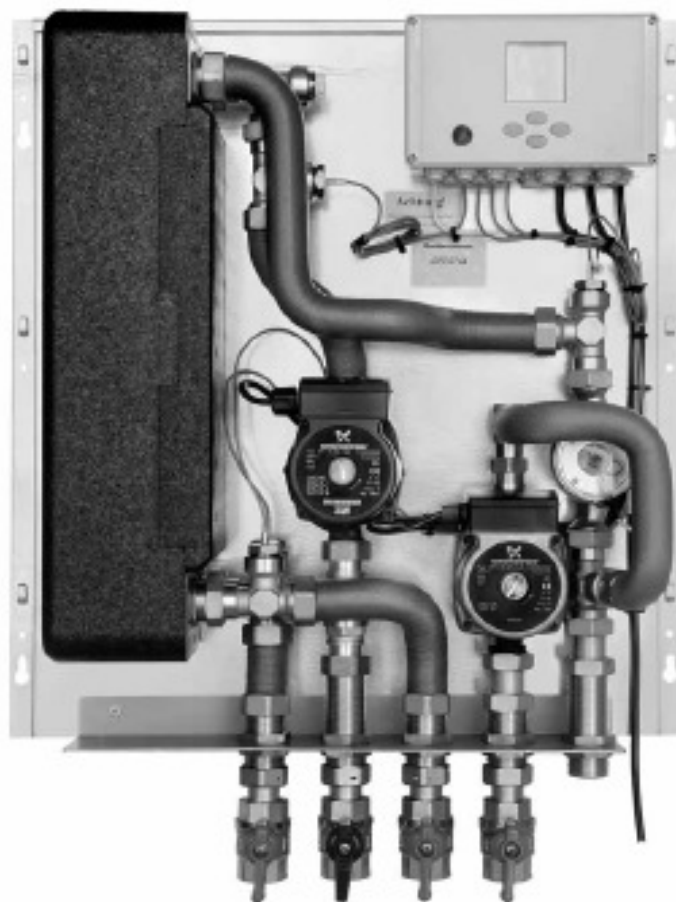


# Informacje techniczne dotyczące montażu i obsługi

## ***Stacja c.w.u. LogoFresh regulowana elektronicznie***



# Treść

| Rozdział   | Tytuł  | Strona    |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>Dane techniczne</b>   | <b>2</b>  |
| 1.1        | Wartości mocy  | 2         |
| 1.2        | Informacje ogólne i uwagi bezpieczeństwa                                       | 2         |
| <b>2.</b>  | <b>Opis urządzenia i jego funkcji</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>Montaż</b>  | <b>4</b>  |
| 3.1        | Podłączenie hydrauliczne   | 4         |
| 3.2        | Podłączenie elektryczne  | 4         |
| <b>4.</b>  | <b>Regulacja</b>   | <b>5</b>  |
| 4.1        | Opis wyświetlacza  | 5         |
| 4.2        | Opis przycisków obsługi  | 5         |
| 4.3        | Struktura menu systemu regulacji   | 6         |
| 4.3.1      | Objaśnienia punktów menu   | 7         |
| 4.3.2      | Menu informacji  | 7         |
| 4.3.3      | Menu programowania   | 7         |
| 4.3.4      | Menu obsługi w trybie ręcznym  | 7         |
| 4.3.5      | Menu ustawień podstawowych   | 8         |
| <b>5.</b>  | <b>Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu</b>                          | <b>10</b> |
| 5.1        | Płukanie i napełnianie instalacji  | 10        |
| 5.2        | Kalibracja regulatora  | 10        |
| 5.3        | Kolejność postępowania podczas kalibracji                                      | 10        |
| 5.3.1      | Wybór mocy pompy   | 10        |
| 5.3.2      | Kalibracja krzywej charakterystycznej  | 10        |
| 5.3.3      | Kalibracja cyrkulacji  | 11        |
| 5.3.4      | Szczegółowe przedstawienie kalibracji krzywych                                 | 12        |
| <b>6.</b>  | <b>Przykłady instalacji z ustawieniami regulatora</b>                          | <b>13</b> |
| 6.1        | Stacja c.w.u. z cyrkulacją w oknie czasowym, z rozpoznaniem poboru wody        | 13        |
| 6.2        | Stacja c.w.u. z cyrkulacją zależną wyłącznie od rozpoznania poboru wody        | 13        |
| 6.3        | Stacja c.w.u. bez cyrkulacji   | 13        |
| 6.4        | Stacja c.w.u. z opcją wtórnego dogrzewu i/lub aktywacji                        | 14        |
| 6.5        | Zwiększanie temperatury zadanej c.w.u.   | 14        |
| 6.6        | Podłączenie kaskadowe stacji c.w.u.  | 15        |
| 6.6.1      | Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu w podłączeniu kaskadowym c.w.u. | 15        |
| <b>7.</b>  | <b>Udostępnienie poziomu obsługi specjalście</b>                               | <b>16</b> |
| <b>8.</b>  | <b>Obsługa błędów</b>  | <b>17</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Ustawienia fabryczne i ustawienia osobiste</b>                              | <b>18</b> |
| <b>10.</b> | <b>Wykresy</b>   | <b>19</b> |

# 1. Uwagi bezpieczeństwa

|   |                 |
|---|-----------------|
| • Podłączenia ogrzewania                          | 1" GW           |
| • Podłączenia ciepłej wody i cyrkulacji           | 1" GW           |
| • Podłączenie zimnej wody                         | 1" GZ           |
| • Ciśnienie robocze ogrzewania                    | 3 bar           |
| • Ciśnienie robocze instalacji sanitarnej         | 6 bar           |
| • Maksymalna dopuszczalna temperatura zasilania   | 95°C            |
| • Klasa ochrony regulatora                        | IP 40           |
| • Napięcie zasilania                              | 230 VAC/50 Hz   |
| • Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość) w mm | 600 x 800 x 210 |
| • Ciężar  | ok. 15 kg       |

## 1.1 Wartości mocy

| Podgrzew zimnej wody K | Ogrzewanie - zasilanie °C | Ogrzewanie - powrót °C | Pobrana ilość wody* l/min | Moc kW | Przepływ - ogrzewanie l/h | Strata ciśnienia - ogrzewanie bar | Nadmiar ciśnienia pompy w najwyższym punkcie instal. bar | Strata ciśn. - zimna woda bar |
|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|--------|---------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| 40                     | 55                        | 29                     | 17                        | 46     | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,15                          |
| 40                     | 60                        | 26                     | 22                        | 62     | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,25                          |
| 40                     | 65                        | 23                     | 27                        | 75     | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,38                          |
| 40                     | 70                        | 21                     | 31                        | 86     | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,50                          |
| 40                     | 75                        | 20                     | 35                        | 97     | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,64                          |
| 40                     | 80                        | 19                     | 39                        | 108    | 1550                      | 0,23                              | 0,15   | 0,80                          |

\* przy wystarczającym ciśnieniu instalacji c.w.u.

## 1.2 Informacje ogólne i uwagi bezpieczeństwa

- Montaż i przejście do eksploatacji stacji c.w.u. mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistę.
- Należy przestrzegać koniecznych przepisów DIN i VDE (np. DIN 4751, DIN 4753, DIN 1988 oraz VDE 0100).
- Przestrzegać przepisów lokalnego zakładu energetycznego.
- Nieprawidłowy montaż oraz niezgodna z przeznaczeniem obsługa stacji c.w.u. wyklucza wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji.

### Uwaga:

- Przed wykonywaniem wszelkich prac elektrycznych przy pompach lub systemie regulacji należy je zgodnie z przepisami odłączyć od napięcia sieciowego.
- W przypadku przerwania dopływu prądu regulator zachowa ustawione wartości.
- W przypadku awarii prądu ustawienia zegara systemowego regulatora zostaną zachowane na ok. 24 godz.
- W systemie dostępne jest menu ustawień podstawowych, w którym zmian ustawień może dokonywać wyłącznie specjalista. Służy to zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania technicznego i bezpieczeństwa!
- Obowiązują zarówno stare i nowe przepisy, które weszły w życie, jak również przepisy i normy, które nie zostały wymienione, jednak są odnośne w przypadku danego zastosowania.
- Obowiązują ustawowe przepisy BHP.

## 2. Opis urządzenia i jego funkcji

- Stacja c.w.u. umożliwiła **higieniczne i energooszczędne** przygotowywanie świeżej ciepłej wody użytkowej poprzez wymiennik ciepła z płytkami ze stali szlachetnej. Stacja jest przewidziana do zaopatrywania w świeżą wodę jednego do dwóch mieszkań.

Energia jest dostarczana przez zasobnik o zmiennej temperaturze od 60 do 95°C. W przypadku bardzo wysokich temperatur zasobnika (do 95°C) zaleca się obniżenie temperatury czynnika grzewczego poprzez domieszkę.

**Pompa pierwotna P1** jest sterowana modulacją blokową w taki sposób, aby pożądana temperatura ciepłej wody była utrzymywana na możliwie stałym poziomie.

Do obliczenia koniecznej mocy pompy przez regulator jest brana pod uwagę temperatura czynnika grzewczego od strony pierwotnej, temperatura na wejściu zimnej wody od strony wtórnej oraz cyrkulacji, a także chwilowy przepływ.

- Dodatkowo do przygotowywania c.w.u. można aktywować **cyrkulację**. W menu „Ustawienia podstawowe” istnieje możliwość włączenia lub wyłączenia cyrkulacji.

- W menu "Programowanie" istnieje możliwość ustalenia do **3 okien czasowych** dla cyrkulacji.

- Wymiennik ciepła z płytkami ze stali szlachetnej** poza funkcją poboru ciepłej wody jest wyposażony w trzy tryby obsługi: **WT – zimno**, **WT – ciepło** oraz **WT – czasowe ciepło** (strona 7).

### • Wybieg pompy

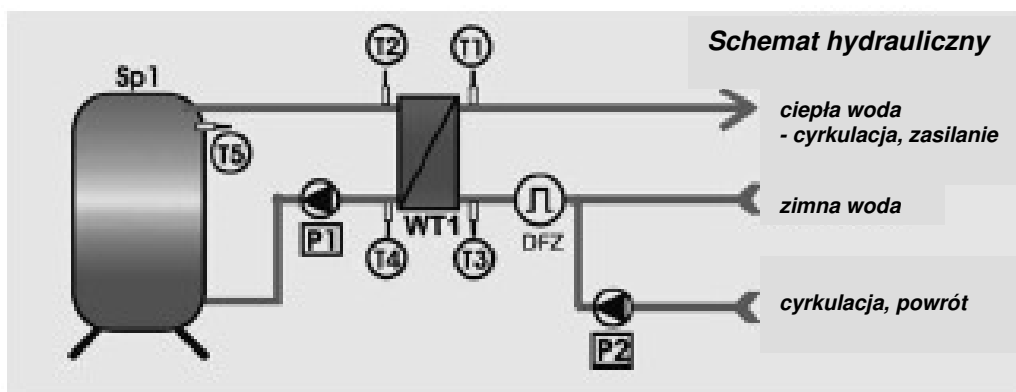
W przypadku wybrania opcji **WT - zimno**, możliwa jest dalsza praca pompy cyrkulacyjnej w celu wychłodzenia płytowego wymiennika ciepła oraz zapobieżenia powstawaniu kamienia. Funkcja wybiegu pompy jest jednak możliwa i uzasadniona wyłącznie poza czasem cyrkulacji!

### • Aktywacja regulatora ciepłej wody i wtórnego dogrzewu

Za pomocą dodatkowego czujnika T5 (nie objętego zakresem dostawy) istnieje możliwość obsługi regulatora dopiero powyżej określonej temperatury zasobnika buforowego. Ponadto, T5 umożliwia aktywowanie kotła grzewczego w celu dogrzewu wtórnego poprzez styk bezpotencjałowy. Obie funkcje są nieaktywne w ustawieniach fabrycznych.

### • Zapis logów danych

Za pomocą pendrive'a istnieje możliwość zapisu wszystkich wartości pomiarowych w danym czasie oraz stanów wyjść pomp. Specjalny program komputerowy może później służyć do analizy wartości pomiarowych u producenta stacji c.w.u.



T1= c.w.u.

T2= czynnik grzewczy, zasilanie

T3= temperatura cyrkulacji,  
zimna woda

T4= czynnik grzewczy, powrót

T5= czujnik zasobnika dla opcji „dogrzewu wtórnego” oraz aktywacja regulatora ciepłej wody i cyrkulacji

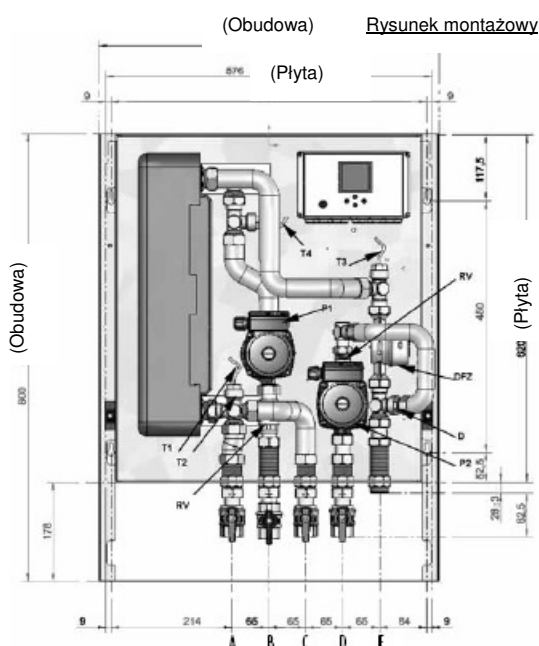
P1 = pierwotna pompa z czynnikiem grzewczym

P2 = pompa cyrkulacyjna

DFZ = rotometr

# 3. Montaż

- Stacja c.w.u. jest dostarczana w stanie wstępnie zmontowanym i kompletnie okablowanym.
- W celu montażu należy zdjąć obudowę z płyty. Wyciągnąć do przodu pokrywę znajdującą się w dole obudowy i wysunąć ją w górę.
- Przymocować stację c.w.u. do ściany z zachowaniem wymiarów mocowania 558 mm x 450 mm (patrz rysunek).
- Stacja c.w.u. powinna zostać zainstalowana możliwie nisko, aby znajdowała się na wysokości zimnej strefy zasobnika warstwowego!
- Przewody rurowe należy podłączyć w zależności od ich funkcji (patrz rysunek).



- RV = zawór zwrotny  
 DFZ = rotametr  
 D = ogranicznik przepływu, 3 l  
 P1 = Pompa czynnika grzewczego  
 P2 = Pompa cyrkulacyjna

### Proszę mieć na uwadze:

- Zabezpieczenie strony zimnej wody powinno zostać wykonane według normy DIN 1988, tzn. z użyciem **grupy bezpieczeństwa** i w razie potrzeby z **naczyniem przeponowym**.

## 3.1 Podłączenie hydrauliczne

### Strona czynnika grzewczego

**Podłączenie A:** Ogrzewanie, zasilanie 1"GW

**Podłączenie B:** Ogrzewanie, powrót 1"GW

### Instalacja sanitarna

**Podłączenie C:** Wyjście c.w.u. 1"GW

**Podłączenie D:** Cyrkulacja ciepłej wody 1"GW

**Podłączenie E:** Zimna woda (użytkowa) 1"GZ

## 3.2 Podłączenie elektryczne

### Przestrzegać przepisów EVU!

**Aby nie dopuścić do biegu pustego pompy, stacja powinna być podłączona do napięcia sieciowego, gdy instalacja zostanie napełniona i odpowietrzona.**

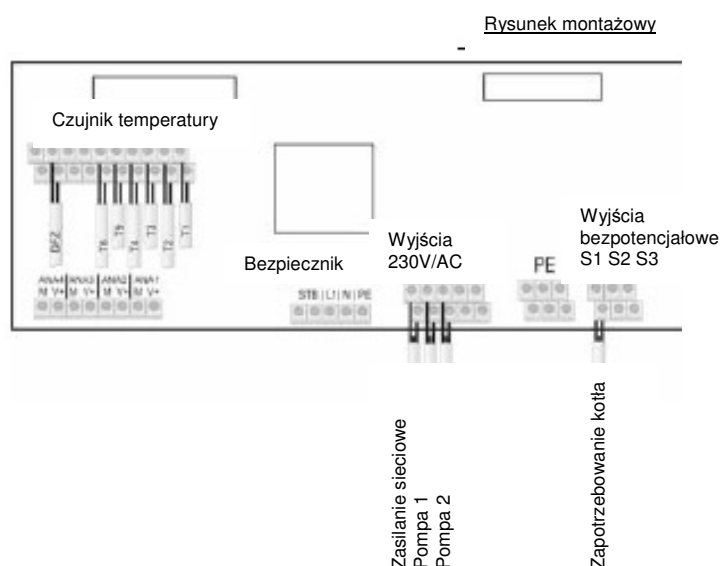
Stacja jest dostarczana z okablowaniem przygotowanym do jej eksploatacji.

Podłączenie do sieci przewodów elektrycznych 230V/50 Hz AC odbywa się poprzez zainstalowany kabel podłączenia sieciowego. Obwód prądu należy zabezpieczyć wyłącznikiem ochronnym 10 A.

### Obciążalność wyjść regulatora:

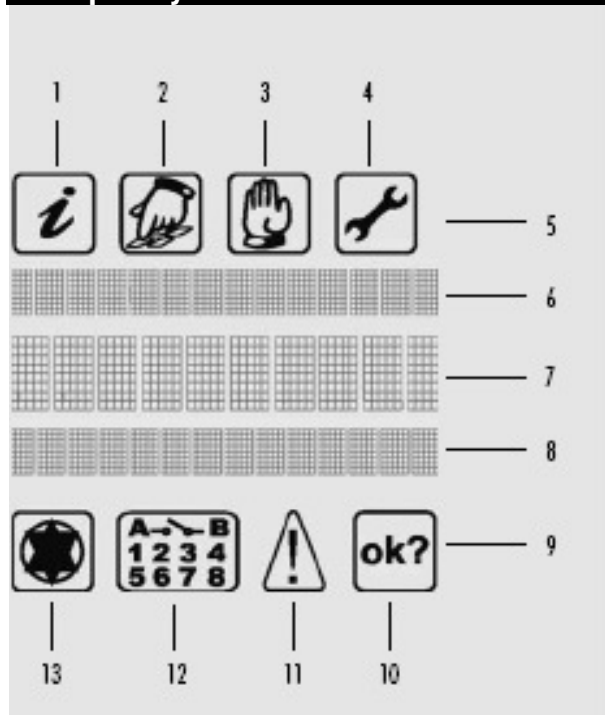
Wyjścia A1 i A2 Triac dla pomp maks. 1A 230 V AC

Styk bezpotencjałowy S1 (przełączny) maks. 4A 230 V AC1



# 4. Regulacja

## 4.1 Opis wyświetlacza



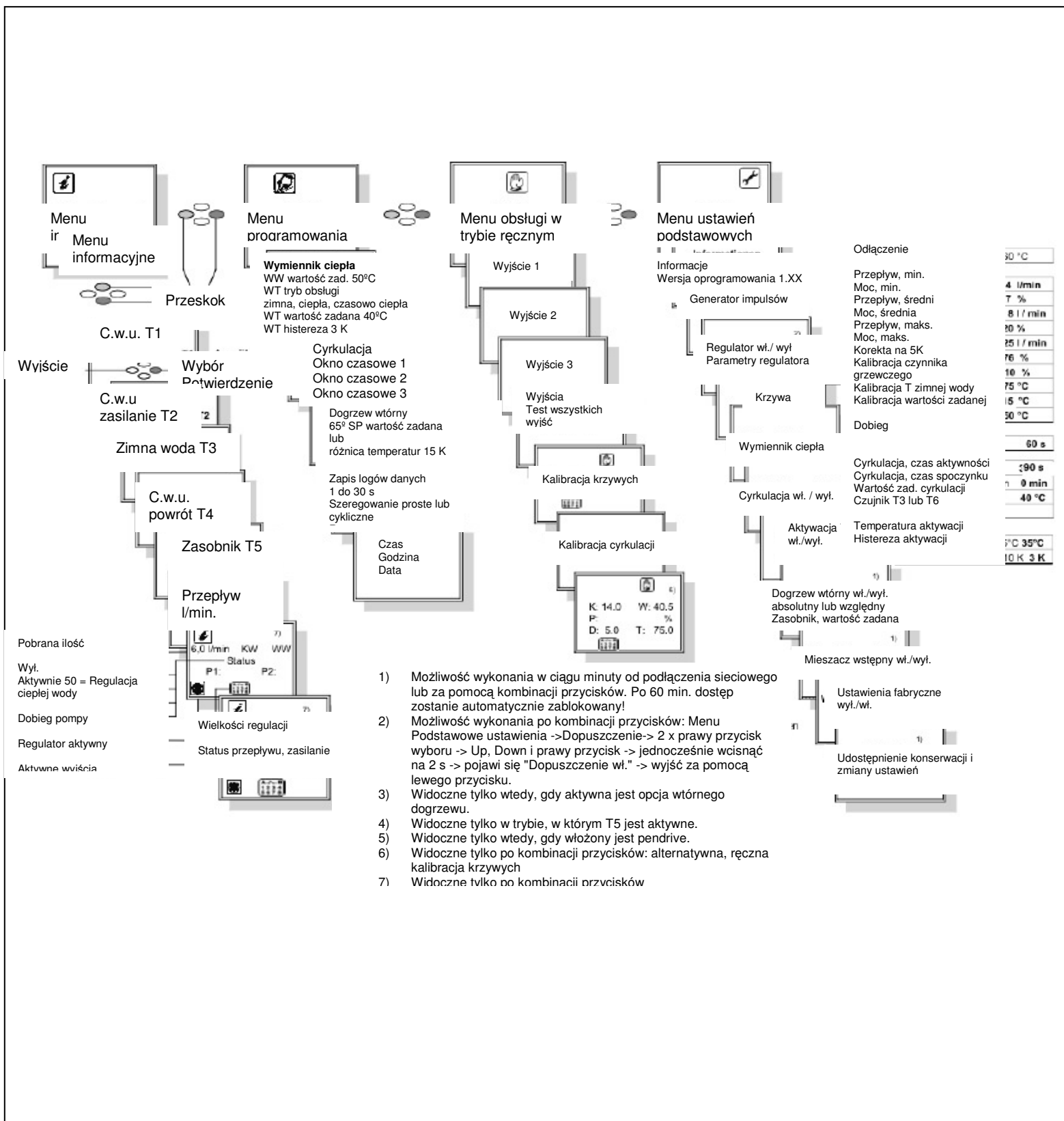
- |  |  |
|--|--|
| 1 Menu „Info”                                  | Wyświetlenie wszystkich <b>wartości pomiarowych</b> oraz stanów instalacji.      |
| 2 Menu „Programowanie”                         | Zawiera wartości programowania z możliwością nastawy przez <b>użytkownika</b> .  |
| 3 Menu „Tryb ręczny”                           | Ustawianie / Zmiana wyjść<br>Określanie punktów pracy                            |
| 4 Menu „Ustawienia podstawowe”                 | Zawiera wszystkie wartości nastawcze, które mogą być ustawiane po udostępnieniu. |
| 5 Menu główne                                  |  |
| 6 Przyporządkowanie miejsc pomiarowych         |  |
| 7 Wartość / Jednostka                          |  |
| 8 Informacje dodatkowe np. czujnik temperatury |  |
| 9 Wyświetlenie statusu                         |  |
| 10 Symbol „OK”                                 | Potwierdzenie wprowadzonych danych / Resetowanie wartości                        |
| 11 Symbol „Uwaga”                              | Zbiorczy komunikat o błędzie dla wszystkich usterek                              |
| 12 Symbol „Wyjścia”                            | Informuje, które wyjścia są aktywne  |
| 13 Symbol „Pompa”                              | Informuje, że regulator jest aktywny   |

## 4.2 Opis przycisków obsługi

| Przycisk | Funkcja              | Opis  |
|----------|----------------------|---|
|          | „Up”                 | Przejdźcie do kolejnego menu  |
|          | „W górę”             | Zmiana wartości: ciągłe naciskanie powoduje skokowe zwiększanie wskazywanej wartości  |
|          | „+”                  |   |
|          | „Down”               | W podstawowym menu: przywołanie głównego menu   |
|          | „Przywołanie”        | Przejdźcie do kolejnego menu  |
|          | „W dół”              | Zmiana wartości: ciągłe naciskanie powoduje skokowe zmniejszanie wskazywanej wartości |
|          | „-”                  |   |
|          | „Przewijanie w lewo” | W głównym menu przewijanie w lewo   |
|          | „Wyjście”            | Wyjście z menu  |
|          | „Przerwanie”         | Wyjście z punktu menu   |
|          | „ESC”                | Przerwanie zmiany wartości bez zapisu   |
|          | „Przew. w prawo”     | W głównym menu przewijanie w prawo  |
|          | „Wyjście”            | Wybór punktu menu   |
|          | „Przerwanie”         | Potwierdzenie zmiany wartości z zapisem   |

# 4. Regulacja

## 4.3 Struktura menu regulatora V1.51



# 4. Regulacja

## 4.3.1 Wyjaśnienie punktów menu

## 4.3.2 Menu informacji

W tym menu wyświetlane są wszystkie wartości pomiarowe czujnika temperatury, czujnika objętości przepływu oraz regulatora (stany instalacji).

Wyświetlenie statusu:

|               |  |
|---------------|--|
| Aktywne 50    | = Nastawa wartości zadanej temperatury c.w.u. na 50°C  |
| Z – aktywne 4 | = Nastawa wartości zadanej temperatury cyrkulacji na 40°C  |
| Wybieg pompy  | = Wybieg pompy cyrkulacyjnej w celu wychłodzenia płytowego wymiennika ciepła.<br>Patrz strona 12, menu Ustawień podstawowych, Podmenu - Wymiennik ciepła, Wybieg |
| Wył.          | = Żadna funkcja regulacji nie jest aktywna.  |

## 4.3.3 Menu programowania

Menu programowania zawiera wartości, które mogą być ustawiane przez użytkownika.

### • Wymiennik ciepła

**Ciepła woda (WW) – wartość zadana 50°C**, zakres nastawy 45° do 60°C c.w.u. Gdy wartość ta zostanie zwiększona, w menu ustawień podstawowych, w podmenu „Regulator” należy podwyższyć wartość temperatury wyłączenia bezpieczeństwa 60°! Przy wyjściu stacji świeżej wody należy również bezwzględnie zainstalować system ochrony przed oparzeniem!  
**WT (wymiennik ciepła) – zimno 1)** Po poborze ciepłej wody do płytowego wymiennika ciepła nie zostanie doprowadzony czynnik grzewczy. Po poborze wody, jego temperatura pozostanie niska. Zapewni to korzystną pracę regulatora przy poborze ciepłej wody.

**WT (wymiennik ciepła) – ciepło 1) 2)** Płytowy wymiennik ciepła będzie stale utrzymywany w temperaturze roboczej o stałym poziomie. W przypadku nie osiągnięcia wartości zadanej wymiennika ciepła minus histereza, P1 o mocy 25% będzie tak długo aktywny, aż zostanie osiągnięta wartość zadana wymiennika – pod warunkiem, że przy T2 lub przy opcji „Wtórny dogrzew” przy T5 zostanie zmierzona temperatura wyższa od temperatury utrzymywania ciepła. Jeśli ten warunek nie zostanie spełniony dla T2, po godzinie przerwy temperatura zostanie sprawdzona ponownie.

**Rada: Funkcja WT – ciepło powinna być stosowana, gdy zasobnik buforowy znajduje się w dużej odległości od stacji c.w.u., a instalacja pracuje bez cyrkulacji.**

**WT – czasowe ciepło 1) 2)** Wymiennik płytowy będzie utrzymywany w cieple na czas trwania okna czasowego.

**WT – wartość zadana 2) 40°**, zakres nastawy od 20°C do 50°C temperatury utrzymywania w cieple płytowego wymiennika ciepła dla WT - ciepła oraz WT - ciepła czasowego.

**WT – histereza 3 K**, zakres nastawy 1K do 20 K wartości zadanej WT.

Widoczne tylko po wyborze WT = ciepło lub WT = ciepło czasowe!

### • Okno czasowe

Dla cyrkulacji istnieje możliwość nastawy do trzech okien czasowych. Jeśli w danym oknie czasowym czas włączania i wyłączania zostanie ustawiony jako identyczny, okno przestanie być aktywne. Dalsze funkcje cyrkulacji. Patrz 4.3.5.

Okna czasowe są używane również dla funkcji WT – ciepło czasowe. Patrz 4.3.3.

### • Wtórny dogrzew

Ten punkt menu jest widoczny tylko wtedy, gdy w menu ustawień podstawowych została aktywowana opcja wtórnego dogrzewu. Jeśli wybrano „Wartość absolutną”, pojawi się tu „Wartość zadana 65°C SP”. Wartość ta może być ustawiana w zakresie od 20°C - 90 °C.

Jeśli wybrano „Wartość względną”, pojawi się tu „Różnica temperatur 15 K”. Wartość ta może być ustawiana w zakresie od 2K do 50 K.

Wskazówki dotyczące funkcji – patrz punkt 4.3.5 oraz 6.5.

Wartość zadana SP = Wartość zadana zasobnika buforowego.

### • Zapis logów danych

Ten punkt menu jest widoczny tylko wtedy, gdy z przodu regulatora włożono pendrive. Na pendrivie mogą być zapisywane wartości pomiarowe. Zapis odbywa się w odstępach pomiarowych co 1 sekundę (ustawienie fabryczne), w czasie ok. 4,5 h. W zakładzie producenta dane te mogą być analizowane poprzez specjalne oprogramowanie.

### • Czas

Podmenu do nastawy godziny i daty.

- 1) Na podstawie fizycznej zasady, że dostępna energia cieplna w wymienniku ciepła musi być dopasowywana przez regulator, na początku poboru ciepłej wody nie da się uniknąć krótkotrwałych wahań temperatury. Oszczędna praca regulatora jest osiągana poprzez tryb WT - zimno oraz bardzo krótki lub zerowy czas dobiegu!
- 2) Płytowy wymiennik ciepła jest utrzymywany w cieple poprzez czynnik grzewczy z zasobnika buforowego. Ten czynnik grzewczy może przybierać temperaturę powyżej 60°. Należy mieć na uwadze, że przy takich temperaturach dochodzi do odrywania się osadów z kamienia!

## 4.3.4 Menu obsługi w trybie ręcznym

• **Wyjście 1, Wyjście 2, Wyjście 3 oraz Test wszystkich wyjść** mogą być włączane i wyłączane ręcznie, w celu kontroli funkcjonowania pompy.

### • Kalibracja krzywej

Tutaj, podczas przejścia do eksploatacji, w regulatorze zostanie skalibrowana krzywa. Patrz 5.3.2.

### • Kalibracja cyrkulacji

W tym punkcie menu jest przeprowadzana kalibracja cyrkulacji. Patrz 5.3.4.

# 4. Regulator

## 4.3.5 Menu ustawień podstawowych

Menu zawiera ważne informacje i parametry dotyczące regulacji technicznej, które mogą być poddawane zmianom wyłącznie przez specjalistę.

Aby zmienić wartości, w menu ustawień podstawowych musi zostać aktywowane podmenu "Dopuszczenie". Patrz strona 13.

### • Informacje

Informuje o wersji oprogramowania i systemu.

### • Regulator wł./wył. 3)

Ten punkt menu zawiera między innymi system odłączania bezpieczeństwa przy temperaturze c.w.u. 60°C. Jeśli temperatura ta zostanie przekroczona przy T1, pompa P1 wyłączy się aż do chwili, w której temperatura znów spadnie poniżej 60°C. Po zwiększeniu temperatury zadanej ciepłej wody wartość tę należy podwyższyć. Ponadto, przy wyjściu c.w.u. należy dodatkowo zainstalować system ochrony przed oparzeniem. Nie zmieniać innych parametrów regulatora!

### • Generator impulsów 2)

Wartości służą dopasowaniu rotametru do regulatora.

### • Krzywa 2)

W tym punkcie menu można odczytać punkty pracy regulatora. Ponadto można zmieniać wstępnie zdefiniowaną maks. wartość przepływu dla kalibracji krzywej. Jeśli np. dla kalibracji krzywej nie zostanie osiągniętych 25 l/min. przy maksymalnym przepływie, wstępnie zdefiniowana maksymalna wartość przepływu może zostać obniżona do 15 l/min.

### • Wymiennik ciepła

Wybieg pompy 2)

Poza czasem cyrkulacji istnieje możliwość ustalenia krótkiego czasu pracy pompy cyrkulacyjnej po poborze ciepłej wody. Płytkowy wymiennik ciepła ulegnie wychłodzeniu, a ryzyko osadzenia kamienia zostanie zminimalizowane.

Funkcja wybiegu pompy jest z energetycznego punktu widzenia możliwa i zasadna wyłącznie poza czasem cyrkulacji!


### • Cyrkulacja wł./wył. 2)

Jeśli funkcja została aktywowana, w menu programowania można ustalić do **3 okien czasowych**. Poprzez te okna czasowe odbywa się regulowanie temperatury cyrkulacji.

(WW (ciepła woda) – wartość zadana cyrkulacji = 40°C).

Jeśli czas cyrkulacji zostanie przekroczony lub zostanie pobrana woda, cyrkulacja wyłączy się. Po osiągnięciu temperatury cyrkulacji, cyrkulacja również wyłączy się i załączy się czas przerwy cyrkulacji. W czasie przerwy cyrkulacji nie ma możliwości aktywowania cyrkulacji. Aby czynnik grzewczy nie uległ przemieszaniu w zasobniku buforowym, na początku cyrkulacji przy czujniku T2 na zasilaniu lub przy opcji z T5 zostanie sprawdzone, czy temperatura czynnika grzewczego nie przekracza temperatury zadanej cyrkulacji +2K. Dla T2 odbywa się to w następujący sposób. Pompa czynnika grzewczego pracuje przez 5 minut z niską mocą. Jeśli po upływie 5 min. nie zostanie osiągnięta temperatura zadana cyrkulacji + 2 K, pompa czynnika grzewczego P1 wyłączy się, aby po godzinnym czasie oczekiwania znów rozpocząć akcję.

Na wyświetlaczu menu informacji pojawi się „Komunikat błędu temperatury na zasilaniu” wraz z migającym trójkątem

ostrzegawczym 

Jeśli opcjonalnie, do aktywacji funkcji wtórnego dogrzewu, dostępny jest czujnik zasobnika buforowego T5, a jego temperatura jest niższa niż temperatura zadana cyrkulacji + 2K, cyrkulacja zostanie przerwana. Poprzez funkcję wtórnego dogrzewu należy wyjść z założenia, że będzie się odbywał dogrzew, a w przewidywalnym czasie w zasobniku buforowym do dyspozycji będzie wystarczająca temperatura. Wtedy cyrkulacja będzie znów kontynuowana.

Poza aktywnym oknem czasowym cyrkulacja będzie się stale znajdowała w trybie „Sterowania impulsowego”, tzn. za każdym razem, gdy zostanie przeprowadzone rozpoznanie poboru wody, w czasie ok. 1 s, pompa cyrkulacyjna włączy się na zaprogramowany "Czas trwania cyrkulacji", a następnie zostanie zablokowana na ustawiony "Czas przerwy cyrkulacji" do ponownego aktywowania cyrkulacji.

# 4. Regulator

## **Czas pracy cyrkulacji = 300 s**

z możliwością ustawienia czasu pracy pompy cyrkulacyjnej od 0-600 s.

## **Czas przerwy cyrkulacji = 5 min**

z możliwością ustawienia czasu blokady pompy cyrkulacyjnej do ponownego aktywowania cyrkulacji od 0-120 min.

## **Cyrkulacja, wartość zadana WW (cieplej wody) = 40°C**

z możliwością ustawienia temperatury cyrkulacji w oknie czasowym od 10°C do 50 °C.

## **Czujnik TF3** - wybór czujnika T3 lub T6 (opcja)

W ustawieniach roboczych czujnik T3 bierze udział w pomiarze temperatury cyrkulacji. W tym celu można również używać niezależny czujnik T6 (opcja), bezpośrednio w przewodach cyrkulacyjnych.

**Opcja T5:** poprzez dodatkowy czujnik T5 (opcja), który zostanie zainstalowany w zasobniku buforowym, w regulatorze można aktywować dwie dalsze funkcje.

## **Aktywacja T5**

Gdy zostanie dokonany wybór Aktywacja T5 = wł., możliwe będzie przejście regulatora do pracy dopiero po uzyskaniu określonej temperatury zasobnika buforowego.

Ustawienie robocze = wył.

Temperatura załączenia = 35°C

(zakres nastawy od 35 °C do 55 °C)

Histereza

= 3 K

(zakres nastawy od 3K do 10K)

## **Wtórny dogrzew wł./wył.**

Opcjonalnie, jako dodatkową funkcję można aktywować „Wtórny dogrzew”. Dzięki tej funkcji, w przypadku nie osiągnięcia ustawionej wartości zadanej zasobnika buforowego, zostanie aktywowane zewnętrzne źródło ciepła, które umożliwi dogrzew zasobnika buforowego doadanego poziomu. W tym celu należy jednak spełnić wstępny warunek, by źródło ciepła rzeczywiście mogło przygotować pożądaną poziom temperatury. Po stronie regulatora stosuje się tu bezpotencjałowy styk S1. Styk ten można obciążyć 4 A 230 V AC.

Wartość zadana temperatury zasobnika można zdefiniować jako **wartość absolutną** (wartość stałą np.: 65°C) lub jako **wartość względną**. W przypadku stosowania wartości względnej, wartość zadana temperatury zasobnika buforowego jest obliczana na podstawie zaprogramowanej wartości zadanej WW (cieplej wody) + wprowadzonej wartości „różnicy temperatur” np. Wartość zadana WW 50°C + różnica temperatur 20 K = 70 °C temperatura zasobnika buforowego.

Jeśli zaprogramowana lub obliczona wartość zadana spadnie o 3 K, zewnętrzne źródło ciepła będzie aktywowane tak długo, aż znów zostanie osiągnięta wartość zadana.

Niezbędne wartości temperatur ustawia się w menu programowania, w podmenu "Wtórny dogrzew".

Patrz 4.3.3, strona 7.

## **Mieszacz wstępny wł. / wył.**

Ten wybór nie jest aktywny w tym systemie regulacji!

## **Ustawienia fabryczne wył. / wł.**

Ten punkt menu należy aktywować, jeśli regulator ma zostać przywrócony do ustawień fabrycznych, dostępnych w chwili dostawy.

## **Udostępnienie**

Aby wyrazić zgodę na podejmowanie różnych zmian w systemie regulacji, należy postąpić w następujący sposób:

Aktywacja – 2x nacisnąć przycisk w prawo -> zacznie migać „wył.” -> nacisnąć razem Up i Down oraz prawy przycisk i przytrzymać przez ok. 2 sek. -> dopuszczenie zmieni się na „wł.”. Następnie wyjść z menu lewym przyciskiem.

Analogiczną kolejnością obsługi można znów zablokować dostęp do regulacji. Po upływie 60 min. dzieje się to automatycznie.

2) Możliwość wykonania w ciągu jednej minuty po podłączeniu sieciowym lub za pomocą kombinacji przycisków. Po 60 min. dostęp zostanie automatycznie zablokowany.

3) Możliwość aktywacji wyłącznie za pomocą kombinacji przycisków w menu "Udostępnienie". Po 60 min. dostęp zostanie automatycznie zablokowany.

# 5. Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu

## 5.1 Płukanie i napełnianie instalacji

- Przed napełnieniem należy dokładnie wypłukać całą instalację.
- Sprawdzić szczelność połączeń z uszczelkami płaskimi. W razie potrzeby dokręcić miejsca podłączeń. Podczas dokręcania połączeń zawsze używać odpowiednich **narzędzi** w celu skontrolowania!
- Usunąć skumulowane w instalacji grzewczej powietrze otwierając śrubę odpowietrzającą.

### Uwaga:

Przestrzegać zachowania właściwego ciśnienia instalacji grzewczej. W razie potrzeby uzupełnić.

## 5.2 Kalibracja regulatora

### Dlaczego należy dokonać kalibracji regulatora?

Poprzez kalibrację regulatora oraz związaną z nią kalibrację cyrkulacji stacja świeżej wody umożliwi optymalizację wartości i lepsze dostosowanie do miejscowych warunków.

W menu kalibracji zostaną Państwo poproszeni o przeprowadzenie trzech czynności poboru ciepłej wody. Tutaj zostaną określone punkty pracy regulatora. Punkty te zostaną samodzielnie przez przejęte przez regulator.

Regulator będzie pracował na podstawie określonej w ten sposób krzywej.

W optymalnych warunkach procedura ta zajmuje od 10 do 15 minut. Następująca później kalibracja cyrkulacji służy odnotowaniu objętości przepływu w cyrkulacji.

Aby się upewnić, że obrót cyrkulacji jest mniejszy niż oczekiwany pobór ciepłej wody, w stacji świeżej wody przy podłączeniu przewodu cyrkulacji do przewodu zimnej wody (element T), zainstalowany jest ogranicznik przepływu (4 l/min.).

**Rada:** Przed kalibracją proszę przeprowadzać dłuższą akcję poboru ciepłej wody, aby w stacji c.w.u. dla zimnej wody oraz wody grzewczej mogły się ustawić stabilne warunki temperaturowe.

## 5.3 Kolejność postępowania podczas kalibracji

1. Moc pompy
2. Kalibracja krzywej
3. Kalibracja cyrkulacji

## 5.3.1 Wybór mocy pompy

UPS15-60, poziom pompy I dla ilości poboru do 15 litrów  
UPS15-60, poziom pompy II dla ilości poboru do 40 litrów

W przypadku niskich temperatur zasobnika buforowego, zasadniczo należy pracować przy poziomie pompy II.

## 5.3.2 Kalibracja krzywej

Dla kalibracji krzywej konieczna jest temperatura zasobnika buforowego, leżąca powyżej temperatury c.w.u.  
Odpowiednie wartości znajdują Państwo pod 1.1 Wartości mocy!

Określanie punktów pracy regulatora



1. Wybór menu obsługi w trybie ręcznym
2. Wybór podmenu "Kalibracja krzywej"
3. Nacisnąć prawy przycisk -> zacznie migać „wyl.” -> nacisnąć górny przycisk -> dwa razy potwierdzić prawym przyciskiem i w zależności od prowadzenia przez menu rozpocząć od poboru 25 l ciepłej wody. Po ok. trzech minutach zostaną Państwo poproszeni o zmniejszenie ilości ciepłej wody na wyjściu do 8 litrów. Po ok. kolejnych trzech minutach ponownie zostaną Państwo poproszeni o zmniejszenie ilości ciepłej wody na wyjściu do 4 litrów.
4. Jeśli po tych czynnościach na wyświetlaczu znów pojawi się „Kalibracja krzywej wł.”, proszę opuścić to podmenu lewym przyciskiem. Kalibracja krzywej zostanie zakończona, a wartości samodzielnie przejęte przez regulator.
5. Jeśli pobór 25 l/min. okazałby się niemożliwy, wartość maks. przepływu może zostać zmniejszona np. do 15 l/min. W tym celu w menu ustawień podstawowych, w podmenu Krzywa zmienić Maks. przepływ za pomocą przycisków "up" lub "down", a następnie wybrać prawy przycisk. Gdy pozycja 25l/min. zacznie migać, będzie ją można zmniejszyć przyciskiem "down". Następnie 2x potwierdzić nowe ustawienie prawym przyciskiem.

# 5. Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu






## 5.3.3 Kalibracja cyrkulacji

Jeśli stacja c.w.u. jest wyposażona w pompę cyrkulacyjną z podłączonym do niej przewodem cyrkulacyjnym, należy skalibrować cyrkulację!

W celu rozpoznania pobranej ilości ciepłej wody regulator musi znać dokładny rzeczywisty obieg cyrkulacji, ponieważ przepływ jest mierzony zawsze na podstawie sumy poboru ciepłej wody i zmagazynowanej cyrkulacji. Obieg cyrkulacji musi być o 0,5 litra mniejszy od najmniejszego oczekiwanego poboru ciepłej wody. Wbudowany ogranicznik przepływu 3 l/min. wstępnie definiuje tę wartość. Dokładna wartość mierzona jest poprzez kalibrację cyrkulacji. Patrz 5.2.

Warunkiem wstępnym kalibracji jest **zamknięcie wszystkich punktów poboru ciepłej wody**.

Kolejność postępowania:

- Wybór menu ręcznej obsługi 
- Punkt menu „Kalibracja cyrkulacji” 
- Nacisnąć prawy przycisk, zacznie migać „wył.” 
- Przyciskiem „UP” zmienić na „wł.” 
- 2 x potwierdzić prawym przyciskiem 
- Pojawi się komunikat „pracuje”.
- Gdy pojawi się komunikat „Kalibracja cyrkulacji gotowa”, pomiar zostanie zakończony. Zmierzona wartość wyświetli się i zostanie samodzielnie przejęta przez regulator.
- Opuścić menu lewym przyciskiem.

# 5. Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu

## 5.3.4 Szczegółowe przedstawienie kalibracji krzywej

### Ustalenie punktów pracy regulacji

- Menu obsługi w trybie ręcznym
- Podmenu kalibracji krzywej

Wyjście z menu informacji **przyciskiem Escape**

Wybór menu: **Tryb ręczny**

Wybór podmenu: **Kalibracja krzywej**

- Prawy przycisk, miga **wył.**
- Zmiana górnym przyciskiem na **wł.**
- Dwukrotne potwierdzenie prawym przyciskiem. Rozpocznie się kalibracja

Proszę postępować zgodnie z instrukcjami, które pojawią się w menu.

Zostanie wyrażone żądanie poboru kolejno 25, 8 i 4 litrów wody. Po ustaleniu odnośnych punktów pracy pompy i samodzielnego ich przejścia przez regulator, na wyświetlaczu znów pojawi się: Kalibracja krzywej „wł.”. Proszę wyjść z tego podmenu lewym przyciskiem. Kalibracja krzywej została zakończona.

# 6. Przykłady instalacji

## 6.1 Stacja c.w.u. z cyrkulacją w oknie czasowym i cyrkulacją oraz poprzez rozpoznanie poboru wody poza oknem czasowym

- Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu, od punktu 5
- Nastawa czasu i daty, punkt 4.3.3
- C.w.u.      ▪ Wartość zadana np.: 50°C, punkt 4.3.3 oraz 4.3.5
- Cyrkulacja   ▪ Menu ustawień podstawowych, podmenu Cyrkulacja – wybrać wł., punkt 4.3.5
  - W menu programowania, podmenu Cyrkulacja wybrać do trzech okien czasowych, punkt 4.3.3
  - Temperatura cyrkulacji 40°C, dla regulacji w oknie czasowym, punkt 4.3.5
  - Czas cyrkulacji np. 60 s, czas przerwy cyrkulacji np.: 10 min., dla regulacji cyrkulacji poprzez rozpoznanie poboru poza oknem czasowym, punkt 4.3.5
- Wymiennik ciepła   ▪ WT = zimno, punkt 4.3.3
- Wybieg pompy      ▪ np. 20 s., punkt 4.3.5

## 6.2 Stacja c.w.u. z cyrkulacją wyłącznie poprzez rozpoznanie poboru wody

- Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu, od punktu 5
- Nastawa czasu i daty, punkt 4.3.3
- C.w.u.      ▪ Wartość zadana np.: 50°C, punkt 4.3.3 oraz 4.3.5
- Cyrkulacja   ▪ Menu ustawień podstawowych, podmenu Cyrkulacja – wybrać wł., punkt 4.3.5
  - W menu programowania, podmenu Cyrkulacja należy ustawić identyczne czasy start i stop dla każdego z trzech okien czasowych, np. Start 6:00 – Stop 6:00, Punkt 4.3.3
  - Czas cyrkulacji np. 60 s, czas przerwy cyrkulacji np.: 10 min., punkt 4.3.5
- Wymiennik ciepła   ▪ WT = zimno, punkt 4.3.3
- Wybieg pompy      ▪ np. 20 s., punkt 4.3.5

## 6.3 Stacja c.w.u. bez cyrkulacji

- Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu, od punktu 5
- Nastawa czasu i daty, punkt 4.3.3
- C.w.u.      ▪ Wartość zadana np.: 50°C, punkt 4.3.3 oraz 4.3.5
- Cyrkulacja   ▪ Menu ustawień podstawowych, podmenu Cyrkulacja – wybrać wył., punkt 4.3.5
- Wymiennik ciepła   ▪ Można wybrać WT = zimno, gdy odległość między zasobnikiem buforowym a stacją c.w.u. nie jest zbyt duża. Dobieg pompy np. 20 s., punkt 4.3.5
  - Można wybrać WT = ciepło, gdy odległość między zasobnikiem buforowym a stacją c.w.u. jest duża, a ma być zapewniony komfort „szybkiego” poboru ciepłej wody. Ustawić dobieg pompy w punkcie 4.3.5 na zero, ponieważ brak przewodu cyrkulacyjnego.

# 6. Przykłady instalacji

## 6.4 Stacja c.w.u. z opcją wtórnego dogrzewu i/lub aktywacji

Stacja c.w.u. z lub bez cyrkulacji z dodatkowym czujnikiem temperatury T5 (nie objęty zakresem dostawy) w zasobniku buforowym może być rozszerzona dwie dodatkowe funkcje. Funkcje te należy aktywować w podstawowym menu. Punkt 4.3.5

Po aktywacji czujnik temperatury T5 będzie figurował w menu informacji.

1. Aby dogrzać zasobnik buforowy, skorzystać z kotła grzewczego. W tym celu użyć styk bezpotencjałowy S1 przy płycie regulatora. Styk ten może zostać obciążony 4 A 230 V AC. Opis i ustawienia opcji wtórnego dogrzewu znajdują się pod punktem 4.3.5, punkt menu **Wtórny dogrzew.**
2. Z tym samym czujnikiem temperatury T5 można wstępnie zdefiniować temperaturę zasobnika buforowego, od której ma być aktywowana regulacja ciepłej wody i cyrkulacja. Funkcja ta jest zasadna, gdy poprzez odnawialne źródła energii temperatura zasobnika buforowego będzie mogła przyjmować także niekorzystne, niższe wartości, a stacja c.w.u. nie miałaby jeszcze pracować przy tak niskiej temperaturze zasobnika buforowego. Opis i ustawienia opcji Aktywacji znajdują się pod punktem 4.3.5, punkt menu **Aktywacja.**

## 6.5 Zwiększanie temperatury c.w.u.

Przykład ten zawiera informacje o tym, co należy uwzględnić, jeśli chce się zwiększyć temperaturę c.w.u. z 50°C na 60 °C.

1. **Podwyższenie wartości zadanej ciepłej wody (WW)**
2. **Podwyższyć wartość elektronicznego odłączania bezpieczeństwa i zainstalować dodatkową ochronę przed oparzeniem.**
3. **Przeprowadzić kalibrację krzywej!**

do 1. W menu programowania, podmenu Wymiennik ciepła, podwyższyć wartość zadaną c.w.u. z 50°C do 60 °C. W tym celu prawym przyciskiem wybrać 50°C. Gdy 50°C będzie migąło, górnym przyciskiem można zwiększyć wartość do 60°C. Następnie dwukrotnie potwierdzić prawym przyciskiem.

do 2. W menu ustawień podstawowych zatwierdzić dostęp do poziomu obsługi przez specjalistę. Patrz punkt 7. W menu ustawień podstawowych, podmenu Regulator, punkcie menu Wyłączenie przy 60°C, zwiększyć wartość do 70°C i dwukrotnie potwierdzić prawym przyciskiem. Teraz ustawili Państwo wyższą wartość elektronicznego wyłączenia bezpieczeństwa regulatora (ochrona przed oparzeniem) i przy wylocie c.w.u. należy zainstalować ochronę przed oparzeniem!

do 3. Kalibracja krzywej. Patrz punkt 5.2 do 5.3.2

# 6. Przykłady instalacji

## 6.6 Stacja c.w.u. w podłączeniu kaskadowym

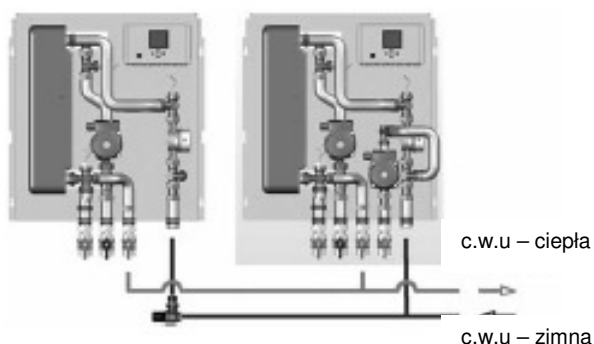
Jeśli ciepła woda jest potrzebna we większych ilościach, poprzez zawory przelewowe można podłączyć dwie lub więcej stacji c.w.u. kaskadowo.

W takim przypadku przy drugiej oraz przy kolejnych stacjach można zrezygnować z modułu cyrkulacji wody użytkowej. Cyrkulacja będzie regulowana tylko przez pierwszą stację.

### Schemat podłączenia:

Druga stacja

Pierwsza stacja



Wymagane wyposażenie dodatkowe: zawór przelewowy DN 25 do podłączenia kaskadowego.

Zakres ustawienia:

100 do 500 mbar

Nr art.: 69072.9

## 6.6.1 Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu stacji c.w.u.

### Pierwsza stacja

- Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu, od punktu 5
- Nastawa czasu i daty, punkt 4.3.3
- C.w.u.
  - Wartość zadana np.: 50°C, punkt 4.3.3 oraz 4.3.5
- Cyrkulacja
  - Menu ustawień podstawowych, podmenu Cyrkulacja – wybrać **wł.**, punkt 4.3.5
  - W menu programowania, podmenu Cyrkulacja wybrać do trzech okien czasowych, punkt 4.3.3
  - Temperatura cyrkulacji 40°C, dla regulacji w oknie czasowym, punkt 4.3.5
  - Czas cyrkulacji np. 60 s, czas przerwy cyrkulacji np.: 10 min., dla regulacji cyrkulacji poprzez rozpoznanie poboru poza oknem czasowym, punkt 4.3.5
- Wymiennik ciepła
  - WT = zimno, punkt 4.3.3
- Dobieg pompy
  - np. 20 s., punkt 4.3.5

### Druga stacja

- Przejęcie do eksploatacji i kalibracja systemu: zostaną przejęte ustalone wartości kalibracji krzywej pierwszej stacji. Wartości te zostaną odczytane w pierwszym regulatorze w menu ustawień podstawowych, podmenu Krzywa i ustawione w tym samym menu drugiego regulatora.
- Nastawa czasu i daty, punkt 4.3.3
- C.w.u.
  - Wartość zadana np.: 50°C, punkt 4.3.3 oraz 4.3.5
- Cyrkulacja: **wył.**
- Wymiennik ciepła
  - WT = zimno, punkt 4.3.3
- Dobieg pompy
  - np. 20 s., punkt 4.3.5

### Zawór przelewowy ciśnienia różnicowego

Przeprowadzić pobór np. 35 l/min. ciepłej wody. Ta objętość przepływu wody użytkowej będzie możliwa do odczytu w menu informacji przy regulatorze pierwszej stacji c.w.u. Zawór przelewowy ciśnienia różnicowego należy ustawić w taki sposób, aby druga stacja c.w.u. mogła rozpocząć pracę (ustalenie ciśnienia otwierania zaworu przelewowego). Poluzować znajdującą się przy zaworze przelewowym ciśnienia różnicowego śrubę ustalającą. Następnie, poprzez kręcenie ręcznym pokrętkiem, przestawić ciśnienie otwierania (płynna, bezstopniowa nastawa). Na zakończenie, za pomocą śruby ustalającej zabezpieczyć wybraną pozycję przed przypadkowym przestawieniem!

# 7. Udostępnienie poziomu obsługi specjalście

- W menu ustawień podstawowych, naciskając przycisk "down" 9 x przejść do dołu, do podmenu Udostępnienie (Wartości).



- 2 x nacisnąć prawy przycisk, pozycja „wył.” zacznie migać.



- Jednocześnie nacisnąć na 2 s przyciski „up” i "down". Dostęp zmieni się na "wł.".



- Wyjść lewym przyciskiem.



W alternatywny sposób odbywa się cofnięcie dostępu do poziomu obsługi.  
Dostęp do wartości podlegających zmianom zostanie automatycznie zablokowany po upływie 60 min.!

## 8. Obsługa błędów

Jeśli nie zostanie osiągnięta temperatura c.w.u., należy sprawdzić co następuje:

- Napięcie sieciowe (bezpiecznik)
- Temperaturę zasobnika buforowego
- Odpowietrzyć stację c.w.u.
- Przerwy działania czujników temperatury lub ich zwarcia figurują w menu informacji jako migający komunikat zbiorczy o błędach, pojedynczo przy kontroli danego czujnika.
- Przeprowadzić kalibrację krzywej, od punktu 5.3
- Przeprowadzić kalibrację cyrkulacji, punkt 5.3.4
- Podczas poboru c.w.u przewód cyrkulacyjny wychładza się. Powód: gniazdo podłączeniowe zaworu zwrotnego, powyżej pompy cyrkulacyjnej mogło utracić szczelność na skutek zabrudzenia sieci zimnej wody.
- Rotametr: w celu kontroli należy przeprowadzić pobór ciepłej wody, a w menu informacji odczytać przepływ w litrach na minutę. W przypadku sprawnego rotametry będzie wskazywana względnie stała wartość. Jeśli pojawią się wahania, należy sprawdzić, czy wynikają one z sieci c.w.u. np.w instalacjach zwiększania ciśnienia.

- Ustawić stację c.w.u. według przykładu instalacji.
- Pompy P1 i P2 pracują naprzemiennie, a widok statusu w menu informacji zmienia się między Aktywne 50, Wybieg pompy i Wyt.
  - Przeprowadzić kalibrację cyrkulacji, Punkt 5.3.4
- Po wielu miesiącach pracy bez zarzutu, nie jest osiągana skuteczność przygotowywania c.w.u.
  - Jeśli przed stacją zainstalowano filtry przeciw zanieczyszczeniu, należy je oczyścić.
  - Sprawdzić zawór zwrotny.
  - Odpowietrzyć zasobnik buforowy i stację c.w.u.

• Po krótkim czasie poboru ciepłej wody, w miejscu poboru (np. w umywalce) znacznie spada temperatura c.w.u, mimo że na regulatorze można odczytać np. 50°C c.w.u.




- Należy sprawdzić, czy gniazdo zwrotne zaworu zwrotnego powyżej pompy cyrkulacyjnej utracił szczelność na skutek zabrudzenia i zimna woda jest włączana w przewody cyrkulacyjne.

• Cyrkulacja nie działa:

- Przeprowadzić kalibrację cyrkulacji!
- Sprawdzić okna czasowe!
- Za niska temperatura czynnika grzewczego w zasobniku buforowym.

Przy T2 lub jeśli jest dostępny T5, nie jest osiągana temperatura zadana cyrkulacji (patrz punkt 4.3.5 Cyrkulacja). Należy zadbać o wystarczającą ilość ciepła w zasobniku buforowym! Za pomocą opcji T5 „Wtórny dogrzew zasobnika buforowego” istnieje możliwość aktywowania startu kotła grzewczego.

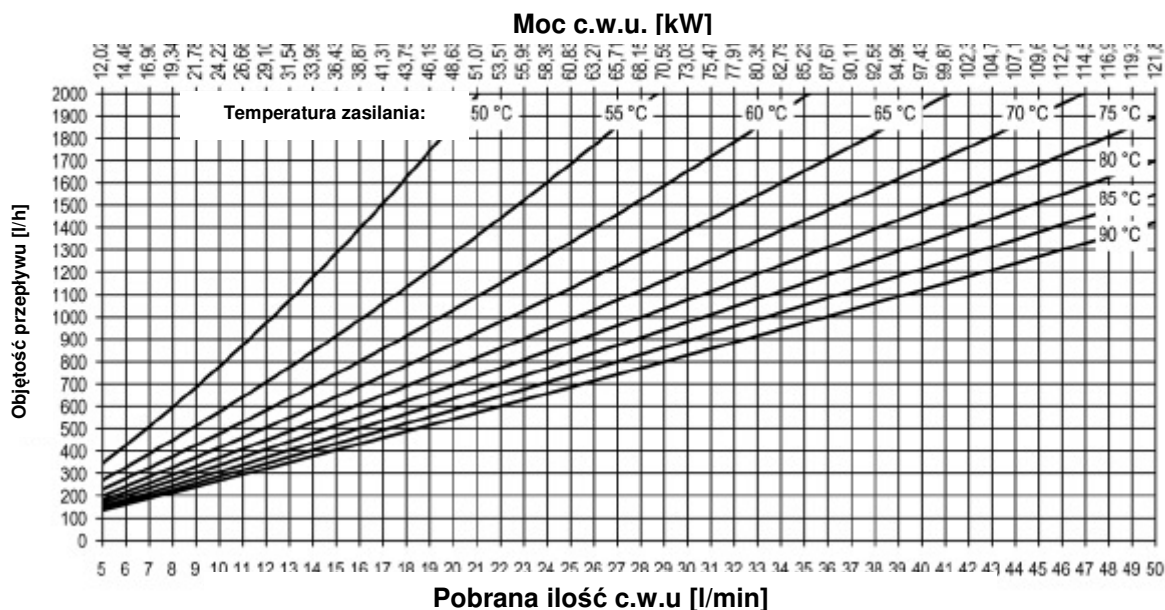
## 9. Ustawienia robocze i ustawienia osobiste

| Menu  | Podmenu               |  | Ustawienie fabryczne  | Ustawienie osobiste |
|---|-----------------------|--|---|---------------------|
|  |                       | Wartość zadana WW (c.w.u.)<br>Tryb pracy WT ciepło/zimno<br>Wartość zadana WT<br>Histereza WT  | 50°C<br>Zimno<br>40°C<br>3 K  |                     |
|   | Wymiennik ciepła      |  |   |                     |
|   | Cyrkulacja            | Okno czasowe 1<br>Okno czasowe 2<br>Okno czasowe 3   | 6:00-9:00<br>11:00-13:00<br>16:00-20:00   |                     |
|  | Kalibracja cyrkulacji | Cyrkulacja objętości przepływu   | 3 l   |                     |
|  | Krzywa                | Min. przepływ<br>Min. moc<br>Średni przepływ<br>Średnia moc<br>Maks. przepływ<br>Maks. moc<br>Korekta 5 K<br>Kalibracja czynnika grzewczego<br>Kalibracja T zimnej wody<br>Kalibracja wartości zadanej | 4 l/min.<br>8%<br>8l/min.<br>20%<br>25 l/min.<br>76%<br>10%<br>75°C<br>15°C<br>50°C |                     |
|   | Wymiennik ciepła      | Wybieg pompy   | 20s   |                     |
|   | Cyrkulacja            | Wł./Wył.<br>Czas pracy<br>Czas przerwy<br>Wartość zadana<br>Czujnik TF3 lub TF6  | Wł.<br>90 s<br>0 min<br>40°C<br>TF3   |                     |
|   | Aktywacja T5          | Wł. lub Wył.<br>Temperatura<br>Histereza   | Wył.<br>35 °C<br>3 K  |                     |
|   | Wtórny dogrzew        | Wł./Wył.<br>Absolutny lub względny   | Wył.<br>Absolutny   |                     |
|   | Mieszacz wstępny      | Wł./Wył.   | Wył.  |                     |
| UPS 15-60   | Stopień pompy         |  | 2   |                     |
|   |                       | Wersja oprogramowania  | V 1.51  | V 1._____           |

# 10. Wykresy

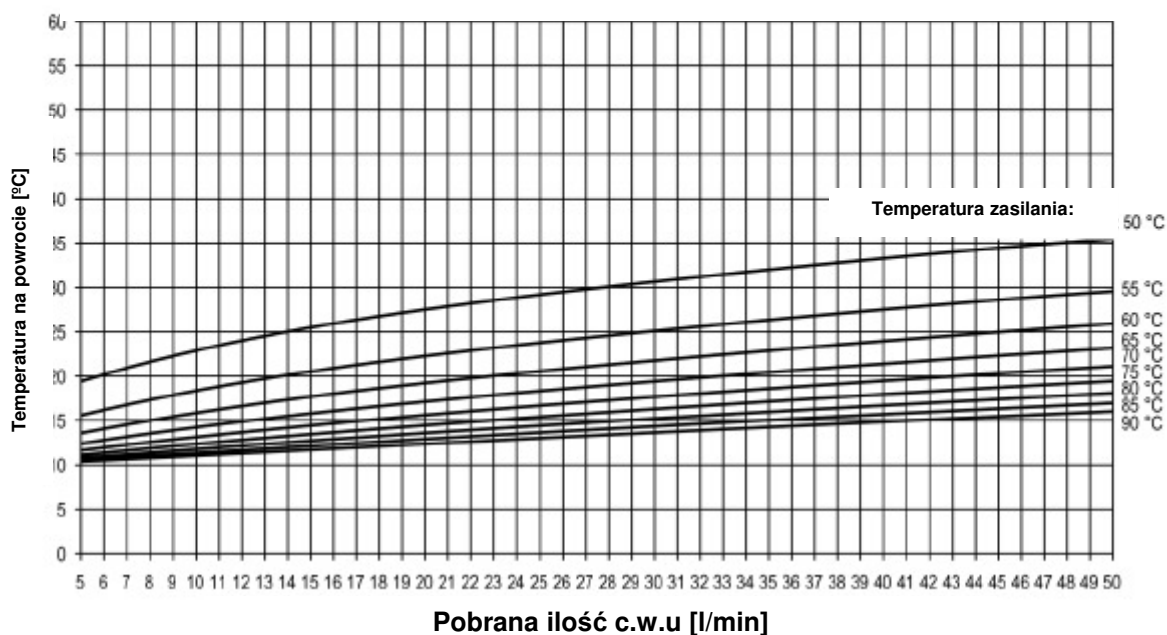
## LogoFresh

Konieczna objętość przepływu wody do podgrzewu c.w.u. o 35 K (z 10°C do 45 °C)  
w zależności od temperatury na zasilaniu



## LogoFresh

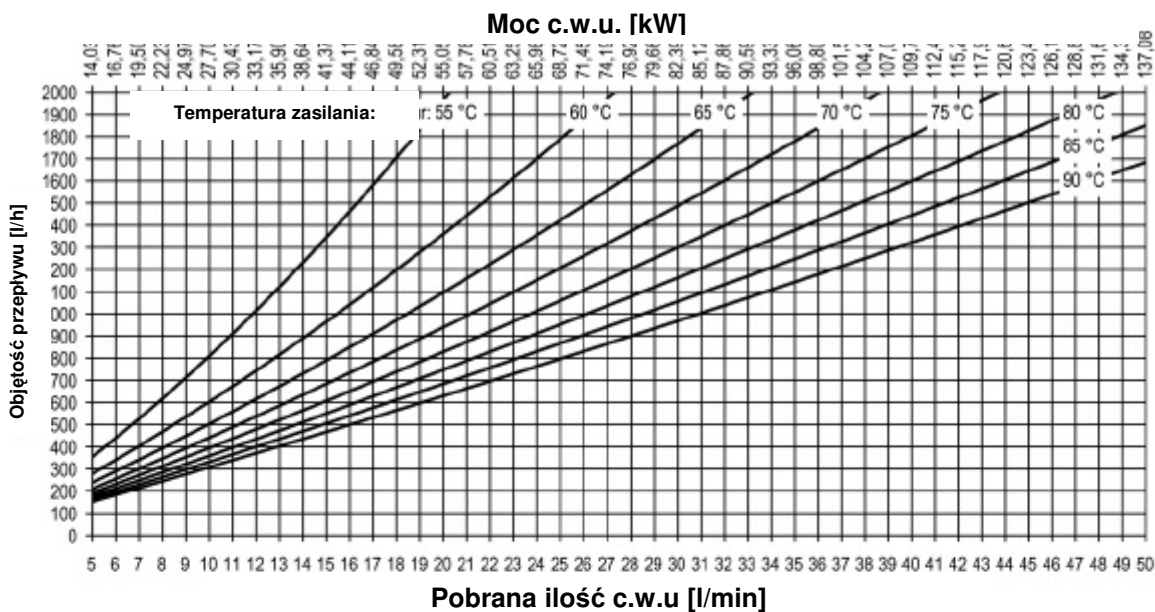
Osiągana temperatura na powrocie wody dla podgrzewu c.w.u. o 35 K  
(z 10°C do 45 °C)  
w zależności od temperatury na zasilaniu



# 10. Wykresy

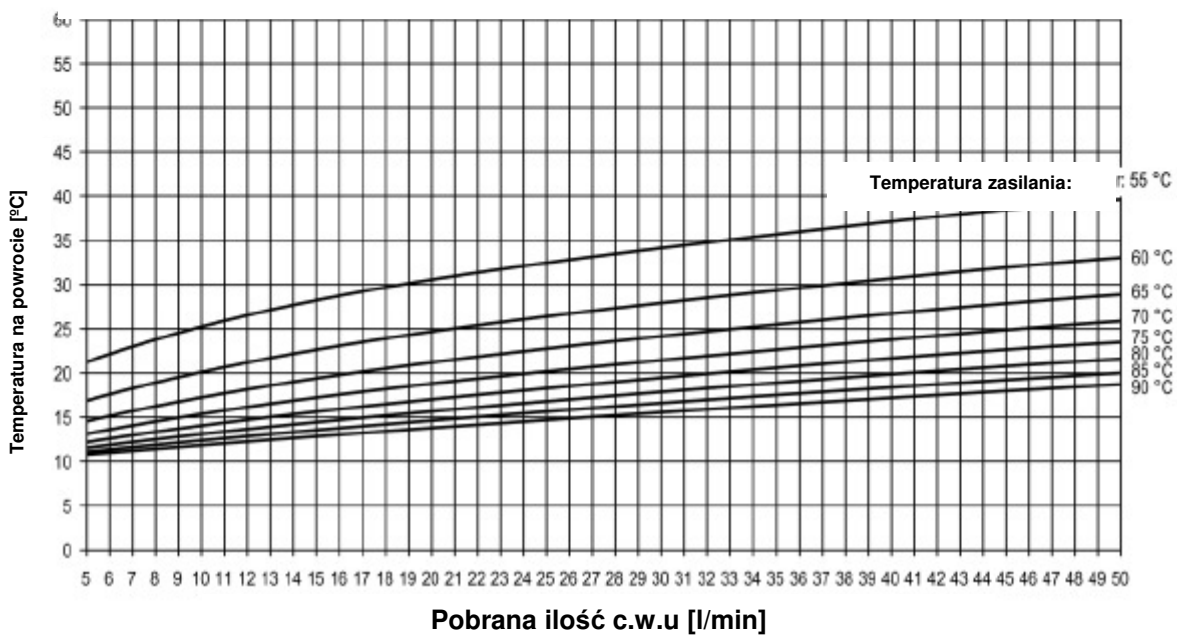
## LogoFresh

Konieczna objętość przepływu wody do podgrzewu c.w.u. o 40 K (z 10°C do 50 °C)  
w zależności od temperatury na zasilaniu



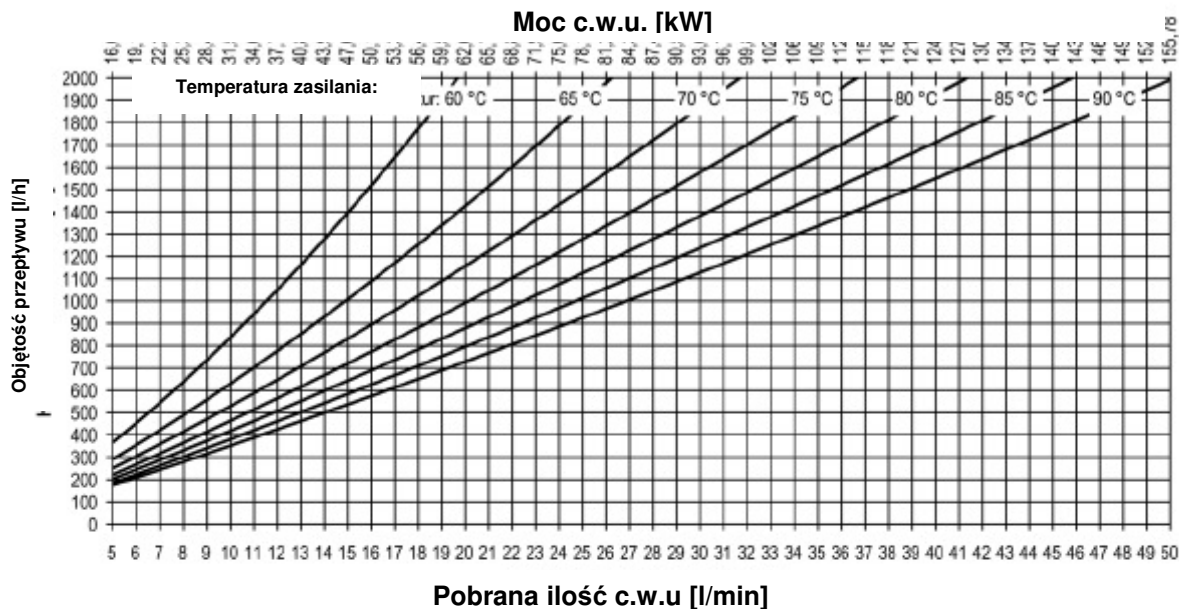
## LogoFresh

Osiągana temperatura na powrocie wody dla podgrzewu c.w.u. o 40 K  
(z 10°C do 50 °C)  
w zależności od temperatury na zasilaniu

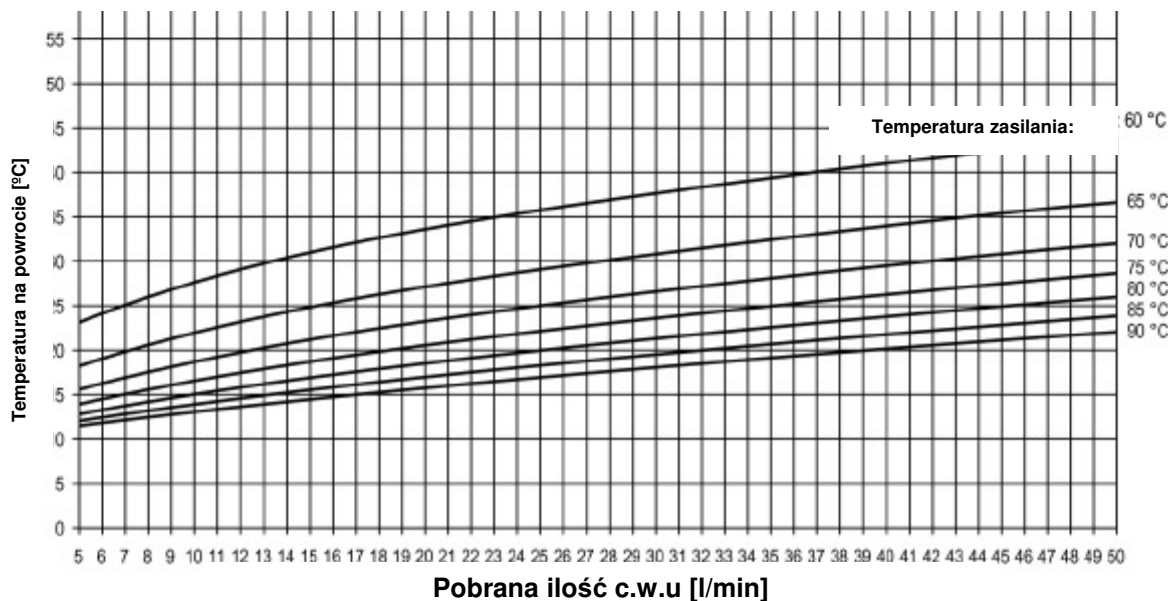


# 10. Wykresy

**LogoFresh**  
**Konieczna objętość przepływu wody do podgrzewu c.w.u. o 45 K (z 10°C do 55 °C)**  
**w zależności od temperatury na zasilaniu**

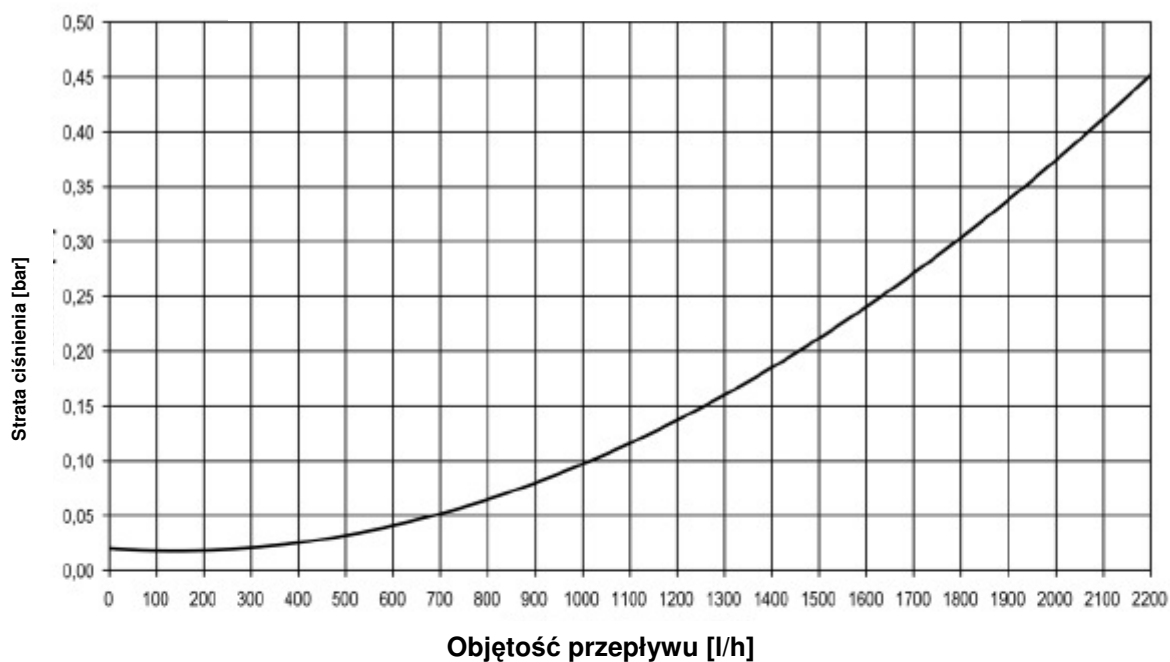


**LogoFresh**  
**Osiągana temperatura na powrocie wody dla podgrzewu c.w.u. o 45 K (z 10°C do 55 °C)**  
**w zależności od temperatury na zasilaniu**

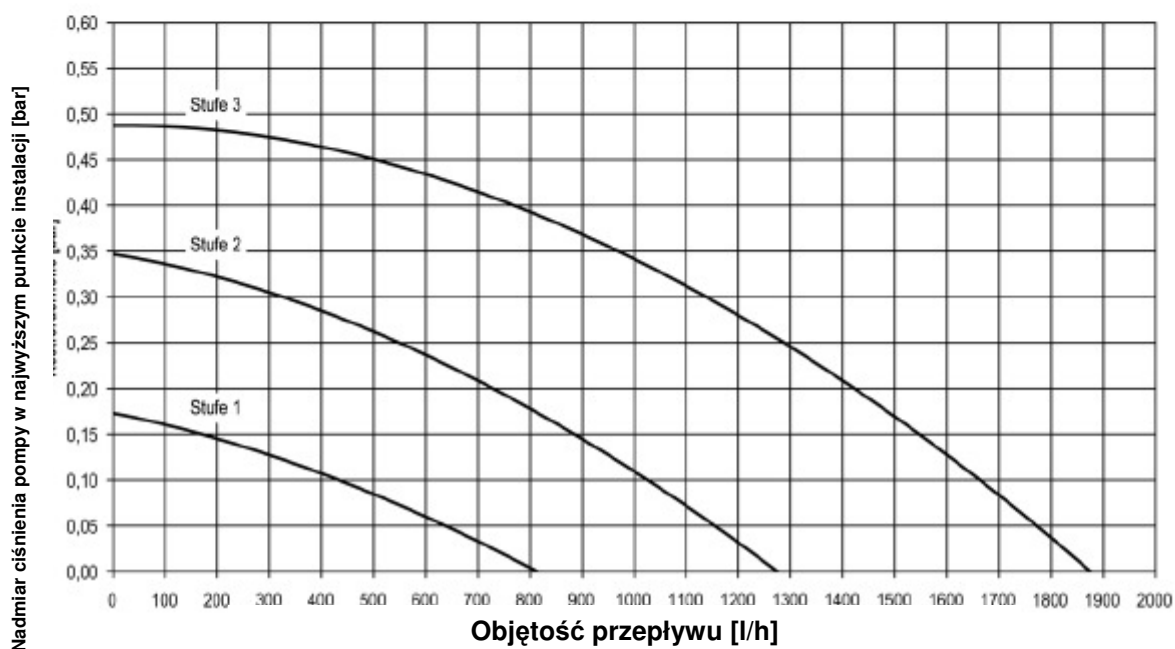


# 10. Wykresy

Wykres straty ciśnienia do objętości przepływu  
w LogoFresh, strona pierwotna



Nadmiar ciśnienia pompy w najwyższym punkcie instalacji  
Grundfos UPS 15-60  
w LogoFresh, strona pierwotna



# 10. Wykresy

Wykres straty ciśnienia do objętości przepływu  
LogoFresh, strona wtórna

