ENGINEERING
TOMORROW

Zaprojektowano w Danii

Arkusz informacyjny

Regulator ECL Comfort 296,
Panele zdalnego sterowania ECA 30 / 31 oraz klucze aplikacji

Opis

Regulatory z serii
ECL Comfort 296

Regulator ECL Comfort 296:

ECL Comfort 296 to elektroniczny regulator temperatury z regulacją pogodową z rodziny regulatorów ECL Comfort mający zastosowanie w sieciach cieplnych, centralnego ogrzewania oraz układach wentylacji.

Energię można oszczędzać przez regulację temperatury zasilania w układach ogrzewania oraz chłodzenia. Regulator wyposażono w dwa obiegi sterowania i jedną dodatkową funkcję termostatyczną (dwustawną).

Funkcja regulacji pogodowej w regulatorach ECL Comfort umożliwia pomiar temperatury zewnętrznej i kontroluje odpowiednio do niej dostosowaną temperaturę zasilania układu ogrzewania. Kontroluje również instalację ciepłej wody użytkowej, jeśli jest dostępna.

Układ grzewczy regulowany przy użyciu pogodowej regulacji temperatury zwiększa poziom komfortu i oszczędza energię.

Regulator ECL Comfort 296 można skonfigurować za pomocą wybranej aplikacji przy użyciu klucza aplikacji ECL.

Internetowa aplikacja Leanheat® Monitor komunikuje się z regulatorem ECL Comfort 296. Jest to skuteczne, gotowe do pracy narzędzie SCADA (sterowanie urządzeniami automatyki przemysłowej i zbieranie danych o ich funkcjonowaniu) dla wszystkich użytkowników, pracowników serwisowych, którego można użyć podczas uruchamiania systemu.
Pozwala ono podnieść poziom obsługi i/lub obniżyć koszty serwisowania. Dostęp do instalacji ogrzewania lub chłodzenia jest możliwy, np. za pośrednictwem laptopów i smartfonów, praktycznie z każdego miejsca i w każdej chwili, co pozwala podnieść poziom obsługi oraz skrócić czas reakcji na alarmy.

Oprogramowanie ECL Tool przeznaczone do regulatora ECL Comfort 296 stanowi alternatywę dla zdalnego sterowania za pomocą oprogramowania Leanheat® Monitor i serwera OPC.

Do zalet regulatora ECL Comfort 296 należą: regulacja komfortowych temperatur przy optymalnym zużyciu energii, łatwy montaż za pomocą klucza aplikacji ECL (typu Plug-and-Play) i wygodna obsługa.

Większą energooszczędność uzyskuje się dzięki regulacji pogodowej, zróżnicowaniu temperatur zgodnie z harmonogramem oraz optymalizacji i ograniczeniom: temperatury powrotu, przepływu i mocy.

Regulator ECL Comfort 296 można łatwo obsługiwać za pomocą wielofunkcyjnego pokrętła lub panelu zdalnego sterowania (RCU). Pokrętło i podświetlany ekran w łatwy sposób prowadzą użytkownika przez menu tekstowe w wybranym języku.

Regulator ECL Comfort 296 został wyposażony w wyjście cyfrowe do sterowania zaworami regulacyjnymi z siłownikami, wyjście przekaźnikowe do sterowania m.in. pompami obiegowymi/zaworami przełączającymi oraz wyjście alarmowe.

Istnieje możliwość podłączenia sześciu czujników temperatury Pt 1000. Ponadto podczas ładowania aplikacji są konfigurowane dwa wejścia. Można skonfigurować wejście czujnika temperatury Pt 1000, wejście analogowe (0–10 V) lub wejście cyfrowe.

Opis (ciąg dalszy)

Obudowa regulatora jest przystosowana do montażu na panelu i szynie DIN.

Regulator ECL Comfort 296 może pracować jako regulator niezależny i może komunikować się maksymalnie z dwoma panelami RCU.

Regulator ECL Comfort 296 może także współpracować z innymi regulatorami ECL Comfort 296/210/310 za pomocą magistrali komunikacyjnej ECL 485.

Regulator posiada wbudowane złącze Ethernet. Zintegrowano również układy komunikacyjne Modbus do komunikacji z systemami SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, sterowanie urządzeniami automatyki przemysłowej i zbieranie danych o ich funkcjonowaniu) oraz M-bus do komunikacji z ciepłomierzami.

Klucz aplikacji ECL i aplikacje:

Różne klucze aplikacji ECL ułatwiają od strony sprzętowej obsługę regulatorów ECL Comfort 296 za pomocą różnorodnych aplikacji. Żądana aplikacja jest załadowana do regulatora ECL Comfort 296 z klucza aplikacyjnego ECL, który zawiera zestaw aplikacji (podstawowe schematy aplikacji są przedstawiane na wyświetlaczu), wersje językowe, ustawienia fabryczne oraz oprogramowania firmweru.

W regulatorach ECL Comfort 296 mogą być używane klucze aplikacji ECL serii A2xx.

Parametry aplikacji są zapisywane w regulatorze; przerwy w zasilaniu nie mają na nie wpływu. Odpowiednie klucze aplikacji ECL do regulatora ECL Comfort 296 można znaleźć w rozdziale dotyczącym zamawiania.

W przypadku rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie podłogowe, oprócz wymienionych powyżej, wybrane klucze aplikacji mogą działać i rejestrować proces suszenia podłogi (wylewki) zależny od temperatury/czasu.

Panel zdalnego sterowania (RCU):

Panele zdalnego sterowania ECA 30 i ECA 31 są używane do regulacji temperatury pomieszczeń oraz do zewnętrznego sterowania parametrami regulatora ECL Comfort 296. Wyświetlacz regulatora jest podświetlany. Panele zdalnego sterowania są podłączane do regulatorów ECL Comfort przy użyciu dwóch skrętek dwużyłowych służących do komunikacji i zasilania (szyna komunikacyjna ECL 485).

Panel zdalnego sterowania ECA 30/31 ma wbudowany czujnik temperatury w pomieszczeniu. Wbudowany czujnik temperatury w pomieszczeniu można zastąpić przez podłączenie zewnętrznego czujnika temperatury.

Panel ECA 31 ma ponadto wbudowany czujnik wilgotności, którego sygnał wilgotności względnej jest wykorzystywany w odpowiednich aplikacjach. Magistrala ECL 485 umożliwia podłączenie maksymalnie dwóch paneli RCU. Jeden panel RCU może monitorować maksymalnie 10 regulatorów ECL Comfort (system urządzeń nadrzędnych/podległych).

ECL 296 steruje siłownikami 3-punktowymi:

W przypadku konieczności sterowania siłownikami syg. sterującym 0-10 V, dedykowane są konkretne aplikacje do zastosowania z ECL 310 z modułem rozszerzającym ECA 32 lub ECA 35. Sygnał 0-10 Volt podawany jest z modułu rozszerzającego.

Przegląd kluczy aplikacji

Klucz	Podtypy przeznaczone do współpracy z regulatorem ECL Comfort 296:
A214	A214.1, A214.2, A214.3, A214.4, A214.5, A214.6
A217	A217.1, A217.2, A217.3
A230	A230.1 *, A230.2 *, A230.3 *, A230.4 *
A231	A231.1, A231.2
A232	A232.1
A237	A237.1, A237.2
A247	A247.1, A247.2, A247.3
A260	A260.1
A266	A266.1 *, A266.2 **, A266.9 *, A266.10 *
A267 DE	A267.1
A275	A275.1, A275.2, A275.3

*
W przypadku ECL 310 + ECA 32 / 35 można alternatywnie zastosować siłowniki sterowane napięciem 0-10 V.

**
W przypadku ECL 310 + ECA 32 / 35, siłownik sterowany napięciem 0-10 V może być alternatywnie stosowany w obiegu grzewczym.

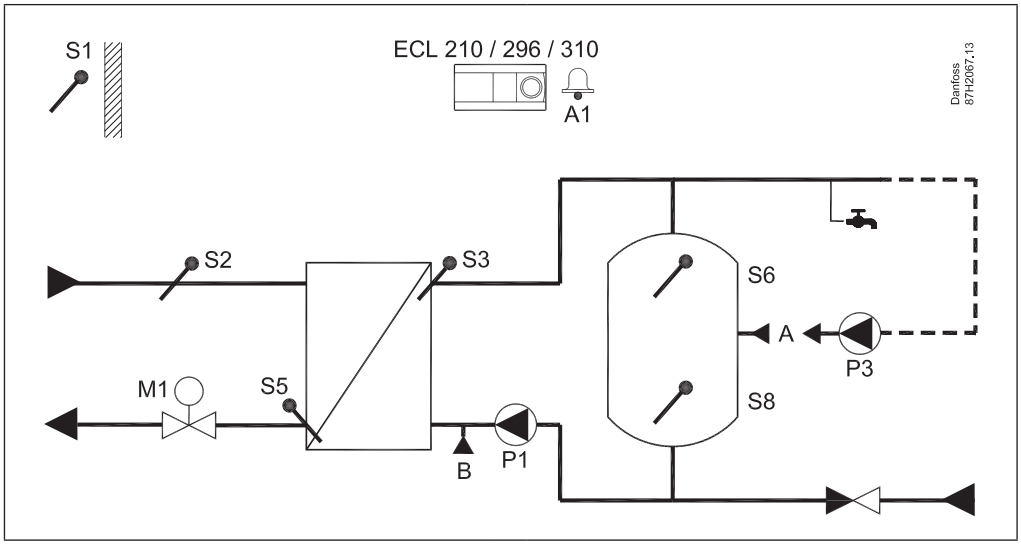
Oto przegląd aktualnie dostępnych kluczy aplikacji, które współpracują z regulatorem ECL Comfort 296. Te klucze aplikacji mogą współpracować również z regulatorami ECL Comfort 210/310.
Nie wszystkie klucze są dostępne we wszystkich krajach. Skontaktuj się z lokalnym biurem sprzedaży firmy Danfoss.

© Danfoss

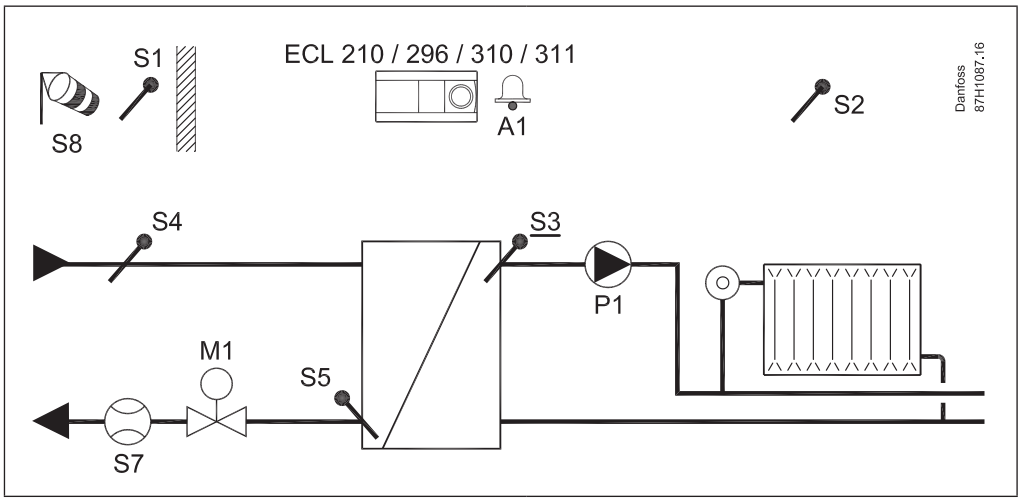
Przykładowe zastosowania

Wszystkie komponenty (S = czujnik temperatury, P = pompa, M = zawór regulacyjny z napędem) są podłączone do regulatora ECL Comfort.

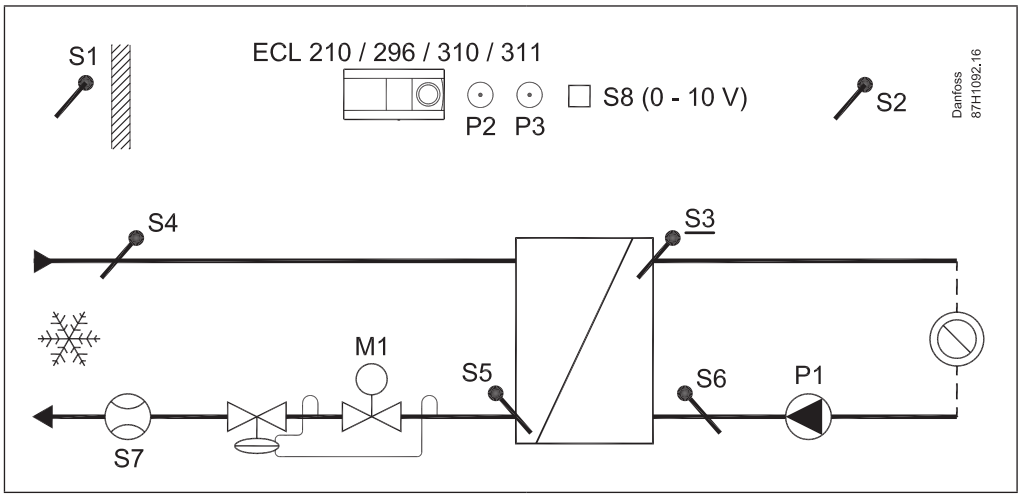
A217.1:
Aplikacja CWU w układzie z ładowaniem zasobnika



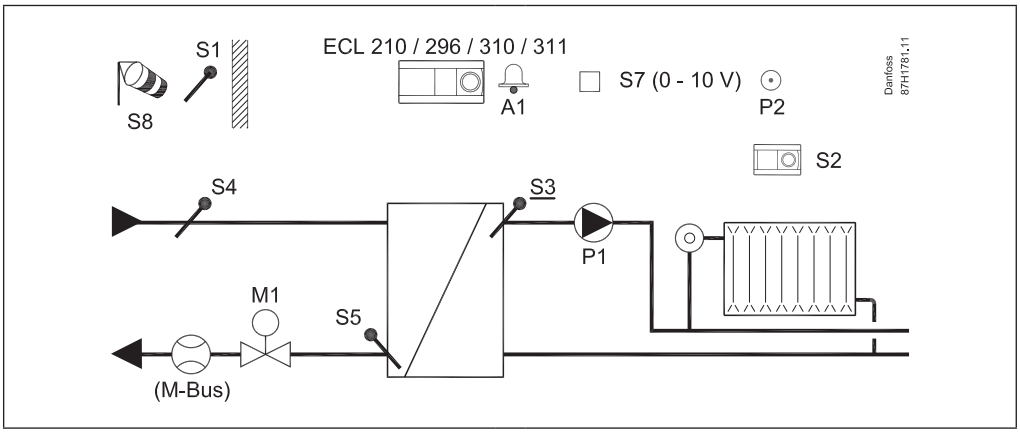
A230.1:
Układ ogrzewania podłączony pośrednio. Opcjonalna kompensacja wpływu od wiatru



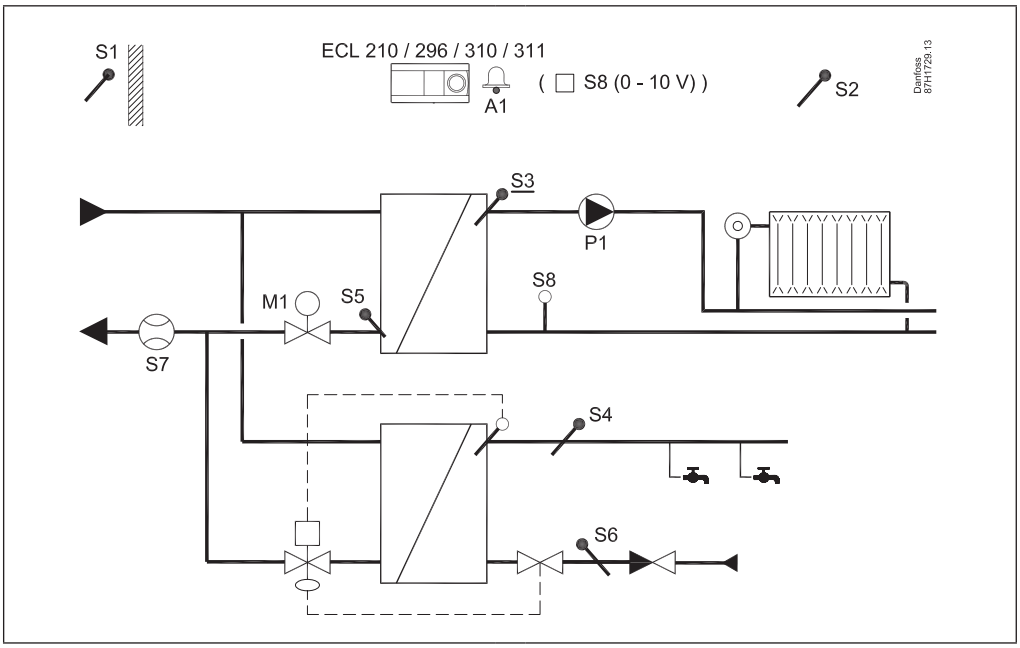
A230.2:
Układ chłodzenia podłączony pośrednio (do sieci chłodniczej)



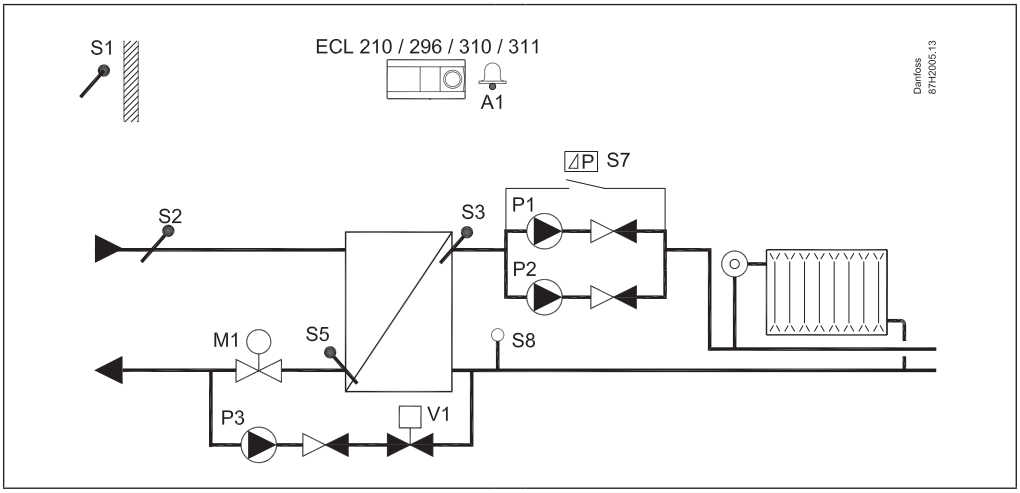
A230.3:
Układ ogrzewania podłączony pośrednio. Kompensacja dla zbyt wysokiej wilgotności względnej (mierzona przez ECA 31). Opcjonalna kompensacja wpływu od wiatru.



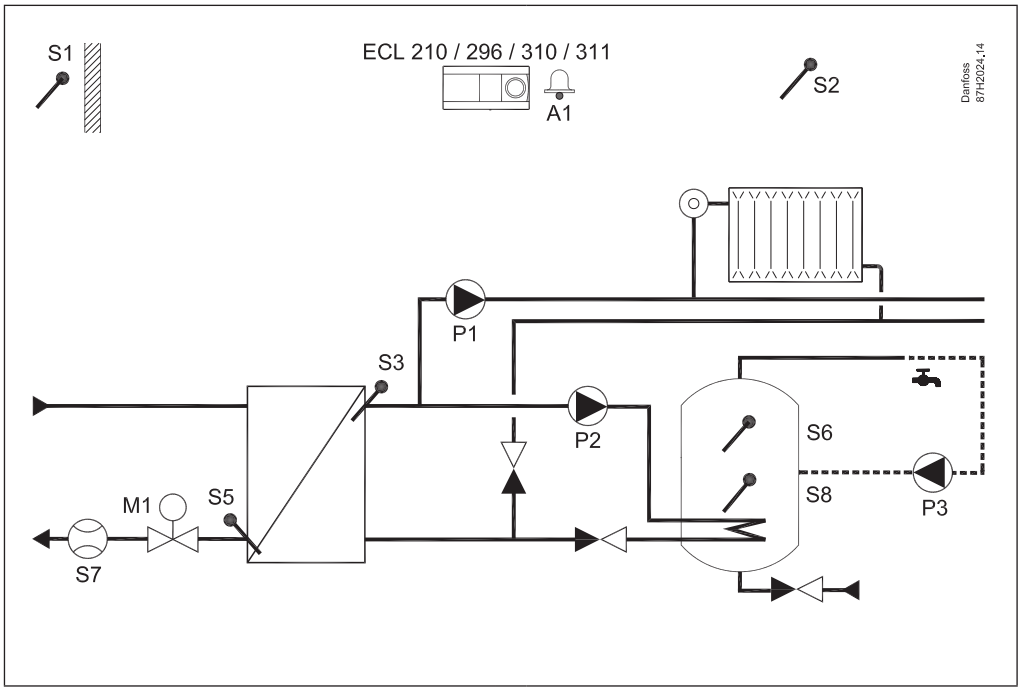
A230.4:
Układ ogrzewania podłączony pośrednio. Statyczny pomiar ciśnienia/alarm. Monitorowanie CWU — oraz temperatur powrotu cyrkulacji CWU.



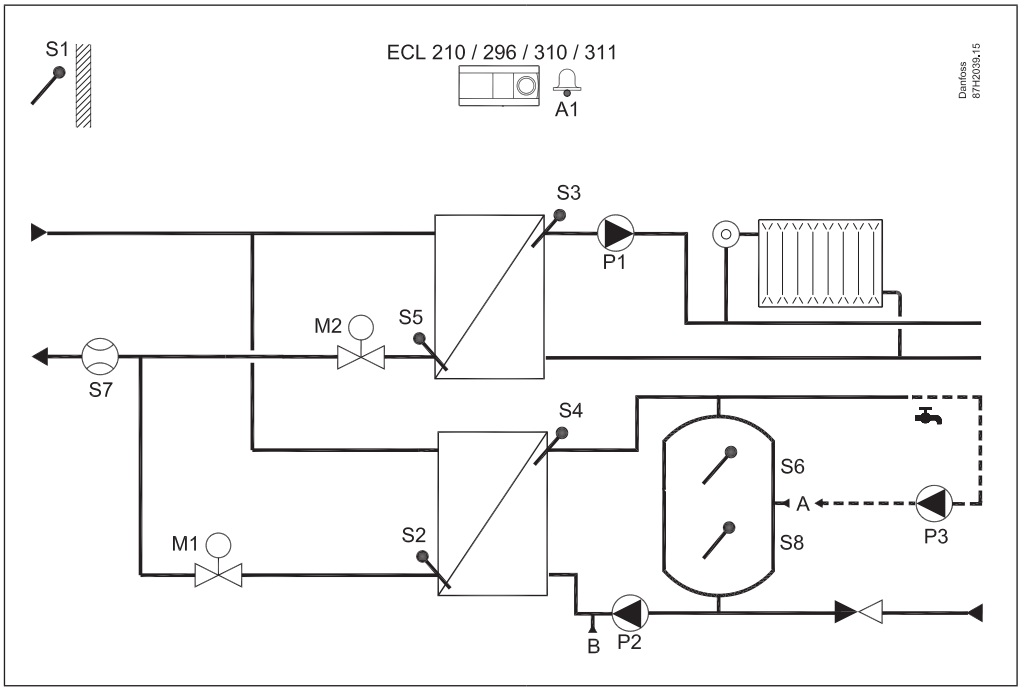
A231.2:
Pośrednio podłączony układ chłodzenia z dwoma pompami i z funkcją uzupełniania wody.



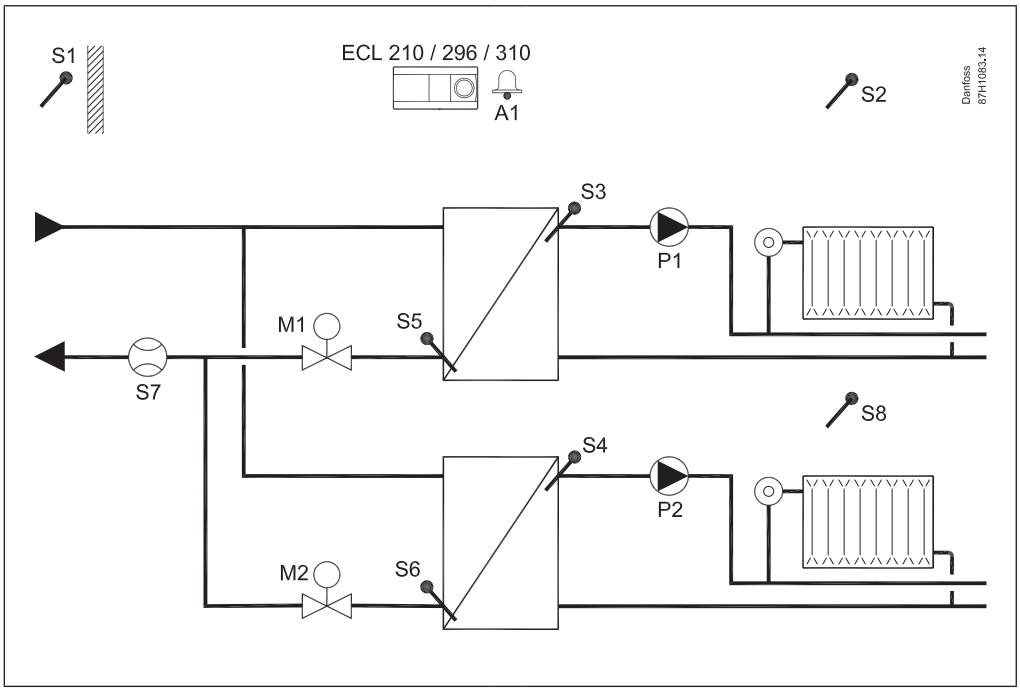
A237.1:
Typowy układ ogrzewania i CWU (z sieci cieplnej)



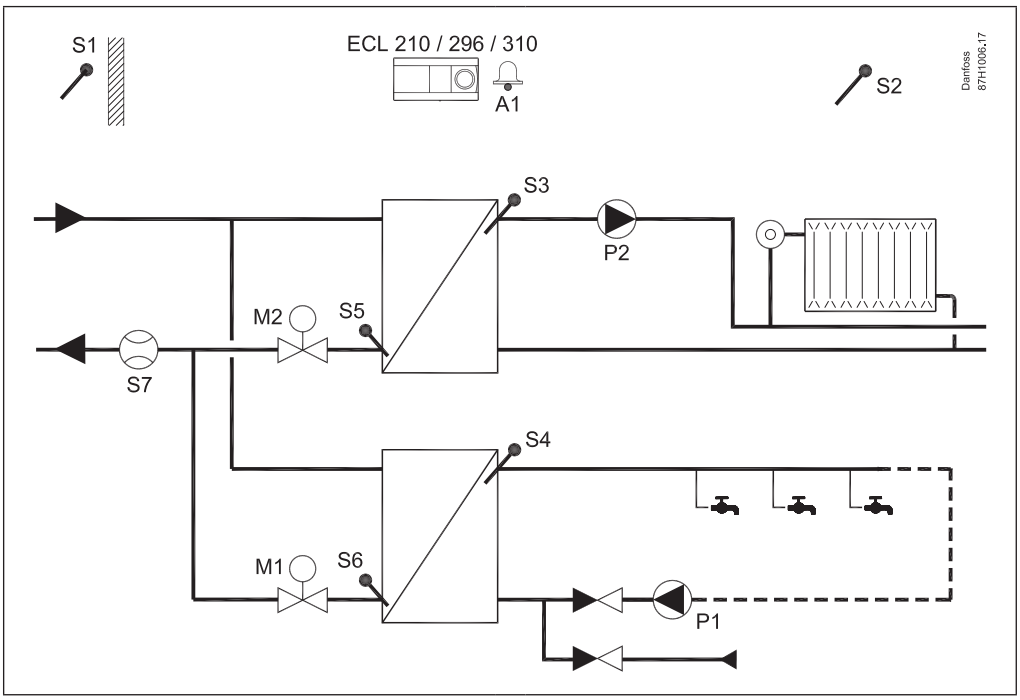
A247.1:
Typowy układ ogrzewania i zasobnika CWU (z sieci cieplnej)



A260.1:
Typowy układ ogrzewania (z sieci cieplnej)

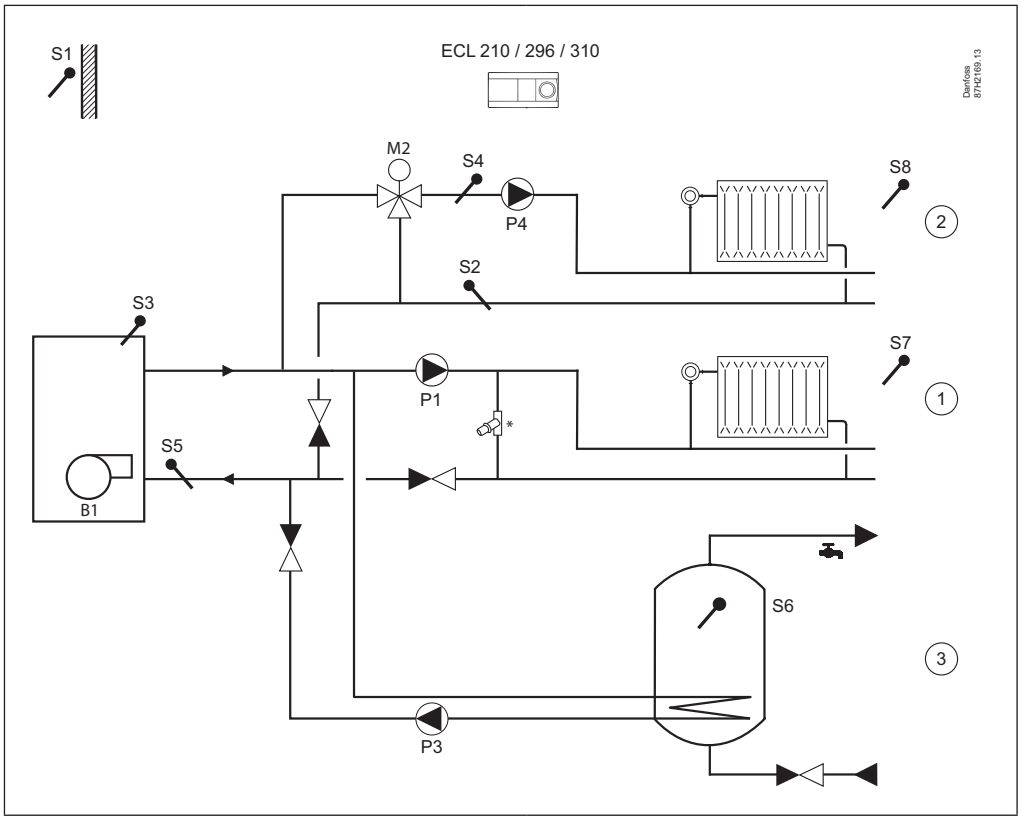


A266.1:
Typowy układ ogrzewania i CWU (z sieci cieplnej). Panel zdalnego sterowania ECA 30 zastępuje czujnik temperatury pomieszczenia.



© Danfoss

A275.3:
Kotłowy układ grzewczy



Zamawianie

Regulator, podstawa i akcesoria:

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ECL Comfort 296	Wyposażenie uniwersalne — 230 V AC Do montażu na podstawie lub w otworze panelu. Podstawa ani zestaw do montażu panelowego nie są dołączone. W zestawie znajduje się poradnik instalatora (bez tekstu).	087H3000
Podstawa regulatora ECL Comfort 296	Do montażu na ścianie lub szynie DIN (35 mm). W zestawie znajduje się poradnik instalatora (bez tekstu).	087H3240
Zestaw do montażu panelowego	Zestaw złączy do montażu regulatora ECL Comfort 296 na panelu. W zestawie znajduje się poradnik instalatora (bez tekstu).	087H3242

Panele zdalnego sterowania i akcesoria:

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ECA 30	Panel zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury i możliwością podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury Pt 1000. Z podstawą do montażu na ścianie.	087H3200
ECA 31	Panel zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury i czujnikiem wilgotności. Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury Pt 1000. Z podstawą do montażu na ścianie.	087H3201
Zestaw ramowy ECA 30/31 do montażu w przedniej części panelu	Do montażu w otworze. Wymiary 144 × 96 mm, wymiary rzeczywistego otworu 139 × 93 mm.	087H3236

Klucze aplikacji ECL do regulatora ECL 210, 296 i 310

Typ	Opis typu aplikacji	Sygnały wyjściowe regulatora	Nr kat.
A214*	Stałotemperaturowa regulacja (ogrzewanie/chłodzenie) układów wentylacji.	2 x 3-punktowe, 2 x 2-punktowe	087H3811
A217*	Zaawansowana regulacja temperatury w obiegu CWU (ciepłej wody użytkowej) w układzie z zasobnikiem/bez zasobnika.	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087H3807
A230	• Pogodowa lub stałowartościowa regulacja temperatury zasilania w układach ogrzewania z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej i z kompensacją/bez kompensacji od wpływu od wiatru. • Pogodowa lub stałowartościowa regulacja temperatury w układach centralnego chłodzenia. • Regulacja pogodowa temperatury zasilania dla obiegów ogrzewania z układów kotłowych i temperatury minimalnej kotła. • Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	1 x 3-punktowe, 2 x 2-punktowe	087H3802
A231*	Regulacja pogodowa temperatury zasilania, ze sterowaniem pomp bliźniaczych: obiegowych i wody uzupełniającej.	1 x 3-punktowe, 4 x 2-punktowe	087H3805
A232*	Regulacja pogodowa temperatury zasilania dla łączonych układów ogrzewania i chłodzenia, typowych systemów podłogowych z ogranicznikiem temperatury powierzchni podłogi. Ponadto temperatura punktu rosy ograniczy temperaturę zasilania przy chłodzeniu (temperatura i wilgotność są mierzone przez moduł ECA 31).	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087H3812
A237*	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej. Regulacja stałotemperaturowa obiegów CWU połączonych po stronie wtórnej z układem z ładowaniem zasobnikowym lub zasobnikiem z wewnętrznym wymiennikiem ciepła. Opcjonalna regulacja zał./wył. w obiegu CWU z podłączonym po stronie pierwotnej zasobnikiem z wewnętrznym wymiennikiem ciepła. Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087H3806
A247*	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej. Regulacja stałotemperaturowa obiegów CWU w układzie ładowania z zasobnikiem. Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	2 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087H3808

*: Klucz aplikacyjny zawiera również podtypy dla ECL Comfort 310.

Każdy z numerów kodów wymienionych powyżej zawiera następujące elementy: klucz aplikacji ECL, poradnik instalatora oraz podręcznik użytkownika.

Klucze aplikacji ECL do regulatora ECL 210, 296 i 310 (cd.):

Typ	Opis typu aplikacji	Sygnały wyjściowe regulatora	Nr kat.
A260	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach ogrzewania z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej w dwóch niezależnych obiegach ogrzewania. Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	2 x 3-punktowe, 2 x 2-punktowe	087H3801
A266	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach ogrzewania z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej. Regulacja stałotemperaturowa obiegów CWU w układzie przepływowym. Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	2 x 3-punktowe, 4 x 2-punktowe	087H3800
A267 DE	Regulacja pogodowa temperatury zasilania w 2 obiegach ogrzewania. • Regulacja temperatury podłączonego po stronie wtórnej obiegu CWU z układem z ładowaniem zasobnikowym lub z pojemnościowym wymiennikiem ciepła. • Opcjonalna regulacja zał./wył. w obiegu CWU z podłączonym po stronie pierwotnej zasobnikiem z wewnętrznym wymiennikiem ciepła. • Sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU. Ochrona przeciwzamrożeniowa oraz funkcja alarmu. • Od 1. kwartału 2016 r. klucz aplikacyjny zawiera program suszenia podłóg (jastrychu).	2 x 3-punktowe 4 x 2-punktowe	087H3828
A275*	Regulator kotłowy z regulacją stałotemperaturową obiegu CWU i z regulacją pogodową temperatury zasilania w obiegach ogrzewania podłączonych do obiegu ogrzewania z podmieszaniem i bez podmieszania.	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087H3814

*: Klucz aplikacyjny zawiera również podtypy dla ECL Comfort 310.

Każdy z numerów kodów wymienionych powyżej zawiera następujące elementy: klucz aplikacji ECL, poradnik instalatora oraz podręcznik użytkownika.

Czujniki temperatury Pt 1000 (IEC 751B, 1000 Ω/0°C):

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ESMT	Czujnik temperatury zewnętrznej	084N1012
ESM-10	Czujnik temperatury pomieszczenia	087B1164
ESM-11	Czujnik powierzchniowy	087B1165
ESMB-12	Czujnik uniwersalny	087B1184
ESMC	Czujnik powierzchniowy z przewodem o długości 2 m	087N0011
ESMU-100	Czujnik zanurzeniowy 100 mm, miedziany	087B1180
ESMU-250	Czujnik zanurzeniowy 250 mm, miedziany	087B1181
ESMU-100	Czujnik zanurzeniowy 100 mm, ze stali nierdzewnej	087B1182
ESMU-250	Czujnik zanurzeniowy 250 mm, ze stali nierdzewnej	087B1183
Akcesoria i części zamienne:		
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMU-100, Cu (087B1180)	087B1190
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMU-250, Cu (087B1181)	087B1191
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMB-12, (087B1184)	087B1192
Kieszeń	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMB-12, (087B1184)	087B1193

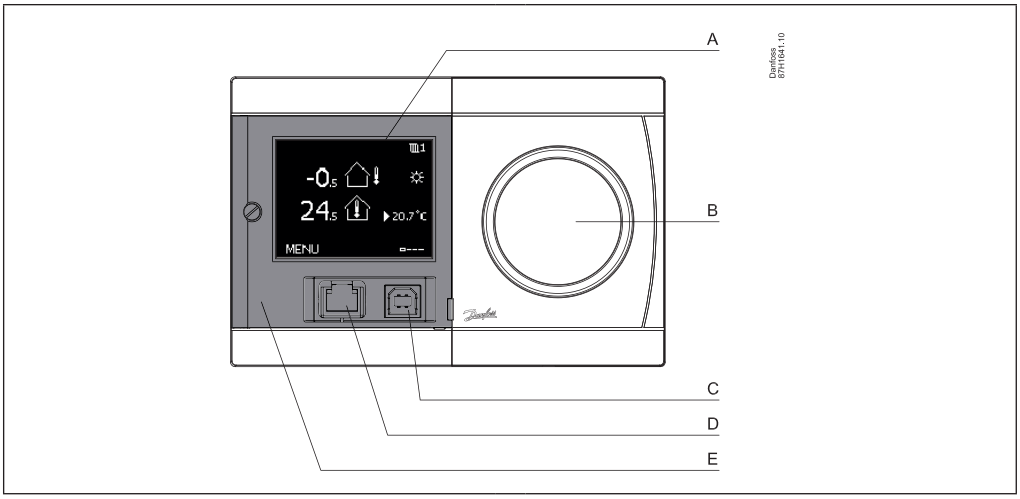
Typowe zamówienie; typy:

Regulator ECL Comfort	Montaż	Klucz aplikacji	Opcja: Panel zdalnego sterowania	Czujniki temperatury	Siłowniki/ zawory
ECL Comfort 296	Podstawa lub zestaw do montażu panelowego	A2xx	ECA 30 ECA 31	ESMT (zewnętrzny) ESM-11 (powierzchni rury) ESMC (powierzchni rury) ESMU (zanurzeniowy) ESM-10 (temperatury pomieszczenia) ESMB-12 (uniwersalny)	Patrz dedykowana dokumentacja.

Referencje, dodatkowe produkty/oprogramowanie:

Leanheat® Monitor	Komunikacja internetowa. Dostęp do regulatora ECL Comfort 296 za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Po skonfigurowaniu konta dostęp do regulatora ECL Comfort 296 można również uzyskać z poziomu smartfona.	Patrz odrębny arkusz informacyjny.
ECL Tool	Oprogramowanie do komputera lub laptopa. Regulator ECL Comfort 296 podłączony bezpośrednio do komputera lub laptopa umożliwia podgląd takich danych jak np. listy parametrów lub raporty dot. uruchamiania.	Pobierz z Internetu.
Serwer OPC	Oprogramowanie do komunikacji między systemem SCADA i regulatorem ECL Comfort 296 (połączenie Modbus lub TCP Ethernet).	Patrz odrębny arkusz informacyjny i pobierz z Internetu.

Zasada działania

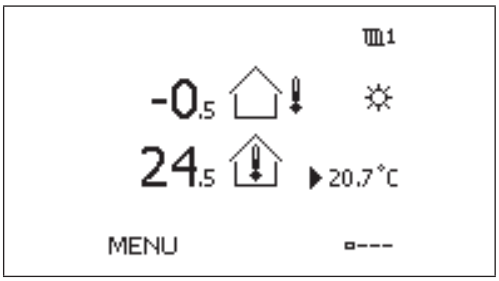


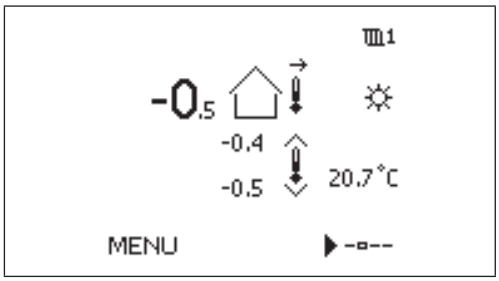
A: Wyświetlacz
B: Pokrętło
C: Gniazdo ECL Tool
D: Gniazdo klucza aplikacji
E: Przezroczyste drzwiczki przednie

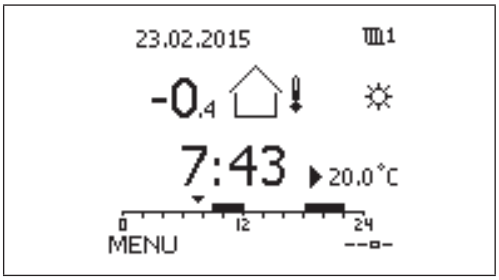
Monochromatyczny wyświetlacz graficzny (A) wskazuje wszystkie wartości temperatur oraz informacje o statusie i służy do ustawiania parametrów regulacji. Wyświetlacz regulatora jest podświetlany. Możliwy jest wybór różnych opcji wyświetlania. Nawigowanie, wyszukiwanie i wybieranie pozycji menu odbywa się za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego (B).
Przezroczyste drzwiczki przednie zakrywają wyświetlacz i gniazda klucza aplikacji i ECL Tool.

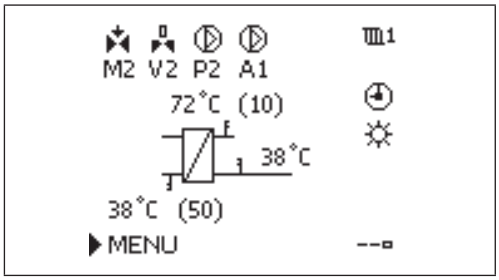
Panele zdalnego sterowania ECA 30/31 służą do zdalnego wprowadzania nastaw z pominięciem regulatora ECL Comfort. Za pomocą wbudowanego czujnika temperatury w pomieszczeniu temperaturę zasilania można skorygować w celu utrzymania stałej temperatury pomieszczenia w trybie komfortu lub oszczędzania. Panele ECA 30/31, podobnie jak regulator ECL Comfort 296, są obsługiwane za pomocą pokrętła i wyposażone w podświetlany wyświetlacz.

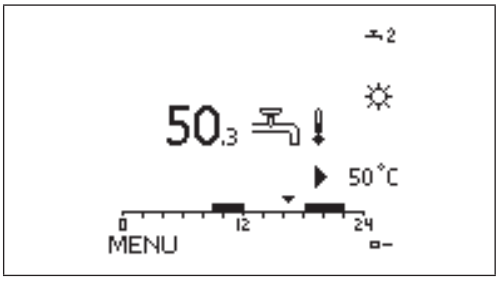
Przykłady wyświetlanych ekranów:

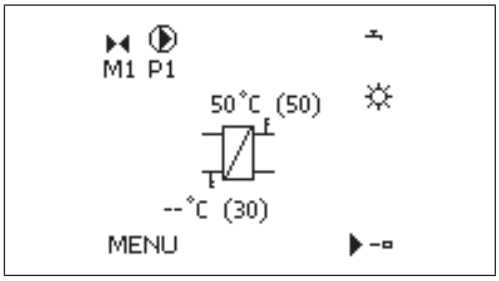












© Danfoss | 2024.04 | 11

Działanie

Funkcje ogólne:

- Regulator ECL Comfort 296 jest wyposażony we wszystkie funkcje, jakie powinien posiadać nowoczesny, elektroniczny regulator temperatury w zastosowaniach dotyczących ogrzewania, chłodzenia i CWU.
- Regulator ten może działać jako nadrzędny lub podrzędny w układach z nadrzędnymi/podrzędnymi regulatorami ECL Comfort 296/210/310.
- Klucz aplikacji ECL zawiera oprogramowanie aplikacyjne zapewniające elastyczność konfiguracji. Ponadto aktualizacja oprogramowania regulatora jest wykonywana automatycznie w razie potrzeby.
- Regulator ECL Comfort 296 oprócz funkcji standardowych wyposażony jest też w funkcje rejestrowania i alarmu.
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego automatycznie przełącza czas z letniego na zimowy oraz zawiera harmonogram tygodniowy i świąteczny.
- W większości aplikacji dostępna jest funkcja ochrony siłownika zapewniająca stabilność regulacji i długą żywotność zaworu regulacyjnego z siłownikiem. W okresach braku zapotrzebowania na ciepło zawór regulacyjny z siłownikiem jest uruchamiany w celu uniknięcia zablokowania.
- Regulacja według harmonogramu (tryb komfortu i oszczędzania) jest oparta na programie tygodniowym. Program świąteczny umożliwia wybranie dni z trybem pracy komfortu lub oszczędzania.
- Regulator ECL Comfort 296 może realizować funkcję ograniczenia mocy lub przepływu, odbierając impulsy z ciepłomierza lub przepływomierza. Dane z ciepłomierza lub przepływomierza można również przesyłać za pośrednictwem magistrali M-bus.
- W wielu zastosowaniach wejścia analogowe (0–10 V) są konfigurowane między innymi do pomiaru ciśnienia. Kalibracja wykonywana jest w regulatorze.
- Niektóre aplikacje są konfigurowane do obsługi wejść cyfrowych. Ta funkcja może być wykorzystywana do włączania przez przełącznik zewnętrzny trybu pracy komfortu lub oszczędzania bądź regulacji sygnałem przełączania na czujniku przepływu.
- Parametry regulacyjne, zakres proporcjonalności (Xp), stała całkowania (Tn), czas przejścia zaworu regulacyjnego z siłownikiem oraz strefa neutralna (Nz) mogą być ustawiane niezależnie dla każdego wyjścia (regulacja 3-punktowa).
- Aplikacje dedykowane spełniają wymagania dotyczące funkcji uzupełniania wody i/lub sterowania pompy podwójnej.

Funkcje ogrzewania:

- Krzywa grzewcza (przedstawiająca zależność między temperaturą zewnętrzną i wymaganą temperaturą zasilania) jest określana przy użyciu 6 punktów współrzędnych lub wartości nachylenia. Można ustawić ograniczenie maksymalnej/ minimalnej wymaganej temperatury zasilania.
- Ograniczenie temperatury powrotu może być zależne od temperatury zewnętrznej lub mieć stałą wartość.
- Funkcja wyłączenia ogrzewania przy wysokiej temperaturze zewnętrznej może wyłączyć ogrzewanie i pompę obiegową.
- Na podstawie temperatury pomieszczenia regulator ECL Comfort 296 może korygować wymaganą temperaturę zasilania tak, aby zwiększyć poziom komfortu.
- Funkcja optymalizacji zapewnia osiągnięcie temperatury komfortu w wymaganych okresach (im niższa temperatura zewnętrzna, tym szybciej następuje załączenie ogrzewania).
- Funkcja nachylenia powoduje łagodne załączanie ogrzewania (dla sieci cieplnych).
- Funkcja wzmocnienia powoduje szybkie załączenie ogrzewania (układy kotłowe).
- Pompa obiegowa załączana jest zgodnie z zapotrzebowaniem na ciepło i ochroną przeciwzamrożeniową. W okresach braku zapotrzebowania na ciepło pompa obiegowa jest uruchamiana okresowo w celu uniknięcia zablokowania.
- Funkcja oszczędzania zapewnia dwie możliwości:
  - niższą temperaturę zasilania ze stałą redukcją lub redukcją zależną od temperatury zewnętrznej (im niższa temperatura zewnętrzna, tym mniejsza redukcja),
  - wyłączenie ogrzewania przy aktywnej ochronie przeciwzamrożeniowej.

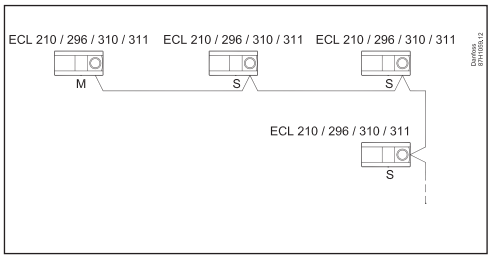
Funkcje CWU:

- Funkcja Auto Tuning umożliwiająca automatyczne ustawienie parametrów regulacji stałej temperatury CWU jest wbudowana w aplikacjach A217 i A266. Poprawność działania funkcji Auto Tuning jest osiągana tylko w przypadku zastosowania zatwierdzonych zaworów regulacyjnych, np. firmy Danfoss typu VB 2 i VM 2 z charakterystyką split (dzieloną), a także zaworów o charakterystyce logarytmicznej, np. VF i VFS.
- Funkcja antybakteryjna może być realizowana zgodnie z harmonogramem tygodniowym.
- Obieg CWU może mieć priorytet stały lub zmienny.

Komunikacja

Regulator ECL Comfort 296 wyposażono w następujące elementy:

- **Magistrala ECL 485** bez izolacji galwanicznej do komunikacji zamkniętej między regulatorem nadrzędnym, podrzędnym i panelem zdalnego sterowania.
- **Magistrala RS 485** z izolacją galwaniczną do komunikacji z użyciem magistrali Modbus.
- **Magistrala M-bus** bez izolacji galwanicznej do komunikacji z użyciem magistrali M-bus z licznikami.
- **USB** typu B dla ECL Tool (oprogramowanie dla komputerów/laptopów).
- **Ethernet**, złącze RJ45 do połączenia TCP/IP z Internetem (Leanheat® Monitor) i systemami SCADA.



Połączenia urządzeń nadrzędnych (M)/ podrzędnych (S)

Języki

Większość kluczy aplikacji zawiera maksymalnie 22 języki. Więcej informacji podano na liście języków.

Dane ogólne

Dane regulatorów ECL Comfort i paneli zdalnego sterowania:

	ECL Comfort 296	**ECA 30/31**
Temperatura otoczenia	od 0 do 45°C	
Temp. transportu i magazynowania	od -20 do 70°C	
Montaż	Należy unikać montażu, jeśli występuje ryzyko kondensacji (skraplania się)	
Montaż	Do montażu na ścianie pionowej, z obrotem w poziomie, na szynie DIN (35 mm) lub w otworze panelu (138 x 92 mm)	Do montażu na ścianie pionowej, z obrotem w poziomie, w otworze panelu (138 x 92 mm)
Złącza	Zaciski w podstawie	Zaciski w podstawie
Liczba wejść	Łącznie 8: 6 czujników temperatury Pt 1000. 2*) Czujniki temperatury Pt 1000, 0–10 V, impulsowe i cyfrowe.	-
Typ czujnika temperatury	Pt 1000 (1000 Ω przy 0°C), IEC 751B Zakres: od -60 do 150°C	Alternatywnie dla wbudowanego czujnika temperatury w pomieszczeniu: Pt 1000 (1000 Ω przy 0°C), IEC 751B
Wejście cyfrowe	Możliwe podwyższenie 12 V Aktywacja wejścia cyfrowego musi zostać przeprowadzona przy użyciu przełącznika/styku bezpotencjałowego.	-
Wejście analogowe	od 0 do 10 V, rozdzielczość 9 bitów	-
Wejście impulsowe, zakres częstotliwości (wybrane aplikacje)	W przypadku monitorowania: od 0,01 do 200 Hz W przypadku ograniczenia: Minimalnie 1 Hz (wartość zalecana) i regularne impulsy w celu uzyskania stabilnej regulacji.	-
Masa	0,41 kg (ECL 296) 0,21 kg (podstawa)	0,14 kg
Wyświetlacz (regulator ECL Comfort 296 i panel ECA 30/31)	Monochromatyczny, graficzny, z podświetleniem 128 × 96 punktów Tryb wyświetlania: Czarne tło, biały tekst	
Zmiana ustawień (regulator ECL Comfort 296 i panel ECA 30/31)	Pokrętło z intuicyjną funkcją „naciśnij i obróć”	
Rejestracja danych	Do 10 dni dla 14 parametrów	
Maks. czas podtrzymania dla czasu i daty	72 godziny	-
Kopia zapasowa ustawień i danych	Pamięć flash	Pamięć flash
Stopień ochrony	IP 40 w przypadku montażu zgodnie z instrukcjami	IP 20 w przypadku montażu zgodnie z instrukcjami
CE — znak zgodności z normami	EMC (kompatybilność elektromagnetyczna) LVD (dyrektywa niskonapięciowa) RoHS dyrektywa	
Regulacja temperatury	Zgodnie z normą EN 60730	

*) Konfigurowanie podczas ładowania aplikacji.

Klucz aplikacji ECL:

Typ pamięci	Pamięć flash
Segmentacja	Część 1: Dane aplikacji, bez możliwości wprowadzania zmian Część 2: Ustawienia fabryczne, bez możliwości wprowadzania zmian Część 3: Aktualizowanie oprogramowania regulatora ECL Comfort, bez możliwości wprowadzania zmian Część 4: Ustawienia użytkownika, możliwość wprowadzania zmian
Aplikacje	Klucze A2xx działają z regulatorami ECL Comfort 210, 296 i 310 Klucze A3xx działają wyłącznie z regulatorami ECL Comfort 310
Funkcja blokady	Jeśli klucz aplikacji nie jest włożony do regulatora ECL Comfort, ustawienia mogą zostać wyświetlone, ale ich zmiana jest niemożliwa.
Języki menu	Język menu można wybrać spośród ok. 22 dostępnych języków. Patrz „Lista języków”.

Dane szyny komunikacyjnej ECL 485:

Przeznaczenie	Tylko do połączeń wewnętrznych między regulatorami ECL Comfort 210/296/310 a panelami ECA 30/31. (szyna Danfoss)
Podłączenie	Zaciski w podstawie Bez izolacji galwanicznej
Typ kabla	Kabel ekranowany, skrętka 2-żyłowa Przekrój min.: 0,22 mm (AWG 24). Wybór: LiYCY 2 × 2 × 0,25 mm2 (AWG 24) lub Ethernet CAT5
Maks. długość całkowita kabla (kabel szyny + kable czujników)	200 m ogółem (łącznie z kablami czujników)
Maks. liczba podłączonych podrzędnych ECL	Liczba paneli z unikatowymi adresami (1–9): 9 Liczba paneli z adresem „0”: 5
Maks. liczba podłączonych paneli zdalnego sterowania	2
Dane przesyłane z regulatora nadrzędnego	Data Czas Temp. zewnętrzna Wymagana temperatura pomieszczenia Sygnał priorytetu CWU
Dane przesyłane z adresowanego regulatora podrzędnego	Wymagana temperatura zasilania z każdego obiegu
Dane przesyłane z ECA 30/31	• Rzeczywista i wymagana temperatura pomieszczenia • Tryb przełącznika funkcji • (ECA 31) Wilgotność względna

Dane dotyczące komunikacji w standardzie Modbus:

Przeznaczenie	Do systemu SCADA
Podłączenie	Zaciski 34 i 35 w podstawie. Odniesienie Modbus (zacisk 36, sygnał GND) musi być podłączone. Z izolacją galwaniczną (500 V).
Protokół	Modbus RTU
Typ kabla	Kabel ekranowany, skrętka 2-żyłowa + sygnał GND. Przekrój min.: 0,22 mm2 (AWG 24). Przykład: LiYCY 2 × 2 × 0,25 mm2 (AWG 24)
Maksymalna długość kabli magistrali	1200 m (zależnie od typu kabla i instalacji).
Szybkość komunikacji	Półdupleks. 9,6 kbit/s (domyślnie) / 19,2 kbit/s / 38,4 kbit/s
Tryb szeregowy	Dane 8-bitowe, kontrola parzystości i 1 bit stopu.
Sieć	Zgodnie ze standardową komunikacją szeregową Modbus, Implementation Guide V1.0.

Dane komunikacji M-bus:

Przeznaczenie	Podłączenie do ciepłomierzy, max. 5 ciepłomierzy
Podłączenie	Zaciski 37 i 38 w podstawie. Bez izolacji galwanicznej
Nadrzędny M-Bus zg. z	DS/EN 1434-3: 1997
Typ kabla	2 x 0,8 mm2 Przykład: JY(St)Y 2 x 0,8 mm2 (nie skrętka)
Maks. długość kabla	50 m
Prędkość transmisji	300 bodów (regulowana)
Czas aktualizacji	60 s (regulowany)
Funkcja bramy	Umożliwia systemowi Leanheat® Monitor bezpośrednie odczytywanie wskazań z ciepłomierzy
Obsługiwane ciepłomierze	Infocal 6 oraz wiele innych marek i typów. Informacje o innych ciepłomierzach — na zamówienie
Przesyłane dane ciepłomierzy	W zależności od typu ciepłomierza: • Temperatura zasilania po stronie pierwotnej • Temperatura powrotu po stronie pierwotnej • Przepływ rzeczywisty/przepływ zakumulowany • Rzeczywista moc grzewcza • Zakumulowana energia cieplna
Rekomendacje:	Danfoss rekomenduje ciepłomierze zasilane prądem przemiennym 230 V AC

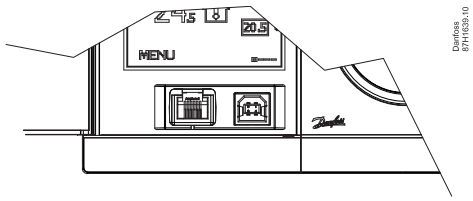
Dane komunikacji USB:

USB CDC (Communication Device Class)	Tylko w celach serwisowych (wymagany sterownik Windows, umożliwiający rozpoznanie regulatora ECL jako wirtualnego portu COM)
Modbus przez USB	Komunikacja podobna do szeregowej Modbus, ale z uproszczoną synchronizacją
Połączenie, typ kabla	Standardowy kabel USB (USB A -------- USB B)

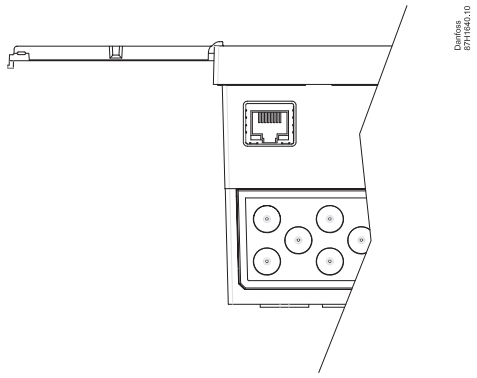
Dane komunikacji Ethernet (Modbus/TCP):

Przeznaczenie	Do łączenia z Internetem (Leanheat® Monitor) i SCADA
Podłączenie	Złącze żeńskie RJ45
Protokół	Modbus/TCP
Typ kabla	Standardowy kabel Ethernet (CAT 5)
Maks. długość kabla magistrali	Zgodnie ze standardem Ethernet
Automatyczne wykrywanie skrzyżowania	Włączone
Domyślny adres Ethernet (adres IP)	192.168.1.100
Numer portu	502 (port Modbus/TCP)
Liczba połączeń	1
Bezpieczeństwo	Musi być zapewnione przez infrastrukturę sieci Ethernet

Porty A-B-C



Port A: USB (wtyczka żeńska typu B)
Port B: Ethernet (RJ45, wtyczka żeńska)
Port C: Klucz aplikacji ECL



Lista języków

bułgarski	estoński	łotewski	słowacki
chorwacki	fiński	litewski	słoweński
czeski	francuski	polski	hiszpański
duński	niemiecki	rumuński	szwedzki
holenderski	węgierski	rosyjski	
angielski	włoski	serbski	

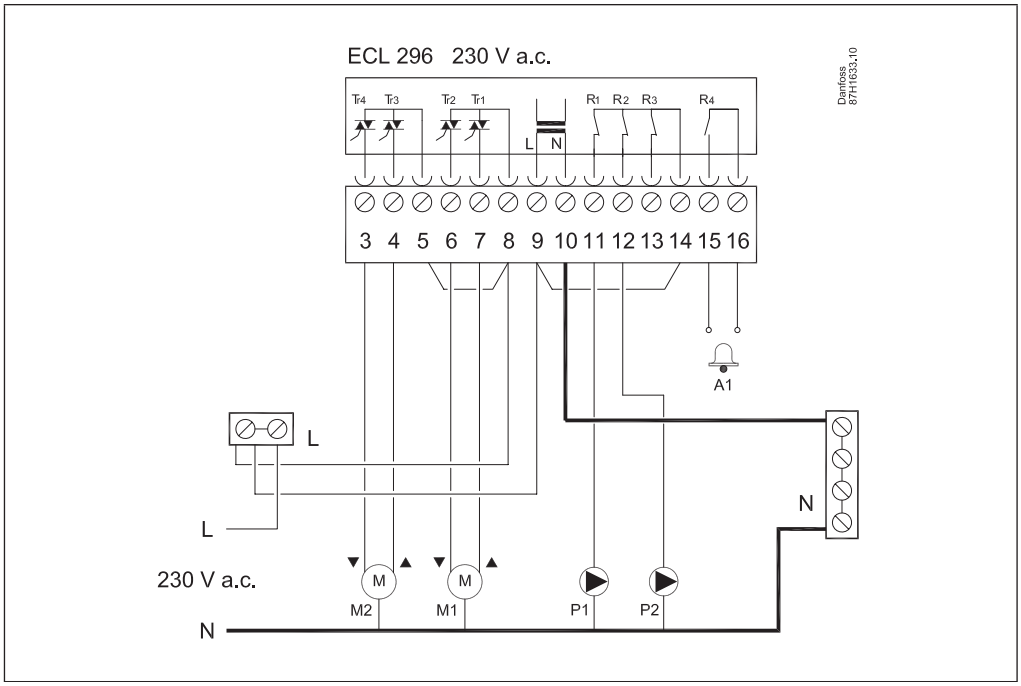
Podczas ładowania aplikacji ładowany jest wybrany język oraz język angielski.

Porównanie z regulatorem ECL Comfort 310/210

	ECL Comfort 296	**ECL Comfort 310**	**ECL Comfort 210**
Komunikacja M-bus	Tak	Tak	Nie
Złącze Modbus	Tak, z izolacją galwaniczną	Tak, z izolacją galwaniczną	Tak, bez izolacji galwanicznej
Ethernet	Tak, złącze RJ45, Modbus/TCP. Dla rozwiązań SCADA i systemu Leanheat® Monitor	Tak, złącze RJ45, Modbus/TCP. Dla rozwiązań SCADA i systemu Leanheat® Monitor	Nie
Wejścia	8	10	8
Wyjścia przekaźnikowe	4	6	4
Wyjścia siłownika zaworu	2 x 3-punktowe	3 x 3-punktowe	2 x 3-punktowe
Rozszerzenie wejść/wyjść	Nie	Tak, moduł ECA 32, zamontowany w podstawie. • 6 wejść • 2 wejścia impulsowe • 3 wyjścia analogowe (od 0 do 10 V) • 4 przekaźniki	Nie
Klucze aplikacji	A2xx	A2xx i A3xx	A2xx
Wymiary części przedniej (szer. x wys., w mm)	144 x 96	220 x 110	220 x 110
Zasilanie	230 V	230 V i 24 V	230 V

© Danfoss | 2024.04 | 15

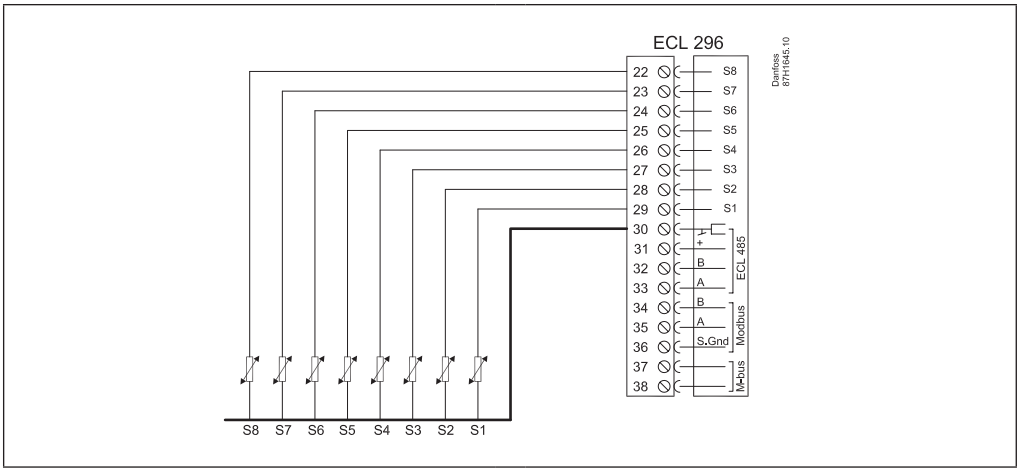
Podłączenia elektryczne — 230 V AC



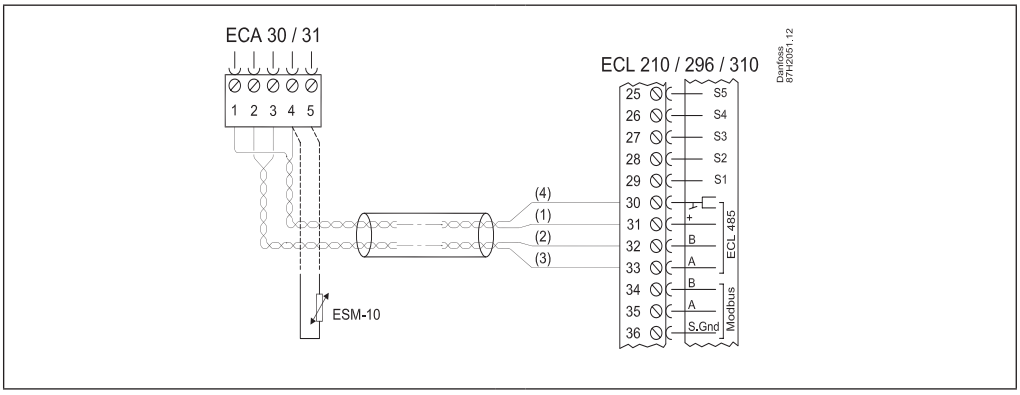
Przykład podłączenia elektrycznego regulatora ECL Comfort 296: Aplikacja A266.1

Zasilanie	230 V AC, 50 Hz
Zakres napięcia	od 207 do 244 V AC (IEC 60038)
Zużycie energii	5 V A
Maks. obciążenie wyjść przekaźników	4(2) A — 230 V AC (4 A — obciążenie rezystancyjne, 2 A — obciążenie indukcyjne)
Maksymalne obciążenie wyjść triaka dla siłowników	0,2 A — 230 V AC

Podłączenia elektryczne — wejścia



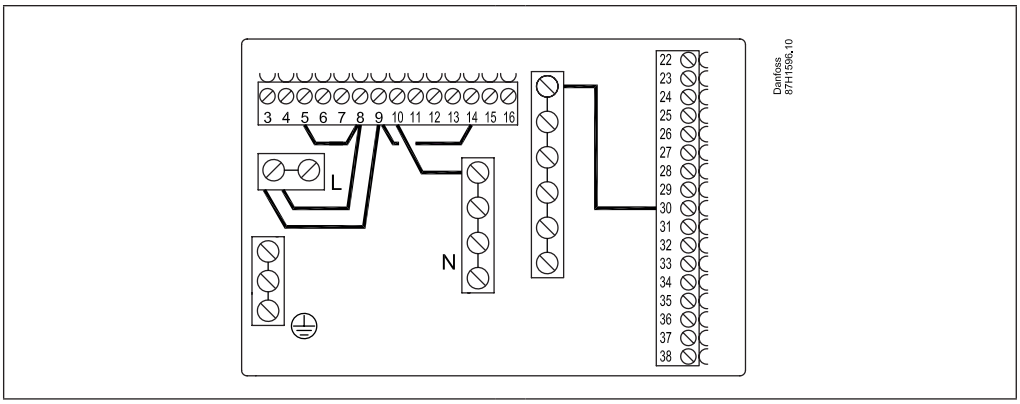
Podłączenia elektryczne — panel zdalnego sterowania ECA 30/31



Podłączenia elektryczne regulatora ECL Comfort 296 i panelu ECA 30/31

Zasilanie	Z szyny komunikacyjnej ECL 485
Zużycie energii	1 V A
Zewnętrzny czujnik temperatury w pomieszczeniu	Pt 1000 (ESM-10), zastępuje wbudowany czujnik temperatury pomieszczenia
Tylko ECA 31	Z czujnikiem wilgotności, do zastosowań specjalnych

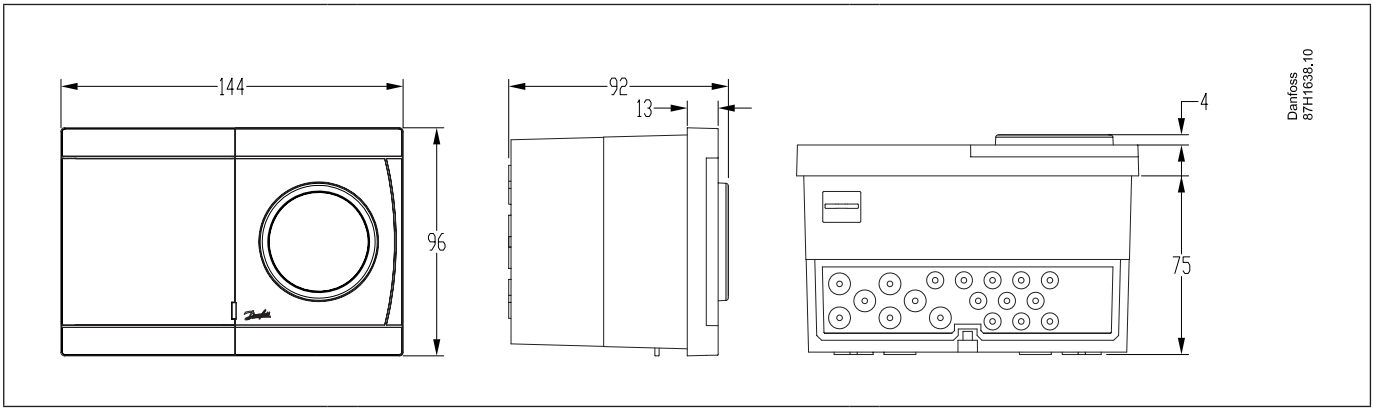
Podstawa



ECL Comfort 296 podstawa dolna z okablowaniem wstępnym

© Danfoss | 2024.04 | 17

Wymiary regulatora ECL Comfort 296

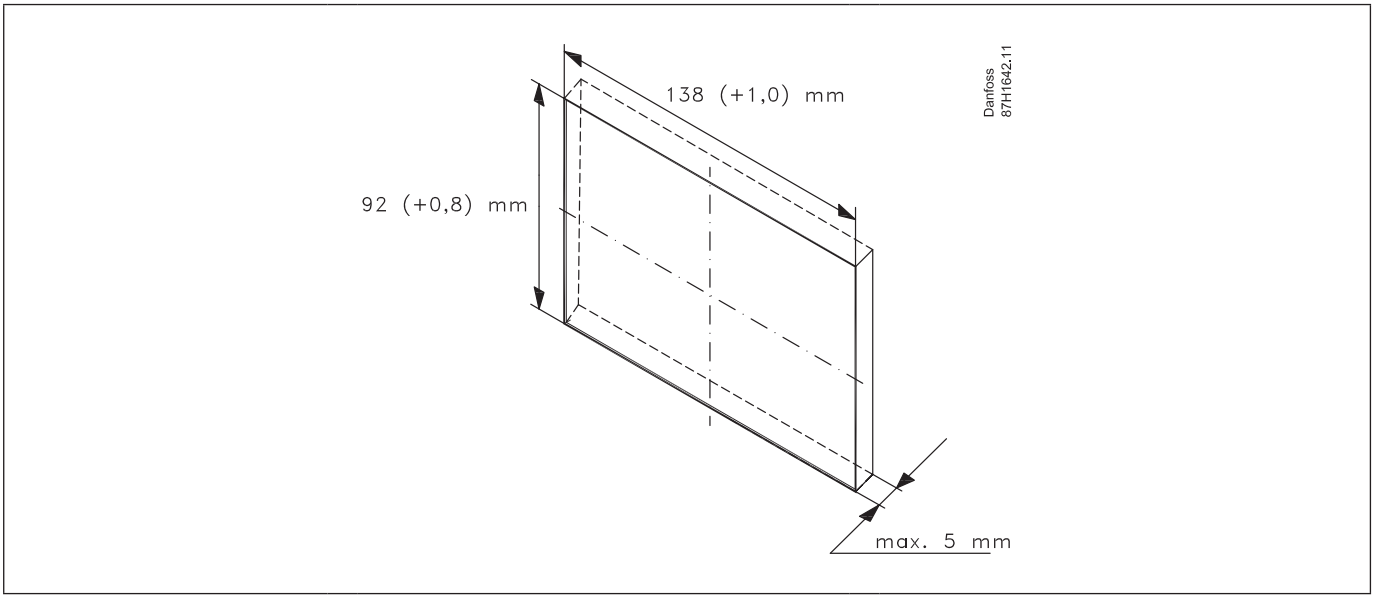


Wymiary z podstawą. Głębokość podstawy: 38 mm

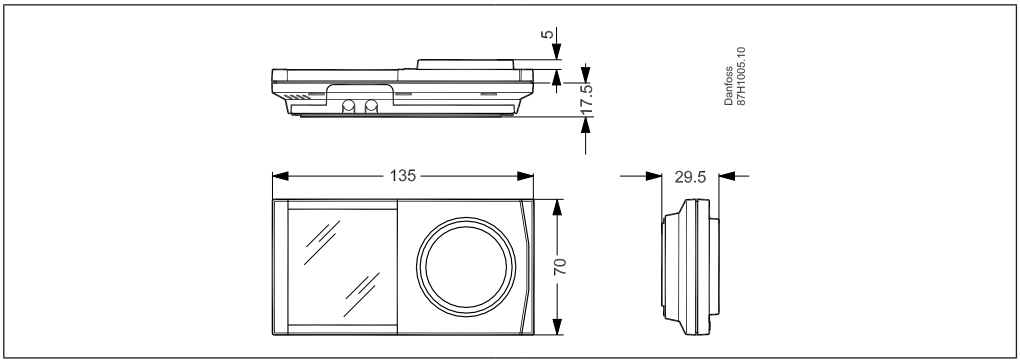
Otwór w panelu do montażu

Zestaw do montażu w panelu, nr katalogowy 087H3242

Grubość A płyty panelu nie może przekraczać 5 mm.

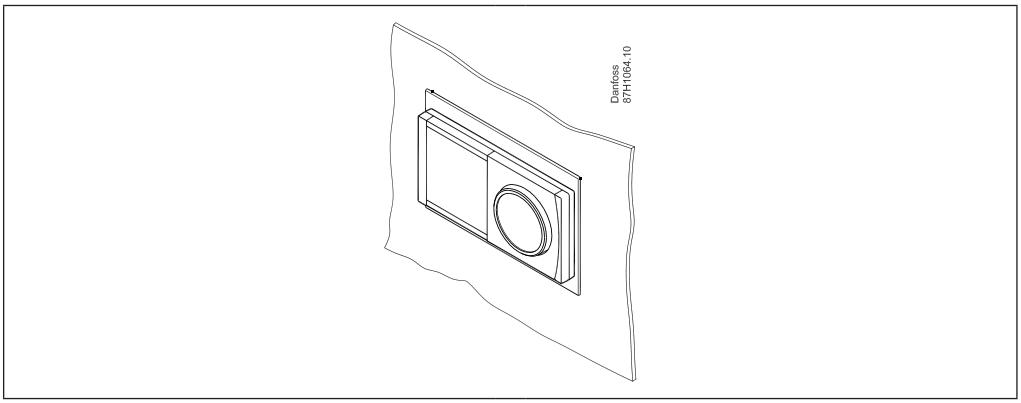


Wymiary panelu ECA 30/31



Otwór do montażu regulatora ECA 30/31 w przedniej części panelu

Ramka (nr katalogowy 087H3236) jest umieszczana w otworze (139 × 93 mm), w którym jest montowany moduł ECA 30/31.



Tekst ofertowy

Regulator elektroniczny do regulacji ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej

1a
Elektroniczny regulator pogodowy do regulacji temperatury zasilania w instalacjach ogrzewania i ciepłej wody użytkowej i wentylacji.
Pokrętło z funkcją „naciśnij i obróć", podświetlany wyświetlacz graficzny i obsługa za pośrednictwem menu dostępnym w językach lokalnych.
Regulator może obsługiwać wiele aplikacji ładowanych za pośrednictwem kluczy aplikacji oprogramowania.

1b
- Ustawianie krzywej grzewczej na podstawie 6 współrzędnych lub jako nachylenie krzywej grzewczej.
- Ograniczenie temperatury zasilania.
- Regulacja temperatury pomieszczenia oraz okresy komfortu/oszczędzania zgodne z harmonogramem tygodniowym.
- Harmonogram świąteczny.
- Ograniczenie temperatury powrotu jako wartości stałej (CWU) lub w zależności od temperatury zewnętrznej (ogrzewanie).
- Sterowanie pompami zgodne z zapotrzebowaniem na ciepło i ochroną przeciwzamrożeniową.
- Funkcje alarmu i rejestrowania dla wszystkich czujników.
- Sterowanie ręczne poszczególnymi wyjściami.
- Komunikacja: M-bus (do 5 liczników), Modbus, Ethernet (np. (połączenie internetowe z Leanheat® Monitor), ECL 485 (wewnętrzna magistrala danych).
- Złącze do uruchamiania/serwisowania z użyciem komputera
- 6 wejść czujników temperatury (Pt 1000).
- 2 konfigurowalne wejścia zależne od aplikacji.
- 4 wyjścia przekaźnikowe.
- 2 pary wyjść elektronicznych zapewniające pracę bez zakłóceń zaworu regulacyjnego z siłownikiem.

Panel zdalnego sterowania ECA 30 / 31:
- Pokrętło z funkcją „naciśnij i obróć", podświetlany wyświetlacz graficzny
- Zintegrowany czujnik temperatury w pomieszczeniu
- Zintegrowany czujnik wilgotności (tylko ECA 31)

1c
Dane podstawowe:
- Napięcie zasilające, 230 V AC, 50 Hz
- Pobór mocy: maks. 5 V A
- Temperatura otoczenia: od 0 do 45°C
- Temperatura przechowywania: od -20 do 70°C

2
Charakterystyka produktu:
- Klasa ochrony: IP 40
- Wbudowany w podstawie adapter do szyny DIN
- Wymiary (z podstawą) dł. * szer. * wys., 144 * 96 * 88 mm
- Numer katalogowy: ECL Comfort 296, 230 V: 087H3000
- Nr katalogowy: Podstawa regulatora ECL Comfort 296: 087H3240
- Nr katalogowy: ECA 30: 087H3200
- Nr katalogowy: ECA 31: 087H3201
- Numer katalogowy dla klucza aplikacji zależy od preferowanego zastosowania

© Danfoss | 2024.04 | 19

Dodatkowa dokumentacja regulatora ECL Comfort 296, modułów i akcesoriów jest dostępna na stronie *http://danfoss.pl/ lub http://store.danfoss.pl/*

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

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