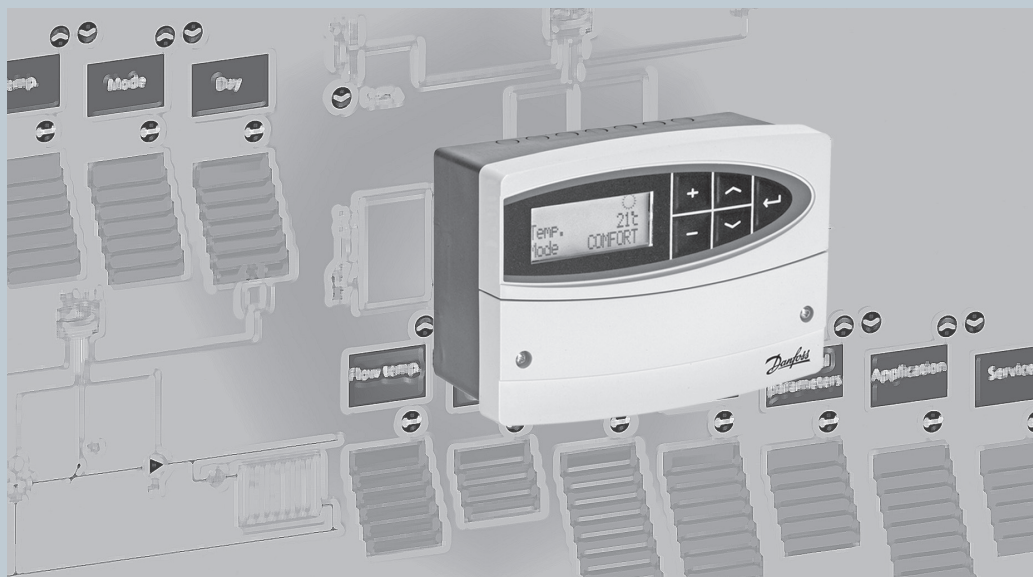


Instrukcja obsługi

# ECL Comfort 110, aplikacja 116

(obowiązuje od wersji oprogramowania 1.08)

Polska wersja



## Jak nastawiać i zmieniać nastawy?



-  Nastawianie temperatur i wartości
-  Nastawianie temperatur i wartości
-  Przełączanie pomiędzy liniami menu
-  Przełączanie pomiędzy liniami menu
-  Wybór/powrót
-  2 sekundy  
Powrót do codziennego menu użytkownika

### Co oznaczają pokazywane symbole?



-  Wymagana temperatura zasilania podlega wpływowi np. temperatury pomieszczenia lub powrotu.
-  Siłownik zamyka zawór regulacyjny.
-  Siłownik otwiera zawór regulacyjny.
-  Siłownik nie oddziałuje na zawór.
-  Pompa jest załączona (ON).
-  Pompa jest wyłączona (OFF).
-  Regulator w trybie obniżenia.
-  Regulator w trybie optymalizacji obniżenia (symbol miga).
-  Regulator w trybie komfortu.
-  Regulator w trybie optymalizacji komfortu (symbol miga).



#### Warunki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia zranienia osób i uszkodzenia urządzenia należy bezwzględnie zapoznać się dokładnie z niniejszymi instrukcjami. Znak ten jest stosowany dla podkreślenia specjalnych warunków, które należy mieć na uwadze.



Informacje oznaczone tym symbolem powinny być przeczytane szczególnie uważnie.

## Spis treści

---

### Regulacja stałotemperaturowa ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)

#### Poradnik Użytkownika Instalowanie i Obsługa

| Spis treści                                               | Linia | Strona    |
|-----------------------------------------------------------|-------|-----------|
| <b>Wprowadzenie</b>                                       |       | <b>5</b>  |
| Przegląd nastaw                                           |       | 6         |
| <b>Użytkowanie codzienne</b>                              |       | <b>7</b>  |
| Temperatury                                               |       | 7         |
| Wybór trybu pracy                                         |       | 8         |
| Wprowadzanie harmonogramów                                |       | 8         |
| <b>Obsługa</b>                                            |       | <b>10</b> |
| Data – czas                                               | 1000  | 10        |
| Temp. zas. (regulacja temp. zasilania)                    | 2000  | 10        |
| Tzas. min. (ograniczenie temp. zasilania, min.)           | 2177  | 10        |
| Tzas. max. (ograniczenie temp. zasilania, max.)           | 2178  | 10        |
| Ogranicz. Tpowrot. (ograniczenie temp. powrotu)           | 4000  | 11        |
| Ogranicz. (ograniczenie temp. powrotu)                    | 4030  | 11        |
| ‘Wpływ - max.’ (ograniczenie temp. powrotu – od góry)     | 4035  | 12        |
| ‘Wpływ - min.’ (ograniczenie temp. powrotu – od dołu)     | 4036  | 12        |
| Stała czas. (stała czasowa ograniczenia temp. powrotu)    | 4037  | 13        |
| Paramet. reg. ( parametry regulacji)                      | 6000  | 14        |
| Auto tuning - dostrojenie automatyczne                    | 6173  | 14        |
| Ochr. sił. (ochrona siłownika)                            | 6174  | 15        |
| Xp1 przy 65°C (zakres proporcjonalności)                  | 6184  | 15        |
| Xp2 przy 90°C (zakres proporcjonalności)                  | 6184  | 15        |
| Tn (stała całkowania (czas zdwojenia))                    | 6185  | 16        |
| Tn - bez pob. c.w.u. (stała całkowania)                   | 6096  | 16        |
| Przejdź. M1 (czas przejścia zaworu reg. z siłownikiem M1) | 6186  | 16        |
| Nz (zakres nieczułości)                                   | 6187  | 17        |
| Czas otwarcia                                             | 6094  | 18        |
| Czas zamknięcia                                           | 6095  | 18        |
| S2 bez pob. c.w.u.                                        | 6097  | 18        |

## Spis treści

---

|                                                            |             |           |
|------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| <b>Aplikacje</b>                                           | <b>7000</b> | <b>19</b> |
| Ćwicz. P1 (ćwiczenie pompy P1)                             | 7022        | 19        |
| Ćwicz. M1 (ćwiczenie zaworu M1)                            | 7023        | 19        |
| T antyz.P1 (temp. antyzamrożeniowa - załączenie P1)        | 7077        | 19        |
| T ogrzew.P1 (temp. początku ogrzewania - załączenie P1)    | 7078        | 19        |
| T gotowość (temperatura stanu gotowości)                   | 7093        | 20        |
| St.zew (sterowanie zewnętrzne)                             | 7141        | 20        |
| Min.czas akt (minimalny czas aktywacji siłownika)          | 7189        | 20        |
| Czas L/Z (zmiana czasu letni/zimowy)                       | 7198        | 21        |
| Adres ECL (adresy urządzeń nadrzędnych/podrzędnych)        | 7199        | 21        |
| Typ (typ aplikacji)                                        | 7600        | 22        |
| <b>Serwis</b>                                              | <b>8000</b> | <b>23</b> |
| Nr kat. (nr katalogowy)                                    | 8300        | 23        |
| Wer. (wersja)                                              | 8301        | 23        |
| Jaskraw. (jaskrawość wyświetlacza)                         | 8310        | 23        |
| Kontrast (kontrast wyświetlacza)                           | 8311        | 23        |
| Język                                                      | 8315        | 24        |
| Adres MODB (adres MODBUS)                                  | 8320        | 24        |
| <b>Instalowanie</b>                                        |             | <b>25</b> |
| Montaż regulatora ECL Comfort                              |             | 25        |
| Połączenia elektryczne –230 V a.c (opis ogólny)            |             | 26        |
| Połączenia elektryczne –24 V a.c (opis ogólny)             |             | 27        |
| Podłączenie czujników temperatury i magistrali ECL BUS     |             | 28        |
| Podłączenie czujnika przepływu (FS)                        |             | 28        |
| Jak zidentyfikować typ systemu                             |             | 29        |
| Adaptacja regulatora ECL Comfort 110                       |             | 31        |
| Sterowanie ręczne                                          |             | 32        |
| Lokalizacja czujników temperatury                          |             | 33        |
| <b>Lista czynności kontrolnych, połączeń elektrycznych</b> |             | <b>34</b> |
| <b>Najczęściej zadawane pytania</b>                        |             | <b>35</b> |
| <b>Definicje</b>                                           |             | <b>36</b> |

## Wprowadzenie

### Jak używać poradnika?

Instrukcje podzielone są na sześć części:

- Wprowadzenie
- Przegląd nastaw
- Użytkowanie codzienne
- Obsługa
- Instalowanie
- Sprawdzanie

### Podstawowe zasady aplikacji 116 dla regulatora ECL Comfort 110

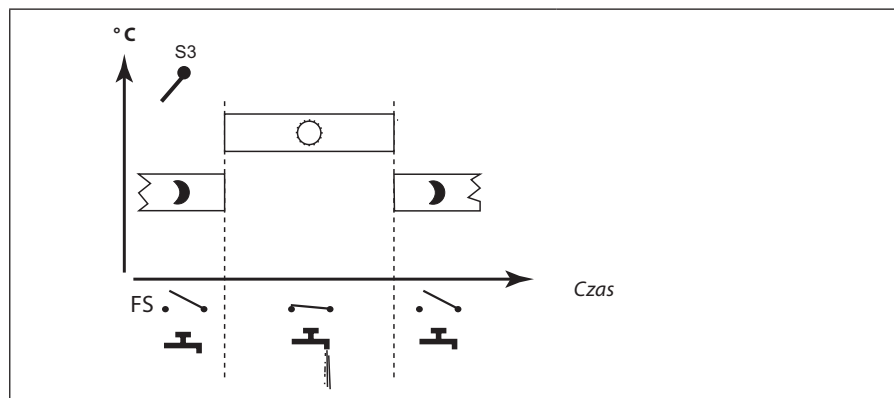
Jeżeli mierzona temperatura c.w.u. (S3) jest niższa od wymaganej (obliczonej), zawór regulacyjny z siłownikiem (M1) jest stopniowo otwierany, zamykany w sytuacji odwrotnej.

Temperatura powrotu czynnika grzejącego (S4) do sieci ciepłej nie powinna być zbyt wysoka. Jeżeli jest – wymagana (obliczona) temperatura zasilania zostanie zmieniona (zazwyczaj obniżona), co jest wynikiem stopniowego przymykania zaworu regulacyjnego.

Pompa obiegowa P1 jest załączona (ON), gdy wymagana (obliczona) temperatura zasilania jest wyższa od 20°C (nastawa fabryczna) lub gdy temperaturę zewnętrzną jest niższa od 10°C (nastawa fabryczna).

Ponadto, sygnał czujnika przepływu (FS) (zaciski 11 + 12) może być załączony w celu rozdziału podgrzewu c.w.u. w zależności od jej zapotrzebowania ( w czasie poboru c.w.u., bez poboru c.w.u.).

Jeśli jest podłączony S2 czujnik temperatury dostawy, zakres proporcjonalności  $X_p$  jest adaptowany do aktualnej temperatury w celu uniknięcia niestabilnej regulacji. Dodatkowo, temperatura bez poboru c.w.u. może być dostosowana w odniesieniu do temperatury dostawy w celu zminimalizowania czasu podgrzewu c.w.u.



°C (stopnie Celsjusza) są temperaturą względną, a K (Kelviny) są temperaturą bezwzględną.

## Przegląd nastaw



|                                                           | Linia | Strona | Nastawa fabryczna | Nastawa własna |
|-----------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|----------------|
| Tzas. min. (ograniczenie temp. zasilania, min.)           | 2177  | 10     | 10 °C             |                |
| Tzas. max. (ograniczenie temp. zasilania, max.)           | 2178  | 10     | 90 °C             |                |
| Ogranicz. (ograniczenie temp. powrotu)                    | 4030  | 11     | 50 °C             |                |
| ‘Wpływ - max.’ (ograniczenie temp. powrotu – od góry)     | 4035  | 12     | 0.0               |                |
| ‘Wpływ - min.’ (ograniczenie temp. powrotu – od dołu)     | 4036  | 12     | 0.0               |                |
| Stała czas. (stała czasowa ograniczenia temp. powrotu)    | 4037  | 13     | 25 s              |                |
| Auto tuning - dostrojenie automatyczne                    | 6173  | 14     | OFF               |                |
| Ochr. sił. (ochrona siłownika)                            | 6174  | 15     | OFF               |                |
| Xp1 przy 65°C (zakres proporcjonalności)                  | 6184  | 15     | 50 K              |                |
| Xp2 przy 90°C (zakres proporcjonalności)                  | 6184  | 15     | 120 K             |                |
| Tn (stała całkowania (czas zdwojenia))                    | 6185  | 16     | 20 s              |                |
| Tn - bez pob. c.w.u. (stała całkowania)                   | 6096  | 16     | 120 s             |                |
| Przejsć. M1 (czas przejścia zaworu reg. z siłownikiem M1) | 6186  | 16     | 15 s              |                |
| Nz (zakres nieczułości)                                   | 6187  | 17     | 3 K               |                |
| Czas otwarcia                                             | 6094  | 18     | OFF               |                |
| Czas zamknięcia                                           | 6095  | 18     | 2.0 s             |                |
| S2 bez pob. c.w.u.                                        | 6097  | 18     | OFF               |                |
| Ćwicz. P1 (ćwiczenie pompy P1)                            | 7022  | 19     | OFF               |                |
| Ćwicz. M1 (ćwiczenie zaworu M1)                           | 7023  | 19     | OFF               |                |
| T antyz.P1 (temp. antyzamrożeniowa - załączenie P1)       | 7077  | 19     | 10 °C             |                |
| T ogrzew.P1 (temp. początku ogrzewania - załączenie P1)   | 7078  | 19     | 20 °C             |                |
| T gotowość (temperatura stanu gotowości)                  | 7093  | 20     | 10 °C             |                |
| St.zew (sterowanie zewnętrzne)                            | 7141  | 20     | OFF               |                |
| Min.czas akt (minimalny czas aktywacji siłownika)         | 7189  | 20     | 3                 |                |
| Czas L/Z (zmiana czasu letni/zimowy)                      | 7198  | 21     | ON                |                |
| Adres ECL (adresy urządzeń nadrzędnych/podrzędnych)       | 7199  | 21     | 15                |                |
| Typ (typ aplikacji)                                       | 7600  | 22     | 116               |                |
| Nr kat. (nr katalogowy)                                   | 8300  | 23     | XXXX              |                |
| Wer. (wersja)                                             | 8301  | 23     | XXXX              |                |
| Jaskraw. (jaskrawość wyświetlacza)                        | 8310  | 23     | 16                |                |
| Kontrast (kontrast wyświetlacza)                          | 8311  | 23     | 10                |                |
| Język                                                     | 8315  | 24     | English           |                |
| Adres MODB (adres MODBUS)                                 | 8320  | 24     | 5                 |                |

## Użytkowanie codzienne

### Temperatury

Nacisnąć dowolny przycisk w celu włączenia podświetlenia.



### Nastawa wymaganej temperatury CWU



Zmiana nastawy wymaganej temperatury.

### Przegląd temperatur



2 sekundy

Nacisnąć przycisk, aby wyświetlić temperatury czujników (S3, S4, S2), obliczoną wartość Xp i stan czujnika przepływu (FS).



Zmiana wyświetlanych temperatur (czujników)

S3:

Aktualna temperatura c.w.u.

Wymagana temperatura c.w.u.



S4:

Aktualna temperatura powrotu

Wymagane ograniczenie temperatury powrotu



Obliczone Xp, w zależności od temperatury S2

Aktualna temperatura dostawy



Czujnik przepływu (FS) nieaktywowany = OFF

Czujnik przepływu (FS) aktywowany = ON



Nacisnąć, aby opuścić „Przegląd temperatur”.



Jeżeli wartość temperatury jest wyświetlana:

"- -" nie podłączono lub przerwa w obwodzie czujnika

"- - -" zwarcie w obwodzie czujnika.

## Użytkowanie codzienne



### Wybór trybu pracy

W czasie pracy w trybie harmonogramu dziennego (AUTO), poniższe symbole pokazują aktualny stan działania regulatora (regulacja temperatury komfortu lub obniżonej).



Zmiana trybu (AUTO, KOMFORT, OBNIŻENIE, GOTOWOŚĆ).



### Wprowadzanie harmonogramów



Wprowadzanie harmonogramów dziennych jest możliwe tylko, jeżeli ECL Comfort 110 posiada wbudowany zegar.



Wyświetlane: bieżący dzień, data i czas.



Wybór dnia, dla którego chcemy dokonać zmiany nastaw.

### Harmonogram dzienny



Pierwszy ekran pokazuje początek pierwszego okresu komfortu („Start 1”). Przeglądanie lub zmiana.

Pierwszy segment okresu błyska



Przeglądanie lub zmiana końca („Stop 1) pierwszego okresu komfortu.



## Użytkowanie codzienne

Ostatni segment okresu błyska



Przeglądanie lub zmiana początku („Start 2) drugiego okresu komfortu.



Przeglądanie lub zmiana końca („Stop 2) drugiego okresu komfortu.



Harmonogram ma zawsze dwa okresy komfortu w danym dniu. Czasy początku (start) i końca (stop) można nastawiać w przedziałach półgodzinnych (30 min.).

Aby ustawić tylko jeden okres komfortu z dnia: Ustawić czas Start2 i Stop2 z tą samą wartością czasu.

## Obsługa



2 sekundy

Wejście w menu obsługi.

### Data – czas

1000

Wprowadzanie właściwej daty i czasu jest konieczne tylko przy pierwszym uruchamianiu regulatora ECL Comfort 110 lub po przerwie w zasilaniu dłuższej niż 36 godzin (patrz rozdział dotyczący dostosowania regulatora ECL Comfort 110).

### Temp. zas. (regulacja temp. zasilania)

2000

| Tzas. min. (ograniczenie temp. zasilania, min.) |  | 2177              |
|-------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                  |  | Nastawa fabryczna |
| -20 ... 110 °C                                  |  | 10 °C             |

Nastawić dopuszczalną dla systemu, minimalną temperaturę zasilania (c.w.u.).

| Tzas. max. (ograniczenie temp. zasilania, max.) |  | 2178              |
|-------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                  |  | Nastawa fabryczna |
| 10 ... 150 °C                                   |  | 90 °C             |

Nastawić dopuszczalną dla systemu, maksymalną temperaturę (c.w.u.).

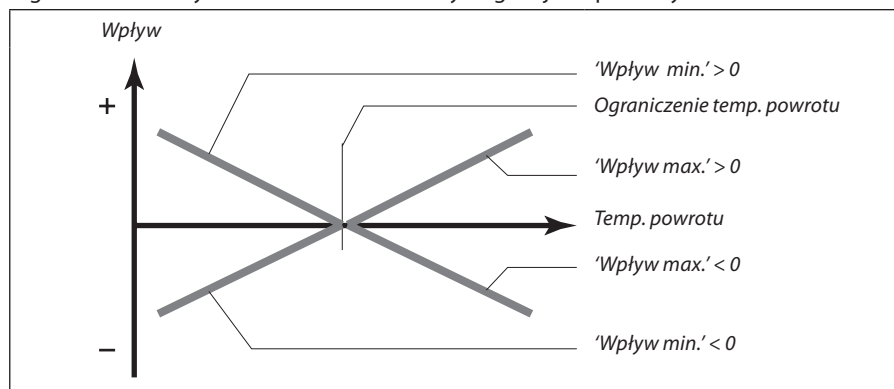


Nastawa dla „Tzas. max” ma wyższy priorytet niż „Tzas. min”.

## Ogranicz. Tpowrot. (ograniczenie temp. powrotu)

4000

Jeżeli temperatura powrotu spadnie poniżej lub wzrośnie powyżej wartości nastawionej, regulator automatycznie zmienia wartość wymaganej temperatury zasilania.



Ograniczenie temp. powrotu jest regulacją PI (proporcjonalno-całkującą), gdzie składowa proporcjonalna P ('Wpływ') daje szybką odpowiedź na odchyłkę, a składowa całkująca I (stała całkowania) - odpowiada wolniej i powoduje zmniejszenie w czasie różnicy pomiędzy wartością odniesienia (obliczoną) a rzeczywistą. Dokonuje się to przez zmianę wymaganej temperatury zasilania.



Jeżeli 'wpływ' będzie zbyt wysoki i / lub 'stała całkowania' będzie zbyt niska to zachodzi ryzyko niestabilnej regulacji.

| Ogranicz. (ograniczenie temp. powrotu)                 |  | 4030              |
|--------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                         |  | Nastawa fabryczna |
| 10 ... 110 °C                                          |  | 50 °C             |
| Nastawić temperaturę powrotu, akceptowaną dla systemu. |  |                   |

Należy nastawić odpowiednie ograniczenie temperatury powrotu.

Jeżeli temperatura spadnie poniżej lub wzrośnie powyżej wartości nastawionej, regulator automatycznie zmienia wartość wymaganej temperatury zasilania w celu uzyskania akceptowalnej temperatury powrotu. Sposób oddziaływania jest w liniach 4035 i 4036.



Zalecana wartość nastawy parametru „Ograniczenie” w stałoprzepływowych układach c.w.u. jest taka sama jak wymagana temperatura c.w.u. Zapobiega to uaktywnieniu ograniczenia temperatury powrotu w czasie, gdy nie ma poboru c.w.u. (brak poboru c.w.u.)

## Obsługa

| 'Wpływ - max.' (ograniczenie temp. powrotu – od góry)                                                                                                  |                   | 4035 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Zakres nastawy                                                                                                                                         | Nastawa fabryczna |      |
| -9,9 ... 9,9                                                                                                                                           | 0,0               |      |
| Należy nastawić, jak silne powinno być oddziaływanie na temperaturę zasilania, jeżeli temp. powrotu jest wyższa od zadanej w linii 4030 (regulacja P). |                   |      |

*Nastawiona wartość większa niż 0:*

Wymagana temperatura zasilania jest zwiększana, gdy temperatura powrotu jest wyższa od nastawionego ograniczenia.

*Nastawiona wartość mniejsza niż 0:*

Wymagana temperatura zasilania jest zmniejszana, gdy temperatura powrotu jest wyższa od nastawionego ograniczenia.

### Przykład

Ograniczenie temperatury powrotu nastawione na 50°C.

Wpływ nastawiony na -2,0.

Rzeczywista temp. powrotu jest o 2°C za wysoka.

Wynik:

Temperatura wymagana zasilania jest zmieniana o  $2 \times -2,0 = -4^\circ\text{C}$



Zazwyczaj nastawa w linii 4035 jest mniejsza od 0 w systemach zasilanych z sieci ciepłej dla uniknięcia zbyt wysokich temperatur powrotu.

Zazwyczaj nastawa w linii 4035 jest równa 0 w systemach zasilanych z układów kotłowych, ponieważ dopuszczalne są wyższe temperatury powrotu (patrz także linia 4036).

| 'Wpływ - min.' (ograniczenie temp. powrotu – od dołu)                                                                                                           |                   | 4036 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Zakres nastawy                                                                                                                                                  | Nastawa fabryczna |      |
| -9,9 ... 9,9                                                                                                                                                    | 0,0               |      |
| Należy nastawić, jak silne powinno być oddziaływanie na temperaturę wymaganą zasilania, jeżeli temp. powrotu jest niższa od zadanej w linii 4030 (regulacja P). |                   |      |

*Nastawiona wartość większa niż 0:*

Temperatura wymagana zasilania jest zwiększana, gdy temperatura powrotu jest niższa od nastawionego ograniczenia.

*Nastawiona wartość mniejsza niż 0:*

Temperatura wymagana zasilania jest zmniejszana, gdy temperatura powrotu jest niższa od nastawionego ograniczenia.

## Obsługa

### Przykład

Ograniczenie temperatury powrotu ustawione na 50°C.

Wpływ ustawiony na -3,0.

Rzeczywista temp. powrotu jest o 2°C za niska.

Wynik:

Temperatura wymagana zasilania jest zmieniana o  $2 \times -3,0 = -6,0^\circ\text{C}$



Zazwyczaj nastawa w linii 4036 jest równa 0 w systemach zasilanych z sieci ciepłej, ponieważ dopuszczalne są niższe temperatury powrotu.

Zazwyczaj nastawa w linii 4036 jest większa od 0 w systemach zasilanych z układów kotłowych, dla uniknięcia zbyt niskich temperatur powrotu (patrz także linia 4035).



Jeśli pomiar temperatury powrotu jest wykorzystywany wyłącznie do wskazywania jej wysokości (do jej monitorowania), nastawy w liniach 4035 i 4036 powinny wynosić 0,0.

| Stała czas. (stała czasowa ograniczenia temp. powrotu)                                                 |  | 4037              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                                                                         |  | Nastawa fabryczna |
| OFF / 1 ... 50 s                                                                                       |  | 25 s              |
| Reguluje szybkość, z jaką temperatura powrotu dostosowuje się do wymaganej temp. powrotu (regulacja I) |  |                   |

**OFF:** Funkcja regulacyjna ma wyłączoną składową całkowłą (nie oddziałuje na nią 'Stała czasowa' / 'Czas zdwojenia').

**1:** Szybkie dostosowanie do temperatury wymaganej.

**50:** Wolne dostosowanie do temperatury wymaganej.

## Paramet. reg. ( parametry regulacji)

6000

| Auto tuning - dostrojenie automatyczne                                                                                                                       |  | 6173              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                                                                                                                               |  | Nastawa fabryczna |
| ON / OFF                                                                                                                                                     |  | OFF               |
| Funkcja automatycznie określa parametry regulacji dla obiegu c.w.u.. Linie 6184, 6129, 6185, 6186 i 6187 nie wymagają ustawienia, jeżeli działa auto tuning. |  |                   |

**OFF:** Auto tuning nieaktywny

**ON:** Auto tuning aktywny

Funkcja Auto Tuning w sposób automatyczny dostraja parametry regulacji dla obiegu c.w.u.. Nie ma konieczności zadawania nastaw w liniach 6184, 6129, 6185, 6186 i 6187 - są one wprowadzane automatycznie.

Funkcja Auto Tuning jest uaktywniana zwykle w momencie instalowania i uruchamiania regulatora, ale może być załączona w każdej chwili, np. w celu dodatkowej kontroli parametrów regulacji.

Przed uruchomieniem funkcji Auto Tuning, powinna zostać zadana odpowiednia wielkość przepływu w obiegu c.w.u. (patrz tabela poniżej).

### Zalecany pobór c.w.u.

| Liczba mieszkań | Moc [kW] | Wielkość przepływu stałego (równoważnego) [l/min.]             |
|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------|
| 1-2             | 30-49    | 3 (lub 1 zawór czerpalny otwarty na 25%)                       |
| 3-9             | 50-79    | 6 (lub 1 zawór czerpalny otwarty na 50%)                       |
| 10-49           | 80-149   | 12 (lub 1 zawór czerpalny otwarty na 100%)                     |
| 50-129          | 150-249  | 18 (lub 1 zawór czerpalny otwarty na 100 % + 1 otwarty na 50%) |
| 130-210         | 250-350  | 24 (lub 2 zawory czerpalne otwarte na 100%)                    |

Wskazane jest unikanie dodatkowych poborów wody w czasie działania funkcji Auto Tuning. Jeżeli zmienność przepływu będzie zbyt duża, funkcja Auto Tuning i regulator powrócą do nastaw fabrycznych.

Funkcja Auto Tuning jest załączana nastawą ON w linii 6173. Kiedy działanie funkcji Auto Tuning dobiega końca nastawa jest automatycznie przełączona na OFF (nastawa domyślna), co uwidoczni się na wyświetlaczu.

Zwykle proces Auto Tuning trwa do 25 minut.



Funkcja ochrony siłownika (linia 6174) musi być wyłączona w trakcie procesu Auto tuning. Podczas działania funkcji Auto Tuning musi być wyłączona pompa cyrkulacyjna c.w.u.. Pampa ta zostanie wyłączona automatycznie, jeśli jest sterowana przez regulator ECL.

Dostrojenie automatyczne funkcją Auto Tuning jest możliwe w przypadku zastosowania odpowiednich zaworów regulacyjnych, np. Danfoss typu VB 2 i VM 2 z charakterystyką dzieloną (split).

| Ochr. sił. (ochrona siłownika)                                                                                                                                                                                               |                   | 6174 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Zakres nastawy                                                                                                                                                                                                               | Nastawa fabryczna |      |
| OFF / 10 ... 59 m                                                                                                                                                                                                            | OFF               |      |
| Zapobiega przed niestabilną pracą regulatora temperatury (a w efekcie oscylacjom siłownika). Sytuacja taka może wystąpić przy małych obciążeniach. Funkcja ochrony siłownika wydłuża żywotność elementów siłownika i zaworu. |                   |      |

**OFF:** Ochrona siłownika jest wyłączona.

**10 ... 59:** Ochrona siłownika jest aktywna. Kolejna zmiana położenia grzybka zaworu jest możliwa dopiero po nastawionym tu czasie zwłoki.

| Xp1 przy 65°C (zakres proporcjonalności) |                   | 6184 |
|------------------------------------------|-------------------|------|
| Zakres nastawy                           | Nastawa fabryczna |      |
| 1 ... 250 K                              | 50 K              |      |

Ustawić wymagany zakres proporcjonalności, gdy temperatura dostawy (S2) wynosi 65°C.

Wyższa wartość będzie powodowała stabilną, lecz powolną regulację temperatury zasilania

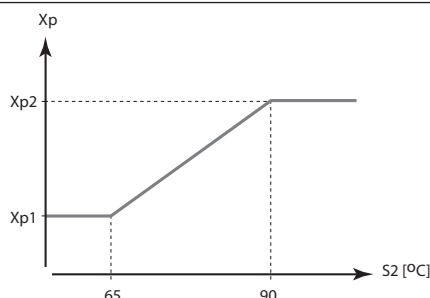
| Xp2 przy 90°C (zakres proporcjonalności) |                   | 6184 |
|------------------------------------------|-------------------|------|
| Zakres nastawy                           | Nastawa fabryczna |      |
| 1 ... 250 K                              | 50 K              |      |

Ustawić wymagany zakres proporcjonalności, gdy temperatura dostawy (S2) wynosi 90°C.

Wyższa wartość będzie powodowała stabilną, lecz powolną regulację temperatury zasilania.



Xp jest zależny od temperatury dostawy S2. Zazwyczaj gdy temperatura S2 wzrasta, Xp musi wzrastać. Jeśli czujnik S2 nie jest podłączony, wartość Xp jest stała i równa Xp1.



## Obsługa

|                                               |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Tn (stała całkowania (czas zdwojenia))</b> | <b>6185</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                         | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>5 ... 999 s</b>                            | <b>20 s</b>              |

Nastawienie wysokiej wartości stałej całkowania daje w efekcie powolną, ale stabilną reakcję regulatora na odchyłkę regulacji.

Mała wartość stałej całkowania spowoduje szybkie, lecz mniej stabilne działanie regulatora.

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Tn - bez pob. c.w.u. (stała całkowania)</b> | <b>6096</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                          | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>5 ... 999 s</b>                             | <b>120 s</b>             |

Gdy nie ma żadnego poboru c.w.u., temperatura oszczędzania jest powoli regulowana wokół wartości S3 lub S2 (patrz także nastawa w linii 6097).

Wysoka wartość stałej całkowania w celu uzyskania powolnej regulacji.

Niska wartość stałej całkowania w celu uzyskania szybkiej regulacji.

|                                                                  |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Przejsć. M1 (czas przejścia zaworu reg. z siłownikiem M1)</b> | <b>6186</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                                            | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>5 ... 250 s</b>                                               | <b>15 s</b>              |

Jest to czas potrzebny do przejścia zaworu od stanu całkowitego zamknięcia do pełnego otwarcia.

Ustaw czas przejścia zaworu z siłownikiem elektrycznym, według poniższego przykładu.

### Jak obliczyć czas przejścia zaworu z siłownikiem

Czas przejścia zaworu z siłownikiem oblicza się następująco:

#### Zawory grzybkowe

Czas przejścia = Skok zaworu (mm) × szybkość ruchu siłownika (s / mm)

Przykład :  $5,0 \text{ mm} \times 15 \text{ s / mm} = 75 \text{ s}$ .

#### Zawory obrotowe

Czas przejścia = stopnie obrotu × szybkość ruchu siłownika (s / stopień)

Przykład :  $90 \text{ stopni} \times 2 \text{ s / stopień} = 180 \text{ s}$ .



|                                |  |                          |
|--------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Nz (zakres nieczułości)</b> |  | <b>6187</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>          |  | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>1 ... 9 K</b>               |  | <b>3 K</b>               |

Ustawienie dopuszczalnej odchyłki temperatury zasilania.

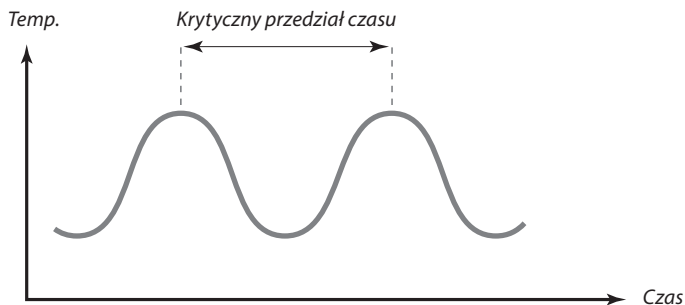
Jeżeli można przyjąć duże wahania temperatury zasilania, należy nastawić wysoką wartość nastawy zakresu nieczułości. Jeżeli rzeczywista temperatura zasilania jest w zakresie nieczułości, regulator nie podaje żadnego sygnału sterującego do siłownika zaworu.



Zakres nieczułości jest symetryczny w odniesieniu do wymaganej temperatury zasilania, połowa wartości leży powyżej, a połowa poniżej tej temperatury.

#### **Aby precyzyjnie dostroić regulację PI, należy postępować następująco:**

- Nastawić stałą całkowania 'Tn' (linia 6185) na jej wartość maksymalną (999 s.).
- Zmniejszać wartość pasma proporcjonalności 'Xp' (linia 6184) aż system (temperatura) zacznie oscylować ze stałą amplitudą (do wymuszenia takiego zachowania się systemu może być konieczne zadanie wartości ekstremalnej).
- Określić krytyczny przedział czasu na wykresie temperatury lub przy użyciu stopera.



Krytyczny przedział czasu będzie charakterystyczny dla systemu i na jego podstawie będzie można oszacować wartości nastaw.

'Tn' = 0,85 x krytyczny przedział czasu.

'Xp' = 2,2 x wartość zakresu proporcjonalności w krytycznym przedziale czasu.

Jeżeli regulacja będzie wydawała się zbyt wolna, można zmniejszyć wartość zakresu proporcjonalności o 10%.

## Obsługa

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| <b>Czas otwarcia</b>       | <b>6094</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>      | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>OFF, 0,1 ... 20,0 s</b> | <b>OFF</b>               |

Wymuszony czas na siłowniku na otwarcie zaworu po zapoczątkowaniu poboru c.w.u.

**OFF:** Funkcja czujnika przepływu (FS) jest wyłączona.

**0,1 .... 20 s:** Wymuszony czas otwarcia.



Jeśli wybrana jest funkcja czujnika przepływu, funkcja sterowania zewnętrznego nie może zostać uaktywniona i wartość nastawy „St.zew” (sterowanie zewnętrzne) w linii 7141 powinna wynosić OFF.

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| <b>Czas zamknięcia</b> | <b>6095</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>  | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>0,1 ... 20,0 s</b>  | <b>2,0 s</b>             |

Wymuszony czas na siłowniku na zamknięcia zaworu po zakończeniu poboru c.w.u.

**0,1 .... 20 s:** Wymuszony czas zamknięcia.

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| <b>S2 bez pob. c.w.u.</b> | <b>6097</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>     | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>OFF/ON</b>             | <b>ON</b>                |

Jeśli nie ma poboru c.w.u., może być utrzymywana temperatura S2 lub S3, w zależności od wybranej nastawy w linii 6094 „Czas otwarcia”.

Gdy wartość nastawy w linii 6094 wynosi OFF, nie jest utrzymywana temperatura S2.

Gdy w linii 6094 wybrany jest „wymuszony czas otwarcia”, skutki poszczególnych nastaw w linii 6097 są następujące:

**OFF:** Utrzymywana jest temperatura S3 (zakładając, że istnieje cyrkulacja c.w.u.).

**ON:** Utrzymywana jest temperatura S2 (zakładając, że nie istnieje cyrkulacja c.w.u.).

## Obsługa

### Aplikacje

7000

|                                                                                            |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Ćwicz. P1 (ćwiczenie pompy P1)</b>                                                      | <b>7022</b>       |
| Zakres nastawy                                                                             | Nastawa fabryczna |
| <b>ON / OFF</b>                                                                            | <b>OFF</b>        |
| <i>W czasie postoju ogrzewania załącza okresowo pompę dla uniknięcia jej zablokowania.</i> |                   |

**ON:** Pompa jest załączana na jedną minutę, co trzeci dzień około południa.

**OFF:** Pompa nie jest załączana.

|                                                                                               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Ćwicz. M1 (ćwiczenie zaworu M1)</b>                                                        | <b>7023</b>       |
| Zakres nastawy                                                                                | Nastawa fabryczna |
| <b>ON / OFF</b>                                                                               | <b>OFF</b>        |
| <i>W czasie postoju ogrzewania uruchamia okresowo zawór dla uniknięcia jego zablokowania.</i> |                   |

**ON:** Zawór otrzymuje sygnał otwarcia i zamknięcia, co trzeci dzień około południa.

**OFF:** Zawór nie jest uruchamiany.

|                                                                                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>T antyz.P1 (temp. antyzamrożeniowa - załączenie P1)</b>                                                                                                                        | <b>7077</b>       |
| Zakres nastawy                                                                                                                                                                    | Nastawa fabryczna |
| <b>OFF / -10 ... 20 °C</b>                                                                                                                                                        | <b>10 °C</b>      |
| <i>Jeżeli temperatura c.w.u. spadnie poniżej nastawionej tu temperatury "T antyz. P1", regulator automatycznie załącza (ON) pompę cyrkulacyjną c.w.u. w celu ochrony systemu.</i> |                   |

**OFF:** Nie ma ochrony przed zamarzaniem.

**-10 ... 20:** Pompa cyrkulacyjna zostaje załączona (ON) gdy temperatura c.w.u. (S3) jest poniżej nastawionej tu wartości.

|                                                                                                                                                                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>T ogrzew.P1 (temp. początku ogrzewania - załączenie P1)</b>                                                                                                                                        | <b>7078</b>       |
| Zakres nastawy                                                                                                                                                                                        | Nastawa fabryczna |
| <b>-20 ... 50 °C</b>                                                                                                                                                                                  | <b>20 °C</b>      |
| <i>Jeżeli wymagana temperatura zasilania jest wyższa od tu nastawionej „T ogrzew.P1”, regulator automatycznie załącza pompę obiegową dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło (załącza ogrzewanie).</i> |                   |

**-20 ... 50:** Pompa obiegowa jest załączona (ON) powyżej nastawionej wartości.

## Obsługa

|                                                                                                                    |  |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>T gotowość (temperatura stanu gotowości)</b>                                                                    |  | <b>7093</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                                                                                              |  | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>5 ... 40 °C</b>                                                                                                 |  | <b>10 °C</b>             |
| <i>Nastawić temperaturę zasilania dla stanu gotowości pracy regulatora (np. w czasie całkowitego zatrzymania).</i> |  |                          |

**5 ... 40:** Wymagana temperatura zasilania w stanie gotowości pracy regulatora.

|                                                 |  |                          |
|-------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>St.zew (sterowanie zewnętrzne)</b>           |  | <b>7141</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                           |  | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>OFF / OBNIŻENIE / KOMFORT</b>                |  | <b>OFF</b>               |
| <i>Wybór trybu dla sterowania zewnętrznego.</i> |  |                          |

Sterowanie zewnętrzne może być aktywowane dla wymuszenia z zewnątrz załączenia trybu pracy regulatora „obniżenie” lub „komfort”. Aby funkcja działała regulator musi być w trybie AUTO (działanie według harmonogramu).

**OFF:** Na pracę regulatora według harmonogramu nie ma wpływu sterowanie zewnętrzne.

**OBNIŻENIE:** Regulator przełączy się w tryb obniżenia, jeżeli zaciski 11 i 12 będą zwarte.

**KOMFORT:** Regulator przełączy się w tryb komfortu, jeżeli zaciski 11 i 12 będą zwarte.



Jeśli w nastawie „Czas otwarcia” w linii 6094 wybrana jest funkcja czujnika przepływu, funkcja sterowania zewnętrznego nie może zostać uaktywniona i wartość nastawy „St.zew” (sterowanie zewnętrzne) w linii 7141 powinna wynosić OFF.

|                                                                                  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Min.czas akt (minimalny czas aktywacji siłownika)</b>                         |  | <b>7189</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                                                            |  | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>2 ... 50</b>                                                                  |  | <b>3</b>                 |
| <i>Minimalna długość impulsu w milisekundach do sterowania ruchem siłownika.</i> |  |                          |

| <b>Nastawa</b> | <b>Długość impulsu</b> |
|----------------|------------------------|
| 2              | 40 ms                  |
| 10             | 200 ms                 |
| 50             | 1000 ms                |

## Obsługa



Dla wydłużenia żywotności siłownika nastawa ta powinna być ustawiona tak wysoko, jak jest to możliwe.

| Czas L/Z (zmiana czasu letni/zimowy)                                           |  | 7198              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                                                 |  | Nastawa fabryczna |
| ON / OFF                                                                       |  | ON                |
| Wybór automatycznej lub ręcznej zmiany czasu z letniego na zimowy i odwrotnie. |  |                   |

- ON:** Zegar wbudowany w regulator automatycznie zmienia czas o + / – jedną godzinę w standardowych dniach zmiany czasu letniego/zimowego w Europie Środkowej.
- OFF:** Konieczna jest ręczna zmiana czasu z letniego na zimowy poprzez dodanie lub odjęcie jednej godziny.

| Adres ECL (adresy urządzeń nadrzędnych/podrzędnych)                                                                                                                  |  | 7199              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                                                                                                                                       |  | Nastawa fabryczna |
| 0 ... 15                                                                                                                                                             |  | 15                |
| Adresy są związane z pracą większej liczby regulatorów w tym samym systemie ECL Comfort (połączonych magistralą systemową ECL BUS) i / lub podłączonych modułów ECA. |  |                   |

- 0:** Regulator pracuje jako podrzędny. Jednostka podrzędna odbiera informację o temperaturze zewnętrznej (S1), czasie systemowym i sygnał wymagań dla c.w.u. z jednostki nadrzędnej.
- 1 ... 9:** Regulator pracuje jako podrzędny. Jednostka podrzędna odbiera informacje o temperaturze zewnętrznej (S1), czasie systemowym i sygnał wymagań dla c.w.u. z jednostki nadrzędnej. Jednostka podrzędna wysyła informację o wymaganej temperaturze c.w.u. do jednostki nadrzędnej.
- 10 ... 14:** Nieużywane.
- 15:** Regulator jest nadrzędny. Regulator nadrzędny wysyła informacje o temperaturze zewnętrznej (S1) i czasie systemowym. Magistrala ECL BUS jest aktywna oraz podłączone moduły ECA są zasilane.

Regulatory ECL Comfort mogą być połączone ze sobą poprzez ECL Comfort Bus w celu stworzenia większego systemu.

Każdy regulator podległy musi być skonfigurowany pod własnym adresem (1 ... 9).

Możliwe jest nadanie większej liczbie regulatorów podległych adresu 0, jeżeli mają tylko otrzymywać informacje o temperaturze zewnętrznej i czasie systemowym.

## Obsługa

| Typ (typ aplikacji)                                                    |  | 7600              |
|------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Zakres nastawy                                                         |  | Nastawa fabryczna |
| <b>116 / 130</b>                                                       |  | <b>116</b>        |
| Nastawa służy do zmiany aplikacji lub przywrócenia nastaw fabrycznych. |  |                   |

**116:** Stałotemperaturowa regulacja układu ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

**130:** Regulacja pogodowa ogrzewania układów ciepłowniczych i kotłowych.



Wybrać żądany typ aplikacji.



5 sekund

Start wybranej aplikacji.



Przywrócone są nastawy fabryczne. Wszystkie nastawy własne zostaną skasowane. Zaleca się zapisanie nastaw własnych w odpowiednie rubryki w rozdziale 'Przegląd nastaw' w celu możliwości późniejszego ich użycia.



Nie można zmieniać aplikacji 116 na 130 i odwrotnie, jeśli regulator ECL Comfort 110 został wstępnie zaprogramowany przez konstruktora węzła ciepłego.

## Obsługa

### Serwis

8000

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| <b>Nr kat. (nr katalogowy)</b> | <b>8300</b>     |
|                                | Wyświetlacz     |
|                                | <b>087BXXXX</b> |

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| <b>Wer. (wersja)</b> | <b>8301</b>       |
|                      | Wyświetlacz       |
|                      | <b>ABBBCCWWYY</b> |

A = Wersja sprzętowa  
 BBB = Wersja oprogramowania  
 CC = Wersja aplikacji  
 WW = Tydzień produkcji  
 YY = Rok produkcji

Prosimy o podanie wersji w przypadku zapytań związanych z produktem.

|                                           |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| <b>Jaskraw. (jaskrawość wyświetlacza)</b> | <b>8310</b>       |
| Zakres nastawy                            | Nastawa fabryczna |
| <b>OFF / 1 ... 30</b>                     | <b>16</b>         |
| Można regulować jaskrawość wyświetlacza.  |                   |

**OFF:** Jaskrawość wyłączona  
**1:** Słaba jaskrawość  
**30:** Silna jaskrawość

|                                         |                   |
|-----------------------------------------|-------------------|
| <b>Kontrast (kontrast wyświetlacza)</b> | <b>8311</b>       |
| Zakres nastawy                          | Nastawa fabryczna |
| <b>0 ... 20</b>                         | <b>10</b>         |
| Można regulować kontrast wyświetlacza.  |                   |

**0:** Wysoki kontrast.  
**20:** Niski kontrast.

## Obsługa

---

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <b>Język</b>          | <b>8315</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i> | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>Wieloraki</b>      | <b>English</b>           |
| <i>Wybór języka.</i>  |                          |

|                                                                              |                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Adres MODB (adres MODBUS)</b>                                             | <b>8320</b>              |
| <i>Zakres nastawy</i>                                                        | <i>Nastawa fabryczna</i> |
| <b>0 ... 247</b>                                                             | <b>5</b>                 |
| <i>Ustawienie adresu MODBUS, jeżeli regulator jest częścią sieci MODBUS.</i> |                          |

Należy przydzielić adresy MODBUS z podanego zakresu nastaw.



## Instalowanie

### Montaż regulatora ECL Comfort

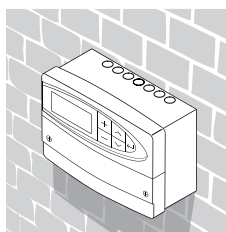
Regulator ECL Comfort powinien być zamontowany w miejscu łatwo dostępnym, blisko urządzenia grzewczego. Należy wybrać jedno z przedstawionych rozwiązań:

- montaż na ścianie
- montaż na szynie DIN
- montaż w tablicy

Wkręty i kołki nie wchodzą w zakres dostawy.

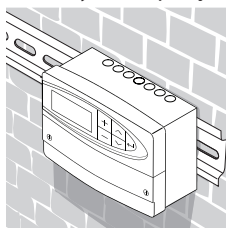
#### Montaż na ścianie

Zamontować regulator na ścianie o gładkiej powierzchni i wykonać połączenia elektryczne.



#### Montaż na szynie DIN

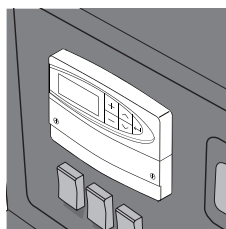
Zamontować regulator na szynie DIN i wykonać połączenia elektryczne.



#### Montaż w płycie frontowej

Zestaw montażowy - nr katalogowy 087B1249.

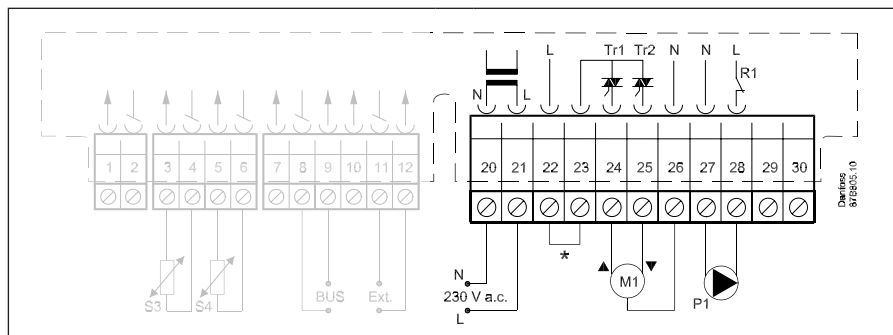
Grubość płyty nie może przekraczać 5 mm. Należy wykonać otwór o wymiarach 93 x 139 mm. Włożyć regulator do wyciętego otworu w płycie i unieruchomić go za pomocą zacisków ustawionych w pozycji poziomej względem regulatora. Wykonać połączenia elektryczne.



Szczegóły montażu podano w instrukcji montażowej.

## Instalowanie

### Połączenia elektryczne –230 V a.c (opis ogólny)



\* Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa

| Zacisk | Opis                                                 | Obciążenie max. |
|--------|------------------------------------------------------|-----------------|
| 20     | Zasilanie napięciem 230 V a.c - neutralny (N)        |                 |
| 21     | Zasilanie napięciem 230 V a.c - faza (L)             |                 |
| 22     | Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa |                 |
| 23     | Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa |                 |
| 24     | M1 Siłownik – otwieranie                             | 15 VA           |
| 25     | M1 Siłownik – zamykanie                              | 15 VA           |
| 26     | M1 Siłownik – neutralny                              |                 |
| 27     | P1 Pompa obiegowa - neutralny                        |                 |
| 28     | P1 Pompa obiegowa -faza (przełącznik R1)             | 4 (2) A         |
| 29     | Nie używany                                          |                 |
| 30     | Nie używany                                          |                 |

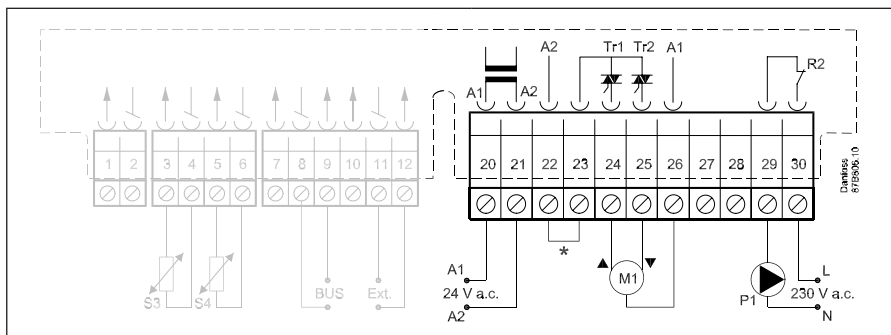
Przekrój przewodu elektrycznego: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>



Nieprawidłowe podłączenie może zniszczyć wyjścia triakowe.

## Instalowanie

### Połączenia elektryczne –24 V a.c (opis ogólny)



\* Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa

| Zacisk | Opis                                                   | Obciążenie max. |
|--------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| 20     | Zasilanie napięciem 24 V a.c - A1                      |                 |
| 21     | Zasilanie napięciem 24 V a.c - A2                      |                 |
| 22     | Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa   |                 |
| 23     | Opcjonalne podłączenie dla termostatu bezpieczeństwa   |                 |
| 24     | M1 Siłownik – otwieranie                               | 15 VA           |
| 25     | M1 Siłownik – zamykanie                                | 15 VA           |
| 26     | M1 Siłownik – A1                                       |                 |
| 27     | Nie używany                                            |                 |
| 28     | Nie używany                                            |                 |
| 29     | P1 Faza do sterowania pompy obiegowej (przełącznik R2) |                 |
| 30     | P1 Przełącznik R2                                      | 4 (2) A         |

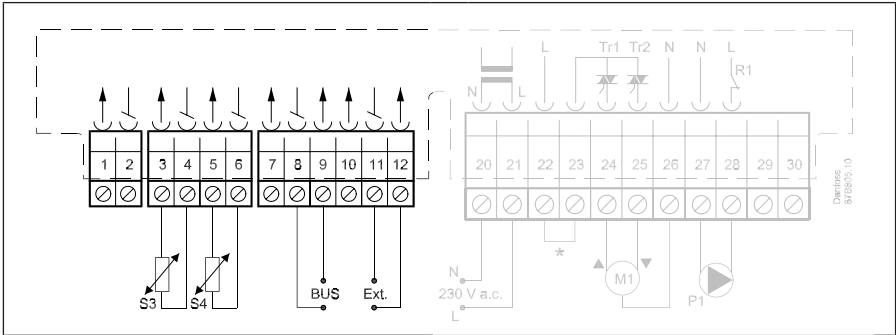
Przekrój przewodu elektrycznego: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>



Nieprawidłowe podłączenie może zniszczyć wyjścia triakowe.

# Instalowanie

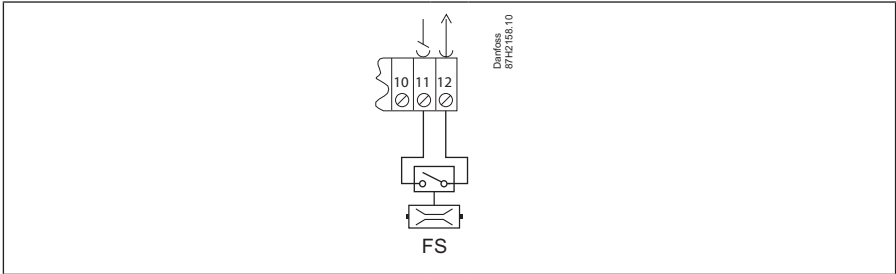
## Podłączenie czujników temperatury i magistrali ECL BUS



| Zacisk  | Opis                                                                   | Typ (zalecany)       |
|---------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 i 2   | Nie używany                                                            |                      |
| 3 i 4   | S3 Czujnik temperatury zasilania (c.w.u.)                              | ESM-11 / ESMC / ESMU |
| 5 i 6   | S4 Czujnik temperatury powrotu*                                        | ESM-11 / ESMC / ESMU |
| 7 i 8   | S2 Czujnik temperatury dostawy                                         | ESM-11 / ESMC / ESMU |
| 8 i 9   | ECL BUS, podłączenia do panela pokojowego / panela zdalnego sterowania | ECA 61               |
| 10      | Nie używany                                                            |                      |
| 11 i 12 | Sterowanie zewnętrzne lub czujnik przepływu (FS)                       |                      |

\* Aby uzyskać pożądane działanie, czujnik musi być zawsze podłączony. Jeśli czujnik nie jest podłączony lub przewody są zwarte, zawór regulacyjny z siłownikiem zamyka się (funkcja bezpieczeństwa).

## Podłączenie czujnika przepływu (FS)



Przekrój przewodów elektrycznych do podłączenia czujników: 0,4 - 0,75 mm<sup>2</sup>  
Całkowita długość przewodów: maks. 125 m (wszystkie czujniki i magistrala ECL BUS)

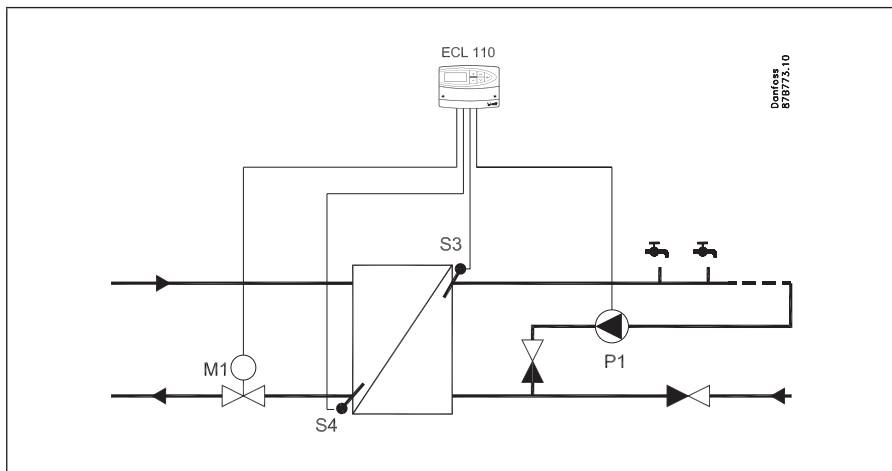
 Przewody o długości przekraczającej 125 m mogą wykazywać wrażliwość na zakłócenia (EMC).

## Jak zidentyfikować typ systemu

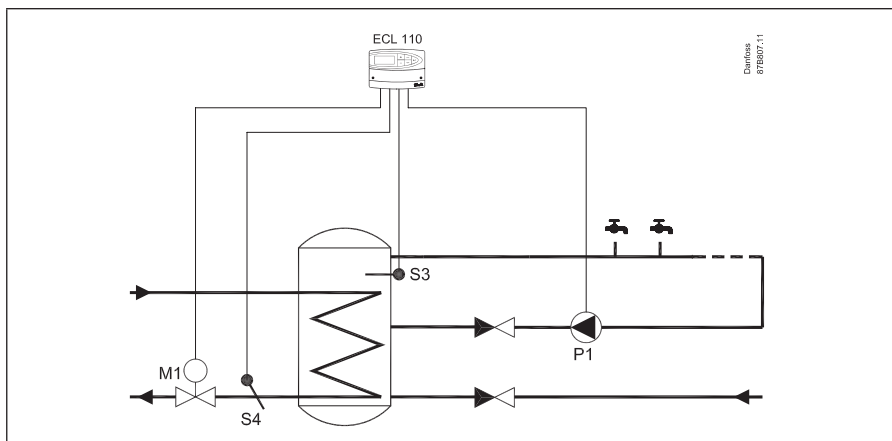
ECL Comfort jest regulatorem uniwersalnym i może być używany do sterowania różnych układów ogrzewania. Możliwe jest też skonfigurowanie innych dodatkowych układów w oparciu o pokazane niżej schematy podstawowe.

W tym rozdziale znajdziesz najczęściej spotykane układy grzewcze. Jeżeli twój system nie odpowiada dokładnie przedstawionym poniżej, należy znaleźć najbardziej podobny i nanieść własne zmiany.

### Układ podgrzewania c.w.u. 1: **Regulacja stałotemperaturowa c.w.u. w układzie z przepływowym wymiennikiem ciepła**



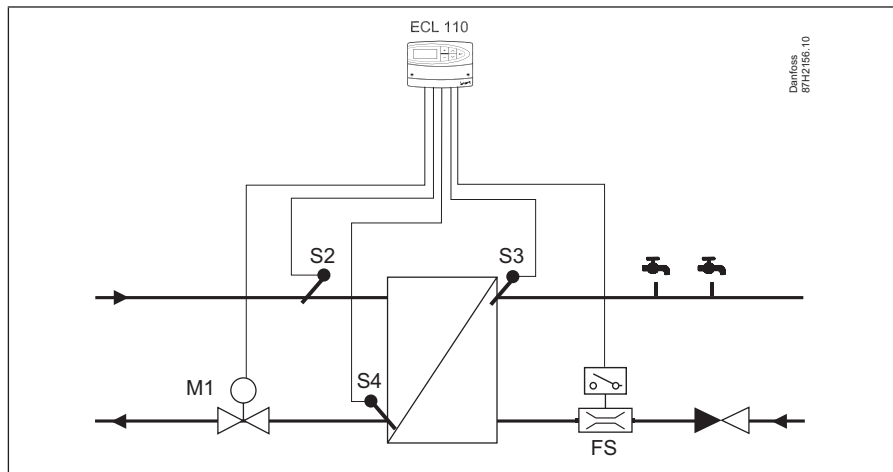
### Układ podgrzewania c.w.u. 2: **Regulacja stałotemperaturowa c.w.u. w układzie z pojemnościowym wymiennikiem ciepła**



## Instalowanie

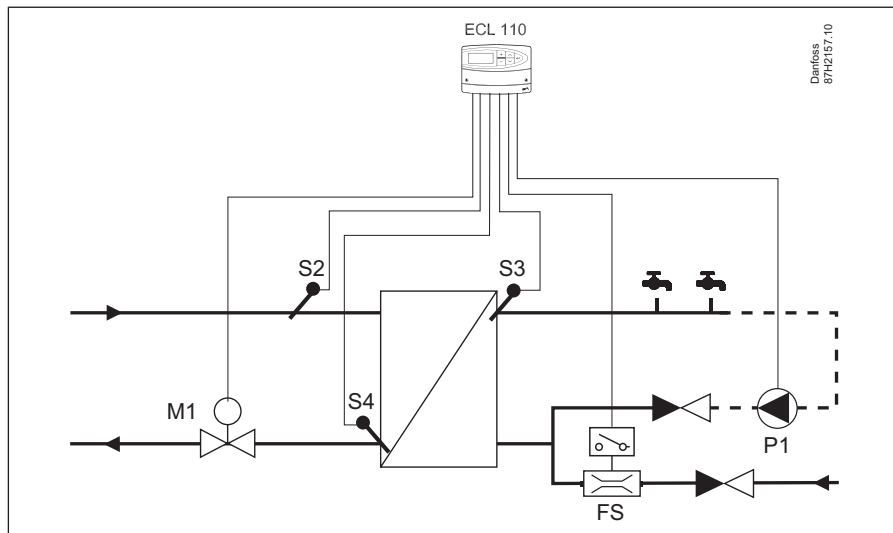
Układ podgrzewania c.w.u. 3:

**Regulacja temperatury c.w.u. w układzie z poborem c.w.u. wykrywanym przez czujnik przepływu (FS).**



Układ podgrzewania c.w.u. 4:

**Regulacja temperatury c.w.u. w układzie z poborem c.w.u. wykrywanym przez czujnik przepływu (FS) (cyrkulacja c.w.u.)**



## Instalowanie

### Adaptacja regulatora ECL Comfort 110

Przy pierwszym załączeniu regulatora należy wybrać język (nastawa fabryczna - angielski).

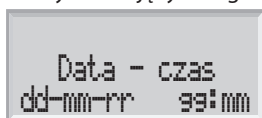


Wybór języka.



Akceptacja i przejście do następnego menu.

Po wybraniu języka regulator zapyta o nastawę daty i czasu.



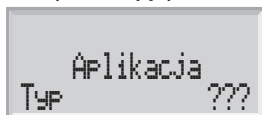
Należy nastawić dzień (dd), miesiąc (mm), rok (rr), godzinę (gg) i minuty (mm).

Przyciski plus i minus służą do zmiany wartości a przycisk ze strzałką do przełączania pomiędzy nastawami (do zmiany rejestru).



Akceptacja wybranego czasu i daty.

Po wybraniu języka oraz nastawieniu daty i czasu regulator zapyta o typ aplikacji.



Wybór typu aplikacji



2 sekundy

Start wybranej aplikacji.

Patrz również linia 7600, nastawa „Typ”.

Należy przejść do części 'Obsługa' w celu wprowadzenia dalszych nastaw regulatora.

## Instalowanie

### Sterowanie ręczne



Wybrać tryb działania.



5 sekund

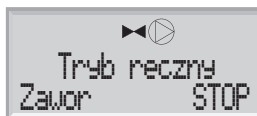
Przejdzie do trybu sterowania ręcznego.



Siłownik M1 otwiera zawór regulacyjny ( )



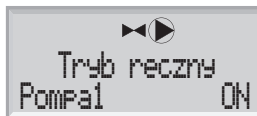
Siłownik M1 zamyka zawór regulacyjny ( )



Pompa P1 załączona (ON) ( )



Pompa P1 wyłączona (OFF) ( )



Wybrać tryb działania.



Tryb sterowania ręcznego powinien być używany tylko do celów serwisowych. W trybie sterowania ręcznego wszystkie funkcje regulacyjne i zabezpieczające są nieaktywne!



## Instalowanie

### Lokalizacja czujników temperatury

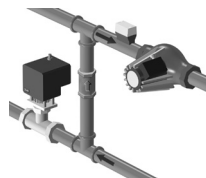
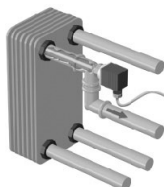
Bardzo ważny jest prawidłowy montaż w poprawnej pozycji czujników w systemie ogrzewania. Czujniki temperatury wymienione poniżej współpracują z regulatorami ECL Comfort, lecz nie wszystkie będą potrzebne w danej aplikacji.

#### Czujnik temperatury zewnętrznej (ESMT)

Czujnik temperatury zewnętrznej powinien być umieszczony na północnej ścianie budynku, gdzie jest najmniej narażony na wpływ promieniowania słonecznego. Nie należy go montować w pobliżu drzwi, okien lub wyrzutni wentylacyjnych.

#### Czujnik temperatury zasilania (ESMU, ESM-11 lub ESMC)

Czujnik należy zamontować w odległości nie większej niż 15 cm od punktu mieszania. W systemach z wymiennikiem ciepła, Danfoss zaleca umieszczenie czujnika ESMU w króćcu wylotowym wymiennika.



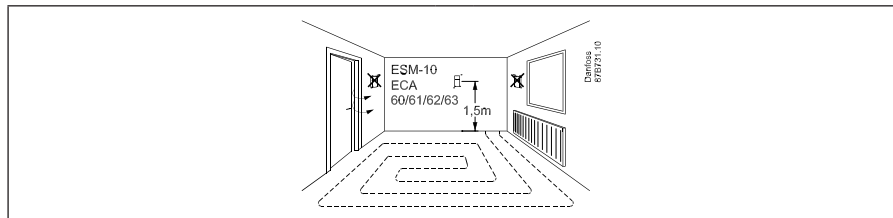
Upewnić się, czy w miejscu montażu czujnika powierzchnia rury jest czysta i czy czujnik dobrze do niej przylega.

#### Czujnik temperatury powrotu (ESMU, ESM-11 lub ESMC)

Czujnik temperatury powrotu powinien być zawsze montowany w/na rurociągu powrotnym.

#### Czujnik temperatury w pomieszczeniu (ESM-10, panel zdalnego sterowania ECA 61)

Czujnik temperatury pomieszczenia należy umieścić w pomieszczeniu, którego temperatura ma być regulowana. Nie montować czujnika na ścianach zewnętrznych ani w pobliżu grzejników, okien lub drzwi.



#### Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej c.w.u. (ESMU lub ESMB-12)

Umieścić czujnik c.w.u. według wytycznych producenta/projektanta urządzenia grzewczego.

#### Czujnik temperatury zasilania kotła (ESMU, ESM-11 lub ESMC)

Czujnik należy zamontować według wytycznych producenta kotła.

#### Czujnik temperatury zasilania / kanałowy powietrza (ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU)

Czujnik należy umieścić tak, aby mierzył temperaturę reprezentatywną.

#### Czujnik temperatury powierzchni (ESMB-12)

Czujnik należy umieścić w powierzchni podłogi.



**Ważna uwaga dotycząca czujnika ESM-11:** Nie przesuwaj czujnika po jego zamocowaniu ponieważ grozi to zniszczeniem elementu pomiarowego.

## Lista czynności kontrolnych, połączeń elektrycznych

---



### Czy regulator ECL jest gotowy do użytku?

☐

Upewnić się, że zasilanie elektryczne jest podłączone do zacisków 21 (faza) i 20 (neutralny, N).

☐

Sprawdzić, czy wymagane urządzenia (siłownik, pompa itd.), są podłączone do właściwych zacisków.

☐

Sprawdzić, czy wszystkie czujniki są podłączone do właściwych zacisków.

☐

Włączyć zasilanie.

☐

Wybrać tryb sterowania ręcznego.

☐

Sprawdzić, czy zawory otwierają się i zamykają oraz czy sterowane urządzenia (pompa itp.) uruchamiają się i zatrzymują podczas sterowania ręcznego.

☐

Sprawdzić, czy temperatury wyświetlane na wyświetlaczu odpowiadają właściwym czujnikom.

## Najczęściej zadawane pytania

---

### **Czas pokazywany na wyświetlaczu jest przesunięty o godzinę?**

Patrz: letnia/zimowa zmiana czasu w linii 7198.

### **Czas pokazywany na wyświetlaczu nie jest prawidłowy?**

Zegar wewnętrzny mógł ulec zresetowaniu, jeżeli wystąpiła przerwa w zasilaniu dłuższa niż 36 godzin. Patrz: data i czas. Linia 1000.

### **Co oznacza symbol $\pm$ ?**

Na temperaturę zasilania oddziałuje ograniczenie temperatury pomieszczenia, ograniczenie temperatury powrotu, przyspieszenie, narastanie, wyłączenie ogrzewania, priorytet c.w.u. itp.

### **Temperatura pomieszczenia jest zbyt niska?**

Sprawdzić, czy termostaty grzejnikowe nie ograniczają temperatury w pomieszczeniu. Jeżeli nie spowoduje to podniesienia temperatury pomieszczenia, to temperatura zasilania jest zbyt niska. Zwiększyć nastawę wymaganej temperatury pomieszczenia (linia 3000), a jeżeli to nie pomoże – skorygować krzywą grzewczą / wymaganą temperaturę (linia 2000).

### **Temperatura pomieszczenia jest zbyt wysoka w okresie obniżenia?**

Upewnić się, czy ograniczenie minimalnej temperatury zasilania nie jest zbyt wysokie – linia 2177.

### **Temperatura jest niestabilna?**

- Sprawdzić, czy czujnik temperatury zasilania jest zamontowany prawidłowo i we właściwym miejscu.
- Jeżeli regulator otrzymuje sygnał temperatury z pomieszczenia (linia 3000), sprawdzić czy 'wpływ' nie jest ustawiony zbyt wysoko.
- Ustawić parametry regulacji (linia 6000).

### **Regulator nie działa a zawór regulacyjny jest zamknięty?**

- Sprawdzić, czy czujnik temperatury zasilania pokazuje prawidłową wartość – patrz „Użytkowanie codzienne”.
- Sprawdzić wpływ (czy istnieje oddziaływanie) innych mierzonych temperatur ( $\pm$ ).

### **Jak przywrócić nastawy fabryczne?**

Patrz linia 7600

### **Co to jest regulacja P i PI?**

P regulacja proporcjonalna.

Przy tej regulacji regulator zmienia temperaturę zasilania proporcjonalnie do różnicy pomiędzy temperaturą wymaganą a temperaturą aktualną (rzeczywistą), np. temperaturą pomieszczenia. Regulacja P będzie miała zawsze pewien uchyb (przesunięcie), który nie będzie zanikał w czasie.

PI regulacja proporcjonalno-całkująca.

Regulacja PI oddziałuje tak samo, jak regulacja P, ale uchyb będzie zanikał w czasie. Długi „czas zdwojenia” („stała całkowania”) będzie dawał powolną, ale stabilną regulację, a krótki - szybką regulację, ale z większym ryzykiem wystąpienia oscylacji.

## Definicje

---

### Czujnik rezystancyjny Pt 1000

Wszystkie czujniki współpracujące z regulatorem ECL Comfort są oparte na przetworniku typu Pt 1000. Oporność wynosi 1000 ohmów przy 0°C i zmienia się 3,9 W/°C.

### Czujnik temperatury pomieszczenia

Czujnik umieszczony w pomieszczeniu (reprezentatywnym, zazwyczaj w salonie), w którego temperatura będzie regulowana.

### Działanie komfortu

Normalna temperatura w systemie regulowanym według harmonogramu czasowego. W okresie ogrzewania temperatura zasilania w systemie jest wyższa dla utrzymania wymaganej temperatury pomieszczenia. W okresie chłodzenia jest niższa dla utrzymania wymaganej temperatury pomieszczenia.

### Harmonogram dzienny

Harmonogram różnych okresów z temperaturą komfortu i obniżoną. Może on być inny dla każdego dnia i może zawierać do 2 okresów komfortu dziennie.

### Krzywa grzewcza

Krzywa centralnej regulacji jakościowej, przedstawiająca zależność pomiędzy wymaganą temperaturą zasilania a aktualną temperaturą zewnętrzną.

### Linia czasu. Pasek czasu

Pasek czasu przedstawia okresy harmonogramu dziennego z temperaturą komfortu.

### Nastawy fabryczne

Nastawy przechowywane w regulatorze dla uproszczenia pierwszego nastawienia regulatora.

### Obieg c.w.u.

Obieg podgrzewania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)

### Obieg ogrzewania

Obieg służący do ogrzewania pomieszczenia / budynku.

### Optymalizacja

Regulator optymalizuje czas uruchomienia / zatrzymania poszczególnych okresów harmonogramów czasowych. W oparciu o temperaturę zewnętrzną, regulator oblicza czas uruchomienia / zatrzymania umożliwiające osiągnięcie temperatury komfortu w zadanym czasie. Im niższa temperatura zewnętrzna, tym wcześniejszy czas uruchomienia. W okresie optymalizacji symbol komfortu / osłabienia będzie migać.

### Regulacja pogodowa

Regulacja temperatury zasilania oparta jest na określonej przez użytkownika krzywej grzewczej, przedstawiającej zależność temperatury zasilania od temperatury zewnętrznej.

### Temperatura komfortu

Temperatura utrzymywana w obiegach c.o / c.w.u. w okresie (trybie działania) komfortu.

## Definicje

---

### **Temperatura obliczona zasilania**

Temperatura, którą regulator oblicza na podstawie temperatury zewnętrznej z uwzględnieniem wpływu temperatury w pomieszczeniu i / lub temperatury powrotu. Temperatura ta stanowi wartość zadaną (odniesienia) dla regulacji.

### **Temperatura obniżona**

Temperatura utrzymywana w obiegu grzewczym / temp. c.w.u., w zadanych okresach obniżenia.

### **Temperatura ograniczenia**

Temperatura oddziałująca na wymaganą temperaturę zasilania lub temperaturę średnią.

### **Temperatura pomieszczenia**

Temperatura mierzona przez czujnik temperatury w pomieszczeniu, panel pokojowy lub panel zdalnego sterowania. Może ona być regulowana bezpośrednio tylko wtedy, gdy zainstalowany jest czujnik. Temperatura pomieszczenia wpływa na wymaganą temperaturę zasilania.

### **Temperatura powrotu**

Temperatura mierzona w przewodzie powrotnym, oddziałująca na wymaganą temperaturę zasilania.

### **Temperatura wymagana**

Temperatura według nastawy lub według obliczeń regulatora.

### **Temperatura wymagana pomieszczenia**

Temperatura nastawiona, jako wymagana temperatura pomieszczenia. Może być ona regulowana przez ECL Comfort tylko wtedy, gdy jest zainstalowany czujnik temperatury w pomieszczeniu.

Jeżeli tego czujnika nie zainstalowano, to nastawiona temperatura wymagana pomieszczenia będzie jednak oddziaływała na temperaturę zasilania.

W obu przypadkach, temperaturę w każdym pomieszczeniu zazwyczaj regulują termostatyczne zawory grzejnikowe.

### **Temperatura zasilania / c.w.u.**

Temperatura mierzona na zasilaniu /temp. c.w.u. w dowolnym momencie.



Powyższe definicje mają zastosowanie w odniesieniu do regulatorów serii Comfort 110. Zatem można zetknąć się z określeniami niezdefiniowanymi w tym poradniku.





### 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.

**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.