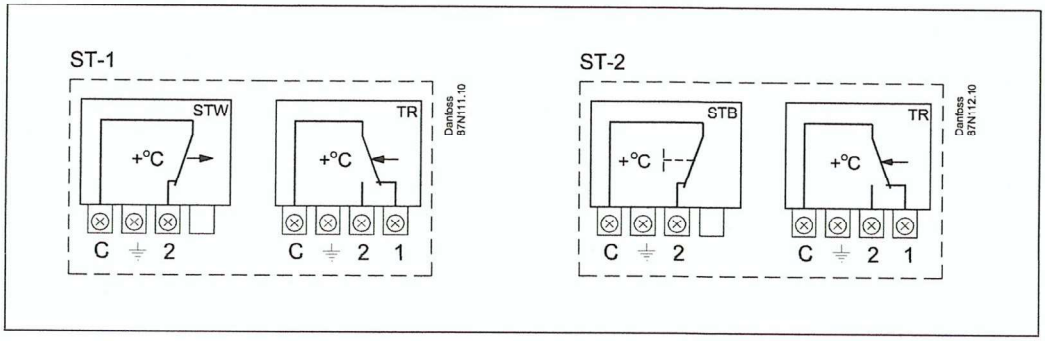
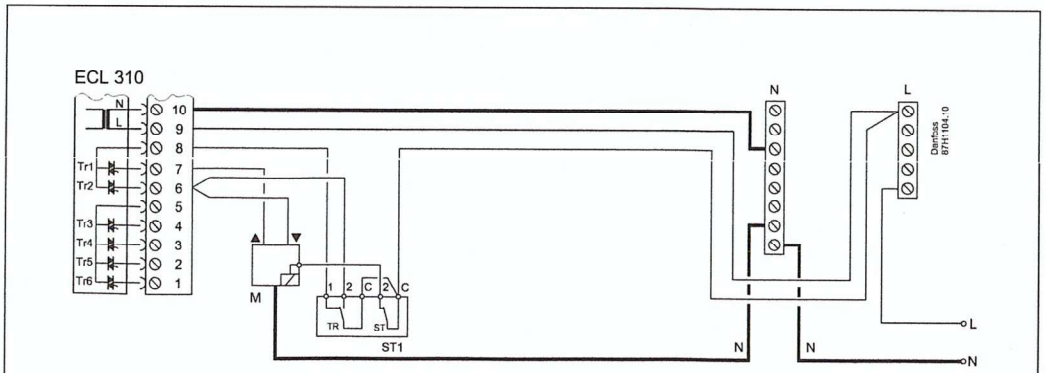
Arkusz informacyjny — Termostaty zabezpieczające ST-1, ST-2

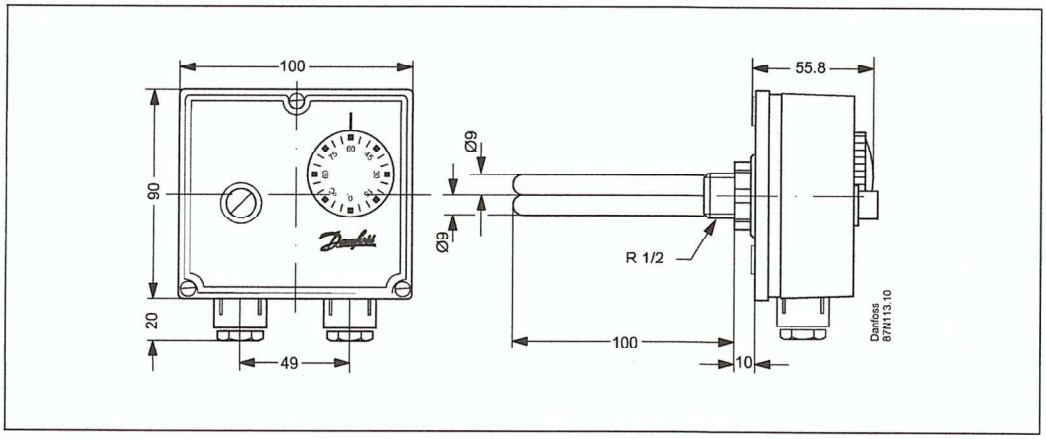
Podłączenia elektryczne





ST-1 podłączony do ECL Comfort 210/310 i siłownika AMV(E) 13, 23 lub 33

Wymiary



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Climate Solutions • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • bok@danfoss.com

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz [illegible]
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

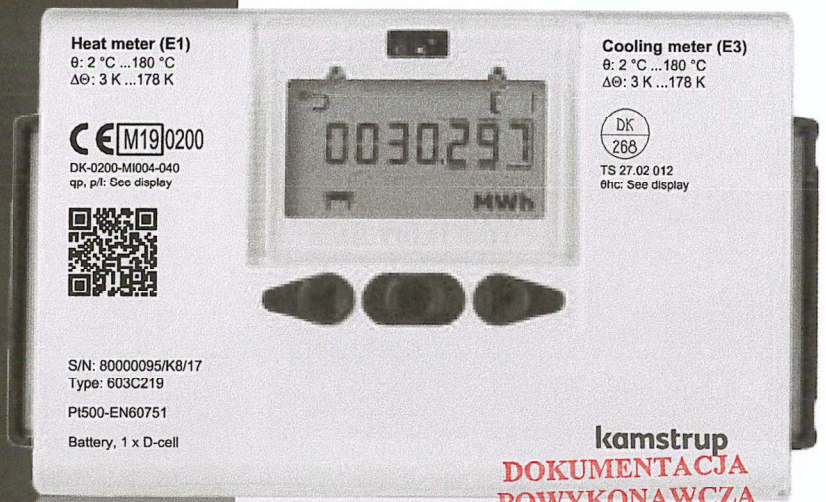
Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach, katalogach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.
Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadamiania. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie wymagają dostarczonej pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.
Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

168

kamstrup

Podręcznik instalacji i użytkownika

MULTICAL® 603



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Kamstrup Sp. z o.o · ul. Kurzawska 9 · 02-296 Warszawa · T: +48 22 577 11 00 · biuro@kamstrup.pl · kamstrup.com

169

Informacje

Dopuszczalne warunki pracy/zakresy pomiarowe

Zatwierdzenie ciepłomierza zgodnie z MID i EN 1434:

Zakres temperatur	θ: 2 °C...180 °C	ΔΘ: 3 K...178 K
ULTRAFLOW® (temperatura czynnika)	θq: 15 °C...130 °C	

Zatwierdzenie licznika chłodu zgodnie z DK-BEK 1178 i EN1434:

Zakres temperatur	θ: 2 °C...180 °C	ΔΘ: 3 K...178 K
ULTRAFLOW® (temperatura czynnika)	θq: 2 °C...130 °C	

Licznik ciepła i/lub chłodu do mieszanin cieczy zgodny z EN1434:

Zakres temperatur	θ: -40 °C...140 °C	ΔΘ: 3 K...178 K

Oznaczenie wg MID

Warunki środowiskowe mechaniczne

Klasa M1 i M2

Warunki środowiskowe elektromagnetyczne

Klasa E1 (budownictwo mieszkalne, przemysł lekki) i klasa E2 (przemysł). Kable sygnałowe muszą być odseparowane od innych instalacji na odległość min. 25 cm.

Warunki środowiskowe klimatyczne

Instalacja w warunkach nie występowania kondensacji pary wodnej (w pomieszczeniach zamkniętych), temperatura otoczenia: 5...55 °C.

Konserwacja i naprawy

Dostawca energii jest upoważniony do wymiany baterii, par czujników temperatury, przetwornika przepływu oraz modułów zasilania i modułów komunikacyjnych. Inne naprawy wymagają ponownej legalizacji wykonanej przez uprawnione laboratorium.

Dobór par czujników temperatury

MULTICAL® 603-A	Pt100 – EN 60751, 2-przewodowe
MULTICAL® 603-B	Pt100 – EN 60751, 4-przewodowe
MULTICAL® 603-C/E/F	Pt500 – EN 60751, 2-przewodowe
MULTICAL® 603-D/G/H	Pt500 – EN 60751, 4-przewodowe
MULTICAL® 603-M	Pt500 – EN 60751, 2-przewodowe

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Baterie na wymianę

Kamstrup, typ HC-993-09 (2 x A-cell)

Kamstrup, typ HC-993-02 (1 x D-cell)

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Moduły komunikacyjne

Listę dostępnych modułów znaleźć można w punkcie Moduły komunikacyjne.

170

Spis treści

1 Informacje ogólne 4
2 Montaż czujników temperatury 5
2.1 Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego (DS) 5
2.2 Czujniki montowane w tulejach (PL) 6
3 Montaż przetwornika przepływu 7
3.1 Montaż śrubunków i czujników bezpośrednio montowanych w korpusie przetwornika przepływu 7
3.2 Montaż przetwornika ULTRAFLOW® ≤ DN125 8
3.3 Montaż przetwornika ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150 8
3.4 Pozycja montażu przetwornika przepływu 9
3.5 Instalacja z dwoma przetwornikami ULTRAFLOW® 10
4 Montaż przelicznika 11
4.1 Montaż kompaktowy 11
4.2 Montaż na ścianie 11
5 Połączenie elektryczne 12
5.1 Conexión de sondas de temperatura 12
5.2 Conexión del ULTRAFLOW® 12
5.3 Zestaw przedłużający 12
5.4 Podłączenie przekaźnika Pulse Transmitter 12
5.5 Podłączanie innych przetworników przepływu 13
5.6 Podłączanie zasilania 13
5.7 Komunikacja wewnętrzna 14
6 Kontrola funkcji 14
7 Kody informacyjne 15
8 Moduły komunikacyjne 16
8.1 Przegląd modułów 16
8.2 Wejścia impulsowe 17
8.3 Wyjścia impulsowe 17
8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10 17
8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D) , type HC-003-11 18
8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20 18
8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21 18
8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22 18
8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30 19
8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31 19
8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40 19
8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V, type HC-003-41 20
8.13 PQT Controller, type HC-003-43 20
8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50 20
8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51 20
8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B) , type HC-003-60 21
8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66 21
8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67 22
8.19 2G/4G Network, type HC-003-80 22
8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82 22
8.21 READy Ethernet, inputs (A,B), type HC-003-83 23
8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84 23
8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85 23
9 Programowanie z przycisków frontowych 24

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
nr uprawnień WKP/0054/OWOK/08

d71

1 Informacje ogólne

Przed rozpoczęciem instalacji urządzenia prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją

Elementy uszkodzone na skutek nieprawidłowego montażu nie są objęte gwarancją firmy Kamstrup.

Podłączenie urządzenia do zasilania 230 V niesie ze sobą ryzyko porażenia prądem.

Podczas pracy z przetwornikiem przepływu na instalacji możliwe jest wydostanie się gorącej wody pod ciśnieniem.

W przypadku temperatury czynnika przekraczającej 60 °C, przetwornik przepływu należy osłonić w celu zapewnienia ochrony przed przypadkowym dotknięciem.

Należy przestrzegać następujących warunków montażu:

- Ciśnienie robocze dla przetwornika Kamstrup ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, zgodnie z oznaczeniem. Oznaczenie na liczniku nie dotyczy wyposażenia dodatkowego.
- Ciśnienie robocze dla pary czujników Kamstrup typu DS: PN25
- Ciśnienie robocze dla czujników do montażu w tulejach typu PL: PN25

W przypadku temperatury czynnika powyżej 90 °C zalecane jest stosowanie przetworników przepływu w wersji kołnierzowej oraz naścienny montaż przelicznika MULTICAL®.

W przypadku temperatury czynnika niższej niż temperatura otoczenia przelicznik MULTICAL® należy zamontować na ścianie. Należy również zastosować specjalnie zabezpieczoną przed skutkami zawilgocenia wersję przetwornika przepływu.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Upr. nr WKB/0054/OWOK/08

172

2 Montaż czujników temperatury

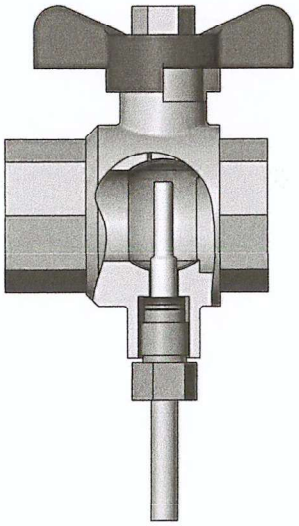
Czujniki wykorzystywane do pomiaru temperatury czynnika na zasilaniu i powrocie dobierane są w pary i nie mogą być rozdzielane. Zgodnie z normą EN 1434/OIML R75 przewody czujników temperatury nie mogą być skracane ani przedłużane. Jeżeli zachodzi konieczność wymiany czujnika, zawsze należy wymienić kompletną parę.

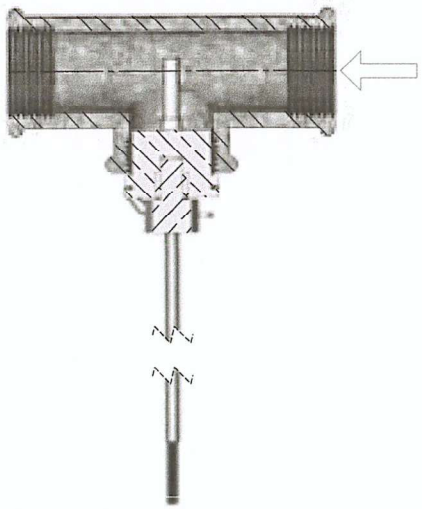
Czujnik oznaczony kolorem czerwonym jest montowany na rurociągu zasilającym, a czujnik oznaczony kolorem niebieskim – na rurociągu powrotnym. Informacje dotyczące montażu w przeliczniku można znaleźć w punkcie „Połączenie elektryczne".

Note: Przewody czujnika nie mogą być szarpane ani wyciągane. Należy o tym pamiętać podczas spinania kabli. Nie należy również ich spinać zbyt mocno, ponieważ mogą ulec uszkodzeniu. Należy również pamiętać, że czujniki temperatury należy instalować od dołu w instalacjach chłodzenia oraz układach dwufunkcyjnych ogrzewania/chłodzenia.

2.1 Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego (DS)

Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego do średnicy DN25 można montować w zaworach kulowych z wbudowaną złączką M10 do zamontowania czujnika. Można je również stosować w instalacjach ze standardowymi trójnikami kątowymi. Kamstrup może dostarczyć mosiężne nyple R½ lub R¾, które są stosowane z krótkimi czujnikami do montażu bezpośredniego. Krótkie czujniki do montażu bezpośredniego mogą być również montowane bezpośrednio w wybranych przetwornikach przepływu Kamstrup. Mosiężne nakrętki czujnika należy lekko (ok. 4 Nm) dokręcić kluczem o rozmiarze 12 mm, a następnie zaplombować, używając drutu i plomby.





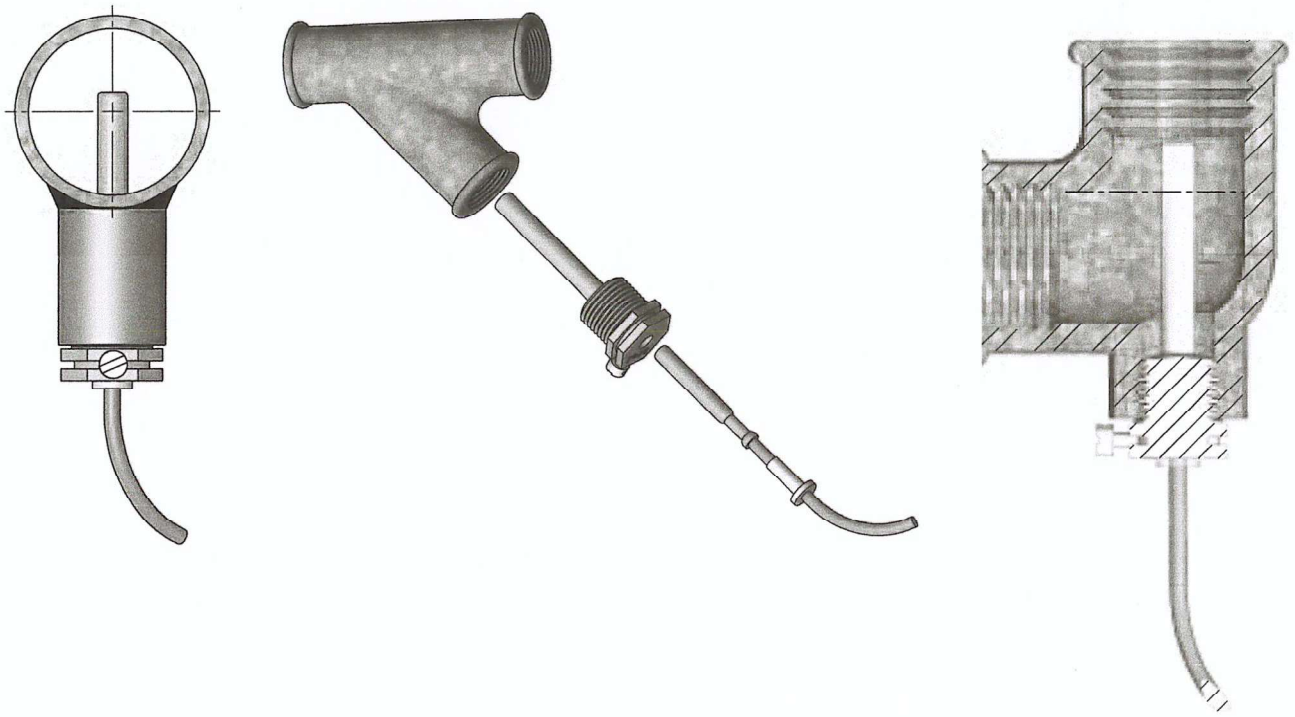
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczuk
Upr. nr WKD/0054/OWOK/08

173

2.2 Czujniki montowane w tulejach (PL)

Czujniki montowane w tulejach najlepiej jest instalować w mufkach wspawywanych lub w trójnikach kątowych z odgałęzieniem 45°. Końcówka tulei czujnika musi sięgać do osi rurociągu. Czujniki temperatury muszą być wsunięte do dna tulei. W celu skrócenia czasu reakcji czujników wnętrze osłony można wypełnić specjalną pastą poprawiającą przewodność cieplną. Plastikową osłonę znajdującą się na przewodzie czujnika należy wsunąć do tulei czujnika, a następnie zabezpieczyć śrubą M4, znajdującą się na osłonie. Śrubę należy dokręcać ręcznie. Tuleje należy zabezpieczyć drutem i plombą.



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

174

3 Montaż przetwornika przepływu

Przed zamontowaniem przetwornika przepływu należy przepłukać instalację i usunąć z przetwornika przepływu zabezpieczający korek lub plastikową membranę.

Miejsce montażu przetwornika przepływu określono na etykiecie lub na wyświetlaczu przelicznika, gdzie montaż na rurociągu zasilającym symbolizuje ⊃ a montaż na rurociągu powrotnym symbolizuje. ⊃ Kierunek przepływu wody jest zaznaczony strzałką na przetworniku przepływu.

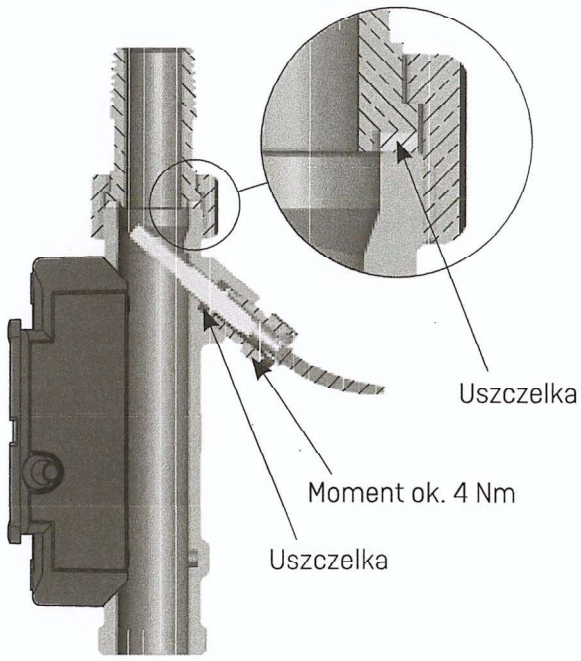
3.1 Montaż śrubunków i czujników bezpośrednio montowanych w korpusie przetwornika przepływu

Przetwornik przepływu może być stosowany w instalacjach PN16 lub PN25, zgodnie z oznaczeniem.

Wszystkie dostarczone korki, przedłużki, redukcje mogą być stosowane dla PN16 oraz PN25.

W połączeniu z przetwornikami przepływu o wymiarach nominalnych G¾Bx110 mm i G1Bx110 mm, należy sprawdzić czy długość gwintu jest wystarczająca.

Śrubunki i uszczelki są montowane w sposób pokazany na rysunku. Upewnij się, że uszczelka jest prawidłowo umieszczona we wgłębieniu śrubunku, tak jak to pokazano w szczegółowym fragmencie rysunku.



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

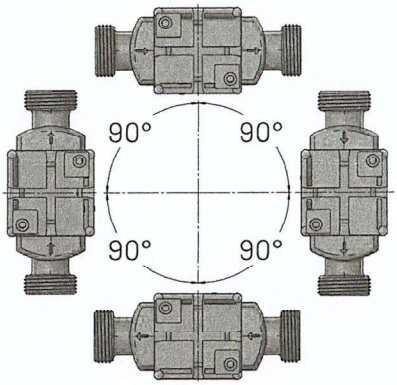
KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk

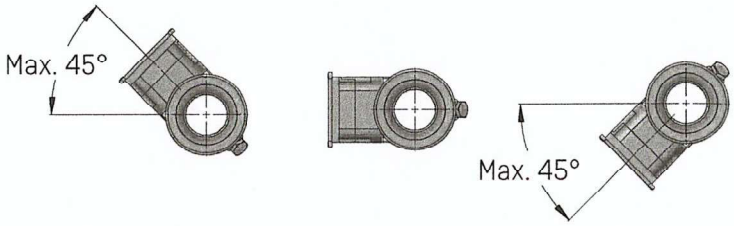
WKP/0054/OWOK/08

175

3.2 Montaż przetwornika ULTRAFLOW® ≤ DN125



Przetwornik przepływu może być montowany poziomo, pionowo lub pod kątem.



Przetwornik przepływu należy zamontować z plastikową obudową umieszczoną z boku (przy montażu poziomym).

Przetwornik przepływu (65-5-XX**H**X-XXX) może być przekręcony do 45° w dół względem osi rury, jak pokazano powyżej*.

---

* Przetworniki przepływu typu 65-5-XX**A**X-XXX, 65-5-XX**C**X-XXX i 65-5-XX**J**X-XXX mogą być również przekręcone do 45° w górę.

Note: W instalacjach, w których temperatura czynnika jest niższa od temperatury otoczenia, należy zastosować specjalnie zabezpieczoną przed skutkami zawilgocenia wersję przetwornika ULTRAFLOW®. Przetwornika ULTRAFLOW® nie należy również montować z plastikową obudową przekręconą poniżej 0°. Zaleca się przekręcenie obudowy o 45° w górę.

3.3 Montaż przetwornika ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Należy zapoznać się z Podręcznikiem instalacji i użytkownika nr 5512-887.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

176

3.4 Pozycja montażu przetwornika przepływu

Zgodnie z dyrektywą dotyczącą przyrządów pomiarowych (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 oraz EN 1434:2015 przetworniki przepływu Kamstrup nie wymagają stosowania odcinków prostych na wlocie ani wylocie. Jedynie w przypadku występowania dużych zakłóceń przepływu konieczne jest stosowanie odcinka prostego przed licznikiem. Zaleca się przestrzeganie wymagań CEN CR 13582.

A Zalecana pozycja montażu.

B Zalecana pozycja montażu.

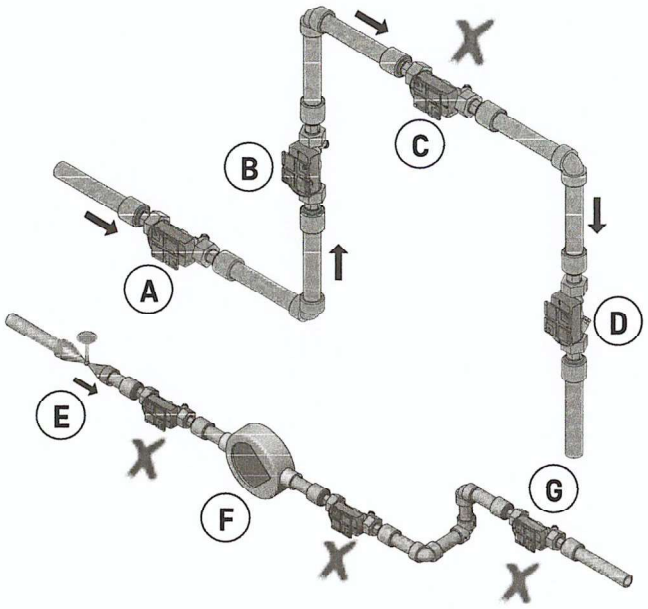
C Niedopuszczalna pozycja montażu ze względu na ryzyko zapowietrzenia.

D Dopuszczalne w systemach zamkniętych.

E Przetwornik przepływu nie powinien być montowany bezpośrednio za zaworem, z wyjątkiem zaworu odcinającego (kulowego), który musi być całkowicie otwarty, kiedy nie jest używany do odcięcia przepływu.

F Przetwornika przepływu nie należy montować bezpośrednio przed ani za pompą.

G Przetwornik przepływu nie może być montowany za dwoma kolankami na dwóch poziomach.



W celu uniknięcia kawitacji ciśnienie na wylocie przetwornika przepływu musi wynosić min. 1,5 bar dla q_p (przepływu nominalnego) i min. 2,5 bar dla q_s (przepływu maksymalnego). Odnosi się to do temperatur ok. 80 °C. Przetwornik przepływu nie może być poddawany działaniu ciśnienia niższego od ciśnienia otoczenia (próżnia).

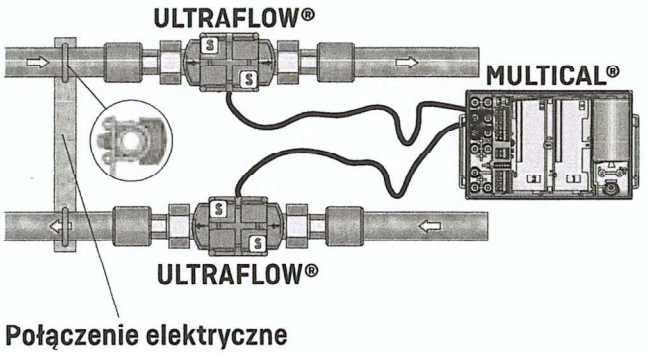
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

177

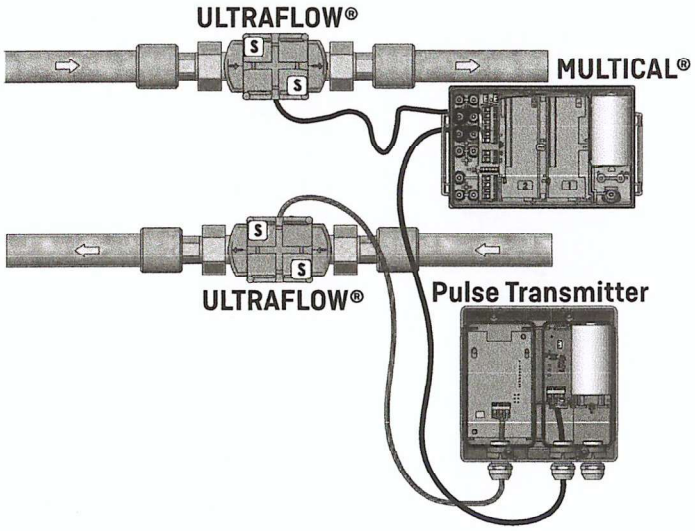
3.5 Instalacja z dwoma przetwornikami ULTRAFLOW®

Licznik MULTICAL® może być używany w wielu aplikacjach z dwoma przetwornikami ULTRAFLOW®, np. w systemach kontroli szczelności lub w systemach otwartych. Ogólna zasada jest taka, że w razie instalacji dwóch przetworników ULTRAFLOW® z jednym licznikiem MULTICAL®, pomiędzy dwoma rurami należy zapewnić sprzężenie elektryczne, na którym należy zamontować oba przetworniki przepływu. Jeśli dwie rury są zainstalowane w wymienniku ciepła, blisko przetworników przepływu, wymiennik ciepła zapewnia takie sprzężenie.



- Rurociągi zasilający i powrotny są ściśle sprzężone elektrycznie.
- Te części rurociągu, które są połączone elektrycznie z przetwornikami przepływu, muszą być zlutowane.

W instalacjach, w których nie można zapewnić sprzężenia elektrycznego lub mogą wystąpić prace spawalnicze*, kabel z jednego przetwornika ULTRAFLOW® musi być poprowadzony przez urządzenie Pulse Transmitter z galwanicznym odseparowaniem przed wejściem kabla do licznika MULTICAL®.



* Spawanie elektryczne zawsze musi być zabezpieczone przez najbliższe miejscu spawania uziemienie. Uszkodzenia liczników przez spawanie nie są objęte gwarancją.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

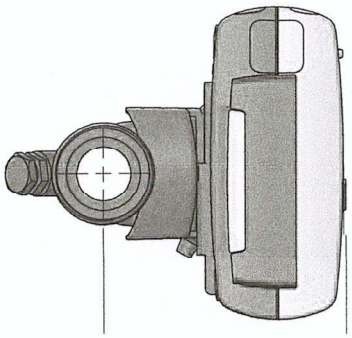
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH BEZ OGRANICZEŃ

178

4 Montaż przelicznika

Przelicznik MULTICAL® może być montowany bezpośrednio na przetworniku przepływu ULTRAFLOW® (montaż kompaktowy) lub na ścianie (montaż naścienny).

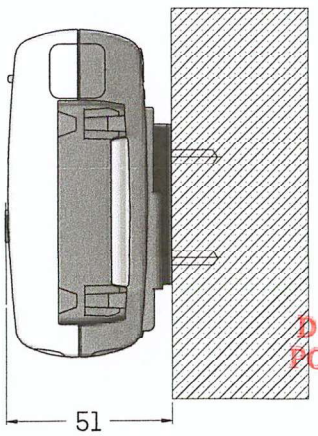
4.1 Montaż kompaktowy



W przypadku montażu kompaktowego przelicznik MULTICAL® montowany jest bezpośrednio na przetworniku ULTRAFLOW® poprzez wsunięcie licznika na plastikową obudowę przetwornika przepływu. Po zainstalowaniu przelicznik należy zabezpieczyć drutem i plombą lub etykietą do plombowania. W przypadku występowania ryzyka kondensacji (np. w systemach chłodniczych) przelicznik należy zamontować na ścianie. Ponadto, należy w takiej sytuacji zastosować specjalnie zabezpieczoną przed skutkami zawilgocenia wersję przetwornika przepływu.

Note: W przypadku montażu kompaktowego, z niektórymi typami przetworników ULTRAFLOW® konieczne może się okazać zastosowanie kątowej płytki montażowej w celu uzyskania odpowiedniego kąta widzenia wyświetlacza przelicznika oraz kąta montażu przetwornika ULTRAFLOW®.

4.2 Montaż na ścianie



MULTICAL® może być montowany bezpośrednio na równej ścianie. Montaż naścienny wymaga zastosowania płytki montażowej, dostępnej jako standardowe wyposażenie licznika MULTICAL®. Należy użyć płytki jako szablonu do zaznaczenia na ścianie miejsc wywiercenia dwóch otworów o średnicy 6 mm i zamontować płytkę z użyciem dołączonych śrub i kołków rozporowych. Wsuń przelicznik MULTICAL® na płytkę w taki sam sposób, jak w przypadku montażu kompaktowego.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

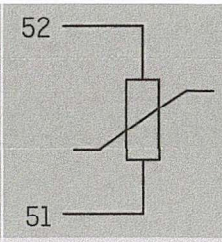
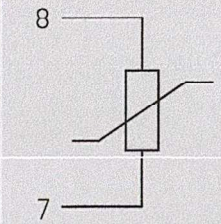
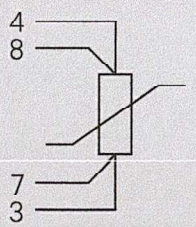
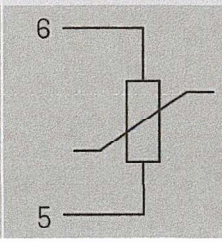
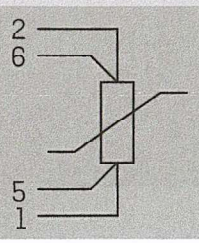
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

179

5 Połączenie elektryczne

5.1 Montaż czujników temperatury

Czujniki temperatury podłącza się do przelicznika MULTICAL® za pomocą listwy zaciskowej. W zależności od typu licznika, do podłączenia czujników temperatury należy użyć podanych w tabeli numerów zacisków.

Czujnik	2-przewodowe Numer zacisku	4-przewodowe Numer zacisku
t3		
t2		
t1		

5.2 Montaż przetwornika ULTRAFLOW®

Przetwornik ULTRAFLOW® podłącza się do przelicznika MULTICAL® za pomocą listwy zaciskowej i zacisków, których numerację podano w tabeli.

Czujnik	Przewód	ULTRAFLOW®
11 -	Niebieski	V2
9 +	Czerwony	
69 Sig	Żółty	
11 -	Niebieski	V1
9 +	Czerwony	
10 Sig	Żółty	

5.3 Zestaw przedłużający

Jeżeli pomiędzy licznikiem MULTICAL® a przetwornikiem ULTRAFLOW® konieczne jest zastosowanie kabla o długości przekraczającej 10 m, to w przypadku długości między 10 a 30 metrów można zastosować zestaw przedłużający. Więcej informacji znaleźć można w dokumencie 5512-2008.

5.4 Podłączenie przekaźnika Pulse Transmitter

Jeśli przetwornik ULTRAFLOW® 54 współpracuje z urządzeniem innego producenta, musi być podłączony poprzez Pulse Transmitter lub Pulse Divider. Więcej informacji znaleźć można w instrukcji 5512-1387.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

180

5.5 Podłączanie innych przetworników przepływu

Inne pasywne przetworniki przepływu, wyposażone w wyjście kontaktronowe lub wyjście tranzystorowe, można podłączyć do licznika MULTICAL® za pomocą zacisków, których numerację podano w tabeli. w przypadku przetworników przepływu wyposażonych w wyjścia tranzystorowe należy zwóricc uwagę na prawidłową polaryzację + i -.

Przetwornik przepływu	Numer zacisku
V2	11 - 69 Sig
V1	11 - 10 Sig

Niektóre typy przeliczników MULTICAL® można podłączyć do innych przetworników przepływu, wyposażonych w aktywne wyjścia impulsowe 24 V, za pomocą zacisków, których numerację podano w tabeli. Należy zwrócić uwagę na prawidłowa polaryzację + i -.

Przetwornik przepływu	Numer zacisku
V1	11B - 10B +

5.6 Podłączanie zasilania

5.6.1 Zasilanie bateryjne

Licznik MULTICAL® może być zasilany z różnych baterii. Optymalną żywotność baterii osiąga się przez utrzymanie temperatury pracy baterii poniżej 30°C, np. przy zamontowaniu przelicznika na ścianie. Napięcie na baterii litowej jest praktycznie stałe w okresie jej użytkowania (ok. 3,65 V). Dlatego też nie można stwierdzić, jaka część pojemności baterii jest jeszcze do wykorzystania, poprzez pomiar jej napięcia. Na niski poziom baterii wskazuje kod informacyjny, patrz: punkt „Kody informacyjne". Baterii nie należy ponownie ładować, ani też zwierać. Zużyte baterie należy dostarczyć do certyfikowanego miejsca utylizacji, np. do Kamstrup Sp. z o.o. Więcej informacji znaleźć można w dokumencie dotyczącym obsługi i utylizacji baterii litowych (5510-408).

5.6.2 Zasilanie sieciowe

MULTICAL® jest dostępny z modułami zasilającymi 24 VAC* lub 230 VAC.

Moduły zasilające mają II klasę bezpieczeństwa i podłączane są dwużyłowym kablem (bez uziemienia) poprzez dużą przelotkę u dołu podstawy podłączeniowej. Należy stosować kabel podłączeniowy o średnicy zewnętrznej 5-8 mm, zwracając uwagę na prawidłowe ściągnięcie izolacji i montaż. Przy podłączaniu do napięcia 230 VAC należy się upewnić, że cała instalacja spełnia obowiązujące przepisy. Licznik MULTICAL® może być dostarczony z kablem zasilającym 2 x 0,75 mm^2. Kabel zasilający nie może być zabezpieczony bezpiecznikiem większym niż dopuszczony dla danego rozmiaru kabla.

W razie wątpliwości zaleca się konsultację z uprawnionym elektrykiem oraz indywidualną ocenę wykonania danej instalacji. Należy również pamiętać, że prace na stałych instalacjach, w tym prace obejmujące skrzynkę bezpiecznikową, może wykonywać wyłącznie uprawniony elektryk.

W przypadku instalacji na terenie Danii: Zapoznaj się z dokumentem „Instalacja urządzeń zasilanych z sieci w celu rejestrowania zużycia" („Installation of mains connected equipment for registration of consumption"), opublikowanym przez Duńską Radę ds. Bezpieczeństwa.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

* Dzięki zastosowaniu modułu zasilającego dużej mocy 24 VAC/VDC licznik MULTICAL® można również zasilać napięciem 24 VDC.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08
181

5.7 Komunikacja wewnętrzna

W zależności od typu, licznik MULTICAL® 603 jest wyposażony w opcję wewnętrznej komunikacji M-Bus. Sieć M-Bus podłącza się do zacisków 24 i 25.

6 Kontrola funkcji

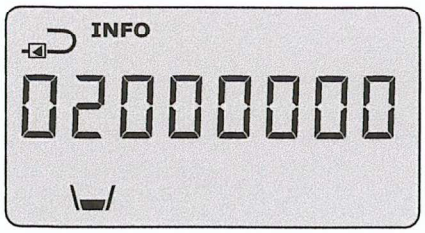
Po zakończeniu montażu licznika należy przeprowadzić kontrolę jego funkcji. Otwórz termoregulatory i zawory, aby nastąpił przepływ wody w systemie grzewczym. Naciśnij przycisk frontowy na liczniku MULTICAL®, aby zmienić odczyt i skontrolować, czy na wyświetlaczu pojawią się wiarygodne wielkości dla temperatur i przepływu wody.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

182

7 Kody informacyjne



Praca licznika MULTICAL® jest w ciągły sposób monitorowana. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu układu pomiarowego lub w pracy instalacji, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „INFO" Dopóki przyczyna usterki nie zostanie usunięta napis „INFO" będzie wyświetlany, niezależnie od wybranego rodzaju odczytu. Napis „INFO" automatycznie zgaśnie po usunięciu błędu. Aby wyświetlić aktualne kody błędów® można w menu licznika dojść do pozycji kodu informacyjnego, gdzie kod „INFO" nie pulsuje, ale jest wyświetlany stale. Opcja wyświetlania kodu informacyjnego dostępna jest zarówno w pętli użytkownika, jak i w pętli technicznej. Kod informacyjny składa się z 8 cyfr, a każda jest przypisana do innej funkcji i wskazuje określoną informację. Na przykład: wszystkie informacje dotyczące czujnika temperatury t1 są oznaczone drugą cyfrą od lewej strony.

Cyfra na wyświetlaczu								Opis
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info-rmacja	**t1**	**t2**	**t3**	**V1**	**V2**	**In-A**	**In-B**	
1								Brak zasilania
2								Niski poziom baterii
9								Alarm zewnętrzny (np. poprzez KMP)
	1							Czujnik temperatury t1 wykracza poza zakres pomiarowy lub jest odłączony
		1						Czujnik temperatury t2 wykracza poza zakres pomiarowy lub jest odłączony
			1					Czujnik temperatury t3 wykracza poza zakres pomiarowy lub jest odłączony
	2							Czujnik temperatury t1 poniżej zakresu pomiarowego lub nastąpiło zwarcie
		2						Czujnik temperatury t2 poniżej zakresu pomiarowego lub nastąpiło zwarcie
			2					Czujnik temperatury t3 poniżej zakresu pomiarowego lub nastąpiło zwarcie
	9	9						Nieprawidłowa różnica temperatur (t1-t2)
				1				V1, błąd komunikacji
					1			V2, błąd komunikacji
				2				V1, błędna stała impuloswania
					2			V2, błędna stała impulsowania
				3				V1, zbyt słaby sygnał (powietrze w instalacji)
					3			V2, zbyt słaby sygnał (powietrze w instalacji)
				4				V1, nieprawidłowy kierunek przepływu
					4			V2, nieprawidłowy kierunek przepływu
				6				V1, zwiększone natężenie przepływu
					6			V2, zwiększone natężenie przepływu
				7				Rozsadzenie, woda wypływa z instalacji
					7			Rozsadzenie, woda wpływa do instalacji
				8				Wyciek, woda wypływa z instalacji
					8			Wyciek, woda wpływa do instalacji
						7		Wejście impulsowe A2, wyciek w instalacji
						8		Wejście impulsowe A1, wyciek w instalacji
						9		Wejście impulsowe A1/A2, alarm zewnętrzny
							7	Wejście impulsowe B2, wyciek w instalacji
							8	Wejście impulsowe B1, wyciek w instalacji
							9	Wejście impulsowe B1/B2, alarm zewnętrzny

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
183

8 Moduły komunikacyjne

Ciepłomierz MULTICAL® 603 można rozbudować o szereg dodatkowych funkcji stosując moduły komunikacyjne. Poniżej podano krótki opis wejść/wyjść impulsowych oraz różnych typów modułów.

Note: Przed wymianą lub instalacją modułów należy odłączyć zasilanie licznika. To samo dotyczy montażu anteny.

8.1 Przegląd modułów

Moduły komunikacyjne MULTICAL® 603:

Nr katalogowy	Opis	
HC-003-10	Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-11	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect	
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz	
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz	
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	
HC-003-43	PQT Controller	
HC-003-50	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-51	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-80	2G/4G Network	
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-83	READy Ethernet, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-84	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	
HC-003-85	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

Moduł wymaga zewnętrznego zasilania.

Moduł wymaga określonej konfiguracji licznika. Szczegółowe informacje znaleźć można w karcie katalogowej modułu.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

184

8.2 Wejścia impulsowe

Wejścia impulsowe A i B są wykorzystywane do podłączania dodatkowych liczników, zarówno z wyjściem kontaktronowym, jak i z pasywnym elektronicznym wyjściem impulsowym.

Minimalny czas trwania impulsu wynosi 30 msek., a maks. częstotliwość impulsowania – 3 Hz.

65 + 66 -	Wejście impulsowe A
67 + 68 -	Wejście impulsowe B

Jeżeli w liczniku MULTICAL® jest zamontowany moduł z wejściami impulsowymi, licznik jest automatycznie konfigurowany na wejścia impulsowe. Należy zwrócić uwagę na zgodność impulsowania (l/impuls) z dodatkowymi wodomierzami i konfiguracją wejść A i B. Po dostarczeniu licznika konfiguracja wejść impulsowych A i B może być zmieniona przy pomocy programu serwisowego METERTOOL HCW.

8.3 Wyjścia impulsowe

Wyjścia impulsowe energii i objętości wykonane są z optoizolatorów Opto Fet i są dostępne z wieloma modułami komunikacyjnymi.

Maks. napięcie i prąd tych wyjść wynosi 45 VDC i 50 mA.

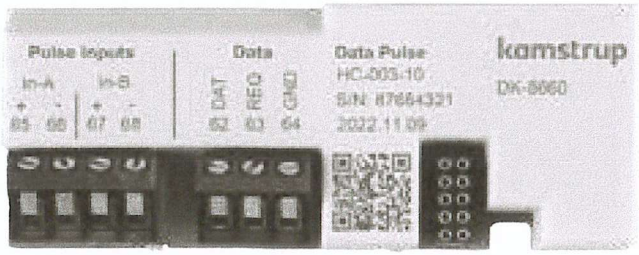
16 + 17 -	Wyjście impulsowe C
18 + 19 -	Wyjście impulsowe D

Jeżeli w liczniku MULTICAL® jest zamontowany moduł z wyjściami impulsowymi, licznik jest automatycznie konfigurowany na wyjścia impulsowe. Czas trwania impulsu wynosi 32 msek. lub 100 msek. Po dostarczeniu licznika czas trwania impulsu może być zmieniony przy pomocy programu serwisowego METERTOOL HCW.

Rozdzielczość wyjść impulsowych zawsze jest zgodna z najmniej znaczącą cyfrą wyświetlaną odpowiednio dla energii i objętości.

8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), typ HC-003-10

Zaciski transmisji danych służą np. do bezpośredniego podłączenia do PC. Sygnał jest pasywny i galwanicznie odseparowany. Do odczytywania danych niezbędny jest aktywny kabel konwertera, 66-99-106 (D-SUB 9F) lub 66-99-098 (USB typu A). Kabel konwertera musi być podłączony w następujący sposób:



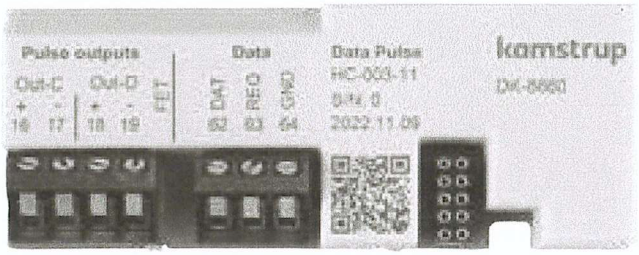
62	Brązowy	(DAT)
63	Biały	(REQ)
64	Zielony	(GND)

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

185

8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), typ HC-003-11



Zaciski transmisji danych służą np. do bezpośredniego podłączenia do PC. Sygnał jest pasywny i galwanicznie odseparowany. Do odczytywania danych niezbędny jest aktywny kabel konwertera, 66-99-106 (D-SUB 9F) lub 66-99-098 (USB typu A). Kabel konwertera musi być podłączony w następujący sposób:

62	Brązowy	(DAT)
63	Biały	(REQ)
64	Zielony	(GND)

8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), typ HC-003-20

Moduł M-Bus z adresowaniem pierwotnym, wtórnym i rozszerzonym wtórnym.

Moduł jest podłączany do centralki M-Bus Master przez zaciski 24 i 25 przy użyciu kabla dwużyłowego (skrętki). W związku z brakiem biegunowości kable można podłączyć w dowolny sposób.

8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), typ HC-003-21

Moduł M-Bus z adresowaniem pierwotnym, wtórnym i rozszerzonym wtórnym.

Moduł jest podłączany do centralki M-Bus Master przez zaciski 24 i 25 przy użyciu kabla dwużyłowego (skrętki). W związku z brakiem biegunowości kable można podłączyć w dowolny sposób.

8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, typ HC-003-22

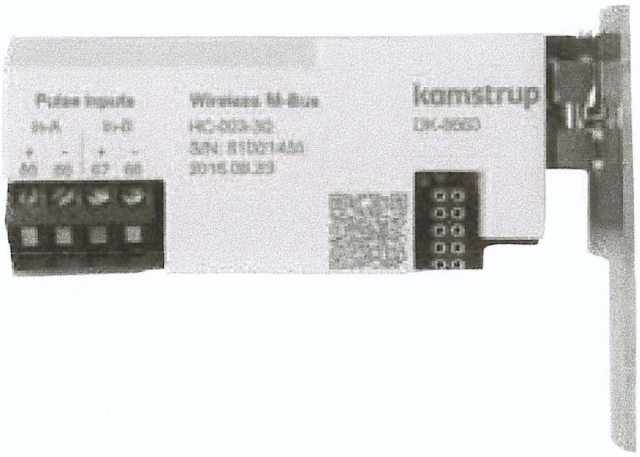
Moduł M-Bus z adresowaniem pierwotnym, wtórnym i rozszerzonym wtórnym. Moduł jest podłączany do centralki M-Bus Master przez zaciski 24 i 25 przy użyciu kabla dwużyłowego (skrętki). W związku z brakiem biegunowości kable można podłączyć w dowolny sposób.

- Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.
- Moduł wymaga zewnętrznego zasilania.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
186

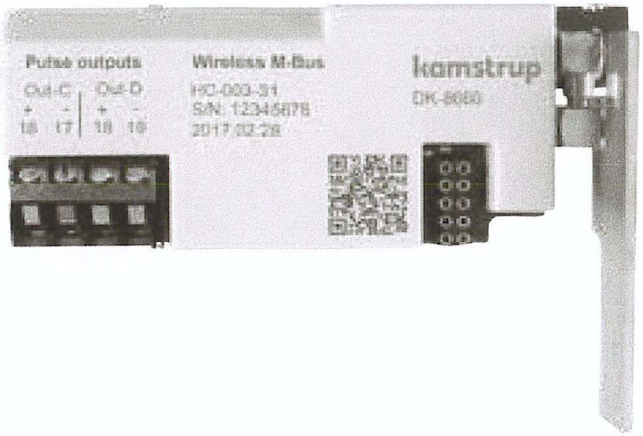
8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, typ HC-003-30

Moduł Wireless M-Bus został zaprojektowany jako część przenośnego systemu odczytowego Kamstrup Wireless M-Bus Reader, który pracuje w nielicencjonowanej częstotliwości 868 MHz. Moduł radiowy jest dostępny z anteną wewnętrzną lub zewnętrzną.



8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, typ HC-003-31

Moduł Wireless M-Bus został zaprojektowany jako część przenośnego systemu odczytowego Kamstrup Wireless M-Bus Reader, który pracuje w nielicencjonowanej częstotliwości 868 MHz. Moduł radiowy jest dostępny z anteną wewnętrzną lub zewnętrzną.



8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, typ HC-003-40

Moduł analogowy z dwoma wyjściami prądowymi 0/4..20 mA. Prąd mierzony jest bezpośrednio przez 2 zestawy zacisków wyjściowych 80-81 i 82-83.

- Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.
- Moduł wymaga zewnętrznego zasilania.

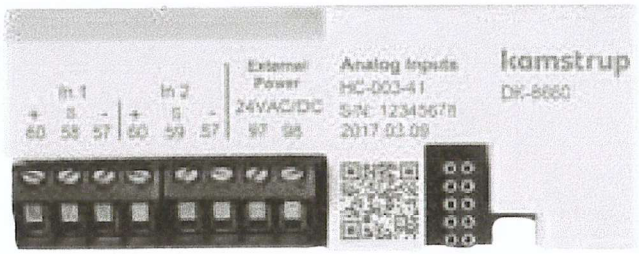
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/05

⚠ Moduł Wireless M-Bus musi być podłączony do anteny wewnętrznej lub zewnętrznej. Przy montażu anteny zewnętrznej należy się upewnić, że kabel anteny nie zostanie zakleszczony ani uszkodzony podczas montażu przelicznika. Przed wymianą lub instalacją modułów należy odłączyć zasilanie licznika. To samo dotyczy montażu anteny.

187

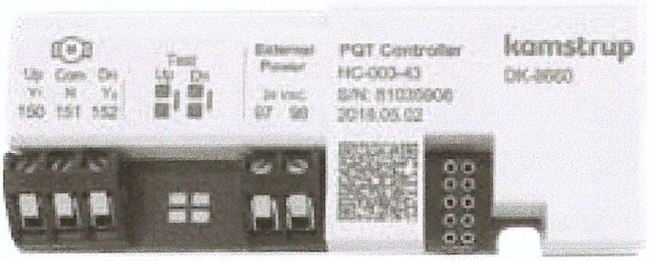
8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V, typ HC-003-41



Moduł analogowy z 2 wejściami konfigurowalnymi jako wejścia 4...20 mA lub 0...10 V. Wejścia mogą być wyskalowane pod kątem podłączonych czujników. Czujniki są podłączane do modułu za pomocą 2 zestawów zacisków wejściowych 60-58-57 i 60-59-57. Zmierzone wartości można odczytać w rejestrach P1 i P2 licznika.

- Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.
- Moduł wymaga zewnętrznego zasilania.

8.13 PQT Controller, typ HC-003-43



Moduł sterownika PQT wyposażony w wyjście do sterowania trzypunktowym zaworem z napędem silnikowym. Moduł służy do regulacji mocy, przepływu oraz temperatury w instalacji. Zawór jest podłączony do złączy 150, 151 i 152. Kierunek obiegu zaworu można sprawdzić poprzez zwarcie punktów testowych Up lub Dn.

- Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.
- Moduł wymaga zewnętrznego zasilania.

8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, typ HC-003-50

Moduł Low Power Radio został stworzony z myślą o systemie odczytowym Kamstrup lub sieci radiowej. Moduł jest dostępny z anteną wewnętrzną lub zewnętrzną.

- Moduł wymaga określonej konfiguracji licznika. Szczegółowe informacje znaleźć można w karcie katalogowej modułu.

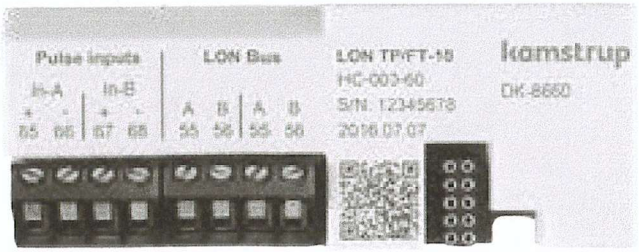
8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, typ HC-003-51

Moduł Low Power Radio GDPR został stworzony z myślą o systemie odczytowym Kamstrup lub sieci radiowej. Moduł jest dostępny z anteną wewnętrzną lub zewnętrzną.

- Moduł wymaga określonej konfiguracji licznika. Szczegółowe informacje znaleźć można w karcie katalogowej modułu.

DOKU TACJA
POWY AWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
188

8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B) , typ HC-003-60



Moduł LON jest często używany w systemach automatyki budynków i w zastosowaniach przemysłowych.

Jest zgodny z normą EN 14908/EU.

Moduł dostarczany jest wraz z kodami kreskowymi z nadrukowanym identyfikatorem węzła LON w celu ułatwienia wprowadzenia go do eksploatacji. Aby aktywować PIN modułu LON należy na liczniku wywołać funkcję „CALL".

Moduł obsługuję dowolną topologię na kablach dwużyłowych o prędkości do 78125 bodów. Kable można podłączyć do zacisków 55 i 56.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), typ HC-003-66

Moduł BACnet jest często używany w systemach automatyki budynków i w zastosowaniach przemysłowych.

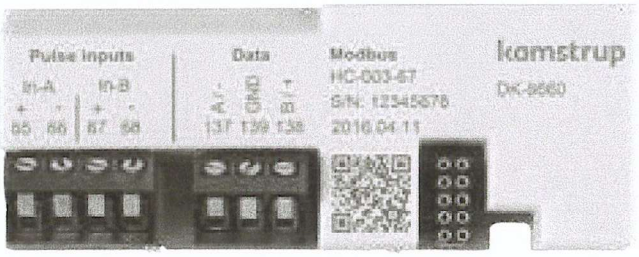
Moduł ma certyfikację BACnet i jest zarejestrowany na liście BTL. Komunikacja z modułem odbywa się w standardzie RS485 z prędkością do 115200 bodów. Skręcone, ekranowane przewody są podłączone do zacisków 137, 138 i 139.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
189

8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), typ HC-003-67



Modbus jest często używany w systemach automatyki budynków i w zastosowaniach przemysłowych. Jest to moduł slave Modbus RTU zweryfikowany pod kątem Wytycznych wdrożeniowych Modbus (Modbus Implementation Guide V1.02).

Komunikacja z modułem odbywa się w standardzie RS485 z prędkością do 115200 bodów. Skręcone, ekranowane przewody są podłączone do zacisków 137, 138 i 139.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo.

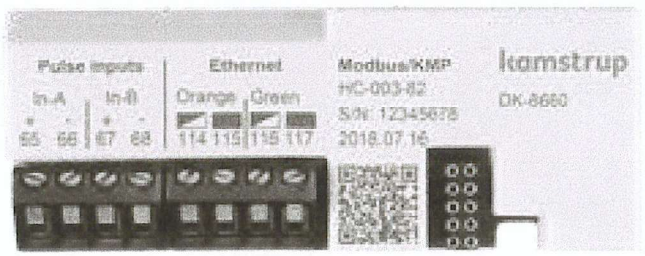
8.19 2G/4G Network, typ HC-003-80

Moduł sieci 2G/4G to moduł typu „plug and play", który automatycznie rozpoczyna wysyłanie danych w istniejących sieciach mobilnych 2G i 4G w mniej niż trzydzieści sekund po podłączeniu zasilania sieciowego. Aby zapewnić jak najlepsze połączenie z siecią mobilną, moduł dostarczany jest wraz z dedykowaną anteną zewnętrzną.

24 godziny na dobę, 365 dni w roku do przedsiębiorstwa przesyłane są co godzinę 32 rejestry bieżących danych, a do modułu dołączany jest przedpłacony abonament na transmisję danych na 8 lat. Możliwe jest przedłużenie abonamentu o kolejne 8 lat.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), typ HC-003-82



Moduł Ethernet TCP/IP z 2 protokołami, Modbus TCP lub KMP, Kamstrup Meter Protocol.

Automatyczne i stałe przypisywanie adresu IP.

Kabel Ethernetowy jest podłączany do modułu na zaciskach 114, 115, 116 i 117 z użyciem przewodów o określonych kolorach.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
190

8.21 READy Ethernet, inputs (A,B), typ HC-003-83

Moduł READy Ethernet to moduł typu „plug-and-play", który automatycznie przesyła dane do systemu odczytowego za pomocą podłączonej sieci Ethernet. Rejestry bieżących danych przesyłane są co godzinę – 24 godziny na dobę, 365 dni w roku.

Kabel Ethernetowy jest podłączany do modułu na zaciskach 114, 115, 116 i 117 z użyciem przewodów o określonych kolorach.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, typ HC-003-84

Moduł High Power Radio Router został stworzony z myślą o systemie odczytowym Kamstrup lub sieci radiowej. Do modułu może być dołączona zewnętrzna antena.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, typ HC-003-85

Moduł High Power Radio Router GDPR został stworzony z myślą o przenośnym systemie odczytowym Kamstrup lub sieci radiowej. Do modułu może być dołączona zewnętrzna antena.

Moduł wymaga, aby licznik był zasilany sieciowo zasilaczem wysokiej mocy.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

191

9 Programowanie z przycisków frontowych

W miejscu instalacji można skonfigurować różne parametry licznika MULTICAL® 603. Konfiguracja odbywa się z użyciem pętli programowania, która jest dostępna, gdy MULTICAL® 603 znajduje się w trybie transportowym*, lub póki konfiguracja nie zostanie zakończona poprzez włączenie opcji „EndSetup".

Aby przejść z pętli użytkownika do pętli programowania naciśnij przycisk główny i przytrzymaj go przez 5 sekund, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się napis 1-USER. Następnie za pomocą klawiszy strzałek przejdź do pozycji 3-SETUP i naciśnij raz przycisk główny, aby otworzyć pętlę programowania licznika MULTICAL® 603. Za pomocą klawiszy strzałek wybierz parametr, który chcesz zmienić. Aby uzyskać dostęp do tych parametrów użyj przycisku głównego. Następnie, za pomocą klawiszy strzałek możesz przechodzić do poszczególnych wartości, np. minut (3-004). Wybrany parametr ustawia się kilkukrotnie naciskając krótko przycisk główny. Aby opuścić daną pozycję menu, naciśnij przycisk główny i przytrzymaj go, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się napis OK. Jeżeli w ciągu 4 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk frontowy, licznik powróci do podstawowego wskazania energii w pętli użytkownika.

Pętla programowania		Numer na wyświetlaczu
1.0	Numer klienta (nr 1)	3-001
2.0	Numer klienta (nr 2)	3-002
3.0	Data	3-003
4.0	Godzina**	3-004
5.0	Roczna data docelowa 1 (MM.DD)	3-005
6.0	Miesięczna data docelowa 1 (DD)	3-006
7.0	Miejsce montażu przetwornika przepływu: Zasilanie lub powrót (kod A)	3-007
8.0	Jednostka energii (kod B)	3-008
9.0	Wewnętrzny adres pierwotny M-Bus (nr 34)	3-009
10.0	Adres pierwotny modułu w porcie 1 (nr 34)	3-010
11.0	Adres pierwotny modułu w porcie 2 (nr 34)	3-011
12.0	Czas uśredniania dla min./maks. P i Q	3-012
13.0	θ_{hc}***	3-013
14.0	t offset	3-014
15.0	Radio „ON" lub „OFF"	3-015
16.0	Wejście A1 (wstępnie ustawiony stan)	3-016
17.0	Wejście B1 (wstępnie ustawiony stan)	3-017
18.0	Numer licznika na wejściu A1	3-018
19.0	Numer licznika na wejściu B1	3-019
20.0	TL2	3-020
21.0	TL3	3-021
22.0	TL4	3-022
23.0	t5	3-023
24.0	EndSetup	3-024

* MULTICAL® 603 pozostaje w trybie transportowym do momentu zarejestrowania po raz pierwszy przepływu o wielkości 1% q_p lub większego. Aby ponownie uzyskać dostęp do pętli SETUP należy zerwać plombę instalacyjną, rozdzielić i niezwłocznie ponownie połączyć pokrywę i podstawę przelicznika.

** Bez naruszenia plomby zabezpieczajacej można ustawić zegar za pomocą dowolnego modułu.

*** θ_{hc} można zmienić wyłącznie w przypadku liczników dwufunkcyjnych ciepło/chłód. Po próbie wejścia do tego menu w licznikach ciepła lub chłodu, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Off".

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
192

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

193

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

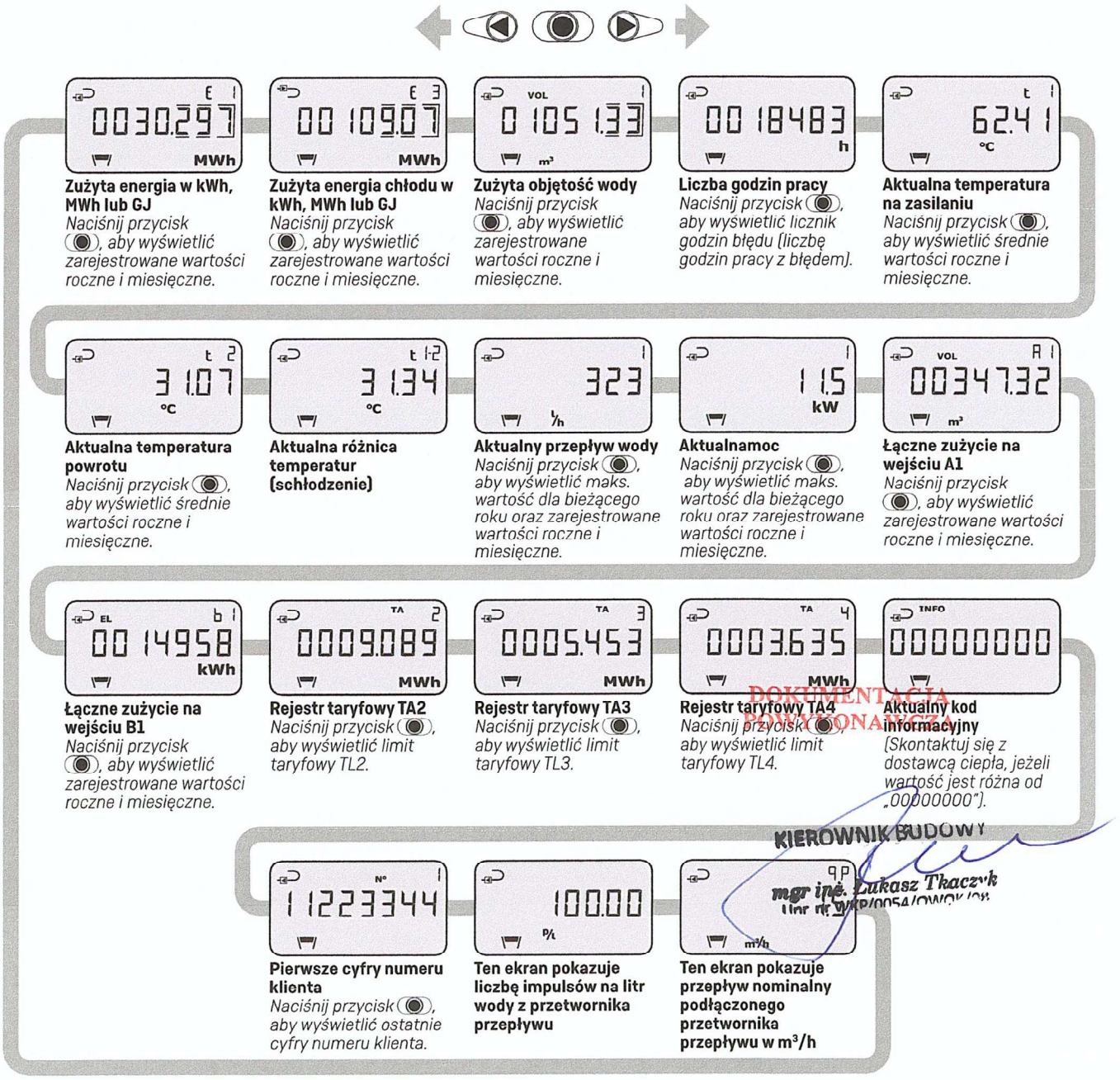
194

Podręcznik użytkownika

Pomiar energii
Licznik MULTICAL® 603 funkcjonuje w następujący sposób:
Przetwornik przepływu mierzy ilość wody w m^3 przepływającej przez układ.
Czujniki temperatury zainstalowane na przewodzie zasilającym i powrotnym wskazują schłodzenie czynnika, czyli różnicę temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem.
MULTICAL® 603 oblicza zużytą energię na podstawie ilości przepływającej przez układ wody oraz różnicy temperatur.

Odczyty na wyświetlaczu
Po naciśnięciu jednego z klawiszy strzałek (◀ lub ▶) wyświetlany jest nowy odczyt główny. Przycisk główny ◉ służy do wyświetlania odczytów historycznych i wartości średnich oraz do powrócenia do odczytów głównych.
Po 4 minutach od ostatniego użycia jakiegokolwiek przycisku frontowego licznik automatycznie przełącza się na wyświetlanie zużytej energii.

Informacje na wyświetlaczu



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

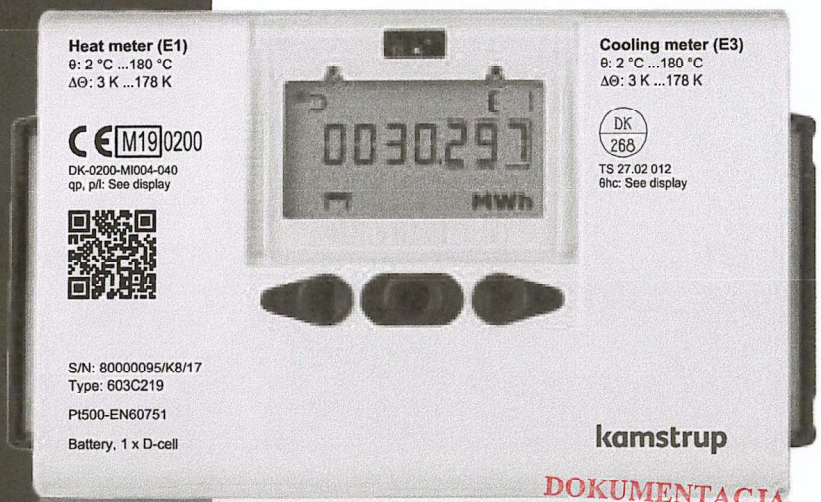
195

Sposób wyświetlania odczytów opiera się na kodach **DDD-e 310/610**. Na stronie kamstrup.com można znaleźć wiele interaktywnych instrukcji użytkownika opartych na innych kodach DDD.

kamstrup

Podręcznik użytkownika

MULTICAL® 603



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

196

Kamstrup A/S • FILE100001888_A_PL-55122074_B1_2023-03

Kamstrup Sp. z o.o · ul. Kurzawska 9 · 02-296 Warszawa · T: +48 22 577 11 00 · biuro@kamstrup.pl · kamstrup.com

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Climate Solutions Segment/District Energy/Controls

declares under our sole responsibility that the

Product category: Electronic Controllers

Type designation(s):

ECL Comfort 210, 230Vac	ECL Comfort 210B, 230Vac
ECL Comfort 310, 230Vac	ECL Comfort 310B, 230Vac
ECL Comfort 310, 24Vac*	ECL Comfort 296, 230Vac

All controllers are used in conjunction with an appropriate base part.

Optional accessories:

ECA 30	ECA 31	ECA 32
ECA 35	ESM-xx (pt1000 sensors) xx represent any alfanumric charators	ESMx (pt1000 sensors) x represent any alfanumric charators

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

- EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements.

Electromagnetic compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU

- EN 61000-6-1:2007 Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-3:2007+ A1:2011 Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.

Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Directive – 2011/65/EU including amendment 2015/863

- EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with the respect to the restrictions of hazardous substances.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

* Low Voltage Directive 2014/35/EU is not applicable.

Date: 2021.08.31 **Place of issue:** Nordborg	**Issued by** **Signature:** **Name:** Bjarne Stræde **Title:** Portfolio Manager	Date: 2021.08.31 **Place of issue:** Nordborg	**Approved by** **Signature:** **Name:** Milan Jungić **Title:** Product Portfolio Director

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

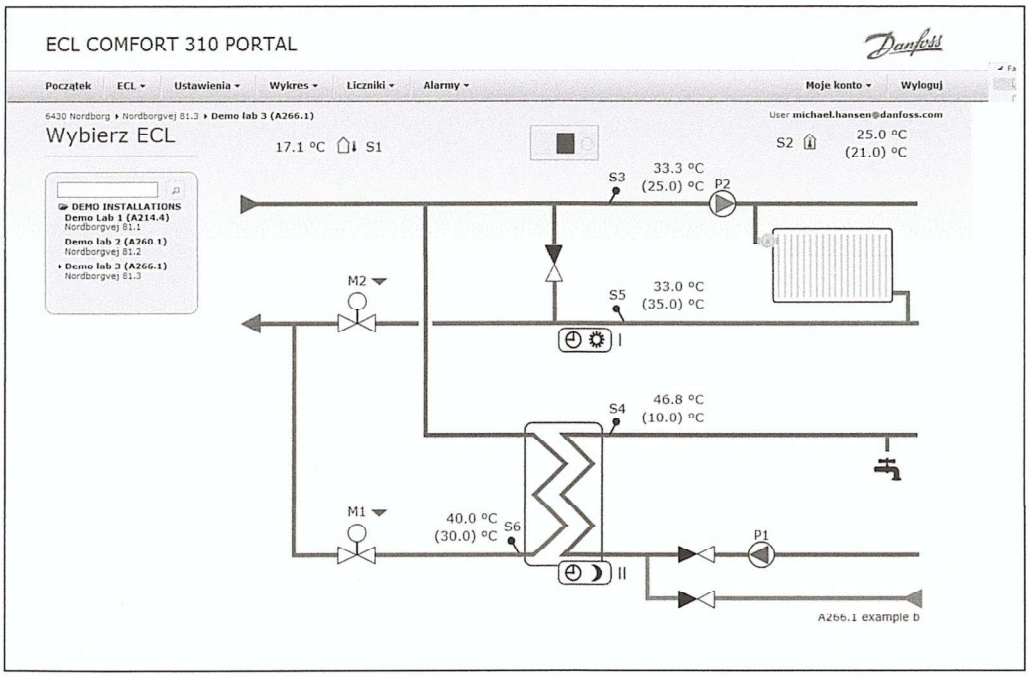
197

ENGINEERING
TOMORROW

Arkusz informacyjny

Bazujące na chmurze rozwiązanie SCADA do regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310

Opis



ECL Portal jest skutecznym, gotowym do pracy narzędziem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, sterowanie urządzeniami automatyki przemysłowej i zbieranie danych o ich funkcjonowaniu) przeznaczonym dla użytkowników profesjonalnych, takich jak pracownicy serwisowi zakładów dystrybucji energii cieplnej. Narzędzie to umożliwia zdalną obsługę, uruchamianie, monitorowanie i sterowanie. Pozwala ono podnieść poziom obsługi i/lub obniżyć koszty serwisowania.

Profesjonalni użytkownicy mają dostęp do infolinii, która zapewnia wsparcie lokalne, czyli pomoc w zakresie np. niedziałających poprawnie funkcji systemu ECL Portal czy aplikacji na smartfony, w zakresie rozwiązywania problemów związanych z podłączeniem regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 do Internetu i systemu ECL Portal bądź do uzyskania wyjaśnień dotyczących funkcji regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 i systemu ECL Portal.

Wsparcie to nie obejmuje jednak doradztwa w zakresie pracy konkretnych układów, ich optymalizacji itp.

System ECL Portal jest ponadto wartościowym narzędziem dla prywatnych odbiorców ciepła podłączonych do sieci dystrybucji energii cieplnej, umożliwiającym monitorowanie zużycia energii oraz regulację ustawień temperatury. Prywatni użytkownicy końcowi nie mają dostępu do wsparcia za pośrednictwem infolinii, natomiast zachęcamy ich do korzystania z dokumentacji dostępnej w Internecie.

Dzięki przyjaznemu interfejsowi graficznemu prezentującemu dane zużycia energii, temperatury i natężenia przepływu użytkownik ma większą świadomość w zakresie zużycia energii i może je ograniczać.

Dostęp do zarządzania układem grzewczym możliwy jest za pośrednictwem laptopów lub smartfonów, praktycznie z każdego miejsca i w każdej chwili, co pozwala podnieść poziom obsługi i skrócić czas reakcji na alarmy.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

198

Kluczowe cechy:

- **Konta użytkowników**

Każdy użytkownik posiada konto użytkownika oraz dane do logowania.
Prywatni użytkownicy końcowi mogą utworzyć konto użytkownika i uzyskać dostęp do podstawowych funkcji systemu ECL Portal. Opłata licencyjna pobierana jest jednorazowo.
Użytkownicy profesjonalni mogą utworzyć konto użytkownika i uzyskać dostęp do wszystkich funkcji systemu ECL Portal, również tych zaawansowanych. Pobierana jest roczna opłata licencyjna.

- **Przegląd aplikacji**

Aplikacja wybrana za pośrednictwem regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 jest automatycznie pokazywana na głównym ekranie systemu ECL Portal.
Lista wszystkich regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310, do których użytkownik ma dostęp, widoczna w lewym panelu ułatwia nawigację.
Na ekranie wyświetlane są bieżące wartości wskazań czujników oraz ustawienia referencyjne. Symbole pomp i zaworów są automatycznie uaktualniane i odzwierciedlają bieżący stan pracy (włączone/wyłączone, otwarte/zamknięte).
Z menu ECL Edit (Edycja ECL) można wybrać konkretny wariant aplikacji.

- **Rejestracja danych**

Wartości wskazań pochodzące z maksymalnie 14 czujników wykorzystywanych przez aplikację, np. temperatury i ciśnienia, są rejestrowane co 15 minut i przechowywane w pamięci systemu ECL Portal przez 3 miesiące.
Czujniki podłączone do wejść regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310, które nie są wykorzystywane przez aplikację, można tak skonfigurować, aby wartości wskazań z nich pochodzące były zapisywane co godzinę. Wartości wskazań czujników i mierników poboru energii są rejestrowane co godzinę i przechowywane w pamięci systemu ECL Portal przez 5 lat.
Wszystkie zarejestrowane dane można przeglądać w systemie ECL Portal lub wyeksportować je do pliku, np. w formacie CSV, XLS, PDF, RTF lub XML.
Co 48 godzin dla wszystkich danych tworzona jest kopia zapasowa.

- **Krzywe trendów**

Na ekranie mogą być wyświetlane wykresy dotyczące wszystkich lub dowolnie wybranych czujników. Wykresy te tworzone są na podstawie zarejestrowanych danych.
Użytkownik może tworzyć niestandardowe wykresy dla liczników i czujników.
Można przeciągnąć kursor w dowolne miejsce na wykresie i odczytać wartości liczbowe wskazań czujników w konkretnym czasie.

- **Alarmy**

Dla wszystkich wartości wskazań liczników i czujników wykorzystywanych w aplikacji (maksymalnie 14) można określić minimalne i/lub maksymalne wartości graniczne.
Jeśli wartość graniczna zostanie przekroczona, do użytkownika zostanie automatycznie wysłana wiadomość e-mail informująca o stanie alarmowym.
Gdy użytkownik zaloguje się do systemu ECL Portal, na ekranie zostaną wyświetlone nowe alarmy pochodzące ze wszystkich dostępnych regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310.
Listę aktywnych alarmów można wyświetlić na ekranie w dowolnej chwili.

- **Ustawienia**

Większość ustawień w regulatorach ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 jest udostępniana w systemie ECL Portal.
Zmiana ustawień za pośrednictwem systemu ECL Portal pozwala użytkownikowi zdalnie regulować parametry, optymalizować sterowanie, omijać sterowanie automatyczne oraz zdalnie ustawiać harmonogramy świąteczne.

- **Aktywny ECL**

Możliwość podglądania na żywo wyświetlacza regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 oraz zapisywania zrzutów ekranu na potrzeby dokumentacji.
Obracając i naciskając pokrętło nawigacyjne z poziomu systemu ECL Portal, można w czasie rzeczywistym nawigować po menu regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310.

- **Przystosowanie strony Początek**

Strona Początek, która pojawia się po zalogowaniu użytkownika może być przystosowana w celu wyświetlenia alarmów lub zawartości zewnętrznych witryn WEB. Zewnętrzna witryna WEB może wyświetlać informacje z oprogramowań innych firm, np. SCADA lub BMS.

- **Przegląd geograficzny**

Mapa geograficzna pokazuje lokalizację wszystkich regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 zarejestrowanych na koncie użytkownika lub należących do wybranej grupy.
Na przeglądzie geograficznym wyróżnione są wszystkie regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 z alarmami lub w trybie świątecznym.
Okno informacyjne regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 przedstawia stan oraz listę alarmów, a także zapewnia łatwy dostęp do szczegółowych informacji na temat tych regulatorów.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk

Korzyści dla użytkownika

ECL Portal jest skutecznym, gotowym do pracy narzędziem SCADA przeznaczonym dla pracowników serwisowych i pracowników nadzorujących pracę węzłów cieplnych. Niektóre z zalet systemu ECL Portal

Łatwa instalacja

- Automatyczna konfiguracja zapewniająca łatwą instalację i uruchamianie
- Obsługa regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310 oraz standardowych kluczy aplikacji
- Brak potrzeb instalowania dodatkowych urządzeń czy oprogramowań.
- Wykorzystanie standardowego łącza internetowego

Łatwy dostęp

- Lokalny i zdalny dostęp do sterowania i monitoringu
- Aplikacje dla smartfonów z systemami Android oraz iOS

Standardowe funkcje

- Dostępne są wszystkie standardowe funkcje systemu SCADA (przegląd aplikacji, monitorowanie i rejestracja wartości wskazań czujników i liczników, krzywe trendów, alarmy, ustawianie parametrów regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310 itp.).

Niskie koszty całkowite

- Brak wstępnych nakładów inwestycyjnych
- Niskie koszty licencji przypadające na regulator ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310
- Niski koszt integracji z systemem
- Niski koszt uruchomienia

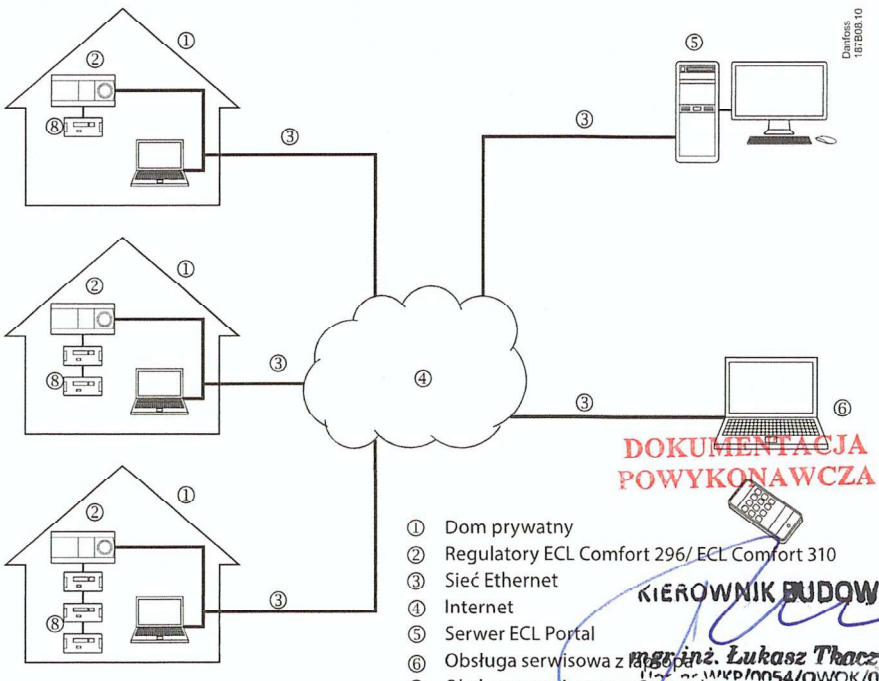
Zastosowanie

Poniżej przedstawiono typowe zastosowanie systemu ECL Portal. W tym przykładzie usługodawca korzysta z laptopa i smartfona z dostępem do Internetu w celu monitorowania instalacji grzewczych i sterowania nimi oraz do odczytywania zużycia energii w kilku budynkach za pośrednictwem systemu ECL Portal (konto użytkownika profesjonalnego).

W budynkach zainstalowano węzły cieplne wyposażone w regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310. Ponadto w każdym z budynków do regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 podłączono jeden lub kilka ciepłomierzy, aby mierzyć zużycie energii cieplnej pobranej przez dany budynek. Regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 są połączone z Internetem przy użyciu protokołu Ethernet, za pośrednictwem dostępnej w budynku sieci LAN (Local Area Network).

Osoby mieszkające w tych budynkach mogą za pomocą laptopów monitorować zużycie energii z poziomu systemu ECL Portal (konta prywatnych użytkowników końcowych), a także ustawiać wymagane temperatury pomieszczeń oraz harmonogramy pracy instalacji w trybie oszczędzania ,słabszego ogrzewania.

Wszystkie regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 komunikują się za pośrednictwem Internetu z serwerem ECL Portal obsługiwanym przez firmę Danfoss. W bazie danych na serwerze systemu ECL Portal przechowywane są wartości wskazań czujników oraz dane dotyczące zużycia energii.



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk

100

Bazujące na chmurze rozwiązanie SCADA do regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310

Obsługiwane regulatory	System ECL Portal obsługuje następujące regulatory:	• Regulatory elektroniczne Danfoss ECL Comfort 296 • Regulator elektroniczny Danfoss ECL Comfort 310 • Regulator elektroniczny Danfoss ECL Comfort 310B
Obsługiwane klucze aplikacji	Patrz arkusz informacyjny „Lista kluczy aplikacji obsługiwanych przez system ECL Portal" (VD.HX.I).	
Obsługiwane ciepłomierze	Patrz arkusz informacyjny „Ciepłomierze obsługiwane przez rozwiązania Danfoss SCADA i ECL Comfort 310" (VD.HX.J).	Należy pamiętać, że stosowanie ciepłomierzy zasilanych bateryjnie jest niezalecane, gdyż przesyłanie danych skraca żywotność baterii.
Języki	Język jest automatycznie dostosowywany do lokalizacji użytkownika na podstawie ustawień regionalnych w jego komputerze. Graficzny interfejs użytkownika obsługuje następujące języki:	• Austriacki • Duński • Angielski • Fiński • Niemiecki • Litewski • Litewski • Polski • Rosyjski • Szwedzki • Ukraiński

Konta użytkowników

Użytkownicy profesjonalni

Użytkownicy profesjonalni mają pełen dostęp do wszystkich funkcji systemu ECL Portal.
Użytkownicy profesjonalni mogą zarejestrować na swoim koncie nieograniczoną liczbę regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310.
Opłata licencyjna w przypadku użytkowników profesjonalnych jest uiszczana co roku na podstawie liczby zarejestrowanych regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310.

Licencja dla użytkowników profesjonalnych obejmuje także infolinię, która zapewnia wsparcie lokalne, czyli pomoc w zakresie niedziałających poprawnie funkcji systemu ECL Portal czy aplikacji na smartfony, w zakresie rozwiązywania problemów związanych z podłączeniem regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310 do Internetu i systemu ECL Portal, bądź do uzyskania wyjaśnień odnośnie funkcji regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310 i systemu ECL Portal. Wsparcie to nie obejmuje jednak doradztwa w zakresie działania konkretnych instalacji, ich optymalizacji itp.

Prywatni użytkownicy końcowi

Prywatni użytkownicy końcowi będą korzystać z systemu ECL Portal do monitorowania zużycia energii oraz temperatur, a także do regulacji podstawowych parametrów regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310. Prywatny użytkownik końcowy ma ograniczony dostęp do funkcji systemu ECL Portal, niemniej jednak będzie mógł:

- monitorować bieżące i referencyjne wartości wskazań czujników,
- monitorować ciepłomierze,
- wyświetlać krzywe trendów zarejestrowanych danych,
- eksportować zarejestrowane dane do plików,
- ustawiać harmonogramy i programy świąteczne,
- ustawiać datę i godzinę,
- ustawiać i zapisywać temperatury komfortu dla pomieszczeń,
- ustawiać alarmy.

Prywatny użytkownik końcowy może zarejestrować na swoim koncie kilka regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310.
Opłata licencyjna dla prywatnych użytkowników końcowych jest uiszczana jednorazowo i obejmuje nieograniczony czasowo (minimalnie 5-letni) dostęp do systemu ECL Portal.
Licencja dla prywatnych użytkowników końcowych nie obejmuje wsparcia za pośrednictwem infolinii.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Zamawianie

ECL Portal jest dostępny pod adresem:
http://ecl.portal.danfoss.com/

Aplikacje na smartfony można pobrać bezpłatnie za pośrednictwem sklepu Apple AppStore (w przypadku smartfonów z systemem iOS) oraz sklepu Google Play (w przypadku smartfonów z systemem Android). Aplikację można znaleźć, wpisując hasło „ECL Portal".

Konta prywatnych użytkowników końcowych i użytkowników profesjonalnych można tworzyć bezpłatnie. Jednak aby móc zarejestrować jeden lub kilka regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 na koncie użytkownika, dla każdego z regulatorów wymagany jest klucz licencji.

Regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 można także rejestrować bezpłatnie na kontach użytkowników na czas trwania ograniczonego okresu próbnego. W trakcie trwania okresu próbnego zarówno użytkownicy profesjonalni, jak i prywatni użytkownicy końcowi mają pełeny dostęp do funkcji systemu ECL Portal. Tuż przed końcem okresu próbnego użytkownik otrzyma wiadomość e-mail z instrukcjami dotyczącymi sposobu uzyskania kluczy licencyjnych i uiszczenia za nie opłaty.

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
Licencja	Licencja profesjonalnego użytkownika systemu ECL Portal (jedna na konto profesjonalnego użytkownika)	187B0001
	Licencja regulatora systemu ECL Portal (jedna na regulator ECL zarejestrowany na koncie użytkownika)	187B0002
	Licencja prywatnego użytkownika końcowego systemu ECL Portal (jedna na konto prywatnego użytkownika końcowego)	187B0003
Regulator	Regulator ECL Comfort 296 [1)]	087H3000
Regulator	ECL Comfort 310 Controller [1)]	087H3040

[1)] Informacje na temat zamawiania tego komponentu podano w osobnym arkuszu informacyjnym.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Wymagania systemowe

Wymagania dotyczące komputera łączącego się z systemem ECL Portal:

Przeglądarka internetowa	• MS Internet Explorer • Firefox • Chrome • Safari Obsługiwane wersje przeglądarek: najnowsza dostępna wersja w momencie uzyskania dostępu do systemu ECL Portal oraz przez rok wstecz od tego momentu.

Wymagania dotyczące podłączenia regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 do sieci LAN (Local Area Network):

Interfejs elektryczny	Ethernet, złącze RJ45
Typ kabla	Kabel Ethernet (CAT 5)
Maksymalna długość kabli magistrali	Zgodnie ze standardem Ethernet
Szybkość komunikacji LAN	• 10 Mbit/s • 100 Mbit/s
Sieć	Topologia gwiazdy zgodna ze standardem Ethernet
Przydzielanie adresu IP (strona LAN)	Dynamiczne lub statyczne. W sieci LAN wymagany jest serwer DHCP do dynamicznego adresowania IP regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310.

Wymagania dotyczące połączenia internetowego z sieci lokalnej (LAN):

Bezpieczeństwo	Firewall musi umożliwiać ruch sieciowy przez port TCP 502 (domyślny dla protokołu Modbus-TCP) i port TCP 80 (domyślny dla HTTP) z sieci LAN do WAN. W celu zwiększenia bezpieczeństwa inne porty mogą być blokowane w obu kierunkach.
DNS (system nazw domenowych)	Regulatory ECL Comfort 296/ECL Comfort 310 powinny mieć dostęp do serwera DNS umożliwiającego wyszukanie adresu IP serwera ECL Portal.
Przepustowość złącza internetowego	1 Mbit lub więcej
Łącze internetowe	Preferowane jest przewodowe połączenie z internetem ze względu na niezawodność, prędkość i czas zwłoki. Może być używane mobilne połączenie z internetem, np. 3G lub 4G (szczegółowe informacje podane są w oddzielnym podręczniku użytkownika „Podłączenie regulatora ECL Comfort 310 poprzez 3G/4G do serwera SCADA").
Przydzielanie adresu IP (strona WAN)	Dynamiczne lub statyczne
Ilość danych	Około 10 MB dziennie, w zależności od użycia systemu ECL Portal oraz liczby czujników i mierników podłączonych do regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

203

Wymagania systemowe (ciąg dalszy)

Wymagania dotyczące regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310:

Oprogramowanie regulatora	Regulatory ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310 muszą być wyposażone w oprogramowanie w wersji 1.11 (lub nowszej). Jeśli będzie to wersja od 1.11 do 1.30, zostanie ona automatycznie zaktualizowana kluczem aplikacji do wersji 1.30 lub wyższej. Jeśli wersja będzie starsza niż 1.11, taki regulator nie będzie mógł współpracować z systemem ECL Portal.
Oprogramowanie klucza aplikacji	Wersja 1.04 (lub nowsza)
Panel zdalnego sterowania ECA 30 (opcjonalne)	Wersja 1.30 (lub nowsza)

Wymagania dotyczące smartfonów:

System operacyjny	• Apple iOS 4 (lub nowszy) • Google Android 2.1 (lub nowszy)

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Łukasz Tłaczyk

© Danfoss | 2016.08 | 7

204

Bazujące na chmurze rozwiązanie SCADA do regulatorów ECL Comfort 296/ECL Comfort 310

Dodatkowa dokumentacja dotycząca regulatorów ECL Comfort 296/ ECL Comfort 310, modułów i akcesoriów dostępna jest na stronie *http://heating.danfoss.com/*

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Danfoss Poland Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
PL 05-825 Grodzisk Mazowiecki
Adres Tuchom:
Tuchom, ul. Tęczowa 46
PL 80-209 Chwaszczyno
Tel. +48 58 512 91 00
Fax: +48 58 512 91 05
e-mail: info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

087H9190

VIHXG249

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
WKP/0054/OWOK/08

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment • heating.danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

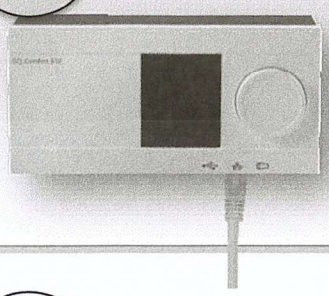
206

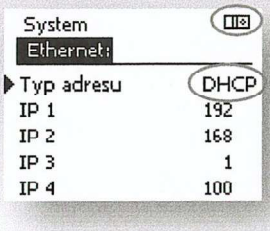
ENGINEERING TOMORROW

Poradnik instalatora

ECL Portal – instrukcja w 5 krokach

1



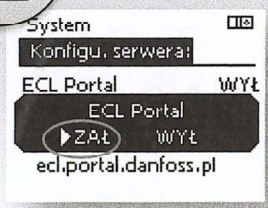


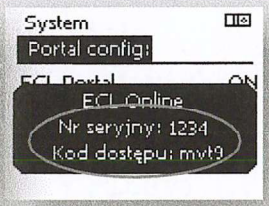
Połączenie regulatora ECL 296 / 310 z Internetem

Regulator ECL Comfort 296 / 310 wymaga połączenia z Internetem przez kabel Ethernet do bramy internetowej.

Przejdź do menu <Ogólne ustawienia regulatora→System→ Ethernet> w regulatorze ECL Comfort 296 / 310. Skonfiguruj jego ustawienia sieciowe tak, aby używać adresu IP dynamicznego DHCP zamiast statycznego.

2



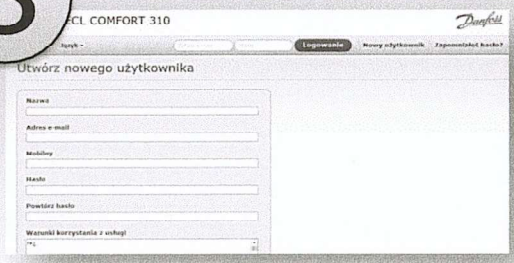


Aktywuj funkcję ECL Portal w regulatorze ECL 296 / 310

Funkcję ECL Portal można aktywować w menu regulatora ECL Comfort 296 310 <System→Konfigu. serwera>.

Do rejestracji regulatora w swoim koncie użytkownika wymagany jest num seryjny i kod dostępu. Te informacje można znaleźć w menu <System→Nazwa serwera>.

3



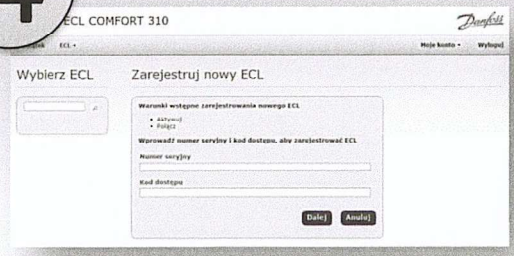
Utwórz konto użytkownika

Utwórz swoje konto użytkownika w serwisie ECL Portal:

http://ecl.portal.danfoss.pl

Kliknij przycisk <Nowy użytkownik> i postępuj zgodnie z instrukcjami.

4

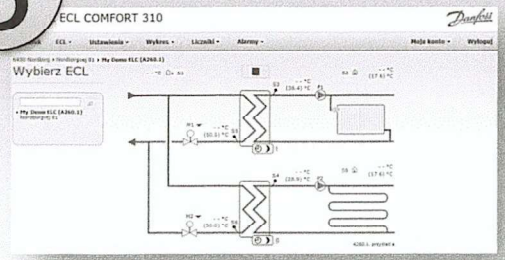


Zarejestruj regulator ECL 296 / 310

Zarejestruj regulator ECL Comfort 296 / 310 w swoim koncie użytkownika, korzystając z menu <ECL→Zarejestruj nowy ECL>.

Wymagany jest numer seryjny i kod dostępu regulatora ECL Comfort 296 / 310. (Patrz krok 2).

5



Zdalne sterowanie i monitorowanie

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Teraz możesz już zdalnie sterować instalacją grzewczą i monitorować jej działanie.

Możesz zmieniać ustawienia regulatora ECL Comfort 296 / 310, monitorować temperaturę i pobór mocy, a także otrzymywać powiadomienia alarmowe pocztą elektroniczną.

KIEROWNIK BUDOWY

ENGINEERING
TOMORROW

Instrukcja użytkownika

ECL Comfort 210 / 296 / 310

Polska wersja

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

208

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/16

Warunki bezpieczeństwa
Czynności związane z montażem, uruchomieniem i konserwacją mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane i uprawnione.

209

Dziękujemy za zakup produktu firmy Danfoss

Spis treści

1.0 Symbole 4
2.0 Sposób nawigacji 5
3.0 Wybór ekranu domyślnego 6
4.0 Ustawianie temperatur 7
5.0 Tworzenie harmonogramu 8
6.0 Program świąteczny 9
7.0 Najczęściej zadawane pytania 10

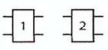
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr WKP/0054/OWOK/08

1.0 Symbole

ECL Comfort 210 / 296 / 310

	Temp. zewnętrzna	**Temperatura**
	Wilgotność względna w pomieszczeniu	
	Temp. pom.	
	Temp. CWU	
	Wskaźnik pozycji	
	Tryb pracy wg harmonogramu	**Tryb**
	Tryb komfortu	
	Tryb oszczędzania	
	Tryb ochrony przeciwzamrożeniowej	
	Tryb pracy ręcznej	
	Gotowość	
	Tryb chłodzenia	
!	Aktywne zdalne sterowanie	
	Zoptymalizowany czas rozpoczęcia lub zatrzymania	
	Ogrzewanie	**Obieg**
	Chłodzenie	
	CWU	
	Ogólne ustawienia regulatora	
	Pompa ZAŁ	**Komponent sterowany**
	Pompa WYŁ	
	Went. ZAŁ	
	Went. WYŁ	
	Otwieranie siłownika	
	Zamykanie siłownika	
	Siłownik, analogowy sygnał sterujący	
	Prędkość pompy/ wentylatora	
	Przepustnica ZAŁ	
	Przepustnica WYŁ	

	Alarm
	List
!	Zdarzenie
	Monitorowanie podłączenia czujnika temperatury
	Przycisk wyboru wyświetlacza
	Wartość maks. i min.
	Trend temp. zewnętrznej
	Czujnik prędkości wiatru
	Czujnik niepodłączony lub nieużywany
	Zwarcie w obwodzie czujnika
	Stały dzień pracy w trybie komfortu (święto)
	Aktywny wpływ
	Ogrzewanie aktywne (+) Chłodzenie aktywne (-)
	Liczba wymienników ciepła

Dodatkowe symbole, ECA 30/31

	Panel zdalnego sterowania ECA
	Adresy połączenia (nadrzędny: 15, podrzędne: 1-9)
	Urlop
	Święto
	Relaks (wydłużony okres komfortu)
	Wyjście (wydłużony okres oszczędzania)

Na panelu ECA 30/31 wyświetlane są tylko te symbole, które mają zastosowanie w aplikacji w regulatorze.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

211

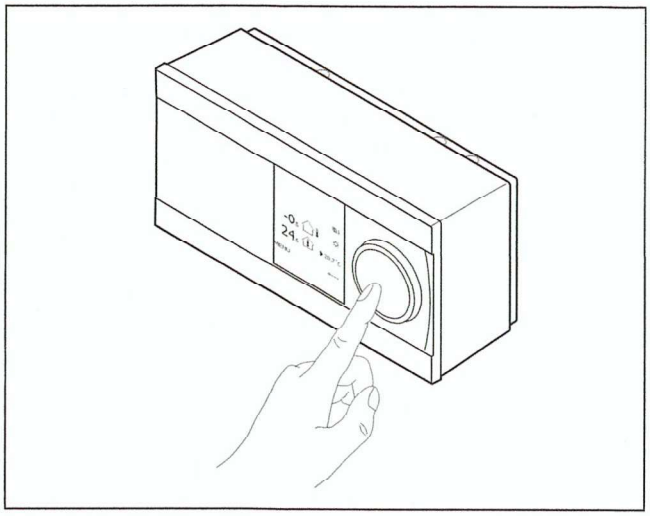
2.0 Sposób nawigacji

Nawigacja w regulatorze polega na obracaniu pokrętła w lewo lub w prawo do żądanego położenia ( ).

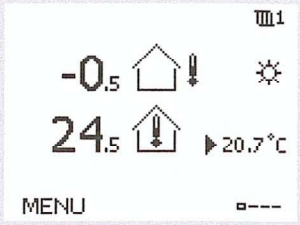
Wskaźnik położenia na wyświetlaczu (▶) zawsze wskazuje aktualne położenie.

Aby potwierdzić wybór, należy nacisnąć pokrętło ( ).

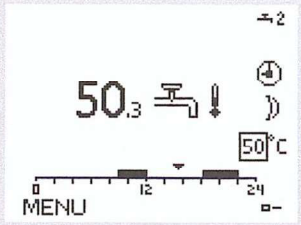
Przykładowe ekrany pochodzą z aplikacji z dwoma obiegami: obiegu ogrzewania (CO) ( ) i obiegu ciepłej wody użytkowej (CWU) ( ). Przykłady te mogą różnić się od aplikacji użytkownika.



Obieg CO ( )



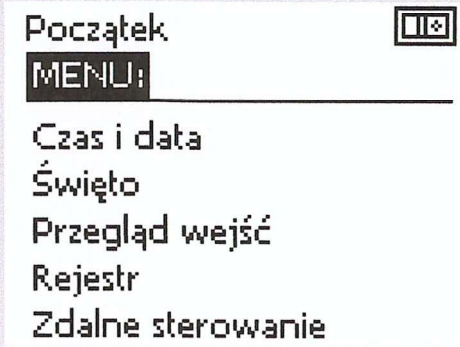
Obieg CWU ( )



Ogólne ustawienia regulatora, takie jak „Czas i data", „Święto" itp. znajdują się w sekcji „Ogólne ustawienia regulatora" ( )

Jak przejść do ogólnych ustawień regulatora:

Czynność:	Cel:	Wybór:
	Wybierz „MENU" w jednym z obiegów	MENU
	Potwierdź	
	Wybierz przycisk wyboru obiegu w prawym górnym narożniku ekranu	
	Potwierdź	
	Wybierz ogólne ustawienia regulatora	
	Potwierdź	



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

212

3.0 Wybór ekranu domyślnego

Jako ekran domyślny wybierz ulubiony ekran. Wybrany ekran domyślny umożliwia szybki przegląd temperatur i monitorowanych urządzeń.

Jeśli pokrętło nie jest uruchamiane przez 20 minut, przywracany jest ekran domyślny.

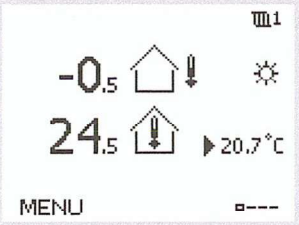
Należy poprzez obrót pokrętła zmieniać ekrany, aż do momentu wyświetlenia selektora ekranów (▫---) w prawym dolnym narożniku ekranu. Aby wybrać ulubiony ekran przeglądu, należy obrócić pokrętło i nacisnąć je.

Obieg CO

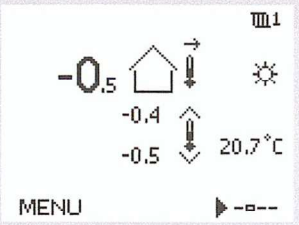
Na ekranie dla obiegu CO w zależności od wybranego ekranu wyświetlane są:

- rzeczywista temperatura zewnętrzna (-0,5),
- tryb pracy regulatora (☼),
- rzeczywista temperatura pomieszczenia (24,5),
- wymagana temperatura pomieszczenia (20,7 °C),
- trend temperatury zewnętrznej (→),
- min. i max. temperatura zewnętrzna w okresie od północy (◇),
- data (23.02.2015),
- czas (7:43),
- harmonogram komfortu w danym dniu (0 - 12 - 24),
- stan regulowanych komponentów (M2, P2),
- rzeczywista temperatura zasilania (49 °C), (wymagana temperatura zasilania (31)),
- temperatura powrotu (24 °C) (temperatura ograniczenia (50)).

Ekran 1:

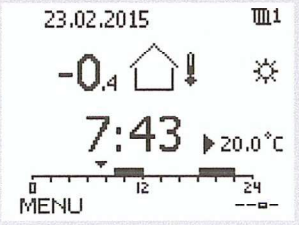


Ekran 2:

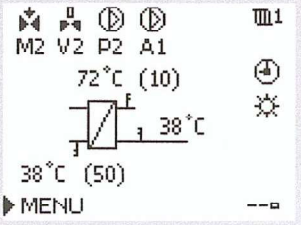


Selektor ekranów

Ekran 3:



Ekran 4:

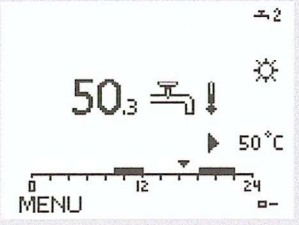


Obieg CWU

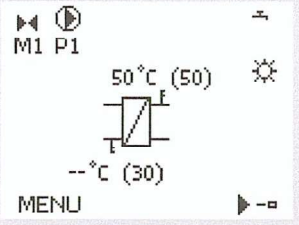
W zależności od wybranego ekranu na ekranie przeglądu obiegu CWU wyświetlane są następujące informacje:

- rzeczywista temperatura CWU (50,3),
- tryb pracy regulatora (☼),
- wymagana temperatura CWU (50 °C),
- harmonogram komfortu w danym dniu (0 - 12 - 24),
- stan regulowanych komponentów (M1, P1),
- rzeczywista temperatura CWU (50 °C), (wymagana temperatura CWU (50)),
- temperatura powrotu (- - °C) (temperatura ograniczenia (30))

Ekran 1:



Ekran 2:



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

213

4.0 Ustawianie temperatur

Wybierając odpowiednio obiegi i tryby wszystkie nastawy użytkownika można wprowadzić bezpośrednio na ekranach przeglądu

Ustawianie wymaganej temperatury pomieszczenia

Wymaganą temperaturę pomieszczenia można łatwo ustawić na ekranach przeglądu obiegu ogrzewania.

Czynność:	Cel:	Wybór:
	Wymagana temperatura pomieszczenia	20,5
	Potwierdź	
	Nastaw wymaganą temperaturę pomieszczenia	21,0
	Potwierdź	

Tryb: Komfort

Rzeczywista temperatura zewnętrzna

Rzeczywista temperatura pomieszczenia

Wymagana temp. pomieszczenia

Aby zmienić wymaganą temperaturę pomieszczenia w trybie Oszczędzanie, należy wybrać selektor trybów i wybrać tryb Oszczędzanie.

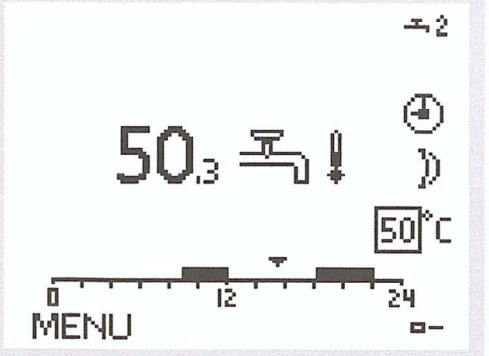
Ustawienie wymaganej temperatury pomieszczenia jest ważne, nawet jeśli czujnik temperatury pomieszczenia/panel zdalnego sterowania nie jest podłączony.

Ustawianie temperatury CWU

Wymaganą temperaturę CWU można łatwo ustawić na ekranie przeglądu obiegu CWU.

Czynność:	Cel:	Wybór:
	Wymagana temperatura CWU	50
	Potwierdź	
	Ustaw wymaganą temperaturę CWU	55
	Potwierdź	

Tryb: Plan czasowy



Rzeczywista temp. CWU

Wymagana temp. CWU

Oprócz informacji na temat wymaganej i rzeczywistej temperatury CWU wyświetlany jest również harmonogram na dany dzień.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Ustawianie wymaganej temperatury pomieszczenia, ECA 30/ECA 31

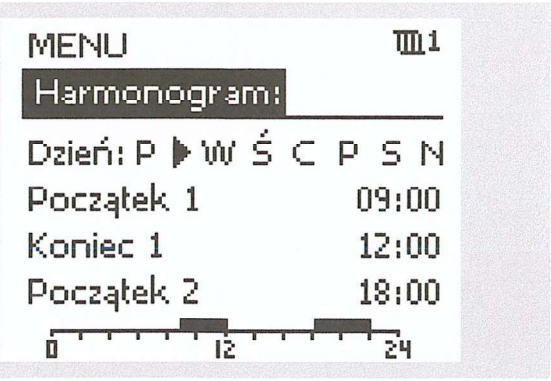
Wymaganą temperaturę można ustawiać tak, jak w regulatorze. Jednak symbole na ekranie mogą być inne (patrz strona z informacją o symbolach).

W przypadku modułów ECA 30/ECA 31 można zmienić wymaganą temperaturę ustawioną w regulatorze, korzystając z funkcji zdalnego sterowania:

5.0 Tworzenie harmonogramu

Harmonogram obejmuje 7 dni:
P = poniedziałek, W = wtorek, Ś = środa,
C = czwartek, P = piątek, S = sobota,
N = niedziela.

W harmonogramie dzień po dniu wyświetlane są czasy początku oraz końca okresów komfortu (obiegi CO/ CWU).



Zmiana harmonogramu:

Czynność:	Cel:	Wybór:
	Wybierz opcję „MENU" na dowolnym ekranie przeglądu	MENU
	Potwierdź	
	Potwierdź wybór opcji „Harmonogram"	
	Wybierz dzień, który ma zostać zmieniony	▶
	Potwierdź*	T
	Przejdź do pozycji Początek 1	
	Potwierdź	
	Ustaw godzinę	
	Potwierdź	
	Przejdź do pozycji Koniec 1, Początek 2, itd.	
	Wróć do „MENU"	MENU
	Potwierdź	
	Wybierz opcję „Tak" lub „Nie" polecenia „Zapisz"	
	Potwierdź	

* Można zaznaczyć siedem dni.

Ustawione czasy początku i końca będą obowiązywały dla wszystkich wybranych dni (w podanym przykładzie — czwartek i sobota).

Na każdy dzień można ustawić maksymalnie 3 okresy komfortu. Usuwanie okresu komfortu odbywa się przez ustawienie czasu początku i końca na taką samą wartość.

Każdy obieg ma osobny harmonogram. Aby wybrać inny obieg, należy przejść do pozycji „Początek", przekręcić pokrętło i wybrać żądany obieg.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKŁ/0054/OWOK/15

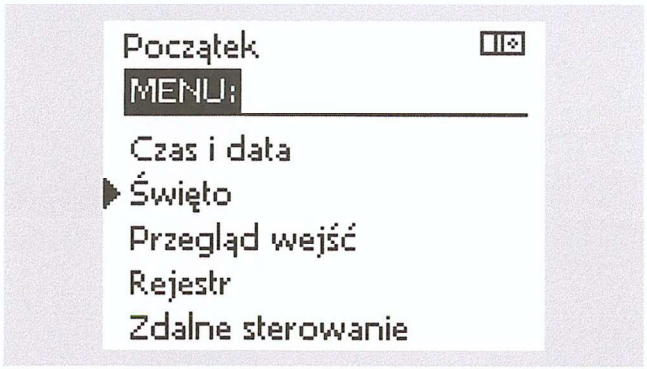
6.0 Program świąteczny

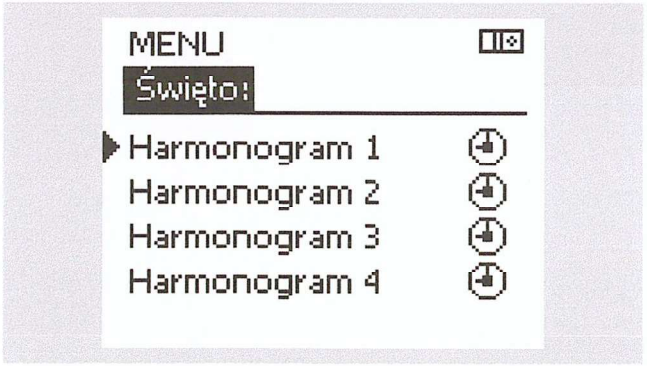
Program świąteczny jest dostępny indywidualnie dla każdego obiegu i wspólny dla wszystkich obiegów. Każdy program świąteczny zawiera jeden lub więcej harmonogramów. Można w nim ustawić datę rozpoczęcia i datę zakończenia. Ustawiony okres trwa od godziny 00.00 w dniu rozpoczęcia do godziny 24.00 w dniu zakończenia. Data zakończenia musi być co najmniej jeden dzień później niż data rozpoczęcia.

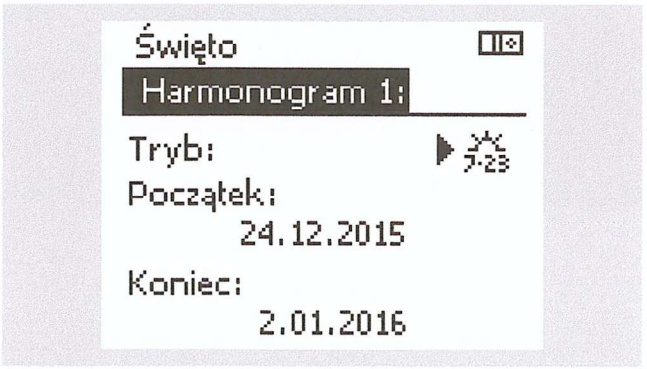
Program świąteczny ustawiony w „Ogólne ustawienia regulatora" obowiązuje dla wszystkich obiegów. Program świąteczny można również ustawić indywidualnie w obiegach CO i CWU.

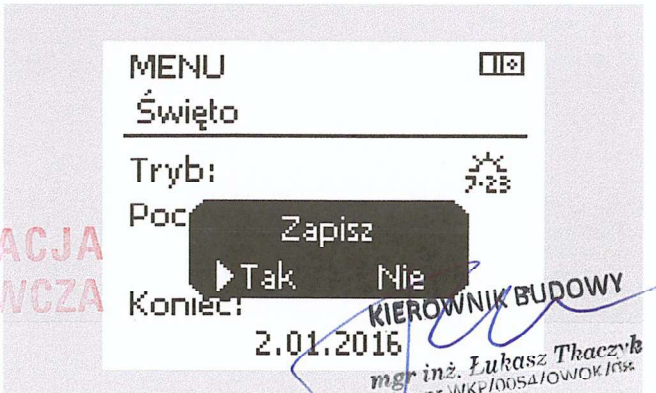
Tworzenie harmonogramu świątecznego:

Czynność:	Cel:	Wybór:
	Wybierz opcję „MENU"	MENU
	Potwierdź	
	Wybierz przycisk wyboru obiegu w prawym górnym narożniku ekranu	
	Potwierdź	
	Wybierz obieg „Ogólne ustawienia regulatora"	
	Potwierdź	
	Przejdź do pozycji „Święto"	
	Potwierdź	
	Wybierz harmonogram	
	Potwierdź	
	Potwierdź wybór selektora trybu pracy	
	Wybierz tryb pracy:	
	• Komfort	
	• Komfort 7–23	
	• Oszczędzanie	
	• Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe	
	Potwierdź	
	Wprowadź najpierw datę rozpoczęcia, a następnie datę zakończenia	
	Potwierdź	
	Przejdź do „MENU"	
	Potwierdź	
	Wybierz opcję „Tak" lub „Nie" polecenia „Zapisz". Wybierz następny harmonogram, zgodnie z potrzebą	









DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/05

7.0 Najczęściej zadawane pytania

Czas wyświetlany różni się o jedną godzinę.
Patrz „Czas i data"

Czas wyświetlany jest niewłaściwy.
Zegar wewnętrzny mógł zostać wyzerowany, jeżeli powstała przerwa w zasilaniu dłuższa niż 72 godziny.
Przejdź do opcji „Ogólne ustawienia regulatora" oraz „Czas i data", aby ustawić właściwą datę i godzinę.

Zagubiony klucz aplikacji ECL.
Wyłącz, a następnie włącz zasilanie, aby odczytać na ekranie dane typu aplikacji i wersji oprogramowania lub przejdź do „Ogólne ustawienia regulatora">" Funkcje klucza">"Aplikacja". Wyświetlony zostanie typ aplikacji (np. Typ A266.1) i schemat do tej aplikacji.
Zamów zamiennik u dystrybutora firmy Danfoss (np. klucz aplikacji ECL A266).
Włóż nowy klucz aplikacji ECL i w razie potrzeby skopiuj własne nastawy z regulatora do nowego klucza.

Temperatura w pomieszczeniu jest zbyt niska.
Sprawdź, czy termostaty grzejnikowe są właściwie ustawione i nie ograniczają temperatury w pomieszczeniu.
Jeżeli po przestawieniu termostatów grzejnikowych nadal nie można uzyskać wymaganej temperatury oznacza to, że temperatura zasilania jest zbyt niska.
Zwiększ nastawę wymaganej temperatury w pomieszczeniu (ekran z wymaganą temperaturą w pomieszczeniu). Jeżeli to nie pomaga, skoryguj ustawienia „Krzywa grzewcza" („Temp. zasilania").

Temperatura w pomieszczeniu jest zbyt wysoka w okresach oszczędzania.
Upewnij się, że ograniczenie minimalnej temperatury zasilania („Temp. min.") nie jest zbyt wysokie.

Jak wstawić dodatkowy okres komfortu do harmonogramu?
Dodatkowy okres komfortu można ustawić, dodając nowe czasy „Początek" oraz „Koniec" w " Harmonogram".

Jak usunąć okres komfortu z harmonogramu?
Usuwanie okresu komfortu odbywa się przez ustawienie czasów „Początek" oraz „Koniec" na taką samą wartość.

Jak przywrócić nastawy własne lub fabryczne?
Patrz Instrukcja montażu. Dodatkowa dokumentacja dotycząca regulatorów ECL Comfort 210, 296 oraz 310, modułów i akcesoriów dostępna jest na stronie *www.ogrzewanie.danfoss.pl*.

Dlaczego nie można zmienić ustawień?
Klucz aplikacji ECL został wyjęty.

Jak reagować w przypadku wystąpienia alarmu (🔔)?
Alarm oznacza wystąpienie zaburzenia działania układu. Patrz Instrukcja montażu. Dodatkowa dokumentacja dotycząca regulatorów ECL Comfort 210, 296 oraz 310, modułów i akcesoriów dostępna jest na stronie *www.ogrzewanie.danfoss.pl*.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr ew. MKP/0054/OWOK/08

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Informacja o utylizacji

Ten symbol na produkcie oznacza, że nie można go wyrzucać razem z odpadami domowymi.

Produkt należy przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki w celu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

- Produkt należy utylizować wg przewidzianych do tego procedur.
- Należy przestrzegać wszystkich lokalnych i aktualnie obowiązujących przepisów oraz regulacji.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Dodatkowa dokumentacja dotycząca regulatorów ECL Comfort 210, 296 oraz 310, modułów i akcesoriów dostępna jest na stronie *www.ogrzewanie.danfoss.pl*

087H9009

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
/0054/OWOK/08

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment - danfoss.pl - +48 22 104 00 00 - E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

219

ENGINEERING
TOMORROW

Arkusz informacyjny

Czujniki temperatury (Pt 1000) ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU

Produkty

ESMT

ESM-10

ESM-11

ESMB-12

ESMC

ESMU

- Czujniki platynowe 1000 Ω przy 0°C

Wszystkie czujniki temperatury są urządzeniami dwuprzewodowymi; wszystkie połączenia są zamienne.

Czujnik powierzchniowy typu ESM-11 ma sprężynową powierzchnię kontaktową, która zapewnia odpowiednią wymianę ciepła w rurach wszystkich dymensji. Czujnik podstawowy zawiera element platynowy o charakterystyce zgodnej z normą EN 60751.

Zamawianie

Czujniki temperatury

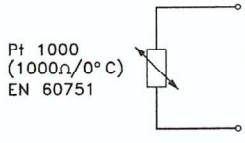
Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ESMT	Czujnik temp. zewnętrznej	084N1012
ESM-10	Czujnik pokojowy	087B1164
ESM-11	Czujnik powierzchniowy	087B1165
ESMB-12	Czujnik uniwersalny	087B1184
ESMC	Czujnik powierzchniowy	087N0011
ESMU-100	Czujnik zanurzeniowy 100 mm, miedziany	087B1180
ESMU-250	Czujnik zanurzeniowy 250 mm, miedziany	087B1181
ESMU-100	Czujnik zanurzeniowy 100 mm, ze stali nierdzewnej	087B1182
ESMU-250	Czujnik zanurzeniowy 250 mm, ze stali nierdzewnej	087B1183

Akcesoria i części zamienne

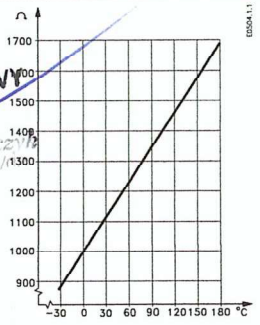
Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMU-100, Cu (87B1180)	087B1190
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMU-250, Cu (87B1181)	087B1191
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMB-12, (87B1184)	087B1192
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMB-12, (87B1184)	087B1193
Pasta przewodząca ciepło 3,5 cm³		041E0110
Łączniki plastikowe np. do typu ESM-11 (25 szt.) Zalecane do wysokich temperatur.		087B1167

Podłączenia elektryczne

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk



Kabel połączeniowy: 2 x 0,4–1,5 mm²



Charakterystyka rezystancji

Dane ogólne

Wszystkie czujniki temperatury zawierają element Pt 1000. Instrukcje są dostarczane z produktami.

Typ	Zakres temperatur	Stopień ochrony	Stała czasowa	PN
ESMT	od -50 do 50°C	IP 54	≤ 15 min	-
ESM-10	od 0 do 100°C	IP 54	8 min	-
ESM-11	od 0 do 100°C	IP 32	3 s	-
ESMB-12	od 0 do 100°C	IP 54	20 s	-
ESMC	od 0 do 100°C	IP 54	10 s	-
ESMU-100/-250	od 0 do 140°C	IP 54	2 s (dla wody) 7 s (dla powietrza)	25
Kieszeń	od 0 do 180°C	-	Patrz „Dane szczegółowe"	25

				Opakowania
Materiały	ESMT	Obudowa: Podstawa:	ABS PC (poliwęglan)	xx
	ESM-10	Obudowa: Podstawa:	ABS ABS	xx
	ESM-11	Obudowa: Podstawa:	ABS PC (poliwęglan)	xx
	ESMB-12	Kapsuła: Kabel:	18/8 ze stali nierdzewnej 2,5 m, PVC, 2 x 0,34 mm²	x
	ESMC	Obudowa: Kabel:	Część górna: nyrol, część dolna: miedź niklowana 2 m, PCV, 2 x 0,2 mm²	x
	ESMU-100/-250	Rurka i korpus: Głowica:	AISI 316 PA (poliamidy)	x
	ESMU-100/-250 Cu	Rurka: Korpus: Głowica:	Miedź (Cu) Mosiądz PA (poliamidy)	x
	Kieszeń	Rurka i korpus:	AISI 316	x
Podłączenie elektryczne	ESMT	Łączówka dla 2 przewodów w podstawie		
	ESM-10	Łączówka dla 2 przewodów w podstawie		
	ESM-11	Łączówka dla 2 przewodów w podstawie		
	ESMB-12	Kabel dwuprzewodowy (2 x 0,34 mm²) pleciony		
	ESMC	Kabel dwuprzewodowy (2 x 0,2 mm²)		
	ESMU-100/-250	Łączówka dla 2 przewodów w głowicy, przepust kablowy PG 9 dostarczony z produktem		
Montaż	ESMT/ESM-10	Na ścianie za pomocą śrub (dostarczonych z produktem)		
	ESM-11/ESMC	Na rurze. Opaski do rur DN 15-65 dostarczane razem z produktem		
	ESMB-12	Na rurze, powierzchni płaskiej lub w kieszeni. Zalecane jest stosowanie pasty przewodzącej ciepło.		
	ESMU-100/-250	G 1/2 A i uszczelka (na wyposażeniu)		
	Kieszeń	G 1/2 A		

x = Torebka polietylenowa (PE)
xx = Pudełko tekturowe

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dane szczegółowe

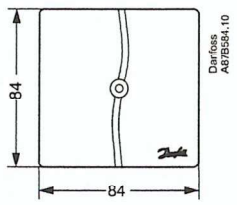
Charakterystyka czujników	Według normy EN, klasa 2 B	Maks. odchyłka 2 K
Stałe czasowe	ESMU (Cu) w kieszeni	32 s (w wodzie) 160 s (w powietrzu)
	ESMB w kieszeni	20 s (w wodzie) 140 s (w powietrzu)

Dane szczegółowe

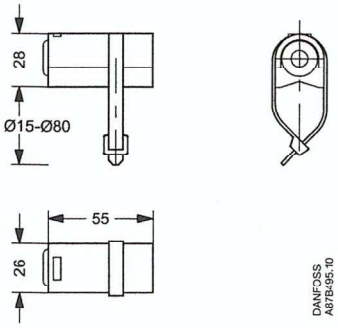
ESM-10 ESM-11	Nazwa typu znajduje się przy wlocie przewodu
ESMB-12 ESMC	Nr katalogowy znajduje się na kablu
ESMT	Nr katalogowy znajduje się na czarnej tylnej części podstawy
ESMU	Nr katalogowy znajduje się na górze kołpaka

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

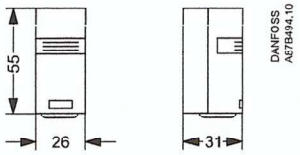
Wymiary



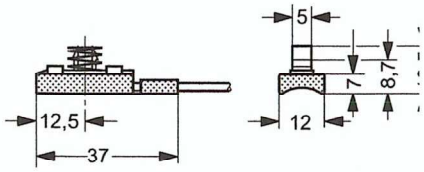
ESMT



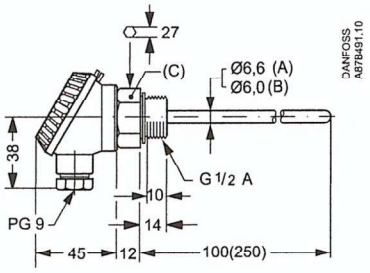
ESM-11



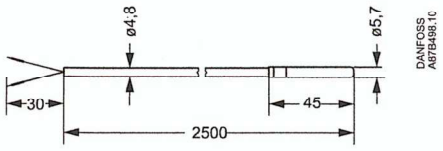
ESM-10



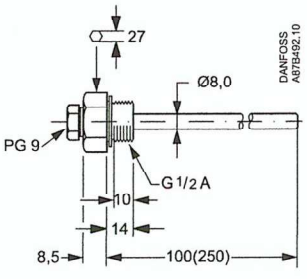
ESMC



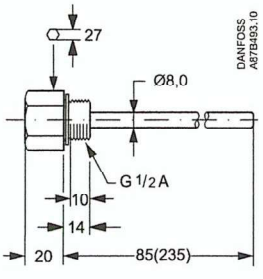
ESMU-100/-250



ESMB-12



Kieszeń do czujnika ESMB-12



Kieszeń do czujnika ESMU-100/-250

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

		087B1182 i 087B1183	087B1180 i 087B1181
ESMU	(A)		Miedź (Cu)
	(B)	Stal nierdzewna (AISI 316)	
	(C)	Stal nierdzewna (AISI 316)	Mosiądz

KIEROWNIK BUDOWY
inż. Łukasz Tkaczyk
222

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment • heating.danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

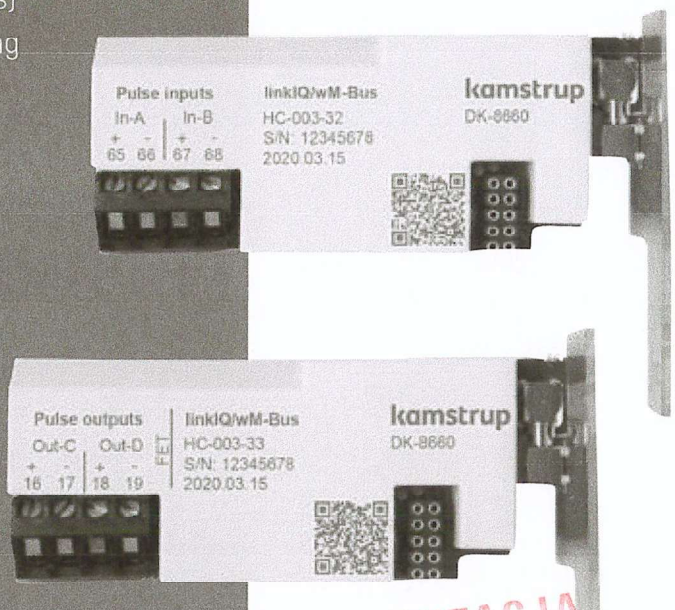
kamstrup

Data sheet

linkIQ®/wM-Bus inputs (In-A, In-B) outputs (Out-C, Out-D), EU

MULTICAL® 403
MULTICAL® 603
MULTICAL® 803

- Standardized Wireless M-Bus communication according to EN 13757-4
- Optional linkIQ® communication solution
- Configurable datagrams
- Radio with optimised battery and range
- Supports the highest security level (individually encrypted meters)
- Robust infrastructure providing reliable data delivery
- Provides predictable lifetime
- Plug-and-play installation
- Pulse in- or outputs available



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. do WKP/0054/OWOK/08
224

M-Bus wireless

Generel description

A remote reading solution from Kamstrup is designed to ensure a reliable delivery of data and at the same time a predictable battery lifetime of end devices.
A new flexible wireless communication module (linkIQ®/w-M-Bus module) for MULTICAL® 403/603/803 is developed to support the best possible remote reading system for our customers – regardless of the solution chosen (Walk-by/Drive-by/Fixed Network)

The module

The linkIQ®/wM-Bus interface for MULTICAL® 403, 603 and 803 is a plug-in module for fast and reliable installation in the module area of the meter and is designed with "state-of-the art" radio technology while still maintaining a strong focus on a long battery lifetime.
It is possible to have the module configured with different predefined datagrams for, for example, Walk-by/Drive-by/Fixed Network applications from factory. It is also possible easily to change between available datagrams on site.

Besides support for the well-known Wireless M-Bus communication protocol, the module also supports the new linkIQ® communication protocol, and customer-specified datagrams can be tailormade for specific applications for both protocols.

Applications

Wireless protocols

Wireless M-Bus is a standardized communication protocol, developed for remote reading of consumption meters, and the module fulfils the requirements of the latest M-Bus standard EN 13757-4 as well as the OMS Primary Communication. Furthermore, it works in a wide variety of applications which use the M-Bus protocol. linkIQ® is Kamstrup's new communication technology for remote reading of meters in a fixed network, designed specifically for long-range smart metering with reduced infrastructure compared to wM-Bus.

Modes

The module is available in 6 different combinations:

- linkIQ® + wM-Bus C2
- wM-Bus C1 + wM-Bus C2
- wM-Bus C1 OMS + wM-Bus C2
- wM-Bus C1 BSI
- wM-Bus T1 OMS + wM-Bus C2
- wM-Bus T1 BSI

Among the features are:

- Supports Walk-by, Drive-by and Fixed Network installations
- Configurable datagrams for various applications
- Prepared for wM-Bus mode C1 or T1, or linkIQ® mode communication solutions
- Large set of already configured datagrams available for wM-Bus or linkIQ®
- Remote meter configuration, e.g. for changing the data package content
- Remote firmware upload for extended functionality
- Long meter battery lifetime at high readout rates

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

The wM-Bus C2 functionality provides the ability to change the datagram in the module as well as to change the meter configuration remotely. This functionality can only be used with READy App. With the C2 functionality, it is possible to:

- Change from Walk-by to a Fixed Network installation and vice versa
- Switch between C-mode, T-mode or linkIQ®
- Choose the datagram that fits the customer needs

All this without having to disturb the end customer in order to gain access to the meter.
Furthermore, the wM-Bus mode C2 communication functionality allows adding future applications to both the communication module and the meter – thus making the installation future-proof.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

225

linkIQ®

The module also supports our new linkIQ technology that provides

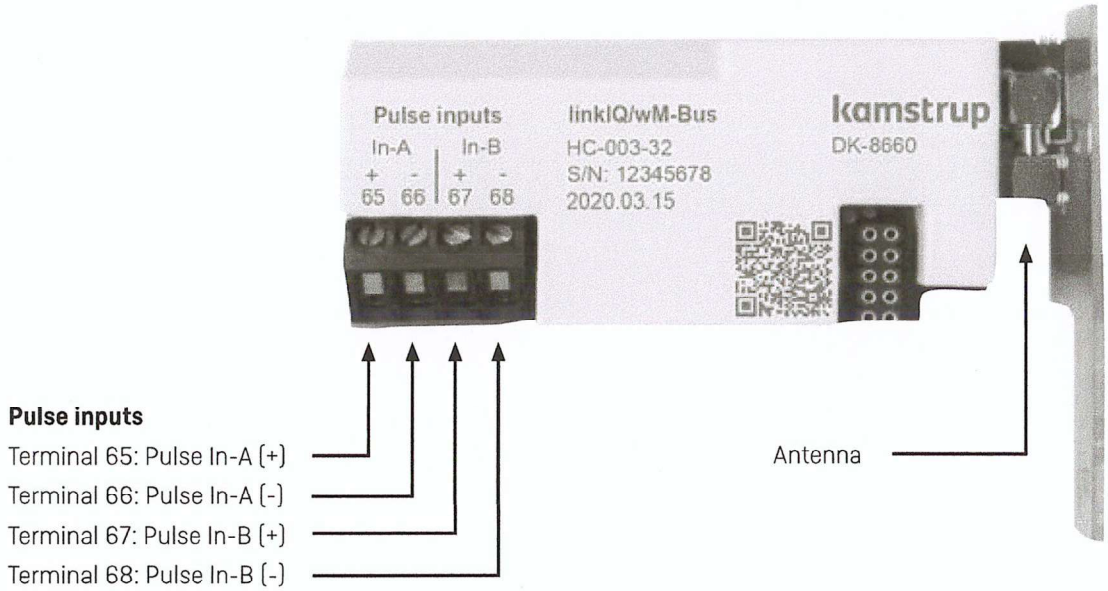
- Improved coverage compared to wM-Bus resulting in 3-5 times less concentrators
- Improved robustness to interference from other equipment
- Redundancy in transmission, which provides a high service level agreement
- Precisely timestamped data

Cable connections

Terminals

Max cable size 1.5 mm²

HC-003-32: linkIQ®/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU



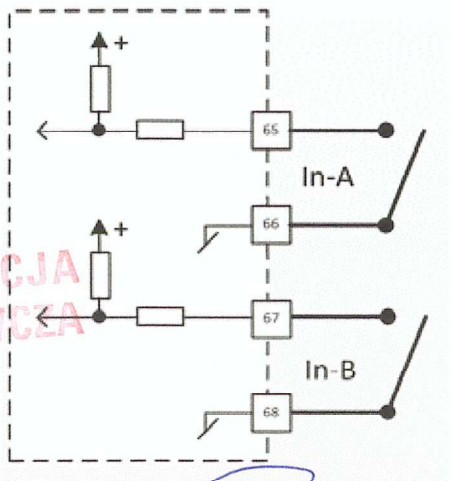
Pulse inputs

Terminal 65: Pulse In-A (+)
Terminal 66: Pulse In-A (-)
Terminal 67: Pulse In-B (+)
Terminal 68: Pulse In-B (-)

The module is equipped with two pulse inputs, In-A and In-B, to collect and accumulate pulses, e.g. from water and electricity meters.

The pulse inputs are physically placed on the module. However, the accumulation and logging of values are performed by the MULTICAL® calculator.

When installing a module with pulse inputs in slot 2 of MULTICAL® 603 and MULTICAL® 803, the pulse inputs will be registered in the meter as In-A2 and In-B2.



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

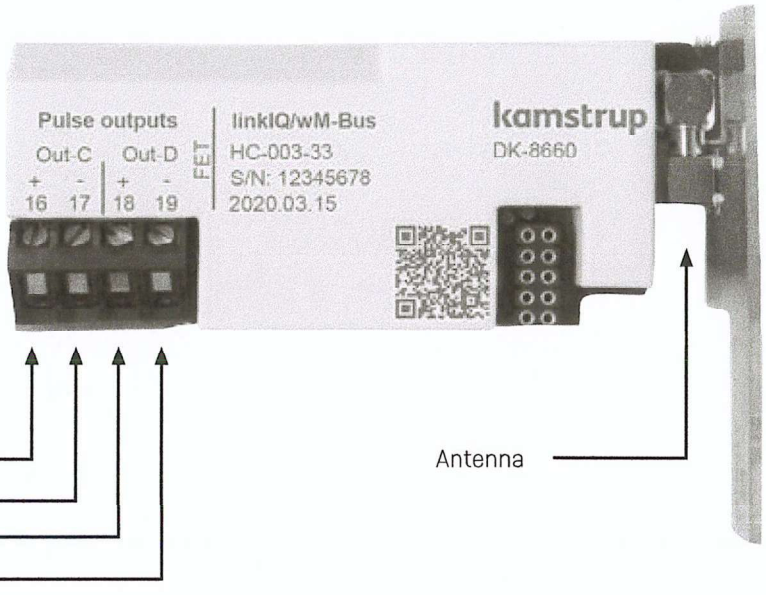
226

Cable connections

Terminals

Max cable size 1.5 mm²

HC-003-33: linkIQ®/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU

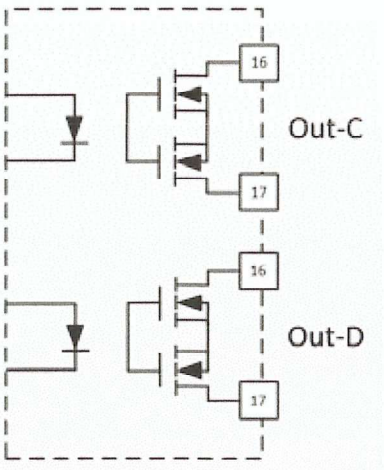


Pulse outputs

Terminal 16: Pulse Out-C (+)
Terminal 17: Pulse Out-C (-)
Terminal 18: Pulse Out-D (+)
Terminal 19: Pulse Out-D (-)

The module has two configurable pulse outputs, Out-C and Out-D, which are used for pulsing out selected registers from the MULTICAL® calculator.

The pulse outputs are physically placed on the module, but the pulses are generated by the MULTICAL® calculator.



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Antenna

This radio-based module must have either an internal or external antenna connected.

When mounting an external antenna, please ensure that the antenna cable is arranged in such a manner that damage of the cable is prevented when the meter is assembled.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr uprawnień WKP/0054/OWOK/08

227

Datagrams

There are different datagrams available.

Wireless M-Bus datagrams

The first Wireless M-Bus datagrams were made in 2010 and today, more than 50 different datagrams are available for Walk-by/Drive-by and Fixed Network solutions.

Below is an example of a datagram. For information regarding other datagrams, please refer to the Logger Profiles and Datagram description (doc. 55122699.

32-10-102: C1, Drive-by, alternative registers

		Interval: 16 s	Walk-by/Drive-by	**MULTICAL® 403**
Wireless M-Bus datagram	YY = 10	25 mW	C1, 868 MHz	**MULTICAL® 603**
	ZZZ = 102		Frame format B	**MULTICAL® 803**
Estimated battery lifetime		1 x D-Cell	15 years	
		2 x A-Cell	7 years	

No.	Register ID	Register name	Register origin	St. no.	Data type	Notes	H	C	H/C	V
1	60	Heat energy E1					X		X	
2	63	Cooling energy E3						X		
3	63	Cooling energy E3				HCC			X	
4	97	Energy E8					X	X	X	
5	110	Energy E9					X	X	X	
6	68	Volume V1					X	X	X	X
7	84	Pulse input A1					X	X	X	X
8	85	Pulse input B1					X	X	X	X
9	74	Flow V1 actual					X	X	X	X
10	86	t1 actual (2 decimals)			Int2		X	X	X	
11	87	t2 actual (2 decimals)			Int2		X	X	X	
12	128	Power max year					X	X	X	
13	64	Tariff TA2					X	X	X	
14	65	Tariff TA3					X	X	X	
15	369	Info bits					X	X	X	X
16	348	Date			Int2		X	X	X	X
17	60	Heat energy E1	Month log	1			X		X	
18	63	Cooling energy E3	Month log	1				X		
19	63	Cooling energy E3	Month log	1		HCC			X	
20	68	Volume V1	Month log	1			X	X	X	X
21	84	Pulse input A1	Month log	1			X	X	X	X
22	85	Pulse input B1	Month log	1			X	X	X	X
23	348	Date	Month log	1	Int2		X	X	X	X

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

228

Datagrams

linkIQ® datagrams

linkIQ® is a new communication technology for remote reading of meters in a fixed network, designed specifically for long range smart metering.

With this technology, you can get data at hourly basis, daily basis, monthly basis and annual basis. All our linkIQ® datagrams are designed to provide 16 years of battery life with a D-cell battery and 8 years with 2xA cells. In the datagram description, you see the specified capacity, which means how many meters with this datagram can be handled by one READy Concentrator 1M. It is also stated which RR code we recommend for a meter with a module using the specific datagram.

Below is shown the standard datagram. For all our datagrams see the linkIQ® Datagram description document no 55123019.

32-50-501: linkIQ® Standard datagram

	RR = 52	Interval: 8-22min		**MULTICAL® 403**
linkIQ® datagram	YY = 50	25 mW		**MULTICAL® 603**
	ZZZ = 501	Capacity = 10.000		**MULTICAL® 803**

No.	Register ID	Register name	Register origin	H	C	H/C	V
1	369	InfoBits	ActualMeterData	X	X	X	X
2	60	E1	HourLog	X		X	
3	63	E3	HourLog		X	X	
4	97	E8	HourLog	X	X	X	
5	110	E9	HourLog	X	X	X	
6	68	Volume V1	HourLog	X	X	X	X
7	1004	Operating hours	DayLog	X	X	X	X
8	175	Error hour counter	DayLog	X	X	X	X
9	369	Infobits	DayLog	X	X	X	X
10	139	Flow V1 max month	MonthLog	X	X	X	X
11	138	Flow V1 max month date	MonthLog	X	X	X	X
12	143	Power max month	MonthLog	X	X	X	
13	142	Power max month date	MonthLog	X	X	X	

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

Technical data

Physical
For installation in — MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 and MULTICAL® 803

Mechanical data
Dimensions (L x W x D) — 90 x 35 x 14 mm
Weight — < 45 g

MULTICAL® supply
Battery or AC supply

Radio communication	**Wireless M-Bus, mode C + T**	**linkIQ®**
Transmit frequency/-cies	868.950 MHz	868 – 870 MHz
Receive frequency (C2)	869.525 MHz	869.525 MHz
Communication solution	Wireless M-Bus, C- and T-mode, EN 13757-4:2013	linkIQ®
Transmission interval	16/96/900 seconds	8 - 22 minutes – meter type dependent
Transmission power	25 mW	25 mW
Range	Internal antenna <300 m External antenna <600 m	Up to 5 km

Pulse inputs
Input type — Contact input
Open voltage — 3.6 V
Current — ≤ 5 µA
Max cable length — 10 m

Pulse outputs
Output type — Opto Fet
External voltage — 5...45 VAC/VDC
Current — 1...50 mA
R_{ON} — ≤ 40 W
Max cable length — 25 m

Environment
Operational temperature — 5 °C – 55 °C
Humidity — 25 – 85 % RH non-condensing

Markings/approvals — CE, MID, RED together with the type approval of MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 and MULTICAL® 803

Compatibility
EN 13757 — M-Bus standard

Programming
Configuration — Via the multipole connector on the module using METERTOOL HCW
Firmware — C2 via READy Converter

Battery lifetime
Expected — Up to 16 years (D-cell)
Depends on selected module configuration

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
230

Ordering

Description	Order No.
linkIQ®/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU	HC-003-32
linkIQ®/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU	HC-003-33
USB configuration cable for H/C-modules	6699 035
Infrared optical read-out head w/USB A plug	6699 099
Internal antenna 868 MHz	6699 482
External antenna (mini-Triangle)	6699 448
METERTOOL HCW	www.kamstrup.com
USB Meter Reader	www.kamstrup.com
READy	www.kamstrup.com

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

231

ENGINEERING
TOMORROW

Arkusz informacyjny

Siłowniki sterowane sygnałem 3-punktowym

AMV 655 – bez funkcji bezpieczeństwa
AMV 658 SU, AMV 658 SD – z funkcją bezpieczeństwa (sprężyna do góry/w dół)

Opis

Siłowniki są przeznaczone głównie do sterowania zaworami zgodnie z sygnałami przekazywanymi z regulatora i mają zastosowanie w układach ciepłowniczych/chłodzenia oraz instalacjach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

Siłownikami AMV 655 i 658 mogą sterować regulatory elektroniczne z 3-punktowym sygnałem wyjściowym.

Siłowniki można stosować bez żadnego adaptera* w kombinacjach z:
- zaworami typu VFM, VFS (DN 65–100), VF (DN 100–150) oraz VL (DN 100);
- regulatorami przepływu bezpośredniego działania AFQM 6 oraz AFQM *.

** Adapter **065B3527** do AFQM 6 i AFQM PN 25, jeśli zostały wyprodukowane przed marcem 2015 r.*

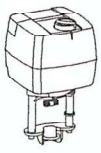
⚠ Z adapterem **065B3527** należy stosować w połączeniu z:
- zaworami VFG(S) oraz VFGU

Cechy:
- Sterowanie ręczne mechaniczne i/lub elektryczne
- Wskazanie położenia, sygnalizacja diodą LED
- Ustawiana prędkość 2 lub 6 s/mm
- Zintegrowany przełącznik POMOCNICZY
- Zewnętrzny przycisk RESET (zerowanie)
- Regulacja 3-punktowa
- Zabezpieczenie termiczne i przeciążeniowe
- Precyzyjne sterowanie i szybka reakcja w trybie 3-punktowym (0,01 s)

Dane podstawowe:
- Zasilanie (prąd zmienny lub prąd stały):
  - 24 V, 50 Hz/60 Hz
  - 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Wejściowy sygnał sterujący: 3-punktowy
- Siła: 2000 N
- Skok: 50 mm
- Prędkość (ustawiana): 2 lub 6 s/mm
- Maks. temperatura czynnika: 200°C.

Zamawianie

Siłownik

Rysunek	Typ	Zasilanie (V)	Nr kat.
	AMV 655	24	**082G3440**
		230	**082G3441**
	AMV 658 SU	24	**082G3446**
		230	**082G3447**
	AMV 658 SD	24	**082G3444**
		230	**082G3445**

Akcesoria — **podgrzewacz trzpienia**

Typ	DN	Nr kat.
Podgrzewacz trzpienia do zaworu VFM	65-250	**065Z7022**

Akcesoria — **adapter**

Typ	Nr kat.
Adapter do urządzeń VFG/S, VFU oraz AFQM 6 i AFQM PN 25, jeśli zostały wyprodukowane przed marcem 2015 r.	**065B3527**

Akcesoria – **Łącznik trzpienia**

Typ	Nr kat.
Łącznik trzpienia do wszystkich siłowników AMV (E) 65x	**003G6398**

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
UPRAWNIENIA NR DOLNOŚLĄSKIE/OKJ/08

Dane techniczne

Przed rozpoczęciem podłączania sprawdzić zasilanie energią elektryczną i pobór mocy!

Uwaga:
Nie używać aktywacji bezpieczeństwa do regulacji załączania/wyłączania

Typ siłownika		AMV 655	AMV 658 SD	AMV 658 SU
Zasilanie	V	24 lub 230 ; +10 … −15 %; AC lub DC		
Zużycie energii	VA	12 (24 V) 21 (230 V)	19 (24 V) 28 (230 V)	
Częstotliwość	Hz	50/60		
Sygnał sterujący		3-punktowy		
Siła zamykająca	N	2000		
Maks. skok	mm	50		
Prędkość (ustawiana)	s/mm	2 lub 6		
Maks. temperatura czynnika	°C	W zależności od typu zaworu. Brak ograniczeń do 150°C (VFS, VF 125 & 150 do 200°C), dla wyższej temperatury patrz strona 3, INSTALACJA.		
Temperatura otoczenia	°C	0 … +55		
Temperatura transportu i magazynowania	°C	-40 … +70 (przechowywanie przez 3 dni)		
Wilgotność		5–95%		
Klasa ochrony		II		
Stopień ochrony obudowy		IP 54		
Masa	kg	5,3	8,6	8,6
Funkcja bezpieczeństwa		-	Tak	Tak
Czas pracy funkcji bezpieczeństwa/ skok 50 mm	s	-	120	120
Sterowanie ręczne		Mechaniczne	Elektryczne i mechaniczne	Elektryczne i mechaniczne
Zachowanie przy zaniku zasilania		Trzpień pozostaje w ostatniej pozycji	Funkcja bezpieczeństwa wysuwa trzpień	Funkcja bezpieczeństwa wsuwa trzpień
CE — oznaczenie zgodnie z normami		Dyrektywa niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE: EN 60730-1, EN 60730-2-14 Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		

Uruchamianie

Po zakończeniu montażu mechanicznego i elektrycznego (patrz instrukcje) wykonać niezbędne sprawdzenia i testy:
- Włączyć zasilanie.
- Ustawić odpowiedni sygnał sterujący i sprawdzi, czy kierunek trzpienia zaworu jest zgodny z założonym.

Urządzenie jest teraz sprawdzone i gotowe do pracy.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

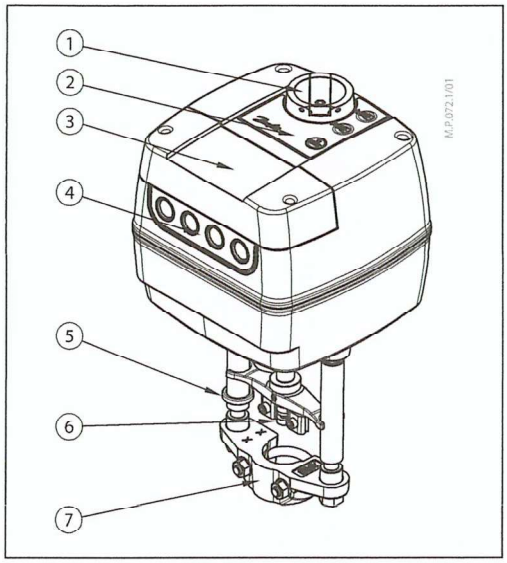
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

233

© Danfoss | 2023.06

Budowa

1. Pokrętło sterowania ręcznego
2. Przyciski funkcyjne
3. Pokrywa serwisowa
4. Wyjmowany wspornik dławików kablowych
5. Pierścień wskazujący położenie
6. Łącznik trzpienia
7. Łącznik zaworu (jarzmo)

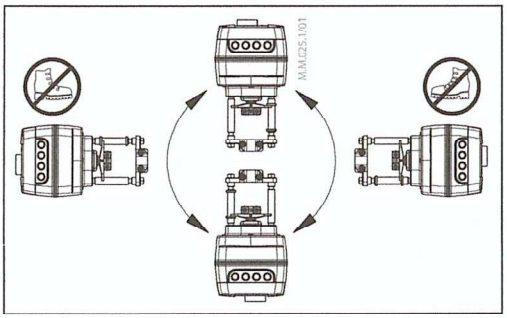


Montaż

Mechaniczne

Sprawdzić dozwolone położenia montażowe zaworu w kombinacji z innymi elementami. Siłownik można montować w dowolnym położeniu (patrz poniżej).

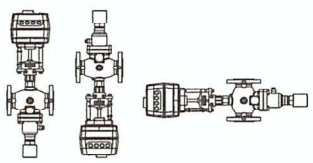
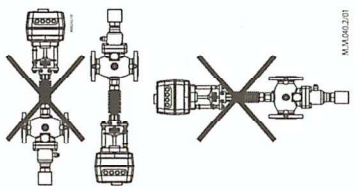
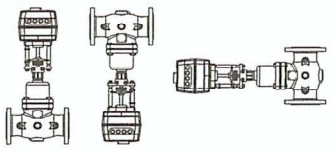
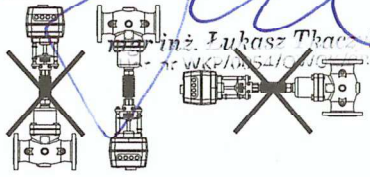
Do zamocowania siłownika na korpusie zaworu użyć klucza M8/SW13 (nie znajduje się w wyposażeniu). Należy zostawić wolną przestrzeń wokół siłownika w celu swobodnego dostępu podczas prac serwisowych. Do połączenia trzpieni zaworu i siłownika użyć klucza imbusowego 4 mm (nie znajduje się w wyposażeniu). Siłownik wyposażony jest w pierścienie wskazujące położenie, które przed wykonaniem podłączenia zasilania elektrycznego powinny zostać zsunięte do siebie. Po zakończeniu samodostrajania skoku będą one wskazywać krańcowe pozycje trzpienia.



Elektryczny

Aby uzyskać dostęp do przyłączy elektrycznych, należy zdjąć pokrywę serwisową.
W wyjmowanym wsporniku dławików kablowych znajdują się cztery przepusty kablowe na dławiki kablowe M16×1,5 lub M20×1,5. Uwaga: aby zachować stopień ochrony obudowy IP, należy zamontować odpowiednie dławiki kablowe.

	Nr kat.
ZF 4	003G1394
ZF 5	003G1396

<150°C	150-200°C ZF4 200-350°C ZF5
 *VFU 2 + adapter* **065B3527**	 *VFU 2 + adapter* **065B3527** *+ ZF4/5*
 *VFG/S + adapter* **065B3527**	 *VFG/S + adapter* **065B3527** *+ ZF4/5* *VFGS + adapter* **065B3527** *+ ZF5 (DN 15-125)*

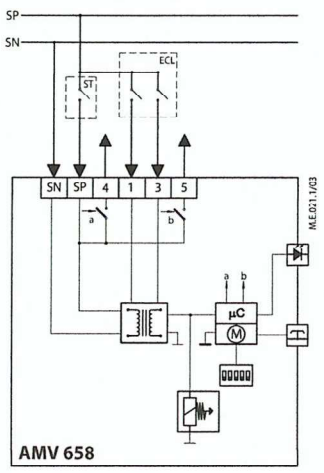
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY

Połączenia elektryczne

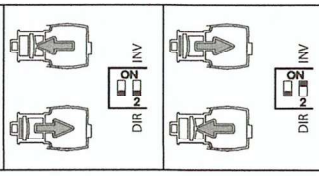
Nie dotykać niczego na płytce drukowanej! Nie zdejmować pokrywy serwisowej przed całkowitym odłączeniem zasilania elektrycznego.
Maks. dopuszczalna wartość prądu wyjściowego na zaciskach 4 i 5 wynosi 4 A.
Moc min. wynosi 3 W.

Zalecany przekrój poprzeczny przewodów wynosi 1,5 mm2.

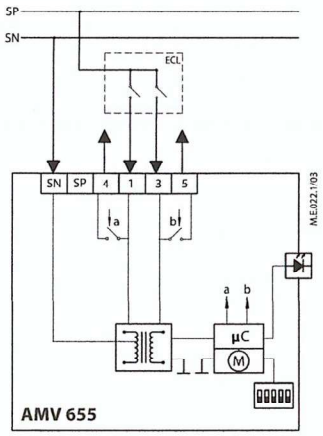
AMV 658



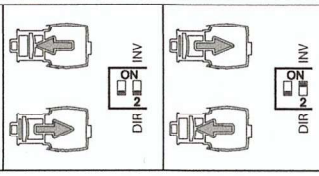
24V
230V

SN	0 V	Neutralny
SP	24, 230 V AC/DC	Zasilanie
4, 5	SP(AC) SP – 4 – 5	Wyjście SP - max. 4 A - min. 3 W
1 **3**	SP 	Wejście

AMV 655



24V
230V

SN	0 V	Neutralny
1, 3	24, 230 V AC/DC	Zasilanie
4, 5	1 – 4 3 – 5	Wyjście SP - max. 4 A - min. 3 W
1 **3**	SP 	Wejście

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr uprawnień WKP/0054/OWOK/08

375

© Danfoss | 2023.06

Tryby pracy siłownika

Diodowy wskaźnik trybu pracy
Na pokrywie siłownika znajdują się trójkolorowe (zielony/żółty/czerwony) diodowe wskaźniki funkcji. Sygnalizują one różne tryby pracy.

Przycisk RESET (wersje AMV 658)
Siłowniki AMV 658 wyposażone są w zewnętrzny przycisk RESET, który znajduje się w górnej pokrywie siłownika obok wskaźników diodowych. Za pomocą tego przycisku można przechodzić do lub wychodzić z trybu gotowości (nacisnąć raz). Szczegółowe informacje o trybach podano w następnym akapicie.

Tryby pracy

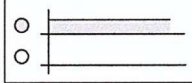
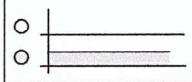
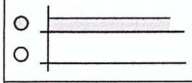
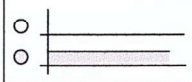
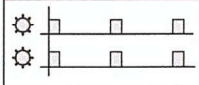
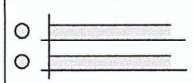
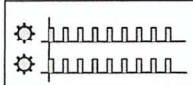
- **Tryb gotowości** (wersje AMV 658)
  Aby przejść do trybu gotowości, przez 1 sek. naciskać przycisk RESET. Siłownik zatrzymuje się w bieżącym położeniu i przestaje odpowiadać na wszelkie sygnały sterujące. Czerwona dioda świeci światłem stałym. Można sterować ręcznie siłownikiem za pomocą dźwigni mechanicznej (wersje AMV 655/658) lub przycisków sterujących (wersje AMV 658).
  Ten tryb może być bardzo użyteczny podczas uruchamiania innych urządzeń lub podczas wykonywania prac serwisowych. Aby wyjść z trybu gotowości, nacisnąć ponownie przycisk RESET.
- **Tryb ustalania położenia**
  Siłownik działa automatycznie.Trzpień wysuwa się i wsuwa zgodnie z sygnałem sterującym. Po ustaleniu położenia siłownik przechodzi do trybu ustalonego.
- **Tryb ustalony**
  Siłownik działa bez błędów.
- **Tryb błędu**
  Temperatura pracy jest zbyt wysoka — sprawdzić temperaturę otoczenia.
  Skok jest zbyt krótki — sprawdzić połączenie z zaworem i działanie zaworu i/lub sprawdzić, czy zawór nie jest zablokowany.

Sygnalizacja diodami LED

Wskazania diodowe dla AMV 655/658

UWAGA! Sygnalizacja diodowa LED wskazuje bezpośrednio sygnał z regulatora, dlatego długość świecenia diod może być różna, a czasem nawet może to być krótkie mignięcie, jeśli sygnał sterujący trwa bardzo krótko.

Siłownik typu AMV 655 nie ma stałego zasilania elektrycznego i pracuje tylko wtedy, gdy regulator wysyła sygnał. Dlatego możliwości wskazań diodowych są ograniczone.

Dioda	Typ wskazania		Tryb pracy	Typ siłownika
Zielona		Świeci światłem stałym	Tryb ustalania położenia — siłownik wsuwa trzpień	AMV 655 AMV 658
		Świeci światłem stałym	Tryb ustalania położenia — siłownik wysuwa trzpień	AMV 655 AMV 658
Żółta		Świeci światłem stałym	Tryb ustalony — siłownik osiągnął górne położenie graniczne (trzpień wsunięty)	AMV 655 AMV 658
		Świeci światłem stałym	Tryb ustalony — siłownik osiągnął dolne położenie graniczne (trzpień wysunięty)	AMV 655 AMV 658
		Miga	Tryb ustalony	AMV 658
Czerwona		Świeci światłem stałym	Tryb gotowości	AMV 658
		Miga	Tryb błędu	AMV 655 AMV 658
Ciemna	Brak wskazania		Brak zasilania elektrycznego	AMV 655 AMV 658
			Brak sygnału sterującego	AMV 655

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

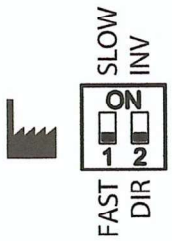
236

Ustawienie przełącznika DIP

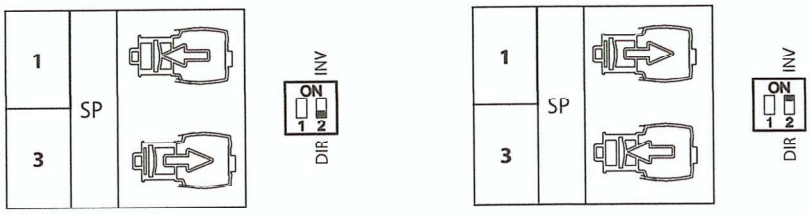
Pod pokrywą serwisową siłownika znajdują się przełączniki DIP wyboru funkcji (rys. 1).

DIP1: FAST/SLOW — wybór prędkości
- Położenie FAST: 2 s/mm
- Położenie SLOW: 6 s/mm

DIP2: DIR/INV — wybór działania zgodnego lub przeciwnego (rys. 2):
- Położenie DIR: siłownik działa w kierunku zgodnym z sygnałem wejściowym.
- Położenie INV: siłownik działa w kierunku przeciwnym do sygnału wejściowego.



Rys. 1



Rys. 2

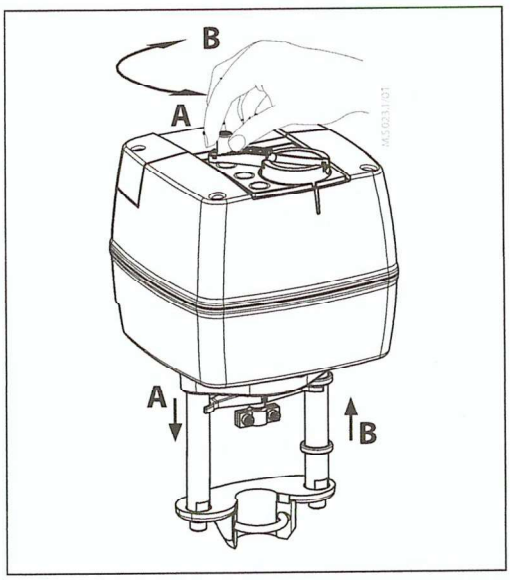
Sterowanie ręczne

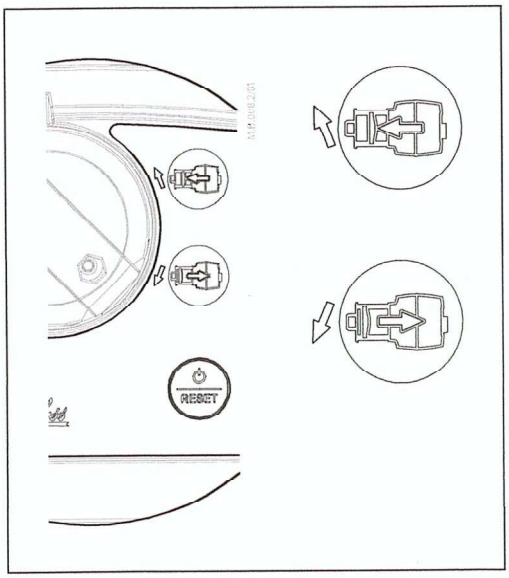
⚠ **Jednoczesne używanie sterowania mechanicznego i elektrycznego jest niedozwolone!**

Siłownik AMV 655 może być pozycjonowany ręcznie mechanicznie i pozostaje w wybranym położeniu do momentu otrzymania sygnału z regulatora.

Siłownik AMV 658 może być pozycjonowany ręcznie: elektrycznie w trybie gotowości lub mechanicznie w przypadku braku zasilania elektrycznego.

Typ siłownika	Sterowanie mechaniczne	Sterowanie elektryczne
AMV 655	✓	×
AMV 658	✓	✓





Ręczne sterowanie mechaniczne
Na górze obudowy siłowników AMV 655/658 znajduje się pokrętło sterowania ręcznego umożliwiające mechaniczne ustalenie położenia siłownika.

Ręczne sterowanie mechaniczne należy wykorzystywać wyłącznie w przypadku braku zasilania elektrycznego.

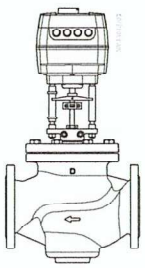
Ręczne sterowanie elektryczne
Na górze obudowy siłowników AMV 658 znajdują się dwa przyciski, które służą do elektrycznego ręcznego ustalania położenia (w górę lub w dół), gdy siłownik jest w trybie gotowości. Najpierw nacisnąć i przytrzymywać przycisk RESET, aż siłownik przejdzie do trybu gotowości (czerwona dioda świeci wówczas światłem stałym). Nacisnąć górny przycisk, aby trzpień został wysunięty; nacisnąć dolny przycisk, aby trzpień został wsunięty.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/0

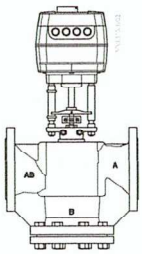
237

© Danfoss | 2023.06

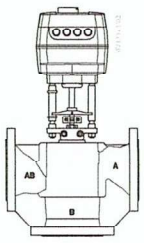
Kombinacje siłownik — zawory



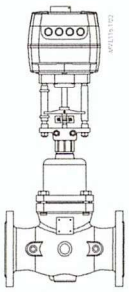
AMV 65x +
VFM 2



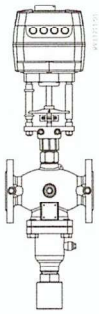
AMV 65x +
VF 2 (DN 100-150)
VL 2 (DN 100)
VFS 2 (DN 65-100)



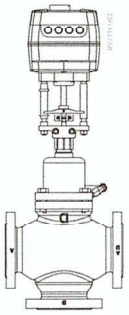
AMV 65x +
VF 3 (DN 100-150)
VL 3 (DN 100)



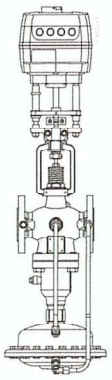
AMV 65x +
VFG + adapter **065B3527** *+ ZF 4/5*
VFGS + adapter **065B3527**
+ ZF5 (DN 15-125)



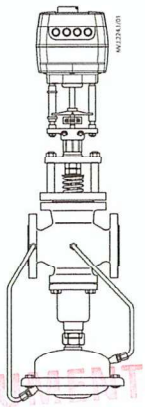
AMV 65x +
VFU +
adapter:
065B3527 *(DN 15-125)*



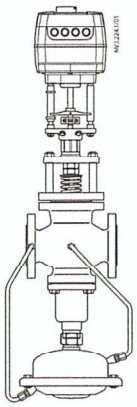
AMV 65x +
VFG 3 +
adapter:
065B3527 *(DN 25-125)*



AMV 65x +
*AFQM 6 **



AMV 65x +
AFQM PN 16 (DN 65-125)



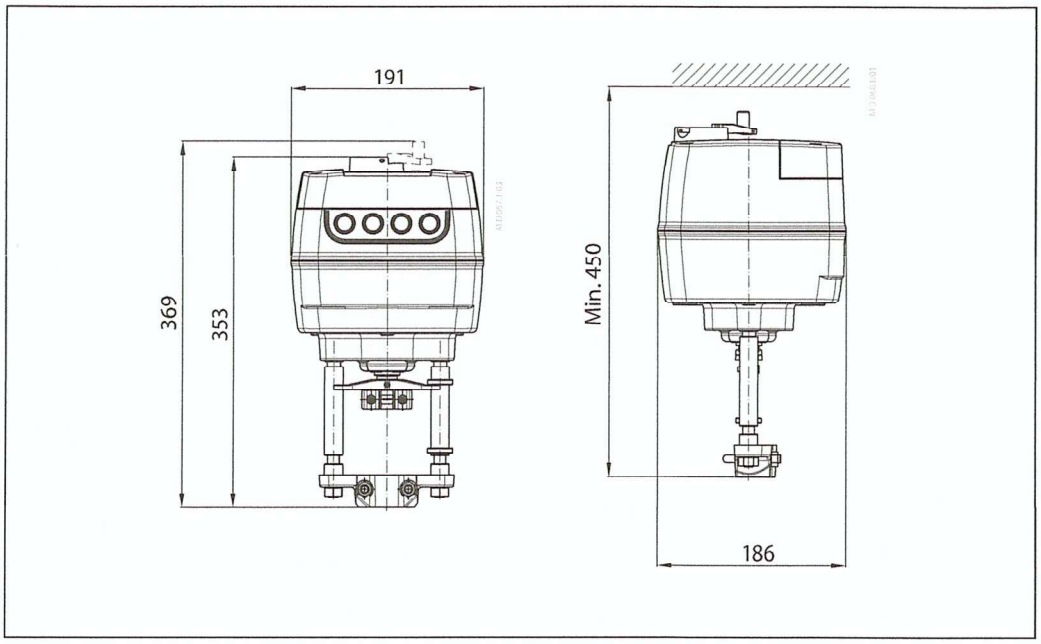
AMV 65x +
*AFQM PN 25 **

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY

** Z adapterem* ***065B3527*** *należy stosować w połączeniu z regulatorami AFQM 6 oraz AFQM PN 25, jeśli zostały wyprodukowane przed marcem 2015 r*

Arkusz informacyjny **Siłowniki AMV 655/658 sterowane sygnałem 3-punktowym**

Wymiary



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Climate Solutions • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • bok@danfoss.com

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.
Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadamiania. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.
Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

239

© Danfoss | DCS-SGDPT/SI | 2023.06

ENGINEERING
TOMORROW

Karta katalogowa

Reduktor ciśnienia AFD 2 / VFG 22(1)

Opis

virtus.danfoss.com

Jest to reduktor ciśnienia bezpośredniego działania, stosowany głównie do regulacji węzłów cieplnych. Bezpośrednio działający, niezawodny i precyzyjny regulator zamyka się przy rosnącej różnicy ciśnień.

Składa się on z zaworu regulacyjnego, siłownika z membraną regulacyjną i sprężyny nastawnej różnicy ciśnień. Dostępne są dwie wersje zaworów:

- VFG 22 z uszczelnieniem grzybka metal na metal
- VFG 221 z miękkim uszczelnieniem grzybka

Funkcja zdalnej optymalizacji sieci.
W połączeniu z inteligentnym siłownikiem elektrycznym Danfoss AMEi 6 iNET możliwe jest zdalne dostosowanie ciśnienia.

Dane podstawowe:

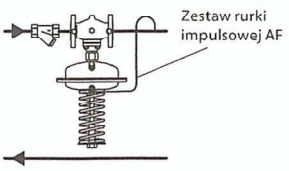
- DN 65-250
- k_{VS} 60-800 m^3/h
- PN 16, 25, 40
- Zakres nastawy:
  0,1-0,35 bar / 0,1-1 bar / 0,5-1,5 bar / 1-2,5 bar / 1,5-4 bar / 1-3 bar / 1,5-5 bar / 3-8,5 bar / 3-12 bar / 8-16 bar
- Temperatura:
  – woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%: 2 … 150°C
- Połączenia:
  – kołnierzowe

Zamówienia

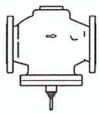
Przykład 1:
Reduktor ciśnienia, do instalacji wodnych, DN 65, k_{VS}, PN 16, uszczelnienie metal na metal, zakres nastawy 1,5-5 bar, T_{max} 150°C, kołnierz

- 1× *zawór VFG 22 DN 65*
  Nr kat.: ***065B5500***
- 1× *siłownik AFD 2*
  Nr kat.: ***003G5626***
- 1× *zestaw rurki impulsowej AF*
  Nr kat.: ***003G1391***

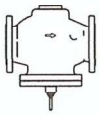
Elementy będą dostarczone oddzielnie.



Zawory **VFG 22** (uszczelnienie grzybka metal na metal)

Rysunek	DN (mm)	k_{VS} (m^3/h)	Połączenia	T_{max} (°C)	Nr kat.		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Kołnierze zg. z EN 1092-1	150	**065B5500**	**065B5507**	**065B5514**
	80	80			**065B5501**	**065B5508**	**065B5515**
	100	160			**065B5502**	**065B5509**	**065B5516**
	125	250			**065B5503**	**065B5510**	**065B5517**
	150	380			**065B5504**	**065B5511**	**065B5518**
	200	650			**065B5505**	**065B5512**	**065B5519**
	250	800			**065B5506**	**065B5513**	**065B5520**

Zawory **VFG 221** (miękkie uszczelnienie grzybka)

Rysunek	DN (mm)	k_{VS} (m^3/h)	Połączenia	T_{max} (°C)	Nr kat.		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Kołnierze zg. z EN 1092-1	150	**065B5521**	**065B5528**	**065B5535**
	80	80			**065B5522**	**065B5529**	**065B5536**
	100	160			**065B5523**	**065B5530**	**065B5537**
	125	250			**065B5524**	**065B5531**	**065B5538**
	150	380			**065B5525**	**065B5532**	**065B5539**
	200	650			**065B5526**	**065B5533**	**065B5540**
	250	800			**065B5527**	**065B5534**	**065B5541**

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

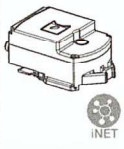
Zamawianie *(ciąg dalszy)*

Siłownik **AFD 2**

Rysunek	Zakres nastawy (bar)	Możliwe kombinacje z DN							Powierzchnia siłownika (cm^2)	Kolor sprężyny	Nr kat.	
		65	80	100	125	150	200	250			PN 16	PN 40
	8-16	✓	✓	✓	✓	–	–	–	32	czarny [1]	–	**003G5634**
	3-12	✓	✓	✓	✓	–	–	–	32	czerwony	**003G5625**	**003G5635**
	3-8,5	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	czarny [1]	–	**003G5624**
	1,5-5	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	czerwony	**003G5626**	**003G5636**
	1-3	✓	✓	✓	✓	–	–	–	80	żółty	**003G5627**	**003G5637**
	1,5-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	czarny [1]	**003G5628**	**003G5638**
	1-2,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	czerwony	**003G5629**	**003G5639**
	0,5-1,5	✓	✓	✓	✓	–	–	–	160	żółty	**003G5630**	**003G5640**
	0,4-1,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	czerwony	**003G5631**	**003G5641**
	0,1-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	pomarańczowy	**003G5632**	**003G5642**
	0,1-0,35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	640	żółty	**003G5633**	**003G5643**

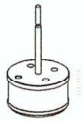
[1] *Połączenie z AMEi 6 nie jest możliwe*

Akcesoria

Rysunek	Typ	Opis	Połączenia	Nr kat.
	Zestaw rurki impulsowej AF	– 1× rurka miedziana Ø10 × 1 × 1500 mm – 1× złączka zaciskowa do rurki impulsowej (G ¼) – 2× gniazdo	–	**003G1391**
	Złączka zaciskowa [1]	Do podłączenia rurki impulsowej Ø10 do regulatora	G ¼	**003G1468**
	Zawór odcinający	Do rurki impulsowej Ø10	–	**003G1401**
	Statyczny zawór dławiący			**065B2909**
	Adapter	Do łączenia nowych siłowników ciśnieniowych Virtus AFx 2 z zaworami starej generacji VFx 2 (DN15-250)	–	**003G1780**
	AMEi 6 **iNET** siłownik elektryczny 230 V	Inteligentny siłownik Δp z funkcją **iNET**		**003G4302**
	AMEi 6 **iNET** siłownik elektryczny 24 V			**003G4303**

[1] *Składa się z nypla, pierścienia zaciskowego i nakrętki*

Części zamienne

Rysunek	Typ	k_{vs} (m^3/h)	PN	DN	Nr kat.
	Wkład zaworu regulacji ciśnienia VFG/Q 22	60	16/25/40	65	**003G1800**
		80		80	**003G1801**
		160		100	**003G1802**
		250		125	**003G1803**
		380		150	**003G1804**
		650		200	**003G1805**
		800		250	**003G1806**
	Wkład regulacji ciśnienia VFG/Q 221	60		65	**003G1807**
		80		80	**003G1808**
		160		100	**003G1809**
		250		125	**003G1810**
		380		150	**003G1811**
		650		200	**003G1812**
		800		250	**003G1813**
	Dławica reg. ciśnienia VFG/Q 221			65-125	**003G1730**
				150-250	**003G1731**

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Uprawnienia nr WKP/0054/OWOK/GR

241

© Danfoss | 2023.04

Dane techniczne

Zawór

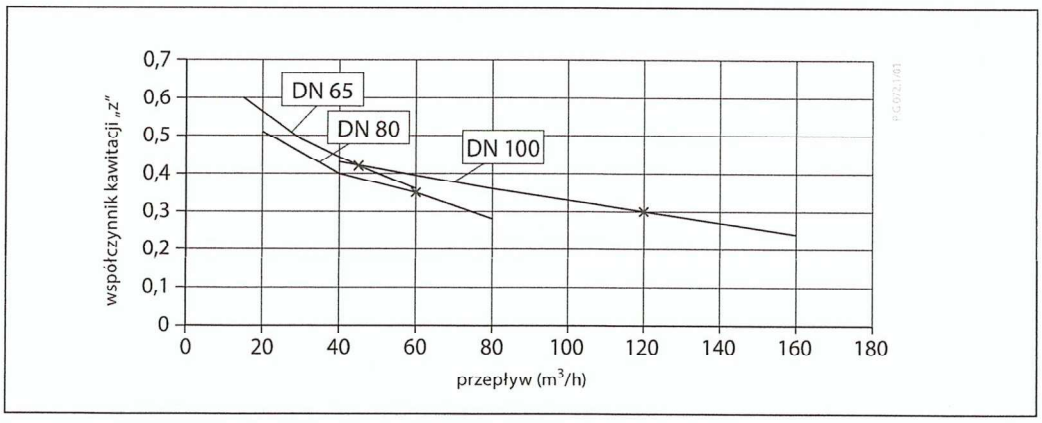
Średnica nominalna		DN	65	80	100	125	150	200	250
Wartość k_{VS}		m³/h	60	80	160	250	380	650	800
Wyciek wg IEC 534 (% k_{VS})	VFG 22		≤ 0,03				≤ 0,05		
	VFG 221		≤ 0,01						
Ciśnienie nominalne		PN	16, 25, 40						
Maks. różnica ciśnień	PN 16	bar	16		15		12	10	
	PN 25, 40		20						
Typ odciążenia hydraulicznego			Odciążenie komorowe						
Czynnik			Woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%						
pH czynnika			Min. 7, maks. 10						
Temperatura czynnika	VFG 22(1)	°C	2 … 150						
Połączenia			Kołnierz						
Materiały									
Korpus zaworu	PN 16		Żeliwo szare EN-GJL-250 (GG-25)						
	PN 25		Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 (GGG-40.3)						
	PN 40		Staliwo GP240GH (GS-C 25)						
Gniazdo zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4021						
Grzybek zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4021						
Uszczelnienie	VFG 22		Metal na metal						
	VFG 221		EPDM						

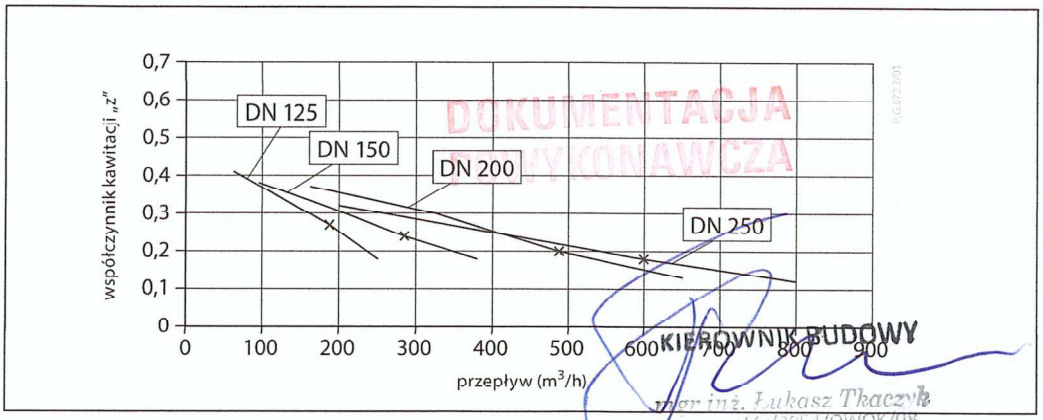
Siłownik **AFD 2**

Powierzchnia siłownika	cm²	32	80	160			320		640
Maks. ciśnienie robocze	bar	40							
Różne zakresy nastawy ciśnień i kolory sprężyn	bar	czarna	czerwony	czerwony	żółty	czarny[1]	czerwony	żółty	czerwony	pomarańczowy	żółty
		8-16	3-12	1,5-5	1-3	1,5-4	1-2,5	0,5-1,5	0,4-1,5	0,1-1	0,1-0,35
Do zaworów DN		65-125				65-250		65-100	65-250	65-250	
Materiały											
Obudowa siłownika		Stal, nr mat. 1.0345, ocynkowana									
Membrana regulacyjna		EPDM (wzmocniona włókniną)									

[1] *Połączenie z AMEi 6 nie jest możliwe*

Minimalna temperatura siłownika oraz rurek impulsowych wynosi 2°C, aby zapobiec zamarzaniu czynnika

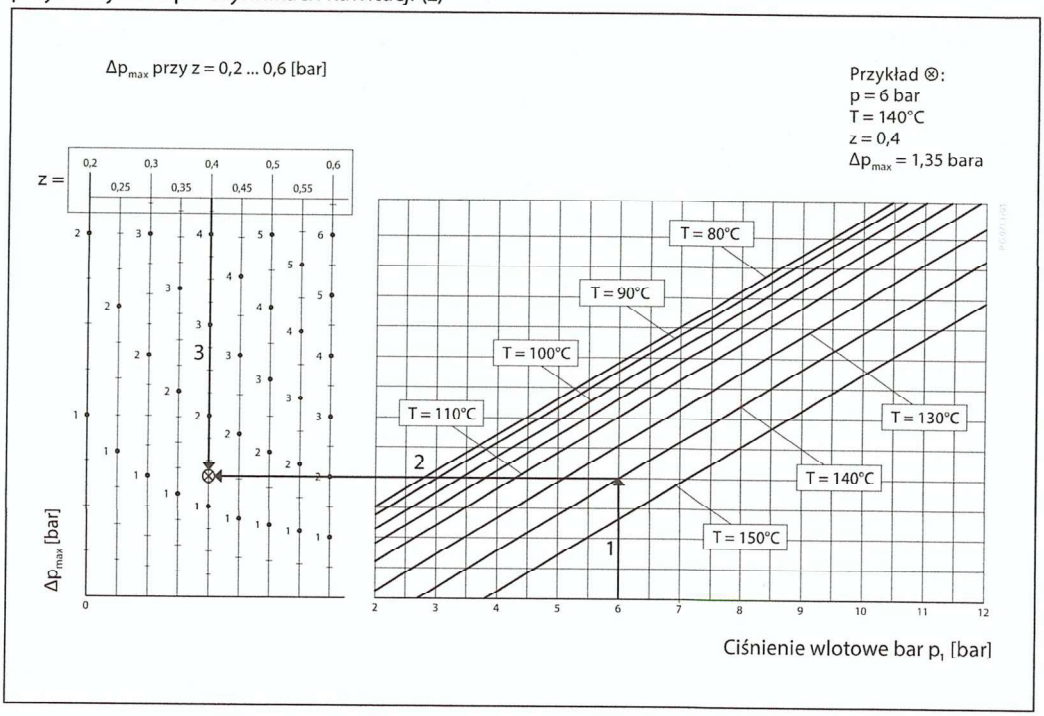




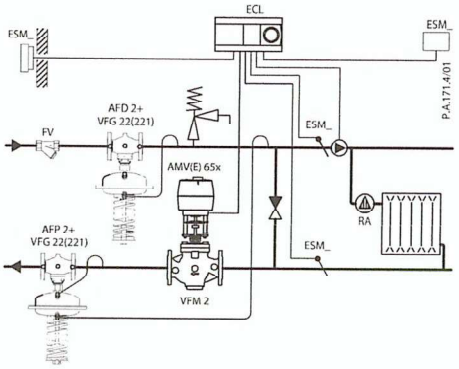
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Zakres pracy

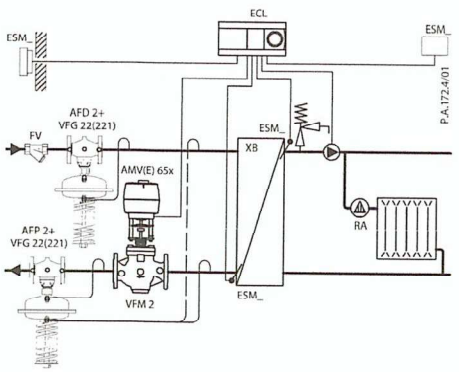
Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień na regulatorze (Δp_{max}) przy różnych współczynnikach kawitacji (z)



Przykłady zastosowania

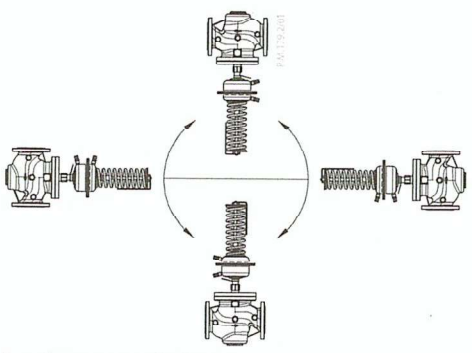


Układ ogrzewania podłączony bezpośrednio



Układ ogrzewania podłączony pośrednio

Sposób montażu



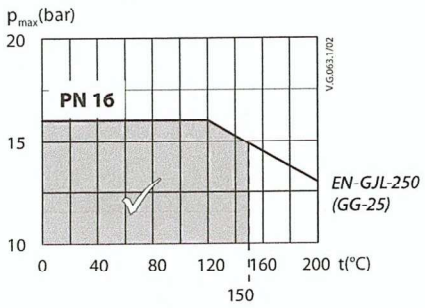
Regulatory mogą być montowane w dowolnym położeniu

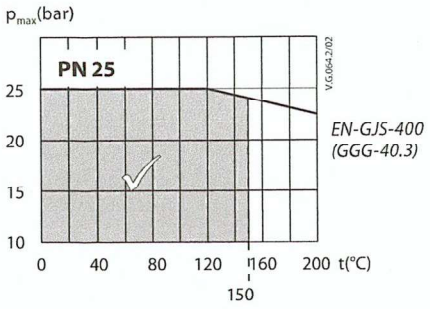
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

© Danfoss | 2023.04

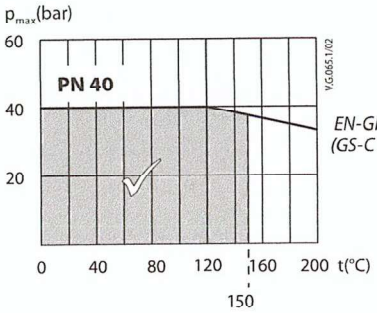
Zależność ciśnienia od temperatury

Obszar roboczy znajduje się poniżej linii P-T i kończy się przy odpowiedniej dla każdego zaworu T_{max}





Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w funkcji temperatury czynnika (zg. z EN 1092-2)



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w funkcji temperatury czynnika (zg. z EN 1092-1)

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/02

Dobór

Reduktor ciśnienia musi kontrolować 6,0 barów za regulatorem. Maksymalny przepływ w układzie nie przekracza 4,0 m³/h, min. ciśnienie na zasileniu wynosi 7,5 bara.

Dane:

Q_{max} = 35 m³/h
$p_{1\ min}$ = 7,5 bara
$p_{zredukowane}$ = 6,0 barów

Ciśnienie nominalne PN 25
Minimalną różnicę ciśnień na reduktorze można obliczyć ze wzoru:

$$\Delta p_{AFD} = p_{1\ min} - p_{zredukowane} = 7,5 - 6,0$$

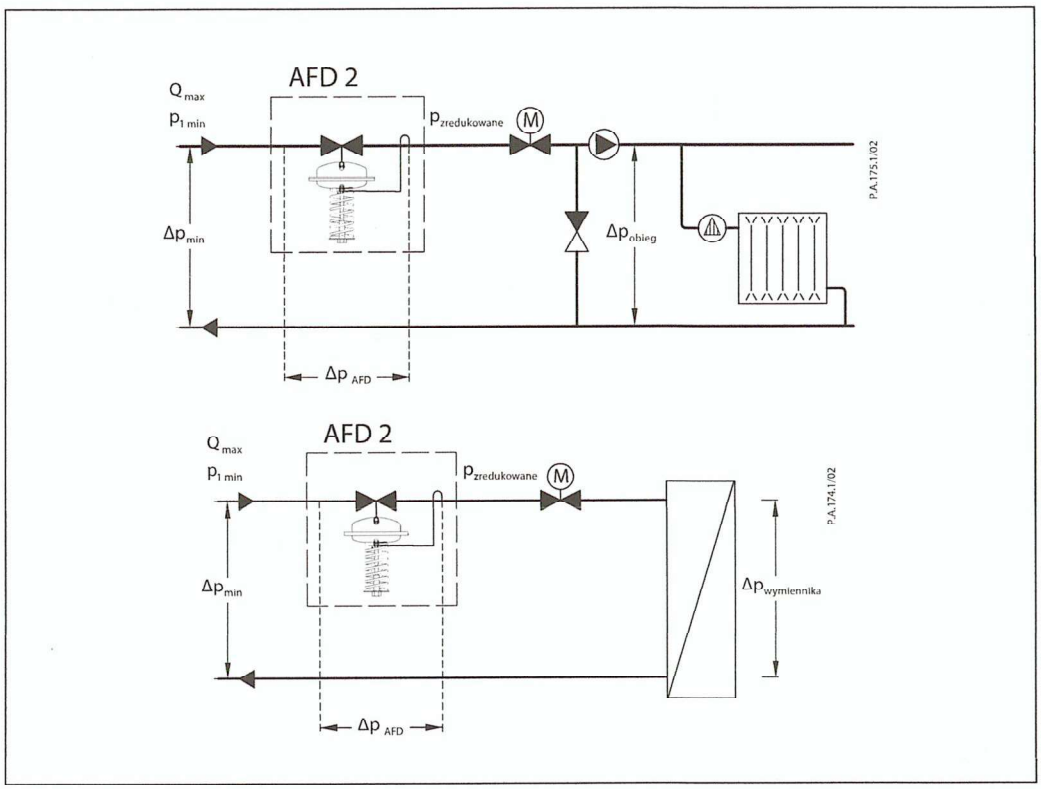
$$\Delta p_{AFD} = 1,5 \text{ bara}$$

Wartość k_v obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AFD}}} = \frac{35}{\sqrt{1,5}}$$

k_v = 28,6 m³/h

Rozwiązanie:
AFD 2 3-12
VFG 22(1) DN 65 k_{VS} 60



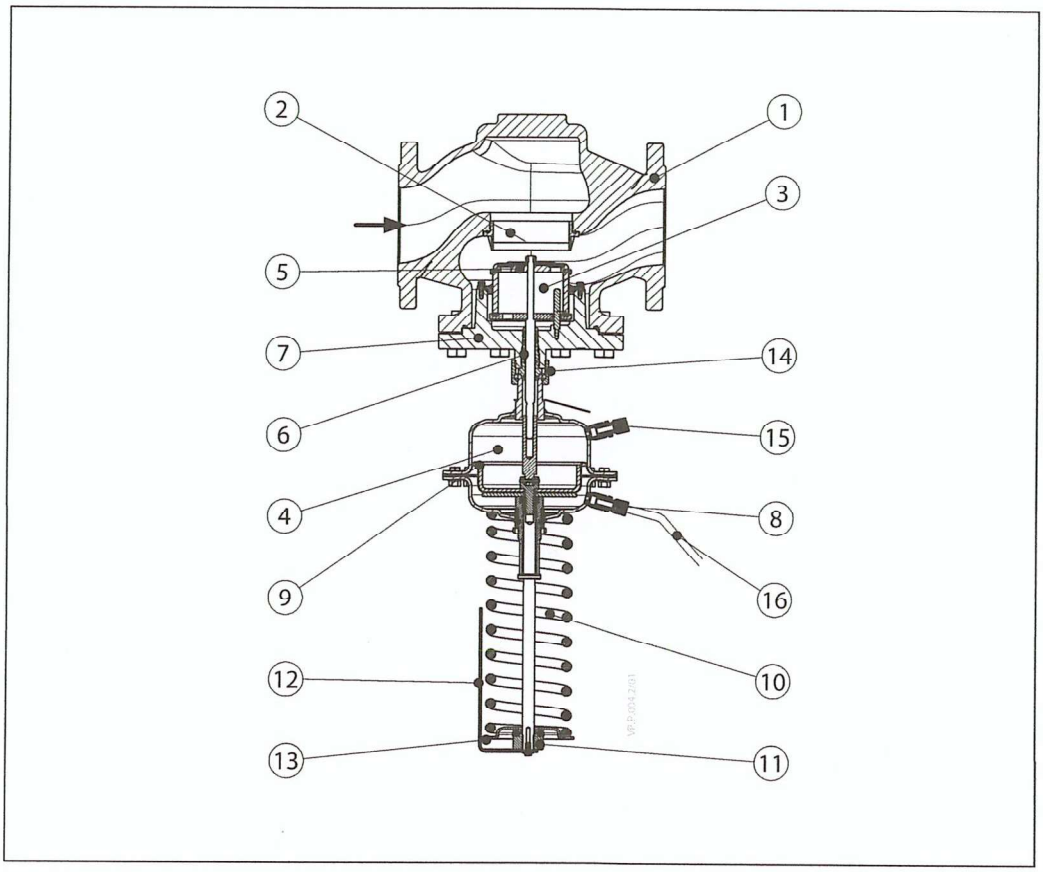
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

245

© Danfoss | 2023.04

Budowa

1. Korpus zaworu
2. Gniazdo zaworu
3. Wkład zaworu regulacji ciśnienia
4. Siłownik ciśnieniowy
5. Grzybek regulacji ciśnienia
6. Dławnica zaworu
7. Obudowa
8. Złączka zaciskowa do rurki impulsowej
9. Membrana
10. Sprężyna nastawna regulacji ciśnienia
11. Regulator nastawy ciśnienia
12. Skala nastaw
13. Wskaźnik nastawy
14. Nakrętka łącząca
15. Otwór wlotowy ciśnienia atmosferycznego
16. Rurka impulsowa



Działanie

Ciśnienie panujące za zaworem regulacyjnym przeniesione jest poprzez rurkę impulsową do komory siłownika i oddziałuje na membranę w celu regulacji ciśnienia.
Po drugiej stronie membrany oddziałuje ciśnienie atmosferyczne (przez otwór wlotowy ciśnienia atmosferycznego). Zawór regulacyjny jest normalnie otwarty. Zawór regulacyjny jest normalnie otwarty i zamyka się przy wzroście ciśnienia powyżej wartości nastawionej.

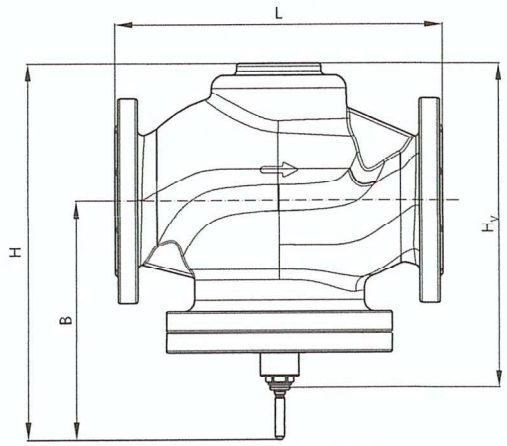
Ustawienia

Nastawa ciśnienia
Ciśnienie nastawiane jest poprzez zmianę napięcia sprężyny regulacji ciśnienia. Nastawę można wykonać przez regulację napięcia sprężyny, korzystając ze wskazań manometrów.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Karta katalogowa **Reduktor ciśnienia AFD 2 / VFG 22(1)**

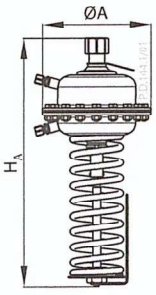
Wymiary



VFG 22(1) DN 65-250

Zawory **VFG 22, VFG 221**

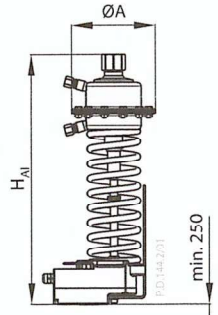
DN	L	B	H	H_V	Masa		
	mm				PN 16	PN 25	PN 40
					kg		
65	290	245	370	285	24	24	27
80	310	240	365	290	29	29	32
100	350	275	425	350	47	48	53
125	400	270	435	370	60	60	68
150	480	330	520	460	105	106	121
200	600	365	610	550	204	206	235
250	730	420	680	620	343	350	404



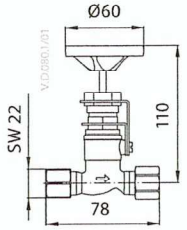
Siłownik **AFD 2**

Rozmiar	ØA	H_A	H_{AI}	Masa (kg)			
(cm^2)			mm	AFD 2 PN 16	AFD 2 PN 16 + AMEi 6	AFD 2 PN 40	AFD 2 PN 40 + AMEi 6
32	175	495	595	10	12,5	17	19,5
80				9	11,5	16	18,5
160	230	510	610	11,5	14	23,5	26
320	300	510	610	15	17,5	35,5	38
640	300	630	730	38	40,5	58	60,5

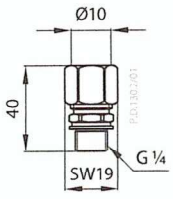
Całkowita wysokość montażu regulatora (zawór VFG 22(1) + siłownik ciśnieniowy AFD 2) jest sumą H_V oraz H_A (H_{AI})



Inteligentny siłownik AMEi 6 z funkcją iNET należy zamawiać oddzielnie



Zawór odcinający



Złączka zaciskowa

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Climate Solutions • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • bok@danfoss.com

KIEROWNIK BUDOWY
inż. Łukasz Tkaczyk

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.
Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadamiania. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.
Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

247

© Danfoss | DCS-SGDPT/SI | 2023.04

6

6. Pompy oraz inne urządzenia - instrukcje obsługi

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

UP, UPS, UPN, UPSN

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

249

be think innovate

GRUNDFOS

GB: Warning
This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.

BG: Предупреждение
Този продукт може да се използва от деца на 8 и повече години и лица с физически, сетивни или умствени увреждания или липса на опит и познания за продукта, ако са под надзор или са ясно инструктирани за безопасно използване на продукта. Такива лица трябва също да са наясно с опасностите, произтичащи от използването на родукта. Никога не допускайте деца да си играят с продукта. Почистването и поддръжката от потребителя не трябва да се извършват от деца или лица с понижени физически, сетивни или умствени способности без съответен надзор.

CZ: Varování
Tento produkt mohou používat děti starší 8 let a osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi či nedostatečnými zkušenostmi a znalostí produktu, pokud jsou pod dohledem nebo jim byly poskytnuty jasné pokyny k bezpečnému použití produktu. Tyto osoby musejí také rozumět rizikům souvisejícím s používáním produktu. Nikdy nedovolte, aby si s produktem hrály děti. Čištění a údržbu nesmí bez řádného dohledu vykonávat osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi.

DE: Warnung
Dieses Produkt können Kinder ab acht Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen

DOKUMENTACJA ODBIORNAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr uprawnień

oder geistigen Fähigkeiten sowie Personen mit mangelnder Erfahrung bzw. fehlendem Wissen in Bezug auf das Produkt nur dann verwenden, wenn sie dabei beaufsichtigt werden oder eindeutige Anweisungen über die sichere Verwendung des Produkts erhalten haben. Diese Personen müssen auch die mit der Verwendung des Produkts verbundenen Gefahren verstehen. Erlauben Sie niemals Kindern, mit dem Produkt zu spielen. Die Reinigung und Wartung darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten durchgeführt werden, wenn sie dabei nicht entsprechend beaufsichtigt werden.

DK: Advarsel

Dette produkt må anvendes af børn fra 8 år og personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring med og kendskab til produktet forudsat at de er under opsyn eller har fået klare instrukser vedrørende sikker brug af produktet. Disse personer skal også forstå de farer der er forbundet med brug af produktet. Børn må ikke lege med produktet. Rengøring og vedligeholdelse må ikke udføres af børn eller personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner uden tilstrækkeligt opsyn.

EE: Hoiatus

Järelvalve all võivad seda toodet kasutada lapsed alates 8 eluaastast ja inimesed, kes on osalise vaimse, füüsilise puudega või kellel puuduvad teadmised antud tootega ringi käimiseks kui nad on saanud eelnevalt juhiseid kuidas tootega ohutult ringi käia. Need inimesed peavad ka arusaama ohtudest, mis kaasnevad antud toote kasutamisega. Ärge laske kunagi lapsel mängida tootega. Puhastust ja korralist hooldust ei tohi teha ilma järelvalveta lapsed või osalise füüsilise, sensoorse või vaimse puudega inimene.

ES: Aviso

Este producto es apto para el uso por niños a partir de 8 años y personas parcialmente incapacitadas física, sensorial

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

o mentalmente, o bien carentes de experiencia y conocimientos sobre el producto, siempre que permanezcan bajo vigilancia o hayan recibido instrucciones claras acerca del uso seguro del producto. Tales personas deberán comprender también los peligros asociados al uso del producto. No permita que los niños jueguen con este producto. Las tareas de limpieza y mantenimiento de las que es responsable el usuario no deben ser llevadas a cabo por niños o personas parcialmente incapacitadas física, sensorial o mentalmente sin la vigilancia adecuada.

FI: Varoitus

Yli 8-vuotiaat lapset tai henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on alentunut, tai joilla ei ole kokemusta ja tietoja tuotteen turvallisesta käytöstä, voivat käyttää tätä tuotetta valvotusti tai heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön ohjeiden mukaisesti. Käyttäjien on ymmärrettävä myös tuotteen käyttöön liittyvät vaarat. Lapset eivät saa koskaan leikkiä tuotteella. Lapset tai henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on alentunut eivät saa puhdistaa tai huoltaa tätä tuotetta ilman valvontaa.

FR: Avertissement

Ce produit peut être utilisé par des enfants de 8 ans et plus, ainsi que par des personnes présentant des troubles physiques, sensoriels ou mentaux, ou manquant d'expérience et de connaissances sur le produit. Ces personnes doivent cependant l'utiliser sous surveillance ou avoir été formées à l'utilisation du produit. Elles doivent être en mesure de comprendre les dangers impliqués lors de l'utilisation du produit. Ne jamais laisser les enfants jouer avec le produit. Les enfants ou des personnes présentant des troubles physiques, sensoriels ou mentaux ne peuvent pas s'occuper du nettoyage ou de la maintenance sans surveillance.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr uprawnień budowlanych

GR: Προειδοποίηση

Αυτό το προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά ηλικίας 8 ετών και πάνω, καθώς και από άτομα με μειωμένες σωματικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες ή χωρίς την ανάλογη εμπειρία και γνώση του προϊόντος, με την προϋπόθεση ότι βρίσκονται υπό την επίβλεψη άλλου ατόμου ή ότι έχουν λάβει σαφείς οδηγίες σχετικά με την ασφαλή χρήση του προϊόντος. Τα άτομα αυτά θα πρέπει επίσης να κατανοούν τους κινδύνους που ενέχει η χρήση του προϊόντος. Ποτέ μην επιτρέψετε σε παιδιά να παίξουν με το προϊόν. Ο καθαρισμός και η συντήρηση που πρέπει να εκτελείται από τον χρήστη δεν πρέπει να διεξάγονται από παιδιά ή άτομα με μειωμένες σωματικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες χωρίς την κατάλληλη επιτήρηση.

HR: Upozorenje

Ovaj proizvod smiju koristiti djeca od 8 godina ili više te osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili bez iskustva i poznavanja proizvoda ako su pod nadzorom ili su poučene o upotrebi ovog proizvoda i razumiju uključene opasnosti. Takve osobe moraju razumjeti i opasnosti vezane uz uporabu proizvoda. Nikada ne dozvolite djeci da se igraju s proizvodom. Čišćenje i korisničko održavanje bez nadzora ne smiju obavljati djeca ili osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima.

HU: Figyelmeztetés

Ezt a terméket használhatják 8 éves, vagy ennél idősebb gyermekek, valamint korlátozott fizikai, érzékelési vagy mentális képességekkel rendelkező személyek, vagy olyanok, akiknek nincs tapasztalatuk és elegendő ismeretük, abban az esetben, ha felügyelet alatt vannak, vagy ha világos oktatást kaptak a termék biztonságos használatára vonatkozóan. Ezeknek a személyeknek a termék használatával járó kockázatokkal is tisztában kell lenniük. Soha nem szabad

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr uprawnień/Owok/ok/ok
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

engedni, hogy gyermekek játsszanak a termékkel. A tisztítást és a felhasználói karbantartást soha nem szabad, hogy gyermekek, vagy korlátozott fizikai, érzékelési vagy mentális képességekkel rendelkező személyek végezzék, megfelelő felügyelet nélkül.

IT: Avvertimento

Questo prodotto può essere utilizzato da bambini di almeno 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con mancanza di esperienza e competenza purché siano sorvegliati o abbiano ricevuto istruzioni sull'utilizzo sicuro dell'apparecchio. Tali persone devono inoltre comprendere i rischi connessi all'uso del prodotto. Impedire ai bambini di giocare con il prodotto.La pulizia e la manutenzione utente non devono essere effettuate da bambini o persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali senza un'adeguata sorveglianza. fisiche, sensoriali o mentali ridotte non devono utilizzare questo prodotto a meno che non siano state istruite o siano sotto la supervisione di un responsabile. I bambini non devono utilizzare o giocare con questo prodotto.

LT: Įspėjimas

Šį produktą gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai ir asmenys su sumažėjusiais fiziniais, jutiminiais ir protiniais gebėjimas arba neturintys patirties ir žinių apie produktą, jei jie yra prižiūrimi arba jiems buvo aiškiai nurodyta, kaip saugiai naudoti produktą. Šie asmenys taip pat turi suprasti su produkto naudojimu susijusius pavojus. Niekada neleiskite vaikams žaisti su šiuo produktu. Vaikai arba asmenys su sumažėjusiais fiziniais, jutiminiais ir protiniais gebėjimas be tinkamos priežiūros negali produkto valyti ir atlikti jo techninės priežiūros.

LV: Brīdinājums

Šo izstrādājumu var lietot bērni no astoņu gadu vecuma, kā arī personas ar pazeminātām fiziskām, sensorām vai garīgām spējām vai personas, kurām nav pieredzes izstrādājuma lietošanā un trūkst zināšanu par izstrādājumu, ar noteikumu,

KIEROWNIK BUDOWY
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

ka viņi tiek uzraudzīti vai viņiem ir sniegti saprotami norādījumi par izstrādājuma drošu lietošanu. Turklāt šīm personām jāizprot riski, kas saistīti ar izstrādājuma lietošanu. Nekad neļaujiet bērniem rotaļāties ar izstrādājumu. Bērni vai personas ar pazeminātām fiziskām, sensorām vai garīgām spējām drīkst tīrīt vai labot ierīci vienīgi tad, ja viņi tiek pienācīgi uzraudzīti.

NL: Waarschuwing

Dit product mag worden gebruikt door kinderen van 8 jaar en ouder en door personen met beperkte lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of gebrek aan ervaring met en kennis van het product, op voorwaarde dat zij onder toezicht staan of duidelijke instructies hebben ontvangen voor het veilige gebruik van het product. Deze personen moeten tevens begrijpen welke gevaren zijn verbonden aan het gebruik van het product.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Laat nooit kinderen met het product spelen. Reiniging en onderhoud door de gebruiker mogen niet worden uitgevoerd door kinderen of personen met beperkte lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke vermogens zonder geschikt toezicht.

PL: Ostrzeżenie

Produkt może być obsługiwany przez dzieci od 8 roku życia, osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy na temat produktu, o ile znajdują się pod nadzorem innej osoby lub zostały przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi produktu. Osoby te muszą również rozumieć zagrożenia związane z korzystaniem z produktu. Nie pozwalać dzieciom na zabawę produktem. Dzieci i osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej nie mogą czyścić ani wykonywać konserwacji produktu bez odpowiedniego nadzoru.

PT: Aviso

Este produto pode ser utilizado por crianças de 8 anos de idade ou mais velhas e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos sobre o produto, desde que sejam supervisionadas ou tenham recebido instruções claras sobre a utilização segura do produto. As pessoas referidas deverão também compreender os riscos envolvidos na utilização do produto. Não permita que crianças brinquem com o produto. A limpeza e a manutenção realizadas pelo utilizador não devem ser executadas por crianças ou pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, sem supervisão adequada.

RO: Avertizare

Acest produs poate fi utilizat de copiii cu vârsta de cel puțin 8 ani precum și de persoanele cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse sau care nu au experiență cu, și cunoștințe despre produs, cu condiția de a fi sub supraveghere sau de a li se da instrucțiuni clare pentru utilizarea produsului în condiții de siguranță. Aceste persoane trebuie de asemenea să înțeleagă pericolele implicate de utilizarea produsului. Nu permiteți niciodată copiilor să se joace cu produsul. Curățarea și întreținerea de către utilizator nu trebuie efectuate de copii sau persoane cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse fără o supraveghere corespunzătoare.

RS: Upozorenje

Ovaj proizvod mogu da koriste deca uzrasta od 8 godina pa naviše i osobe sa smanjenim fizičkim, čulnim ili mentalnim sposobnostima, kao i osobe sa manjkom znanja i iskustva pod uslovom da se nalaze pod nadzorom ili da im je objašnjeno kako bezbedno koristiti proizvod. Takve osobe moraju da razumeju uključene opasnosti. Nikada ne dozvolite deci da se igraju ovim proizvodom. Korisničko čišćenje i održavanje ovog proizvoda bez nadzora ne smeju da vrše deca i osobe sa smanjenim fizičkim, čulnim ili mentalnim sposobnostima.

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
DOKUMENTACJA DWYKONAWCZA

RU: Внимание

Данное изделие может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или недостаточным опытом работы с изделием и знаниями о нем при условии, что такие лица находятся под присмотром или были проинструктированы на предмет безопасного использования изделия. Такие лица должны также понимать факторы опасности, связанные с использованием изделия. Строго запрещается разрешать детям играть с изделием. Очистка и техническое обслуживание не должны выполняться детьми или лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями без должного присмотра.

SE: Varning

Denna produkt kan användas av barn från 8 år och uppåt och personer med reducerad fysisk, sensorisk eller mental kapacitet eller som saknar erfarenhet och kunskap om produkten under förutsättning att de övervakas eller har fått tydliga instruktioner om säker användning av produkten. Sådana personer måste förstå de risker som det innebär att använda produkten. Låt aldrig barn leka med produkten. Användares rengöring- och underhålluppgifter får inte utföras av barn eller personer med reducerad fysisk, sensorisk eller mental kapacitet utan lämplig övervakning.

SI: Opozorilo

Ta izdelek lahko uporabljajo otroci, stari osem let in več, osebe z zmanjšanimi telesnimi, čutnimi ali duševnimi sposobnostmi in osebe brez izkušenj in znanja, če so pod nadzorom oz. če so bile poučene o varni uporabi tega izdelka. Te osebe morajo razumeti nevarnosti, povezane z uporabo tega izdelka. Otroci se nikoli ne smejo igrati z izdelkom. Otroci ali osebe z zmanjšanimi fizičnimi, čutnimi ali duševnimi sposobnostmi, ki so brez ustreznega nadzora, ne smejo opravljati čiščenja ali vzdrževalnih del.

KIEROWNIK BUDOWY
Bartosz Tkaczyk
DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

SK: Upozornenie
Tento produkt môžu používať deti od ôsmych rokov a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo bez skúseností a znalosti produktu, ak sú pod dohľadom alebo dostali jasné inštrukcie o bezpečnom používaní produktu. Tieto osoby musia tak isto rozumieť rizikám spojeným s používaním produktu. Nikdy nenechajte deti hrať sa s produktom. Deti a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami nesmú produkt čistiť ani vykonávať požívateľskú údržbu bez náležitého dohľadu.

TR: Uyarı
Bu ürün 8 yaş ve üzeri çocuklar ve fiziksel, duyusal veya zihinsel açıdan sorunlar yaşayan ya da ürün deneyimi ve bilgisi yeterli olmayan kişiler tarafından sadece gözetim altında oldukları veya ürünün nasıl kullanılacağı hakkında bilgilendirildikleri takdirde kullanılabilir. Bu kişilerin ürünün kullanımıyla ilgili riskleri de anlaması gerekir. Çocukların bu ürünle oynamasına asla izin vermeyin. Temizlik ve kullanıcı bakım işlemleri, yeterli gözetim olmadan kısıtlı fiziksel, duyusal veya zihinsel kapasiteye sahip kişiler veya çocuklar tarafından gerçekleştirilmemelidir.

UA: Попередження
Це обладнання може використовуватися дітьми віком від 8 років і старше, а також особами з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями, або без досвіду роботи та знання за умови, що такі особи знаходяться під наглядом або пройшли інструктаж з безпечного використання цього обладнання. Такі особи повинні також розуміти фактори небезпеки, пов'язані з використанням обладнання. Суворо забороняється дозволяти дітям гратися з обладнанням. Очистка та технічне обслуговування не повинні здійснюватися дітьми або особами с обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями без належного нагляду.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY

NO: Advarsel

Dette apparatet kan brukes av barn over 8 år og personer med nedsatte fysiske, sansemessige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring og kunnskap dersom de har fått opplæring eller instrukser om sikker bruk og forstår risikoen forbundet med bruken.
Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold av apparatet skal ikke utføres av barn uten oppsyn.

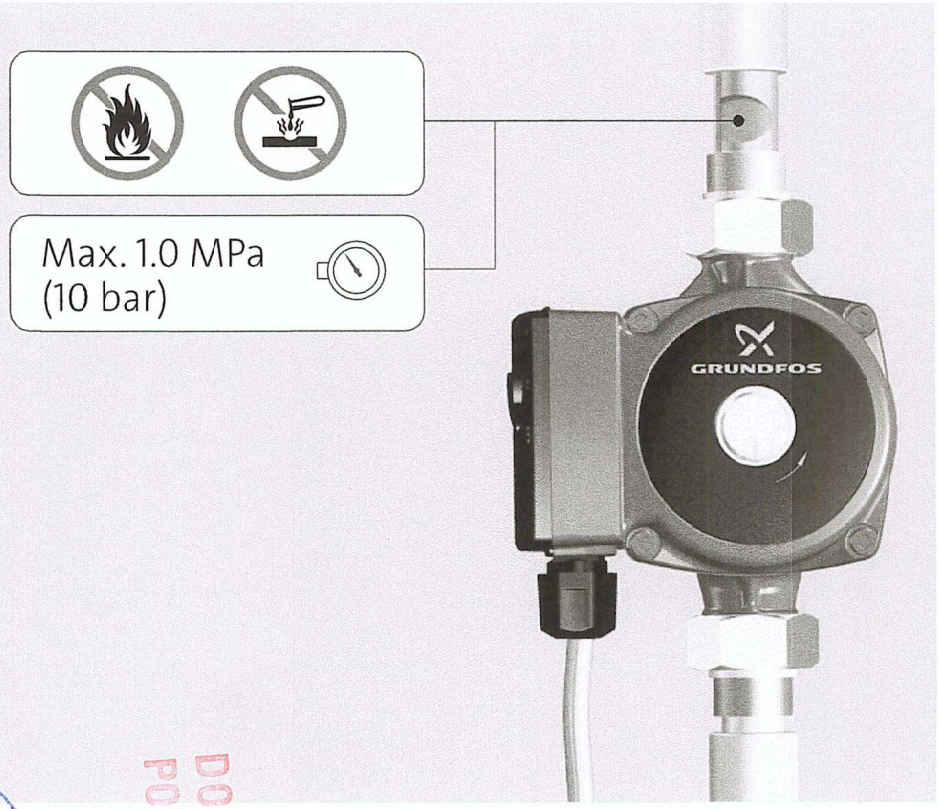
IS: VIÐVÖRUN

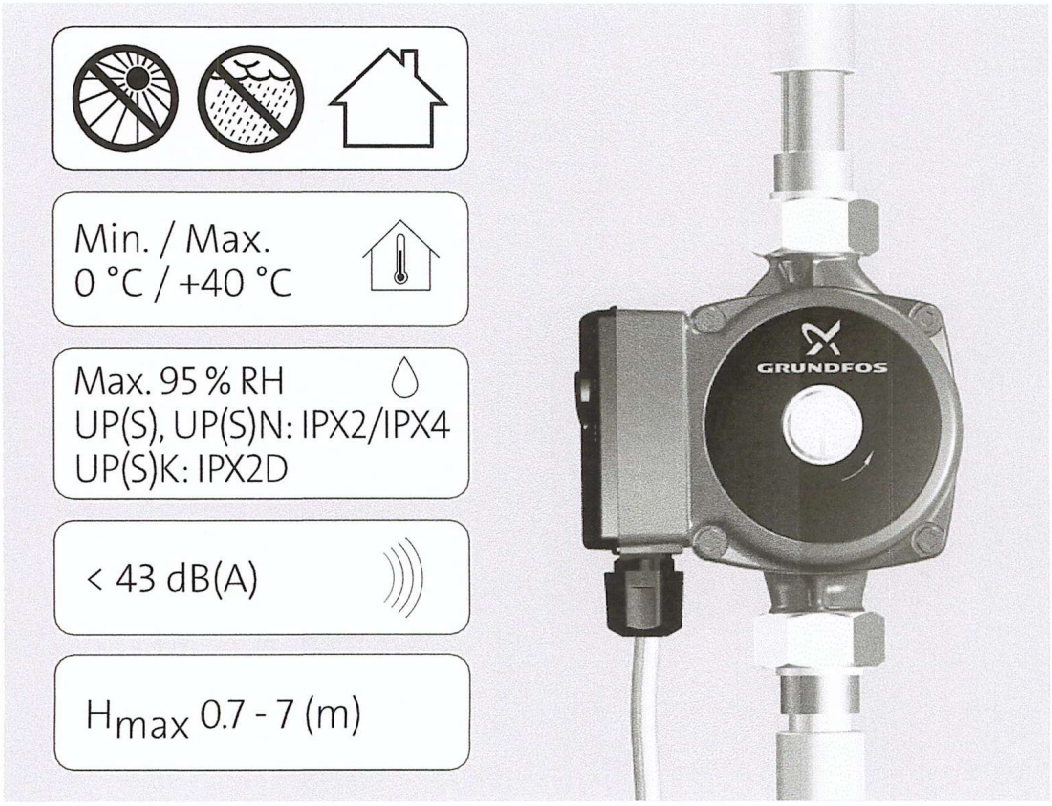
Þetta tæki er leyft til notkunar fyrir börn átta ára og eldri, sem og fólk með skerta líkamlega eða andlegafærni eða skerðingu á skynfærum, svo fremi sem þessir einstaklingar hafa fengið handleiðslu eða leiðbeiningar um örugga notkun tækisins og skilja þá hættu sem kann að fylgja notkun hennar.
Börn mega ekki leika sér með tækið. Börn mega ekki annast hreinsun eða viðhald á tækinu án eftirlits.

AR: تحذير

هذا المنتج يمكن أن يستخدمه الأطفال الذين يبلغون من العمر ٨ أعوام فأكبر والأشخاص الذين يعانون نقصا في القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية أو تنقصهم الخبرة والمعرفة إذا كانوا تحت إشراف أو تم تعليمهم طريقة استخدام المنتج بطريقة آمنة ويفهمون الأخطار المرتبطة باستخدام الجهاز.
يجب عدم عبث الأطفال في هذا المنتج.
يجب على الأطفال عدم تنظيف أو صيانة المنتج إلا إذا كانوا تحت إشراف.

259
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Tel. 0-WKP/0054/OWOK/08



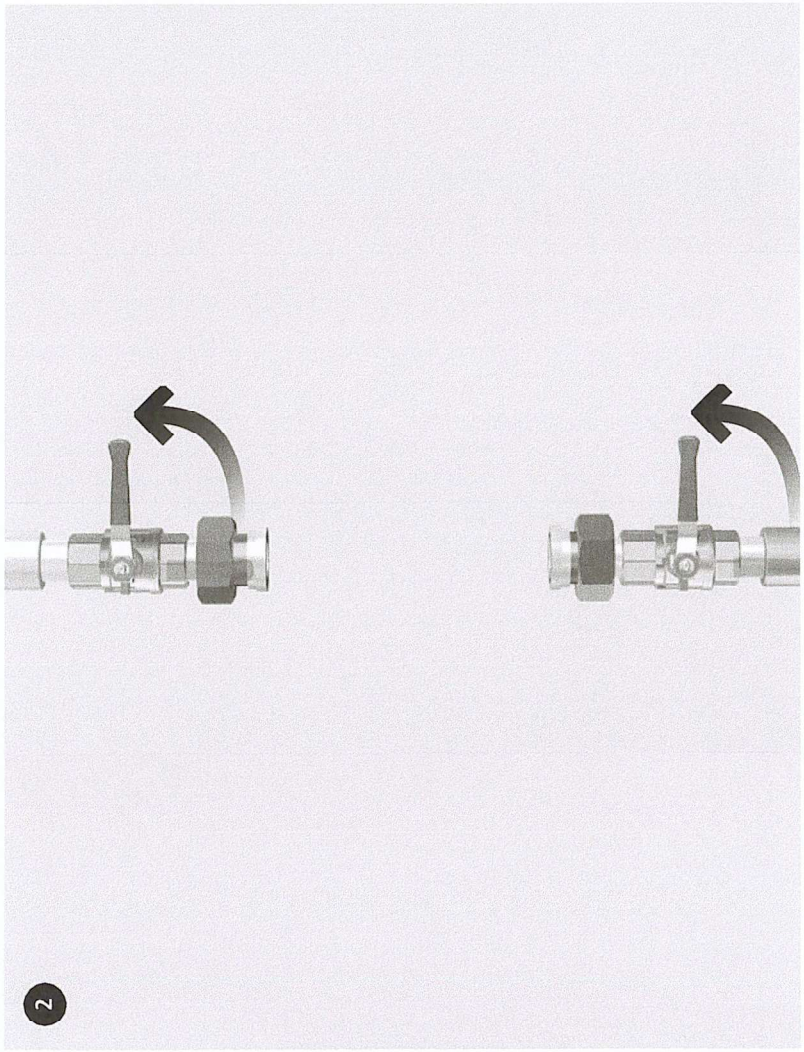


260
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
WKP/0054/OWOK/08

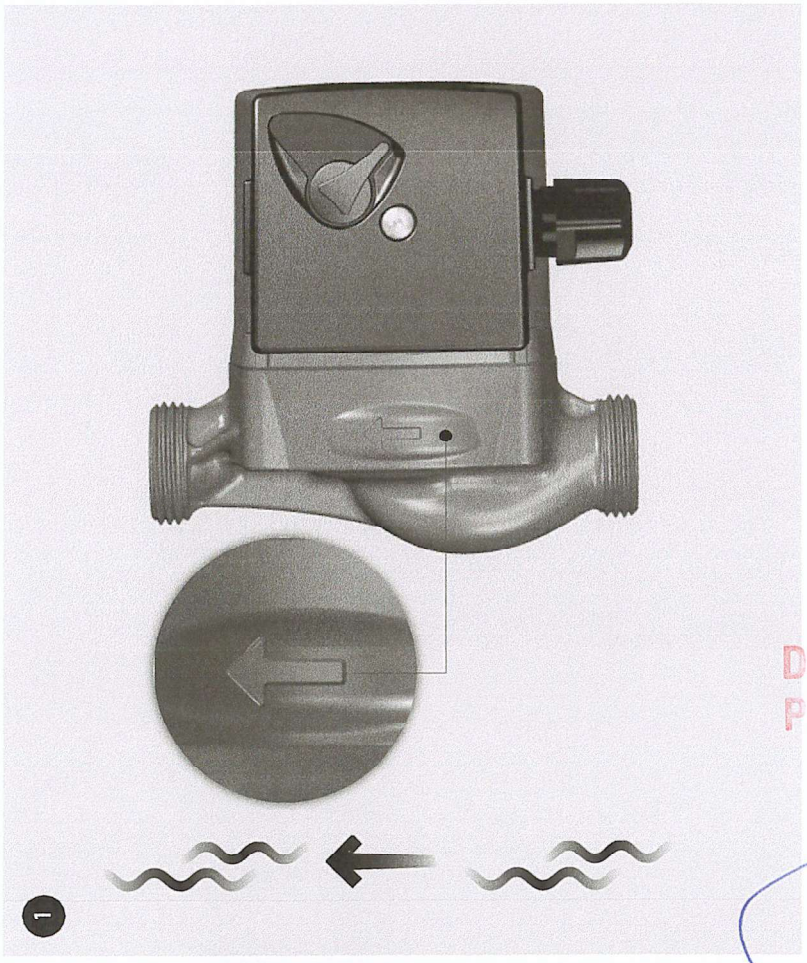
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
upr. nr WKP/0054/OWOK/08

262



2



1

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

4

3

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

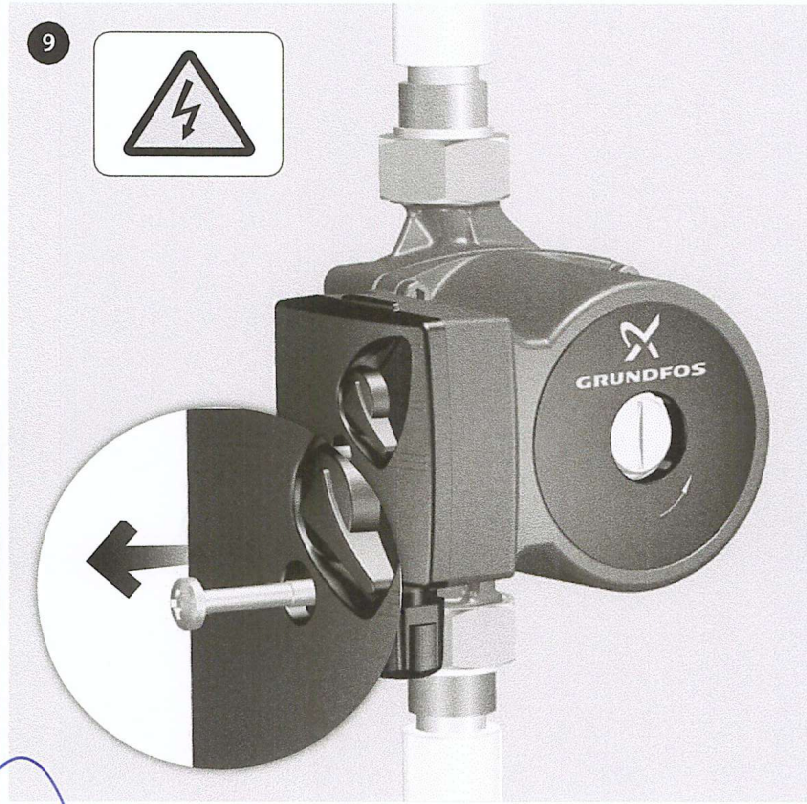
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Nr uprawnień WKP/0054/OWOK/18

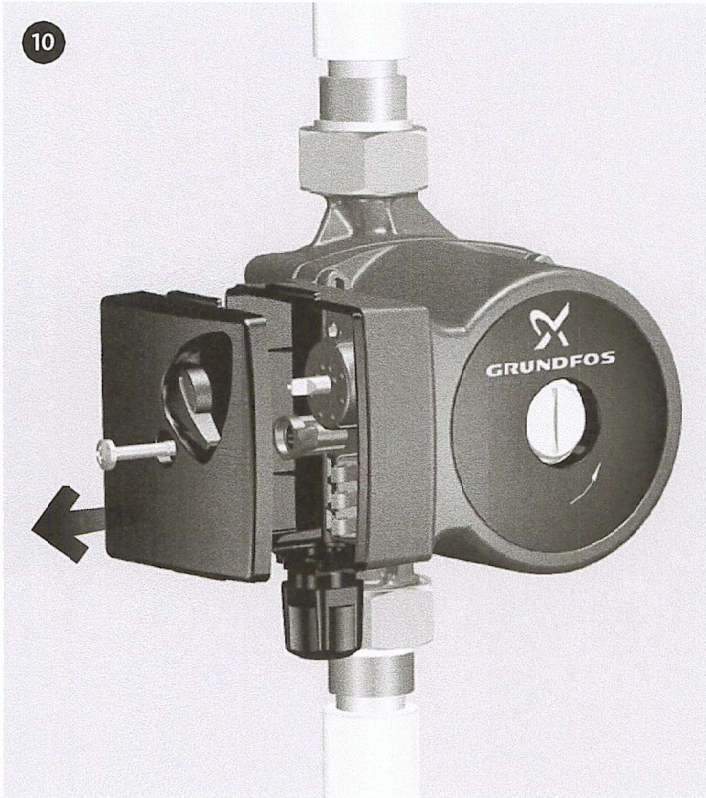
8

7

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tłaczała





DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
KRAKÓW

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

268

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
nr WKP/0054/OWOK/08

269

GB: The crossed-out wheelie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

BG: Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

CZ: Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

DE: Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

DK: Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udtjent, skal det afleveres på en opsamlingsstation som er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

EE: Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

ES: El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

FI: Yliruksatun jäteastian kuva laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

FR: Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

GR: Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

HR: Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

HU: Az áthúzott kuka jel egy terméken azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vigye azt a helyi hulladékkezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megóvni a környezetet és az emberek egészségét.

IT: Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

LT: Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
KIEROWNIK BUDOWY

LV: Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

NL: Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

PL: Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

PT: O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

RO: Simbolul de pubelă întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deşeuri separat de gunoiul menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârşitul duratei de viaţă, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autorităţile locale de administrare a deşeurilor. Colectarea şi reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător şi a sănătăţii umane.

RS: Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

RU: Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

KIEROWNIK BUDOWY

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

SE: Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte repararbar skall den inlämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

SI: Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinjskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjevanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagate pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

SK: Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odneste ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

TR: Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

UA: Символ перекресленого сміттєвого контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

NO: Symbolet for overkrysset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

IS: Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörunni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal farga með hana á tiltekinn söfnunarstað hjá sorpförgunarfyrirtæki á staðnum. Söfnun ogendurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

AR: يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذه إلى نقطة التجميع المخصصة من قِبَل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.

UPN – UPSN

GB: EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

CZ: Prohlášení o shodě EU

výrobky UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

DE: EG-/EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

EE: EÜ/ELi vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ/EL liikmesriikides.

ES: Declaración de conformidad de la CE/UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

FI: EY-/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY-/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti

KIEROWNIK BUDOWY
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

FR: Déclaration de conformité CE/UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ/ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, UPS40-80 FN, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΚ/ΕΕ.

HR: EC/EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, UPS40-80 FN, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s dolje navedenim direktivama Vijeća o usklađivanju zakona država članica EC/EU-a.

HU: EC/EU megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

IT: Dichiarazione di conformità CE/UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

LT: EB/ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

LV: EK/ES atbilstības deklarācija

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkti UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

PL: Deklaracja zgodności WE/UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

PT: Declaração de conformidade CE/UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

RO: Declarația de conformitate CE/UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

SK: EC/EU vyhlásenie o zhode

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smernic Rady pre zbližovanie právnych predpisov členských štátov EC/EÚ.

SI: Izjava o skladnosti ES/EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

TR: EC/AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

KIEROWNIK BUDOWY
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

UA: Декларація відповідності директивам ЕС/EU

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам ЕС/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЕС.

NO: EFs/EUs samsvarsærklæring

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktene UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med styrets direktiver om tilnærming av forordninger i EF-/EU-landene.

IS: EB/ESB-samræmisyfirlýsing

Við, Grundfos, lýsum því yfir og ábyrgjumst að fullu að vörurnar UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK, sem þessi yfirlýsing á við um, samræmist tilskipunum ráðs Evrópubandalaganna um samræmingu laga aðildarríkja EB/ESB.

AR: إقرار مطابقة الاتحاد الأوروبي (EC/EU)

نقر نحن، جروندفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتجين UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N, UP20-30 NK, UPS20-60 N, UPS25-40 N, UPS25-60 N, UPS15-50 N, UPS20-60 NK، اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، يكونان مطابقين لتوجيهات المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء الاتحاد الأوروبي (EC/EU).

Low voltage directive (2014/35/EU)
Standard used:
EN 60335-1:2002 + A1:2004 + A11:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A13:2008 + A14:2010 + A15:2011
EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012

RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).
Standard used: EN IEC 63000:2018

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98383648).

Bjerringbro, 1st of February 2021

Steen Tøffner-Clausen
Head of PD DBS

GRUNDFOS Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Manufacturer and person empowered to sign the EC/EU declaration of conformity

UP-UPS
Glandless standalone circulator pumps Statement of compliance

UP and UPS are in compliance with following standards:
EN60335-1:2002
EN60335-2-51:2003

The statement above is covering the following pump types:

UP
UPXX-40/50/60 XX
UPS
UPSXX-20/30/40/50/60/70 XX

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY

UK declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, is in conformity with UK regulations, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:
UP20-07 N, UP20-15 N, UP20-30 N & UPS15-50 N

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
Standards used: BS EN 60335-1:2002 + A1:2004 + A11:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A13:2008 + A14:2010 + A15:2011
BS EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
Standard used: BS EN IEC 63000:2018

This UK declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

Bjerringbro, 3rd of November 2020

Frank Skovgaard
Senior Manager
GRUNDFOS Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark
Manufacturer and person empowered to sign the UK declaration of conformity

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。

该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

KIEROWNIK BUDOWY
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

RUS: UP (S, SD, SO)

Руководство по эксплуатации
Руководство по эксплуатации на данное изделие является ссставным и включает в себя несколько частей:
Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».
Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.
Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.
Сведения о сертификации:
Насосы типа UP (S, SD, SO) сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ: UP (S, SD, SO)

Пайдалану бойынша нұсқаулық
Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:
1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»
2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Телқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтініз.
3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет
Сертификаттау туралы ақпарат:
UP (S, SD, SO) типті сорғылары «Төмен вольты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

KG: UP (S, SD, SO)

Пайдалануу боюнча колдонмо
Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:
1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»
2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтын-да жайгашкан. Документтин аягында көрсетүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.
3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.
Шайкештик жөнүндө декларация
UP (S, SD, SO) түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги».

ARM: UP (S, SD, SO)

Շահագործման ձեռնարկ
Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.
Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:
Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.
Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:
Տեղեկություններ համապատասխանության մասին՝
UP (S, SD, SO) տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների ТР ТС 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», ТР ТС 010/2011«Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; ТР ТС 020/2011 «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:
Համապատասխանության հավաստագիր

http://net.grundfos.com/qr/i/98779465

KIEROWNIK BUDOWY
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

be think innovate

Installation date: _____

Installer:

_____

_____

_____

_____

98383648 08.2021 / **ECM:** 1320548

GRUNDFOS Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
DK-8850 Bjerringbro
Tel: +45 87 50 14 00

www.grundfos.com

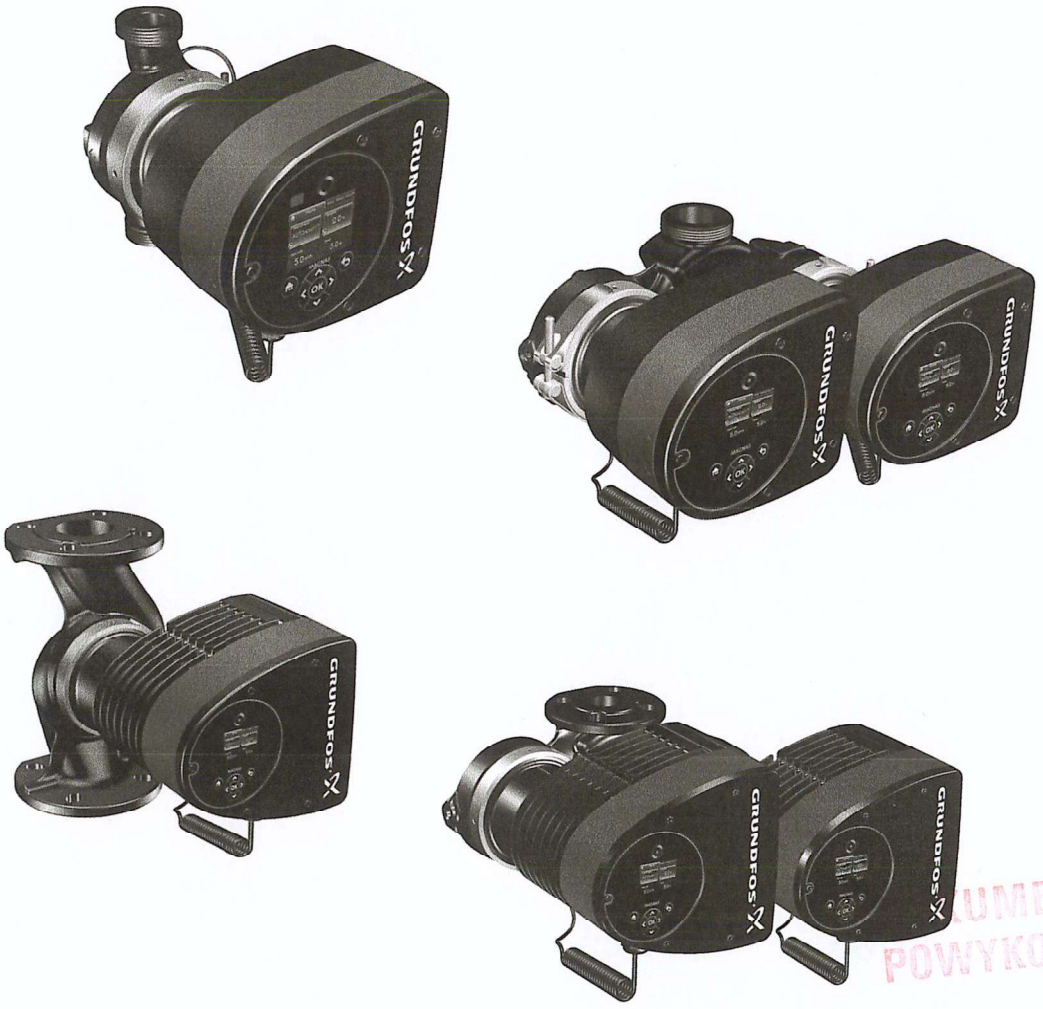
GRUNDFOS

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.

© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

MAGNA3

Instrukcja montażu i eksploatacji



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

278

be
think
innovate

GRUNDFOS

Table of contents

MAGNA3

English (GB)
Installation and operating instructions 4

Български (BG)
Упътване за монтаж и експлоатация 65

Čeština (CZ)
Montážní a provozní návod 126

Deutsch (DE)
Montage- und Betriebsanleitung 187

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 248

Eesti (EE)
Paigaldus- ja kasutusjuhend 309

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 370

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 431

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 492

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 554

Hrvatski (HR)
Montažne i pogonske upute 615

Magyar (HU)
Telepítési és üzemeltetési utasítás 676

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 737

Lietuviškai (LT)
Įrengimo ir naudojimo instrukcija 798

Latviešu (LV)
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 860

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 921

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 982

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 1043

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 1104

Srpski (RS)
Uputstvo za instalaciju i rad 1165

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion 1226

Slovensko (SI)
Navodila za montažo in obratovanje 1288

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku 1349

Türkçe (TR)
Montaj ve kullanım kılavuzu 1410

279

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Українська (UA)
Інструкції з монтажу та експлуатації 1471

中文 (CN)
安装和使用说明书 1533

日本語 (JP)
取扱説明書 1592

한국어 (KO)
설치 및 작동 지침 1652

Македонски (MK)
Упатства за монтирање и ракување 1712

Norsk (NO)
Installasjons- og driftsinstruksjoner 1773

Íslenska(IS)
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar 1834

(AR) العربيـــة
تعليمـــات التركيـــب و التشـــغيل 1955

Appendix 1956

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

280

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy modelu MAGNA3 w wersji D.

Rozdziały 1-5 zawierają informacje dotyczące bezpiecznego rozpakowywania, montażu i uruchamiania produktu.

W rozdziałach 6-13 podano ważne informacje dotyczące produktu oraz wytyczne dotyczące serwisowania, wykrywania usterek i utylizacji produktu.

SPIS TREŚCI

		Strona
1.	**Informacje ogólne**	**983**
1.1	Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	983
1.2	Uwagi	983
1.3	Oznaczenia bezpieczeństwa na pompie	983
2.	**Odbiór produktu**	**983**
2.1	Kontrola produktu	983
2.2	Zakres dostawy	983
2.3	Podnoszenie pompy	984
3.	**Montaż produktu**	**985**
3.1	Miejsce montażu	985
3.2	Narzędzia	985
3.3	Montaż mechaniczny	986
3.4	Pozycje montażowe pompy	987
3.5	Pozycje skrzynki sterowniczej	987
3.6	Ustawienie głowicy pompy	987
3.7	Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej	988
3.8	Montaż elektryczny	989
3.9	Schematy elektryczne	990
3.10	Podłączanie napięcia zasilania, wersja z wtyczką	992
3.11	Podłączanie napięcia zasilania, wersja z zaciskami	993
3.12	Podłączanie sterowania zewnętrznego	994
4.	**Uruchamianie produktu**	**995**
4.1	Pompa jednogłowicowa	995
4.2	Pompa z dwiema głowicami	996
5.	**Transport i przechowywanie produktu**	**996**
5.1	Zabezpieczenie przed mrozem	996
6.	**Opis ogólny produktu**	**997**
6.1	Obszary zastosowań	997
6.2	Ciecze tłoczone	997
6.3	Głowice pompy podwójnej	998
6.4	Identyfikacja	998
6.5	Model	999
6.6	Komunikacja radiowa	999
6.7	Praca na zamkniętym zaworze	999
6.8	Okładziny termoizolacyjne	999
6.9	Zawór zwrotny	999
7.	**Funkcje regulacji**	**1000**
7.1	Przegląd trybów regulacji	1000
7.2	Tryby pracy	1002
7.3	Tryby regulacji	1002
7.4	Dodatkowe funkcje trybów regulacji	1006
7.5	Tryby wielopompowe	1007
7.6	Dokładność szacowania przepływu	1007
7.7	Połączenia zewnętrzne	1008
7.8	Priorytet ustawień	1008
7.9	Komunikacja - wejścia/wyjścia	1009
8.	**Konfiguracja produktu**	**1013**
8.1	Panel sterowania	1013
8.2	Struktura menu	1014
8.3	Przewodnik pierwszego uruchomienia	1014
8.4	Przegląd menu	1015
8.5	Menu "Menu główne"	1017
8.6	Menu "Status"	1017
8.7	Menu "Ustawienia"	1018
8.8	Menu "Pomoc"	1027
8.9	"Opis rodzaju regulacji"	1028
8.10	"Poradnik usuwania błędów"	1028
9.	**Serwisowanie produktu**	**1029**
9.1	Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury	1029
9.2	Stan zewnętrznego przetwornika	1029
9.3	Demontaż wtyczki	1029
10.	**Wykrywanie usterek**	**1030**
10.1	Wskazania Grundfos Eye	1030
10.2	Przegląd zakłóceń	1031
10.3	Tabela wykrywania usterek	1032
11.	**Osprzęt**	**1033**
11.1	Grundfos GO	1033
11.2	Moduł interfejsu komunikacyjnego CIM	1033
11.3	Przyłącza rurowe	1038
11.4	Przetworniki zewnętrzne	1039
11.5	Kabel przetwornika	1040
11.6	Kołnierz zaślepiający	1040
11.7	Izolacje do instalacji narażonych na oblodzenie	1040
12.	**Dane techniczne**	**1041**
12.1	Parametry przetwornika	1042
13.	**Utylizacja produktu**	**1042**

Przed montażem należy przeczytać niniejszy dokument oraz instrukcję skróconą. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

Urządzenie może być obsługiwane przez dzieci od ósmego roku życia, osoby o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, o ile znajdują się pod nadzorem lub zostały przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzenia i rozumieją związane z tym zagrożenia.

Dzieciom nie wolno bawić się urządzeniem. Dzieci nie mogą bez nadzoru podejmować się czyszczenia i konserwacji urządzenia.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Thaczyk
Uprawnienia budowlane

281

1. Informacje ogólne

1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

UWAGA

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:

SŁOWO OSTRZEGAWCZE

Opis zagrożenia

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia.

- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

1.2 Uwagi

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i uwagi.

Zalecenia zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla produktów w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Niebieskie lub szare koło z białym symbolem graficznym wewnątrz oznacza, że należy wykonać działanie.

Czerwone lub szare koło z poziomym paskiem, a niekiedy z czarnym symbolem wewnątrz oznacza, że należy wykonać lub przerwać działanie.

Nieprzestrzeganie tych zaleceń może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.

Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

1.3 Oznaczenia bezpieczeństwa na pompie

Przed zaciśnięciem obejmy sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmy spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy.

Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem 8 Nm ± 1 Nm.

Nie dokręcać śruby z większym momentem, nawet jeżeli z obejmy kapie woda. Woda (skondensowana para wodna) najprawdopodobniej wydostaje się z otworu spustowego znajdującego się pod obejmą.

2. Odbiór produktu

2.1 Kontrola produktu

Sprawdzić zgodność odebranego produktu z zamówieniem.

Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość pracy produktu odpowiadają napięciu i częstotliwości w miejscu montażu. Zob. rozdział *6.4.1 Tabliczka znamionowa*.

Przyłącza pomp testowanych z użyciem wody zawierającej dodatki przeciwkorozyjne są zaklejone taśmą zapobiegającą wyciekowi pozostałości wody z pompy do jej opakowania. Przed montażem pompy należy usunąć taśmę.

2.2 Zakres dostawy

2.2.1 Pompa pojedyncza z wtyczką

TM06 7224 3216

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- okładziny termoizolacyjne
- uszczelki
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- jedną wtyczkę ALPHA.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

282

2.2.2 Pompa podwójna z wtyczką

TM06 7225 3216

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- uszczelki
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- dwie wtyczki ALPHA.

2.2.3 Pompa pojedyncza z zaciskami

TM05 8159 2013

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- okładziny termoizolacyjne
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- pudełko z zaciskiem i dławikiem kablowym M20.

2.2.4 Pompa podwójna z zaciskami

TM06 6791 2316

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- dwa pudełka z zaciskami i dławikami kablowymi M20.

2.3 Podnoszenie pompy

Należy przestrzegać krajowych przepisów określających graniczne wielkości ciężarów podnoszonych lub przenoszonych ręcznie.

Przy podnoszeniu pompy należy zawsze ujmować bezpośrednio głowicę pompy lub żebra chłodzące. Zob. rys. 1.

Duże pompy mogą wymagać użycia sprzętu do podnoszenia. Zawiesia należy zakładać w sposób przedstawiony na rys. 1.

TM05 5820 3216

Rys. 1 Prawidłowe podnoszenie pompy

Nie podnosić głowicy pompy za skrzynkę sterowniczą, tzn. czerwoną część pompy. Zob. rys. 2.

TM05 5621 3216

Rys. 2 Nieprawidłowe podnoszenie pompy

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkacz

283

3. Montaż produktu

3.1 Miejsce montażu

Pompa jest przeznaczona do montażu w budynkach.

Pompę należy zamontować w suchym środowisku, gdzie nie będzie narażona na ryzyko zmoczenia i ochlapania m.in. wodą z pobliskich urządzeń lub konstrukcji.

Pompa zawiera części ze stali nierdzewnej, dlatego nie należy montować jej bezpośrednio w środowiskach, takich jak:

- kryte pływalnie, w których pompa byłaby narażona na działanie czynników środowiska basenowego;
- miejsca o bezpośrednim i stałym narażeniu na morskie czynniki atmosferyczne;
- w pomieszczeniach, w których kwas chlorowodorowy (HCl) może wytwarzać aerozole kwasowe ulatniające się, na przykład, z otwartych zbiorników lub często otwieranych/wentylowanych zbiorników.

Wyżej wymienione zastosowania nie wykluczają całkowicie montażu pompy MAGNA3. Jednak ważne jest, aby nie montować pompy bezpośrednio w takich środowiskach.

Pompy MAGNA3 ze stali nierdzewnej mogą być używane do tłoczenia wody basenowej. Zob. rozdział *6.2 Ciecze tłoczone*.

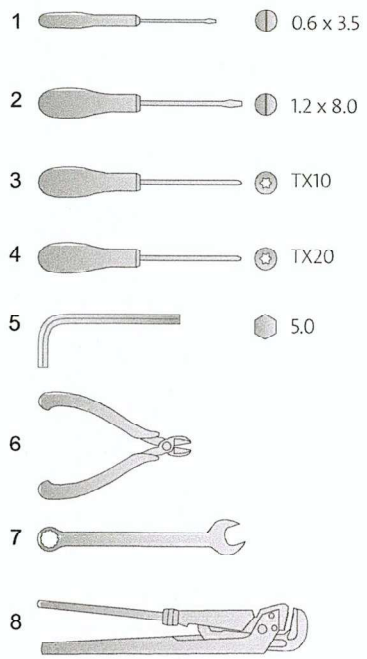
W celu zapewnienia wystarczającego chłodzenia silnika i układów elektronicznych muszą być spełnione następujące warunki:

- pompę należy umieścić w sposób zapewniający dostateczne chłodzenie.
- Temperatura otoczenia nie może przekraczać +40 °C.

3.1.1 Zastosowania chłodnicze

W przypadku zastosowań chłodniczych na powierzchni pompy może dojść do kondensacji. W niektórych przypadkach konieczne jest zamontowanie tacy ociekowej.

3.2 Narzędzia



Rys. 3 Zalecane narzędzia

Poz.	Narzędzie	Rozmiar
1	Wkrętak z ostrzem płaskim	0,6 x 3,5 mm
2	Wkrętak z ostrzem płaskim	1,2 x 8,0 mm
3	Wkrętak Torx	TX10
4	Wkrętak Torx	TX20
5	Klucz imbusowy	5,0 mm
6	Cążki boczne	
7	Klucz płaski	w zależności od wielkości DN
8	Klucz nastawny	tylko do pomp ze śrubunkami

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk
Upr. nr WKP/0054/OWOK/08

284

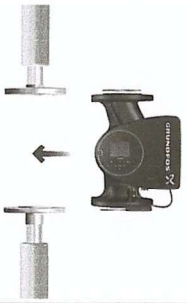
3.3 Montaż mechaniczny

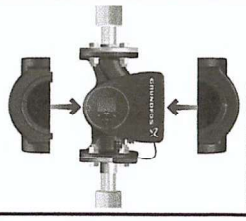
Typoszereg pomp obejmuje pompy z przyłączami kołnierzowymi i gwintowanymi. Instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy obu wersji, ale opis ogólny przedstawia wersję z przyłączami kołnierzowymi. W przypadku różnic między wersjami wersja z przyłączami gwintowanymi jest opisana oddzielnie.

Zamontować pompę tak, aby naprężenia rurociągu nie były przenoszone na pompę. Rozmiar 1956.

Jeżeli rury instalacyjne są wystarczająco mocno osadzone, to pompa może być zamontowana bezpośrednio pomiędzy nimi.

Pompy dwugłowicowe są przygotowane do montażu na konsoli lub płycie podstawy. Korpus pompy posiada gwint M12.

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy przez pompę. Przepływ może być poziomy lub pionowy, w zależności od położenia skrzynki sterowniczej.	TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216
2	Zamknąć zawory odcinające i zabezpieczyć instalację przed wystąpieniem ciśnienia podczas montażu pompy.	TM05 2863 3216
3	Umieścić pompę z uszczelkami w rurociągu.	 TM05 2864 3216
4	Wersja z przyłączami kołnierzowymi: Zamocować śruby i nakrętki. Użyć śrub o parametrach dopasowanych do ciśnienia systemowego. Dalsze informacje na temat momentów dokręcania znajdują się na str. 1956. Wersja z przyłączami gwintowanymi: Dokręcić śrubunki.	TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

Krok	Działanie	Ilustracja
5	Zamontować okładziny termoizolacyjne.	 TM05 2874 3216

Jako alternatywne rozwiązanie do zastosowania okładzin termoizolacyjnych można pompę i rurociąg izolować w sposób pokazany na rys. 4.

W instalacjach grzewczych nie należy izolować skrzynki sterowniczej ani zakrywać panelu sterowania.

TM05 2889 3216

Rys. 4 Izolacja korpusu pompy i rurociągu w instalacjach grzewczych

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

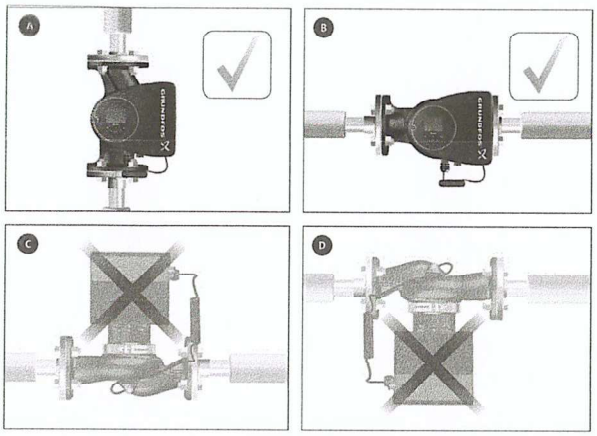
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

285

3.4 Pozycje montażowe pompy

Pompa musi zawsze być zamontowana z wałem silnika w położeniu poziomym.

- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu pionowym. Zob. rys. 5 (A).
- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu poziomym. Zob. rys. 5 (B).
- Nie montować pompy z wałem silnika w położeniu pionowym. Zob. rys. 5 (C i D).



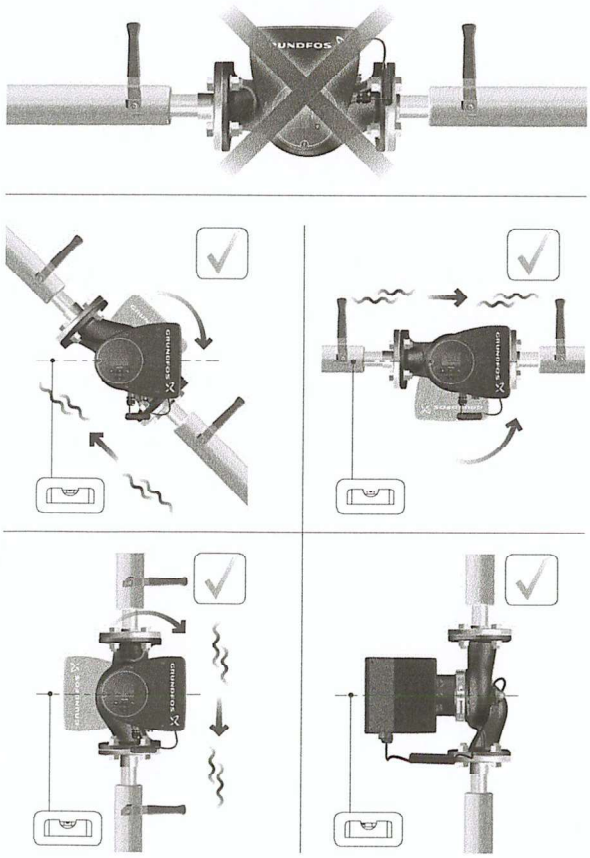
TM05 2866 3216

Rys. 5 Pompa zamontowana z wałem w położeniu poziomym

3.5 Pozycje skrzynki sterowniczej

Dla zapewnienia wystarczającego chłodzenia skrzynka sterownicza musi być ustawiona poziomo z logo Grundfos w położeniu pionowym. Zob. rys. 6.

Przed obróceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że zawory odcinające są zamknięte.



TM05 2915 3216

Rys. 6 Pompa ze skrzynką sterowniczą w położeniu poziomym

W przypadku pomp dwugłowicowych zamontowanych na rurach poziomych może dojść do uwięzienia powietrza w obudowie pompy. Z tego powodu należy zamontować odpowietrznik automatyczny z gwintem Rp 1/4" w najwyższym punkcie korpusu pompy. Zob. rys. 7.

TM05 6061 3216

Rys. 7 Odpowietrznik automatyczny

3.6 Ustawienie głowicy pompy

Jeżeli głowica pompy została zdemontowana przed montażem pompy w rurociągu, to ponowny montaż głowicy na korpusie pompy należy wykonać ze szczególną starannością:

1. Sprawdzić wzrokowo, czy pierścień pływający jest ustawiony centralnie w uszczelnieniu. Zob. rys. 8 i 9.
2. Delikatnie osadzić głowicę pompy z wałem rotora i wirnikiem w korpusie pompy.
3. Przed zaciśnięciem obejmy należy upewnić się, że powierzchnie styku na korpusie pompy i na głowicy pompy przylegają do siebie. Zob. rys. 10.

TM05 6650 3216

Rys. 8 Prawidłowo wyśrodkowane uszczelnienie

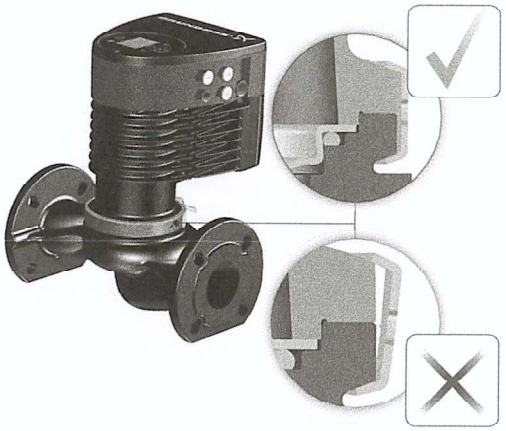
DOKUMENTACJA
KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

TM05 6651 3216

Rys. 9 Nieprawidłowo wyśrodkowane uszczelnienie

286

Przed zaciśnięciem obejmy sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmy spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy. Zob. rys. 10.



TM05 5837 3216

Rys. 10 Montaż głowicy pompy na korpusie pompy

3.7 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej

Symbol ostrzeżenia na obejmie zaciskowej łączącej głowicę pompy z korpusem pompy wskazuje na zagrożenie obrażeniami. Zob. ostrzeżenia poniżej.

UWAGA

System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy zwrócić szczególną uwagę na uwalniane opary podczas zwalniania obejmy zaciskowej.

UWAGA

Ryzyko zmiażdżenia stóp

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

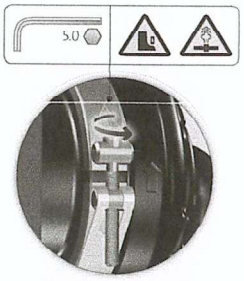
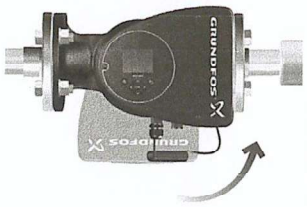
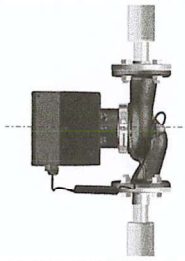
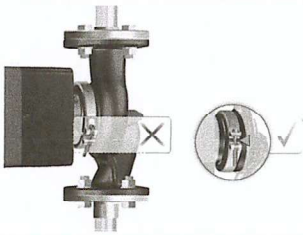
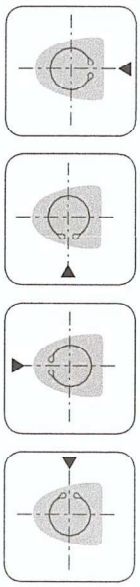
- Podczas luzowania obejmy zaciskowej nie wolno dopuścić do upadku głowicy pompy.

Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem 8 Nm ± 1 Nm. Nie dokręcać śruby z większym momentem, nawet jeżeli z obejmy kapie woda. Woda (skondensowana para wodna) najprawdopodobniej wydostaje się z otworu spustowego znajdującego się pod obejmą.

Przed zaciśnięciem obejmy sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmy spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy.

Przed obróceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że zawory odcinające są zamknięte.

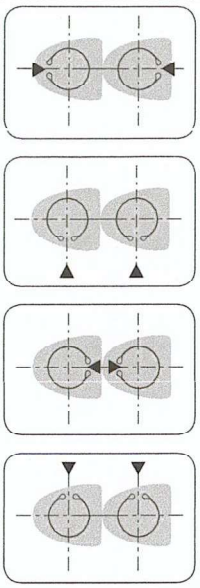
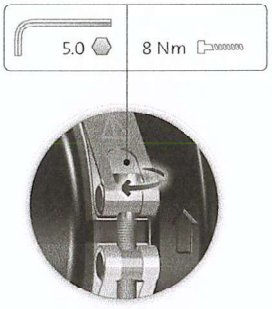
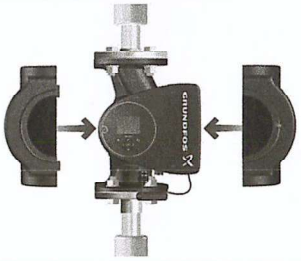
Przed obróceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że pompa nie jest pod ciśnieniem. Spuścić ciecz z instalacji lub odprowadzić ciśnienie z obudowy pompy poprzez poluzowanie zamknięcia gwintowego lub kołnierza.

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Poluzować śrubę obejmy zaciskowej łączącej głowicę pompy z korpusem pompy. Nadmierne poluzowanie śruby spowoduje całkowite odłączenie głowicy pompy od korpusu pompy.	 TM05 2867 3216
2	Ostrożnie obrócić głowicę pompy w nowe położenie. Jeżeli obracanie głowicy jest niemożliwe, należy odłączyć ją od korpusu lekkim uderzeniem młotka gumowego.	 TM05 2868 3216
3	Ustawić skrzynkę sterowniczą w pozycji poziomej, w której logo Grundfos będzie ustawione pionowo. Wał silnika musi znaleźć się w położeniu poziomym.	 TM05 2869 3216
4	Ustawić przerwę obejmy zaciskowej w sposób przedstawiony w opisie kroku 4a lub 4b ze względu na otwór odwadniający w obudowie stojana.	 TM05 2870 0612
4a	Pompa pojedyncza. Ustawić obejmę zaciskową tak, aby jej przerwa była zwrócona w kierunku strzałki. Mogą to być położenia godziny 3, 6, 9 lub 12.	 TM05 2918 3216

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

287

Krok	Działanie	Ilustracja
4b	Pompa podwójna. Ustawić obejmy zaciskowe tak, aby ich przerwy były zwrócone w kierunku strzałek. Mogą to być położenia godziny 3, 6, 9 lub 12.	 TM05 2917 3216
5	Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem 8 Nm ± 1 Nm. Nie dokręcać ponownie śruby, jeżeli z obejmy ścieka kondensat.	 TM05 2872 0612
6	Zamontować okładziny termoizolacyjne. Okładziny termoizolacyjne do pomp do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych należy zamawiać oddzielnie.	 TM05 2874 3216

3.8 Montaż elektryczny

Podłączenia elektryczne i zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej.

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone. Zablokować wyłącznik główny w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5,3.2.

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Pompę należy podłączyć do zewnętrznego wyłącznika głównego z minimalną przerwą pomiędzy stykami równą 3 mm na wszystkich parach styków.
- Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim może być wykorzystywane uziemienie lub zerowanie.
- **Dotyczy wersji z wtyczką:** W przypadku awarii izolacji prąd zakłóceniowy może mieć postać pulsującego prądu stałego. Podczas montażu pompy przestrzegać krajowych przepisów określających wymogi dotyczące wyłącznika różnicowoprądowego.
  Dotyczy wersji z zaciskami: W przypadku awarii izolacji prąd zakłóceniowy może mieć postać prądu stałego lub pulsującego prądu stałego. Podczas montażu pompy przestrzegać krajowych przepisów określających wymogi dotyczące wyłącznika różnicowoprądowego.

Upewnić się, że parametry bezpiecznika są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i lokalnymi przepisami.

Podłączyć wszystkie przewody zgodnie z lokalnymi przepisami.

Używać wyłącznie przewodów odpornych na temperaturę do 70 °C.

Wszystkie przewody muszą zostać podłączone zgodnie z normami PN-EN 60204-1 i PN-EN 50174-2:2000.

- Upewnić się, że pompa jest podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego.
- Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika.
- Silnik posiada termiczne zabezpieczenie przed powolnym przeciążaniem i zablokowaniem (TP 211 zgodnie z IEC 60034-11).
- Po załączeniu napięcia zasilania pompa uruchomi się po ok. 5 s.

3.8.1 Napięcie zasilania

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE*.

* W przypadku modeli japońskich napięcie wynosi 200-230 V.

Tolerancje napięcia odnoszą się do zmienności napięcia sieciowego. Nie należy ich wykorzystywać do zasilania pomp napięciami różnymi od podanego na tabliczce znamionowej.

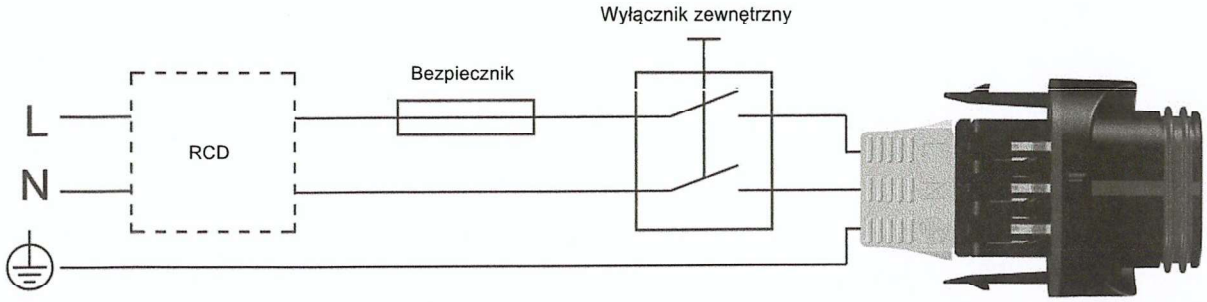
DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tłuczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

288

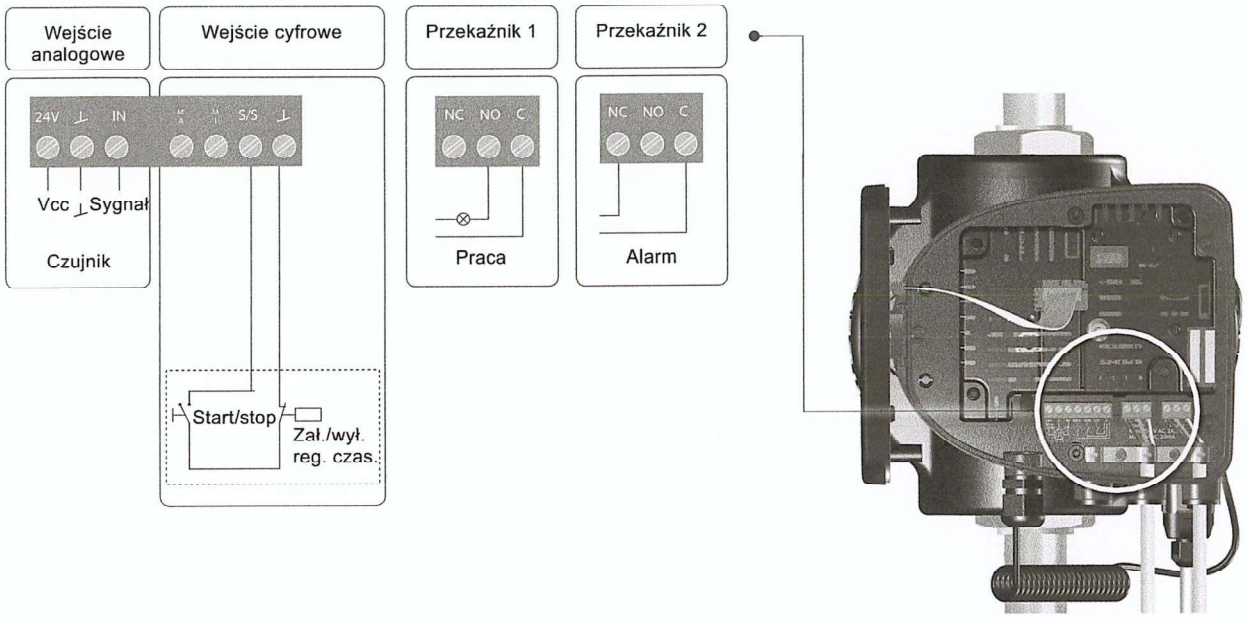
3.9 Schematy elektryczne

3.9.1 Podłączanie napięcia zasilania, wersja z wtyczką



Rys. 11 Przykład podłączenia silnika z wtyczką z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikiem obwodu i dodatkowym zabezpieczeniem

3.9.2 Podłączenie do sterowników zewnętrznych, wersja z wtyczką



Rys. 12 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z wtyczką

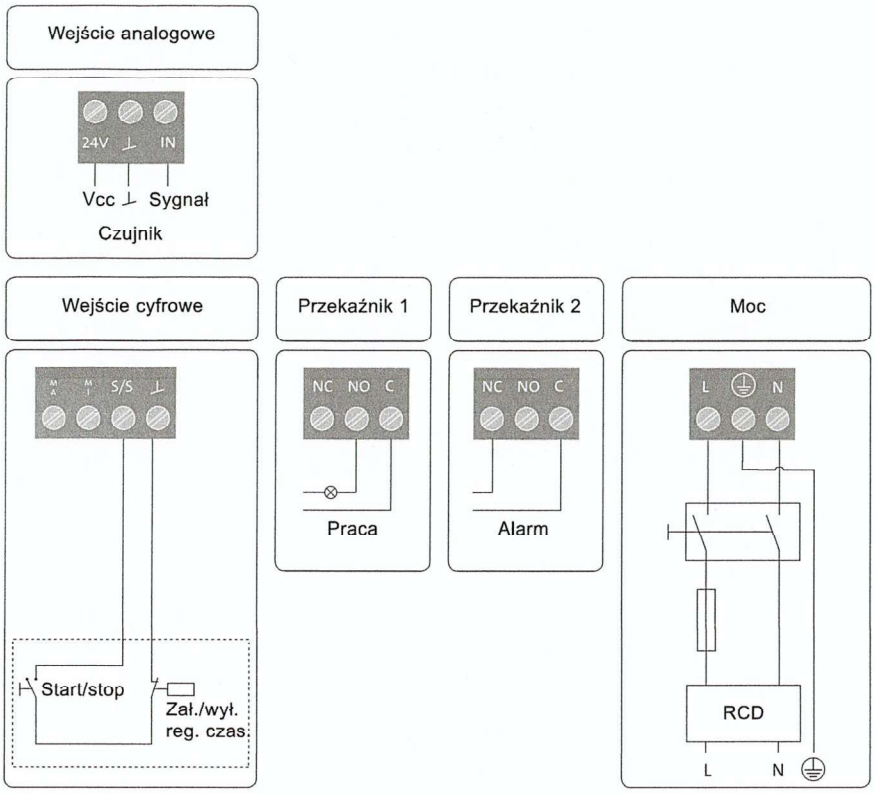
Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowe większej liczby przekaźników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

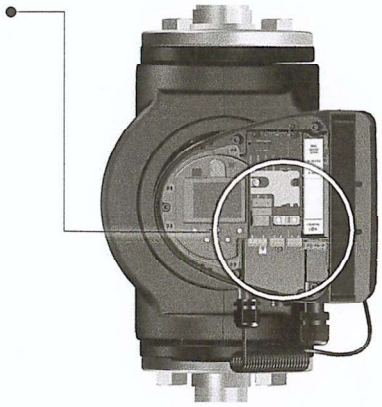
Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką (rys. 12) są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków (rys. 13), jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

3.9.3 Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami





TM07 0364 1518

Rys. 13 Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami

Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowe większej liczby przekaźników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

Więcej informacji o wejściach cyfrowych i analogowych znajduje się w rozdziałach *7.9.3 Wejścia cyfrowe* i *7.9.4 Wejście analogowe*.

Więcej informacji o wyjściach przekaźnikowych znajduje się w rozdziale *7.9.2 Wyjścia przekaźnikowe*.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Łukasz Tkaczyk

290