksymalne okresy kontroli dla eksploatacji na terenie Niemiec, zgodnie z § 16 rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy oraz klasyfikacji zbiorników urządzenia w wykresie 2 dyrektywy 2014/68/UE, obowiązują przy ścisłym przestrzeganiu instrukcji montażu, eksploatacji i konserwacji Reflex.

Kontrola zewnętrzna:

Brak wymagań zgodnie z załącznikiem 2, ust. 4, 5.8.

Kontrola wewnętrzna:

Maksymalny czas, zgodnie z załącznikiem 2, ust. 4, 5 i 6; w razie potrzeby podjąć właściwe działania zastępcze (np. pomiar grubości ścianek i porównanie z charakterystyką konstrukcyjną; można ją uzyskać od producenta).

Badanie wytrzymałościowe:

Maksymalny czas zgodnie z załącznikiem 2, ust. 4, 5 i 6.

Ponadto przestrzegać zapisów § 16 rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy, a w szczególności § 16 (1) w połączeniu z § 15 oraz w szczególności załącznika 2, ust. 4, 6.6 i załącznika 2, ust. 4, 5.8.

Rzeczywiste okresy użytkownik musi określić na podstawie oceny bezpieczeństwa technicznego z uwzględnieniem rzeczywistych warunków pracy, doświadczenia z eksploatacji i rodzaju podawanego medium, jak również w oparciu o krajowe przepisy regulujące pracę urządzeń ciśnieniowych.
11 Demontaż

Niebezpieczne dla życia obrażenia wskutek porażenia prądem elektrycznym.

Dotknięcie elementów przewodzących prąd powoduje niebezpieczne dla życia obrażenia.

- Upewnić się, że instalacja, na której będzie montowane urządzenie, jest odłączona od zasilania.
- Upewnić się, że nie ma możliwości ponownego włączenia instalacji przez inne osoby.
- Upewnić się, że prace elektroinstalacyjne przy montażu urządzenia będą wykonywane wyłącznie przez specjalistę elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.

Niebezpieczeństwo oparzeń

Wyciekające, gorące medium może powodować oparzenia.

- · Zachować bezpieczną odległość od wyciekającego medium.
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (rękawice ochronne, okulary ochronne).

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie

Wskutek wysokiej temperatury powierzchni w instalacjach grzewczych może dojść do poparzeń skóry.

- Nosić rękawice ochronne.
- Umieścić odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w pobliżu urządzenia.

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wyciekiem cieczy pod ciśnieniem

W przypadku nieprawidłowego montażu, a także podczas prac konserwacyjnych w obrębie przyłączy może dojść do poparzeń lub obrażeń ciała spowodowanych nagłym wypływem gorącej wody lub pary pod ciśnieniem.

- Zapewnić prawidłowy demontaż.
- Przed rozpoczęciem demontażu upewnić się, że w instalacji zostało zredukowane ciśnienie.

Przed demontażem zamknąć przewody odgazowywania "DC" i przewód uzupełniania wody "WC" od instalacji do urządzenia i zlikwidować ciśnienie w urządzeniu. Następnie odłączyć urządzenie od zasilania elektrycznego.

Wykonać następujące czynności:

- 1. Odłączyć instalację od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć ją przed ponownym włączeniem.
- 2. Zamknąć przewody odgazowywania "DC" i przewód uzupełniania "WC".
- 3. Wyjąć wtyczkę urządzenia z gniazdka.
- 4. Odłączyć przewody z instalacji podłączone do sterownika i wyjąć je.

• NIEBEZPIECZEŃSTWO – Niebezpieczne dla życia obrażenia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Nawet po odłączeniu wtyczki sieciowej z gniazda część układu drukowanego urządzenia może znajdować się pod napięciem 230 V. Przed zdjęciem osłon odłączyć sterownik urządzenia od zasilania. Sprawdzić brak napięcia na płytce.

- 5. Otworzyć kurek spustowy "FD" przy tulei rozpylającej "VT" urządzenia, aż tuleja rozpylająca zostanie całkowicie opróżniona z wody.
- 6. W razie potrzeby usunąć urządzenie z obszaru instalacji.

Demontaż jest zakończony.

12 Załącznik

12.1 Serwis zakładowy Reflex

Centralny serwis

Numer telefonu centrali: +49 (0)2382 7069 - 0 Telefon do serwisu: +49 2382 7069 - 9505 Faks: +49 2382 7069 - 9588 E-mail: service@reflex.de

Infolinia techniczna

Pytania dotyczące naszych produktów Telefon: +49 (0)2382 7069-9546 Od poniedziałku do piątku w godz. 8:00 – 16:30 Zgodność z normami / normy

12.2

Deklaracja zgodności dla wyposażenia elektrycznego układów stabilizacji ciśnienia, uzupełniania wody i odgazowywania Niniejszym zaświadcza się, że produkty są zgodne z zasadniczymi wymogami bezpieczeństwa zdefiniowanymi w dyrektywach Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE). Do oceny produktów zastosowano następujące normy: DIN EN 61326 - 1:2013-07 Niniejszym potwierdza się, że szafy sterownicze spełniają istotne wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2014/35/UE). 2. Do oceny produktów zastosowano następujące normy: DIN EN 61010 - 1:2011-07; BGV A2 Deklaracja zgodności UE urządzenia ciśnieniowego (zbiornika / podzespołu) Projektowanie, produkcja, badania urządzeń ciśnieniowych Zastosowana procedura oceny zgodności wg dyrektywy ws. urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 maja 2014 roku. Próżniowa tuleja rozpylająca / instalacja odgazowywania: Servitec uniwersalne zastosowanie w instalacjach wody grzewczej, chłodzącej i solarnych zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika Тур Nr seryjny zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika Rok produkcji zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika min./maks. ciśnienie dopuszczalne (PS) zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika ciśnienie kontrolne (PT) zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika zgodnie z tabliczką znamionową zbiornika min./maks. dopuszczalna temperatura (TS) Podawane medium Woda Normy, przepisy i regulacje Dyrektywa ciśnieniowa, AD 2000, wg tabliczki znamionowej zbiornika Zbiornik / próżniowa tuleja rozpylająca art. 4 ust. (1) a) i) 2. myślnik (załącznik II Urządzenie ciśnieniowe wykr. 2) z Wyposażenie art. 4 ust. (1) d): tuleja rozpylająca, zawór odgazowywania, wakuometr, przyłącze ciśnieniowe z dyszą, przełącznik poziomu, kurek napełniania i opróżniania, wąż łączący, przyłącze ssania Podzespół art. 4 ust. 2 lit. b składający się z następujących elementów: Zbiornik / próżniowa tuleja rozpylająca art. 4 ust. (1) a) i) 2. myślnik (załącznik II wykr. 2) z wyposażeniem art. 4 ust. (1) d): tuleja rozpylająca, zawór odgazowywania, wakuometr, przyłącze ciśnieniowe z dyszą, przełącznik poziomu, kurek napełniania i opróżniania, wąż łączący, przyłącze ssania Wyposażenie art. 4 ust. (1) d): sterownik z szafą rozdzielczą z pulpitem obsługi, zawór przeciwzwrotny, czujnik ciśnienia, zawór kulowy 1", zawór kulowy ½", zawór kulowy z osadnikiem zanieczyszczeń 1/2", pompa, 3-drożny zawór kulowy z napędem, 2-drożny zawór kulowy z napędem, śruba spustowa pompy, śruba odpowietrzająca pompy 2 Grupa płynów B+D Ocena zgodności wg modułu Servitec CE 0045 Oznakowanie wg dyrektywy 2014/68/UE patrz Załacznik 2 Numer certyfikatu badania typu WE Nr certyfikatu systemu zapewnienia jakości 07 202 1403 Z 0780/15/D/1045 (moduł D) Jednostka notyfikowana odpowiedzialna za **TÜV Nord Systems GmbH & Co KG** ocenę systemu zapewnienia jakości Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Niemcy Numer rejestracji jednostki notyfikowanej 0045 Producent Producent oświadcza, że urządzenie ciśnieniowe (zbiornik / podzespół) spełnia wymogi dyrektywy 2014/68/UE. **Reflex Winkelmann GmbH** reflex Gersteinstraße 19 Volr Game 59227 Ahlen - Niemcy Telefon: +49 2382 7069 -0

Norbert Hülsmann Członkowie zarządu

Faks: +49 2382 7069 -9588 E-mail: info@reflex.de

Volker Mauel

Załącznik

12.3 Numer certyfikatu badania typu UE

Тур			Numer certyfikatu
Servitec	DN 80 / 100 / 150 / 250	10 bar – 120°C	07 202 1403 Z 0006 /2/ D0045
	DN 80 / 100 / 150 / 250	16 bar – 120°C	07 202 1403 Z 0475 /2/ D0045

12.4 Gwarancja

Obowiązują ustawowe warunki gwarancji.



Reflex Winkelmann GmbH Gersteinstraße 19 59227 Ahlen, Germany

Telefon: +49 (0)2382 7069-0 Telefax: +49 (0)2382 7069-9588 www.reflex.de