

## Arkusz informacyjny

# Regulator ECL Comfort 210 i panel zdalnego sterowania ECA 30/31

### Opis

Regulator ECL Comfort 210



Regulator ECL Comfort 210:

ECL Comfort 210 jest to elektroniczny regulator temperatury z regulacją pogodową z rodziny regulatorów ECL Comfort, mający zastosowanie w układach ciepłowniczych, centralnego ogrzewania oraz chłodzenia. Umożliwia sterowanie maksymalnie 3 obiegami. Do regulatora ECL Comfort 210 wczytywana jest wybrana aplikacja przy użyciu klucza aplikacji ECL.

Do jego zalet należą: możliwość ustawiania komfortowych temperatur, optymalne zużycie energii, łatwa instalacja za pomocą klucza aplikacji ECL (typu Plug-and-Play) i łatwa obsługa. Większa energooszczędność możliwa jest dzięki regulacji pogodowej, nastawianiu temperatury zgodnie z harmonogramem oraz optymalizacji i ograniczeniu temperatury powrotu, przepływu i mocy. Regulator ma wbudowane takie funkcje, jak rejestracja danych i alarm.

Regulator ECL Comfort 210 można łatwo obsługiwać za pomocą wielofunkcyjnego pokrętkła lub panelu zdalnego sterowania (Remot Control Unit - RCU). Pokrętkło i wyświetlane ekrany w łatwy sposób prowadzą użytkownika po menu tekstowym w wybranym języku.

Regulator ECL Comfort 210 został wyposażony w wyjścia cyfrowe do sterowania zaworami regulacyjnymi z siłownikami, wyjścia przekaźnikowe do sterowania między innymi pompami obiegowymi/zaworami przełączającymi oraz wyjście alarmu. Istnieje możliwość podłączenia 6 czujników temperatury Pt 1000. Dodatkowo 2 konfigurowalne sygnały wejściowe mogą zostać wybrane jako wejście czujnika temperatury Pt 1000, wejście analogowe (0–10 V) lub wejście cyfrowe.

Obudowa regulatora jest przystosowana do montażu na ścianie i szynie DIN. Dostępny jest także wariant ECL Comfort 210B (bez wyświetlacza i pokrętkła). Można go zamontować wewnątrz np. szafy sterowniczej i sterować nim za pomocą panelu zdalnego sterowania ECA 30/31 znajdującego się na zewnątrz.

Regulator ECL Comfort 210 jest urządzeniem niezależnym wykorzystującym do komunikacji z panelem zdalnego sterowania oraz innymi regulatorami ECL Comfort 210/310 szynę komunikacyjną ECL 485.

Panel zdalnego sterowania (RCU):

Panele zdalnego sterowania ECA 30 oraz ECA 31 są wykorzystywane do regulacji temperatury w pomieszczeniu i do zdalnego wprowadzania nastaw do ECL Comfort 210. Są one podłączone do regulatora ECL Comfort za pomocą skrętki 2-żyłowej do komunikacji i zasilania (szyna komunikacyjna ECL 485).

Panel zdalnego sterowania ECA 30/31 ma wbudowany czujnik temperatury. Wbudowany czujnik temperatury można zastąpić przez podłączenie zewnętrznego czujnika temperatury. Ponadto panel zdalnego sterowania ECA 31 ma wbudowany czujnik wilgotności; sygnał wilgotności wykorzystywany jest w odpowiednich aplikacjach. Do szyny komunikacyjnej ECL 485 można podłączyć maksymalnie 2 panele zdalnego sterowania. Jeden panel może monitorować maksymalnie 10 regulatorów ECL Comfort (układ urządzeń nadrzędnych/podrzędnych).

Klucz aplikacji ECL i aplikacje:

Różne klucze aplikacji ECL ułatwiają regulatorom ECL Comfort 210 obsługę różnorodnych aplikacji. Żądana aplikacja jest wczytywana do regulatora ECL Comfort 210 za pomocą klucza aplikacji ECL, który zawiera informacje dotyczące aplikacji (proste schematy aplikacji są przedstawiane na wyświetlaczu), wersji językowych oraz ustawień fabrycznych. Klucze aplikacji ECL do regulatora ECL Comfort 210 mogą być też stosowane do regulatora ECL Comfort 310.

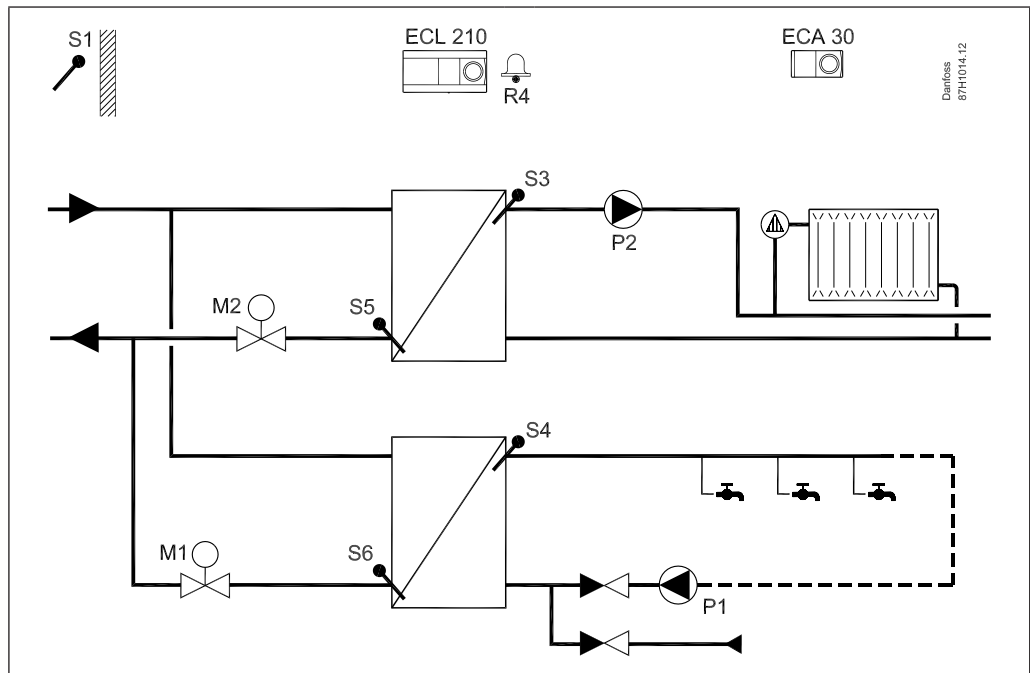
Parametry aplikacji są zapisywane w regulatorze; przerwy w zasilaniu nie mają na niego wpływu.

Odpowiednie klucze aplikacji ECL do regulatora ECL Comfort 210 podane zostały w rozdziale dotyczącym zamawiania.

**Przykładowe zastosowania**

A266.1:

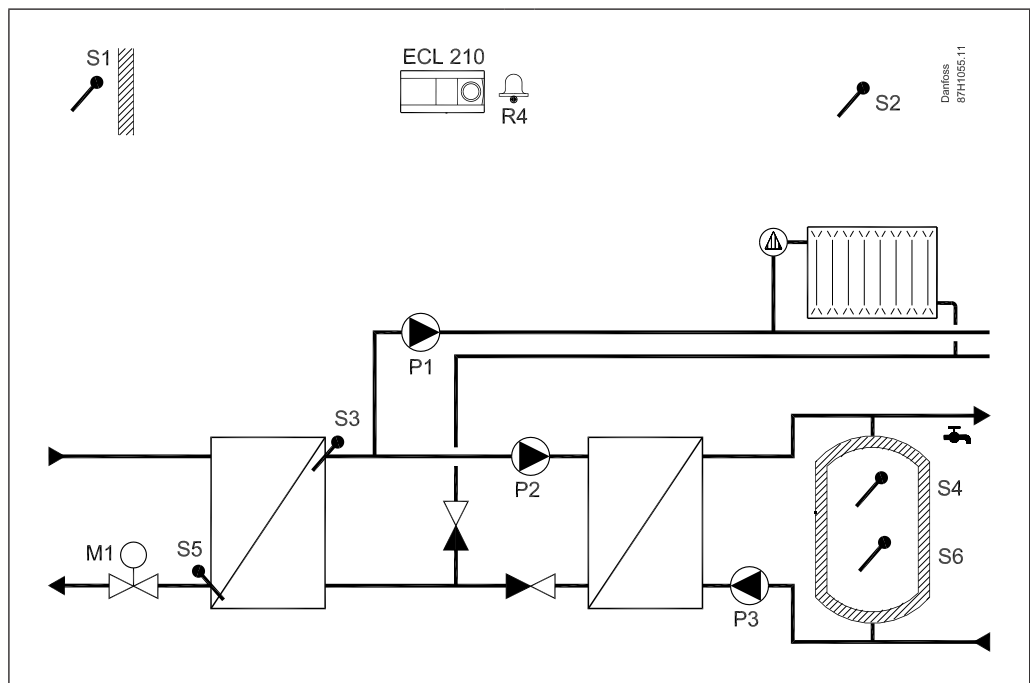
Typowy układ ogrzewania i CWU (z sieci ciepłej). Panel zdalnego sterowania ECA 30 zastępuje czujnik temperatury pomieszczenia.



Wszystkie wyszczególnione komponenty (S = czujnik temperatury, P = pompa, M = zawór regulacyjny z siłownikiem) są podłączone do regulatora ECL Comfort 210.

A237.1:

Typowy układ ogrzewania i CWU (z sieci ciepłej).





**Zamawianie**

Regulator, podstawy i akcesoria:

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ECL Comfort 210	Wyposażenie uniwersalne — 230 V a.c. Bez podstawy.	087H3020
ECL Comfort 210	Wyposażenie uniwersalne — 24 V a.c. Bez podstawy.	087H3024
ECL Comfort 210B	Wyposażenie uniwersalne — 230 V a.c. Bez wyświetlacza i pokrętle. Wymagany panel zdalnego sterowania. Bez podstawy.	087H3030
ECL Comfort 210B	Wyposażenie uniwersalne — 24 V a.c. Bez wyświetlacza i pokrętle. Wymagany panel zdalnego sterowania. Bez podstawy.	087H3034
Podstawa regulatora ECL Comfort 210	Do montażu na ścianie lub szynie DIN (35 mm).	087H3220
Podstawa regulatora ECL Comfort 310	Do montażu na ścianie lub szynie DIN (35 mm). Regulator ECL Comfort 210 można zamontować w podstawie regulatora ECL Comfort 310 (w celu zmodernizowania w przyszłości).	087H3230

Panele zdalnego sterowania i akcesoria (zamawianie ECA 31 zgodnie z etapowym wprowadzeniem na rynek).

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ECA 30	Panel zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury i możliwością podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury Pt 1000. W zestawie również podstawa do montażu na ścianie.	087H3200
ECA 31	Panel zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury i czujnikiem wilgotności. Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury Pt 1000. W zestawie również podstawa do montażu na ścianie.	087H3201
Zestaw ramowy ECA 30/31 do montażu w płycie frontowej	Do montażu w otworze. Wymiary 144 × 96 mm, wymiary rzeczywistego wycięcia 139 × 93 mm.	087H3236

Akcesoria:

Typ	Przeznaczenie	Nr kat.
ECA 99	Transformator 230 V a.c. na 24 V a.c.), 35 VA	087B1156

Klucze aplikacji ECL (zamawianie zgodnie z etapowym wprowadzeniem na rynek).

Typ	Opis typu aplikacji	Sygnaty wyjściowe regulatora	Nr kat.
A214	Stałotemperaturowa regulacja (ogrzewanie/chłodzenie) układów wentylacji.	2 x 3-punktowe, 2 x 2-punktowe	087Hxxxx
A217	Zaawansowana regulacja stałotemperaturowa w obiegu CWU (cieplej wody użytkowej) w układzie z zasobnikiem/ bez zasobnika.	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087Hxxxx
A230	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Pogodowa lub stałowartościowa regulacja temperatury zasilania w układach centralnego chłodzenia.</li> <li>Regulacja pogodowa temperatury zasilania dla obiegów ogrzewania z układów kotłowych i temperatury minimalnej kotła.</li> </ul>	1 x 3-punktowe, 2 x 2-punktowe	087H3802
A231	Regulacja pogodowa temperatury zasilania, ze sterowaniem pomp bliźniaczych obiegowej i uzupełniania zładu.	1 x 3-punktowe, 4 x 2-punktowe	087Hxxxx
A232	Regulacja pogodowa temperatury zasilania dla łączonych układów ogrzewania i chłodzenia, typowych systemów podłogowych z ogranicznikiem temperatury powierzchni podłogi. Ponadto w układzie chłodzenia z ograniczaniem temperatury zasilania w funkcji temperatury punktu rosy (temperatura i wilgotność są mierzone przez moduł ECA 31).	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087Hxxxx
A237	Pogodowa regulacja temperatury zasilania z ogranicznikiem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej. Regulacja stałotemperaturowa CWU z zasobnikiem lub podgrzewaczem pojemnościowym podłączonym po stronie wtórnej. Opcjonalna regulacja wł./wyt. w obiegu CWU z podgrzewaczem pojemnościowym podłączonym po stronie pierwotnej.	1 x 3-punktowe, 3x 2-punktowe	087Hxxxx
A247	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej. Regulacja stałotemperaturowa obiegu CWU w układzie z zasobnikiem.	2 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087Hxxxx

Klucze aplikacji ECL (cd.):

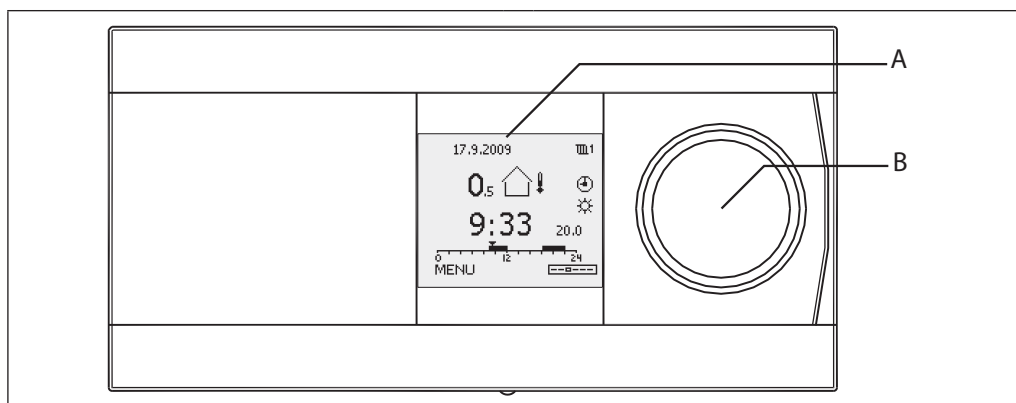
Typ	Opis typu aplikacji	Sygnaly wyjściowe regulatora	Nr kat.
A255	Regulator kotła z regulacją stałotemperaturową obiegu CWU i z regulacją pogodową temperatury zasilania w obiegach ogrzewania podłączonych do układu kotłowego bezpośrednio i ze zmieszaniem.	1 x 3-punktowe, 3 x 2-punktowe	087Hxxxx
A260	Pogodowa regulacja temperatury zasilania w układach ogrzewania z ograniczeniem temperatury powrotu zależnym od temperatury zewnętrznej w dwóch niezależnych obiegach ogrzewania.	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 obiegu CWU w układzie przepływowym. Funkcje dodatkowe: regulacja przepływu.	2 x 3-punktowe, 4 x 2-punktowe	087H3800

Każdy wymieniony powyżej numer katalogowy typu aplikacji zawiera 1 klucz aplikacji ECL, 1 instrukcję montażu i 1 komplet poradników użytkownika w różnych wersjach językowych.

Czujniki temperatury Pt 1000 (IEC 751B, 1000  $\Omega/0^{\circ}\text{C}$ ):

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:		
Kieszka	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMU-100, Cu (087B1180)	087B1190
Kieszka	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMU-250, Cu (087B1181)	087B1191
Kieszka	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 100 mm, dla typu ESMB-12, (087B1184)	087B1192
Kieszka	Zanurzeniowa, ze stali nierdzewnej 250 mm, dla typu ESMB-12, (087B1184)	087B1193

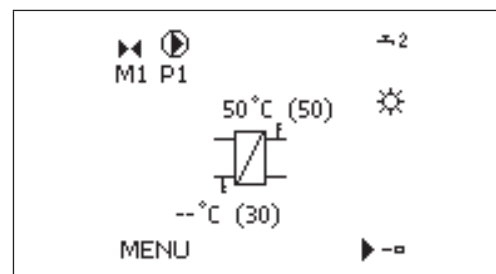
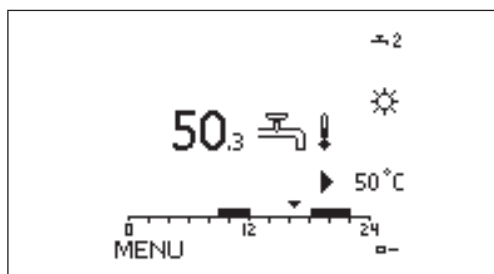
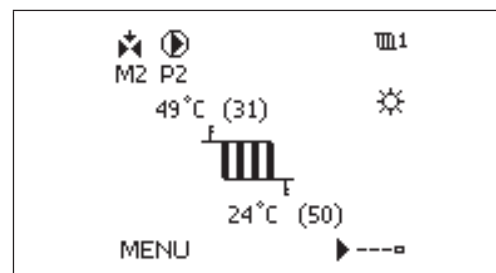
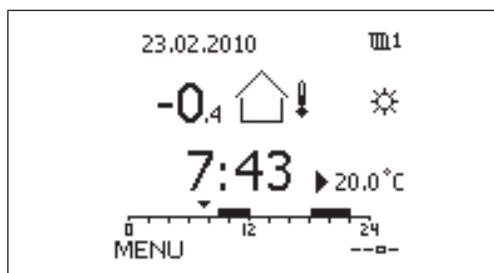
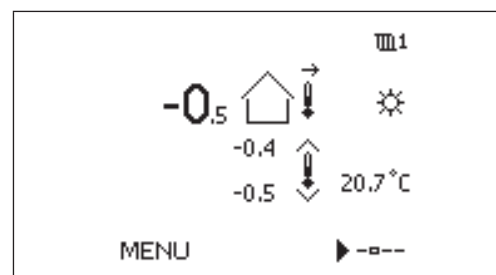
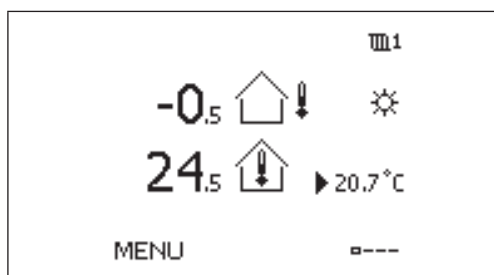
## Zasada działania



Monochromatyczny wyświetlacz graficzny (A) wyświetla wszystkie wartości temperatur oraz informacje o statusie i służy do ustawiania parametrów regulacji. Możliwy jest wybór różnych opcji wyświetlania. Nawigowanie, wyszukiwanie i wybieranie pozycji menu odbywa się za pomocą pokrętki wielofunkcyjnej (B).

Panele zdalnego sterowania ECA 30/31 służą do zdalnego wprowadzania nastaw z pominięciem regulatora ECL Comfort. Wbudowany w panelu czujnik temperatury pomieszczenia oddziałuje na regulację poprzez korektę temperatury zasilania dla utrzymania stałej temperatury komfortu lub oszczędzania. ECA 30/31, podobnie jak ECL Comfort 210, obsługiwane są za pomocą pokrętki.

Przykłady wyświetlanych ekranów:



**Działanie**
**Funkcje ogólne:**

- Regulator ECL Comfort 210 wyposażony jest we wszystkie funkcje, jakie powinien posiadać nowoczesny, elektroniczny regulator temperatury stosowany w aplikacjach CO i CWU.
- Regulator ten może działać jako nadrzędny lub podrzędny w układach z z nadrzędnymi/ podrzędnymi regulatorami ECL Comfort 210/310.
- Klucz aplikacji ECL zawiera oprogramowanie aplikacyjne umożliwiające elastyczną konfigurację. Regulator można aktualizować nowymi oprogramowaniami aplikacyjnymi.
- Regulator ECL Comfort 210 oprócz funkcji standardowych wyposażony jest też w funkcje rejestru i alarmu.
- Wbudowany zegar automatycznie przełącza czas z letniego na zimowy oraz łączy harmonogramy tygodniowy i świąteczny.
- W większości aplikacji dostępna jest funkcja ochrony siłownika zapewniająca stabilność regulacji i zwiększoną żywotność zaworu regulacyjnego z siłownikiem. W okresach braku zapotrzebowania na ciepło zawór regulacyjny z siłownikiem jest uruchamiany dla uniknięcia zablokowania.
- Regulacja według harmonogramu oparta jest na programie tygodniowym. Program świąteczny umożliwia wybranie dni z trybem pracy komfortu lub oszczędzania.
- Regulator ECL Comfort 210 może realizować funkcję ograniczenia mocy lub przepływu poprzez połączenie złączem wejść impulsowych z ciepłomierzem lub przepływomierzem.
- W wielu aplikacjach wejścia analogowe (0–10 V) skonfigurowane są między innymi do pomiaru ciśnienia. Skalowanie ustawiane jest w regulatorze.
- Niektóre aplikacje są skonfigurowane do obsługi wejść cyfrowych. Ta funkcja może być wykorzystywana do włączania przez przełącznik zewnętrzny trybu pracy komfortu lub oszczędzania, realizacji sterowania sygnałem przełącznika przepływu, itp.
- Parametry regulacyjne, zakres proporcjonalności (Xp), stała całkowania (Tn), czas przejścia zaworu regulacyjnego z siłownikiem oraz strefa neutralna (Nz) mogą być ustawiane osobno dla każdego wyjścia (regulacja 3-punktowa).

**Funkcje ogrzewania:**

- Krzywa grzewcza i ograniczenia max./min. temperatury zasilania ustawiane są za pomocą 6 punktów współrzędnych.
- Ograniczenie temperatury powrotu może być zależne od temperatury zewnętrznej lub mieć stałą wartość.
- Funkcja wyłączenia letniego może wyłączyć ogrzewanie i pompę obiegową przy zadanej (wysokiej) temperaturze zewnętrznej.
- W oparciu o temperaturę pomieszczenia regulator ECL Comfort 210 może korygować żądaną 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 odniesienia powoduje łagodne załączenie ogrzewania (układy sieci ciepłej).
- Funkcja wzmocnienia powoduje szybkie załączenie ogrzewania (układy kotłowe).
- Pompa obiegowa łączy się zgodnie z zapotrzebowaniem na ciepło i ochroną przeciwzamrożeniową. W okresach braku zapotrzebowania na ciepło pompa obiegowa jest uruchamiana okresowo dla uniknięcia zablokowania.
- Funkcja oszczędzania daje 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.

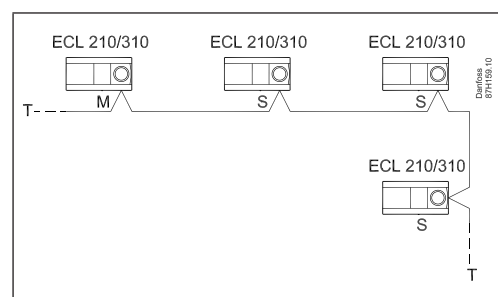
**Funkcje CWU:**

- Funkcja Auto Tuning umożliwia 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 wykonywana zgodnie z harmonogramem.
- Obieg grzewczy może mieć zmienny priorytet CWU.

**Komunikacja**

Regulator ECL Comfort 210 jest wyposażony w szynę komunikacyjną ECL 485 wykorzystywaną do komunikacji zamkniętej pomiędzy urządzeniami nadrzędnymi, podrzędnymi oraz panelami zdalnego sterowania.

Ponadto regulator ECL Comfort 210 wyposażony jest w szynę RS 485 bez izolacji galwanicznej służącą do ograniczonej komunikacji w standardzie Modbus. Połączenie USB (typ B) będzie dostępne w Narzędziu Serwisowym, które wprowadzone będzie na rynek w niezależnym terminie.



Połączenia nadrzędne/podrzędne

**Języki**

Zależnie od aplikacji menu może być w języku angielskim i innym.

**Dane ogólne**

Dane regulatorów ECL Comfort i paneli zdalnego sterowania:

	ECL Comfort 210 / 210B	ECA 30 / 31
Temperatura otoczenia	0–55°C	
Temp. transportu i przechowywania	–40–70°C	
Montaż	Pionowo, na ścianie lub szynie DIN (35 mm)	Pionowo, na ścianie lub w panelu (w otworze płyty frontowej)
Typ czujnika temperatury	Pt 1000 (1000 Ω przy 0°C), IEC 751B Zakres: –60–150°C	Alternatywnie dla wbudowanego czujnika temperatury w pomieszczeniu: Pt 1000 (1000 Ω przy 0°C), IEC 751B
Wejście cyfrowe	Napięcie na styku rozwartym 12 V	-
Wejście analogowe	0–10 V, rozdzielczość 9 bit	-
Wejście impulsów	Max. 200 Hz	-
Masa	0,46 / 0,42 kg	0,14 kg
Wyświetlacz	Monochromatyczny, graficzny z podświetleniem 128 × 96 punktów Tryb wyświetlania: Czarne tło, biały tekst	
Max. czas podtrzymania dla czasu i daty	72 godziny	-
Stopień ochrony	IP 41	IP 20
— znak zgodności z normami	Dyrektywa EMC 2004/108/EC Odporność: EN 61000-6-1:2007 Emisja: EN 61000-6-3:2007 Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/EC EN 60730	

Dane szyny komunikacyjnej ECL 485:

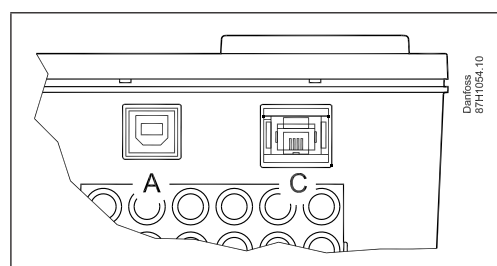
Przeznaczenie	Tylko wewnątrz regulatora ECL Comfort 210/310 (szyna Danfoss)
Podłączenia	Zaciski w podstawie
Typ kabla	2 × skrętka
Max. długość całkowita kabla (kabel szyny + kable czujników)	200 m ogółem (łącznie z kablami czujników)
Max. liczba podłączonych podległych ECL	Urządzenia adresowane: 9
Max. liczba podłączonych paneli zdalnego sterowania	2
Dane przesyłane z regulatora nadrzędnego	Data Godzina Temp. zewnętrzna Temperatura wymagana pomieszczenia Sygnał priorytetu CWU
Dane przesyłane z adresowanego regulatora podrzędnego	Wymagana temperatura zasilania
Dane przesyłane z ECA 30/31	Temperatura wymagana pomieszczenia

Dane dotyczące komunikacji w standardzie Modbus:

Modbus RS 485	Tylko dla celów serwisowych
Przyłącze	Bez izolacji galwanicznej
Typ kabla	2 × skrętka
Max. długość kabli szyny	20 m

Dane komunikacji USB:

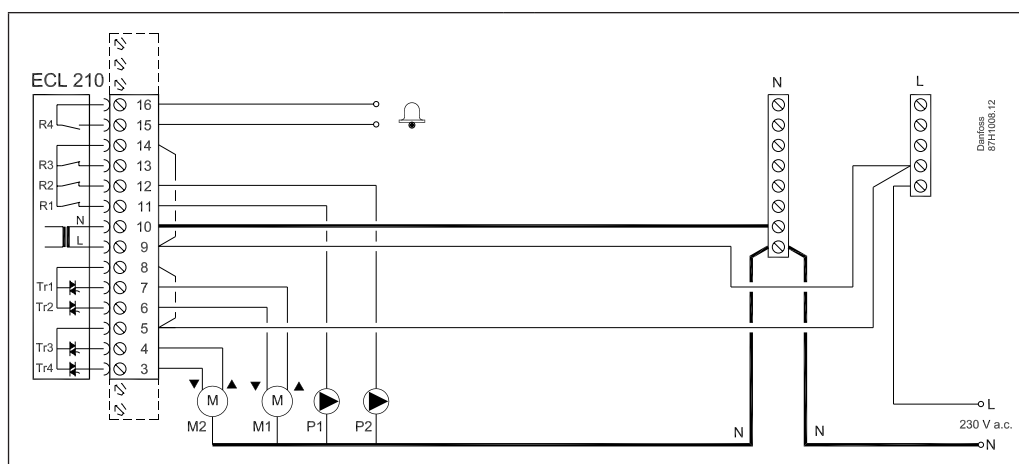
USB CDC (Communication Device Class)	Tylko dla celów serwisowych (wymagany sterownik Windows, umożliwiający rozpoznanie regulatora ECL jako wirtualnego portu COM)
Modbus przez USB	Komunikacja podobna do szeregowej Modbus, ale z uproszczoną synchronizacją
Połączenie, typ kabla	Standardowy kabel USB



Port A: USB (wtyczka typu B)

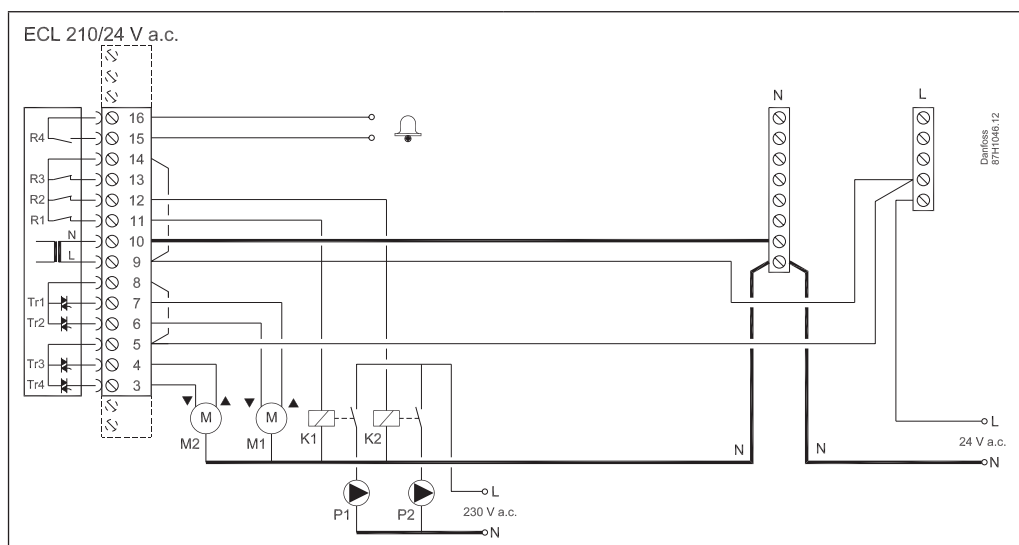
Port C: Klucz aplikacji ECL



**Podłączenia elektryczne —  
230 V a.c.**


Przykład podłączeń elektrycznych regulatora ECL Comfort 210: Zastosowanie A266.1

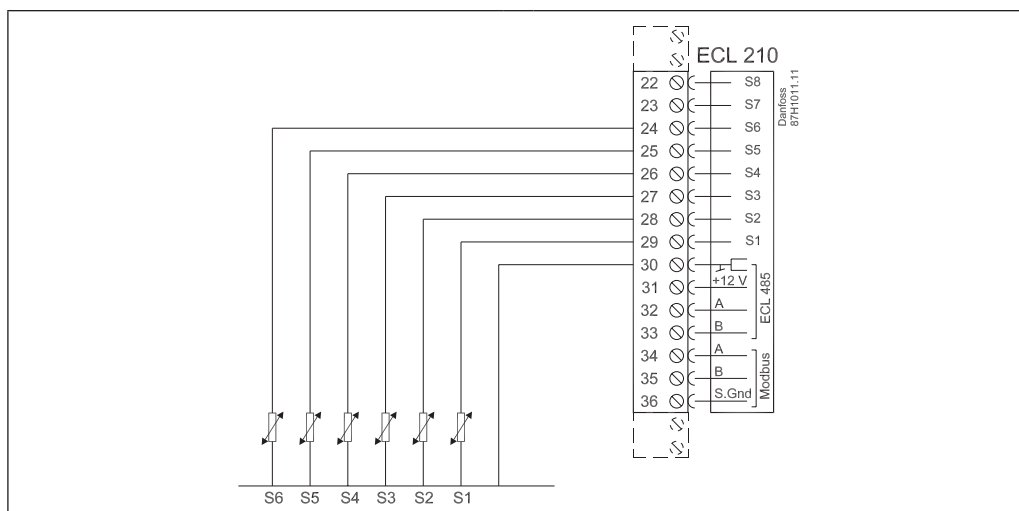
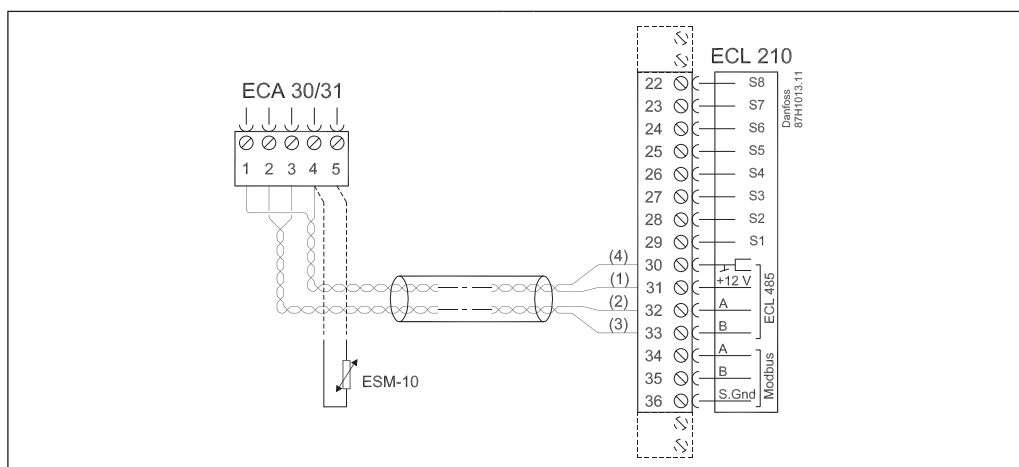
Zasilanie	230 V a.c.- 50 Hz
Zakres napięcia	207 - 244 V a.c. (IEC 60038)
Zużycie energii	5 VA
Max. obciążenie wyjść przekaźników	4 (2) A — 230 V a.c. (4 A dla obciążenia rezystancyjnego, 2 A dla obciążenia indukcyjnego)
Max. obciążenie wyjść siłowników	0,2 A - 230 Va.c.

**Podłączenia elektryczne —  
24 V a.c.**


Przykład podłączeń elektrycznych regulatora ECL Comfort 210: Zastosowanie A266.1

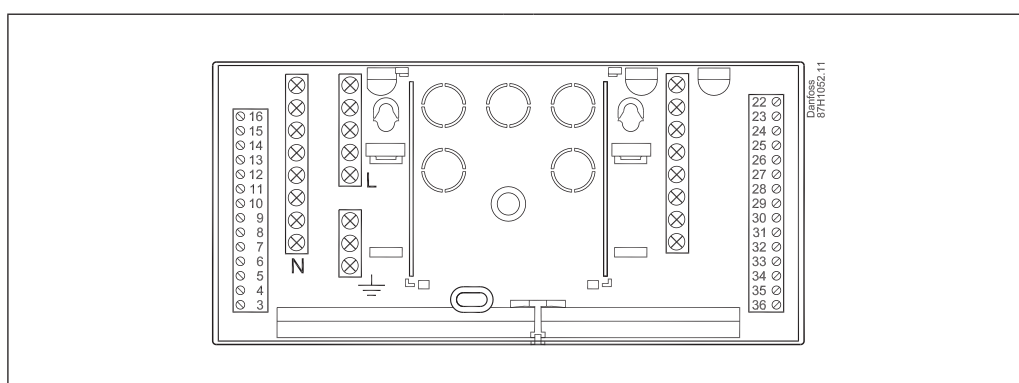
Do odseparowania zasilania 230 V a.c. od zasilania 24 V a.c w regulatorze niezbędne są dodatkowo przekaźniki (K).

Zasilanie	24 V a.c. - 50 Hz
Zakres napięcia	21,6 - 26,4 V a.c. (IEC 60038)
Zużycie energii	5 VA
Max. obciążenie wyjścia przekaźnika	4 (2) A — 230 V a.c. (4 A dla obciążenia rezystancyjnego, 2 A dla obciążenia indukcyjnego)
Max. obciążenie wyjścia siłownika	1 A - 24 V a.c.

**Podłączenia elektryczne —  
wejście**

**Podłączenia elektryczne —  
panel zdalnego sterowania  
ECA 30/31**


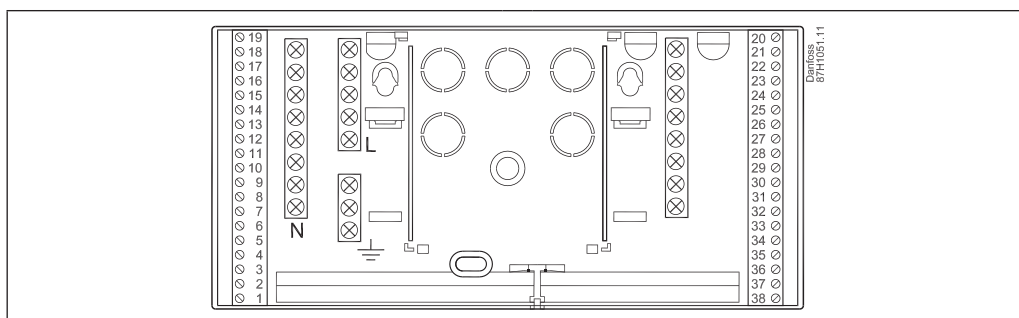
Podłączenia elektryczne regulatora ECL Comfort 210 i modułu ECA 30/31, 230 V a.c.

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

**Podstawa**


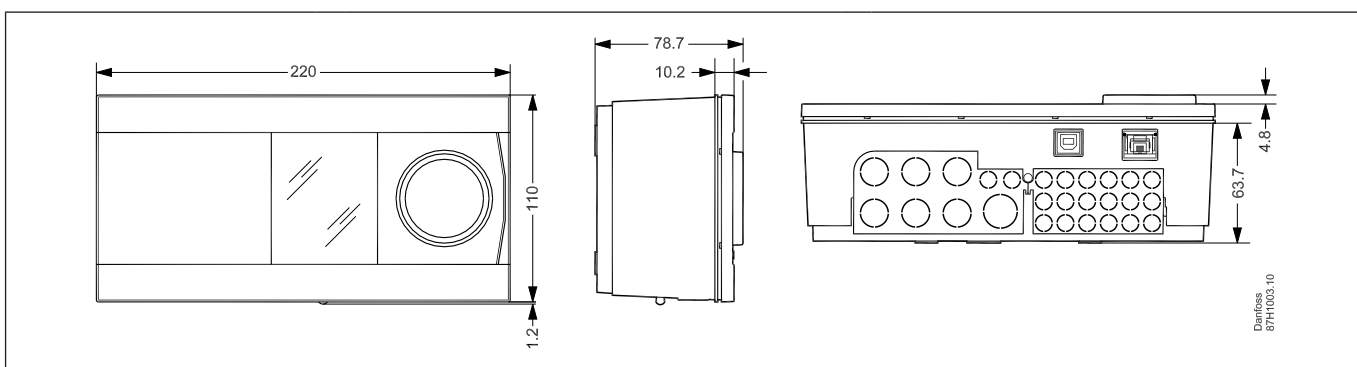
Podstawa regulatora ECL Comfort 210

Podstawa (cd.)

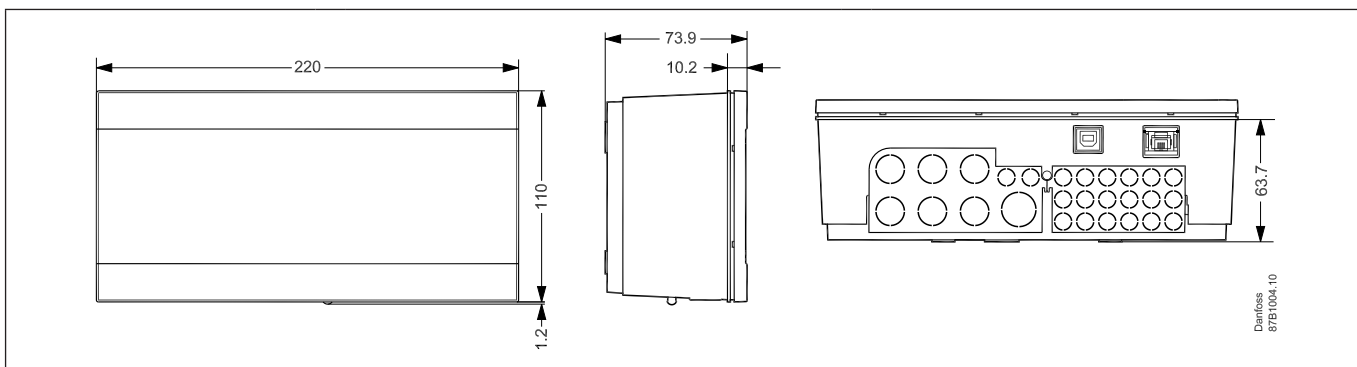


Podstawa regulatora ECL Comfort 310

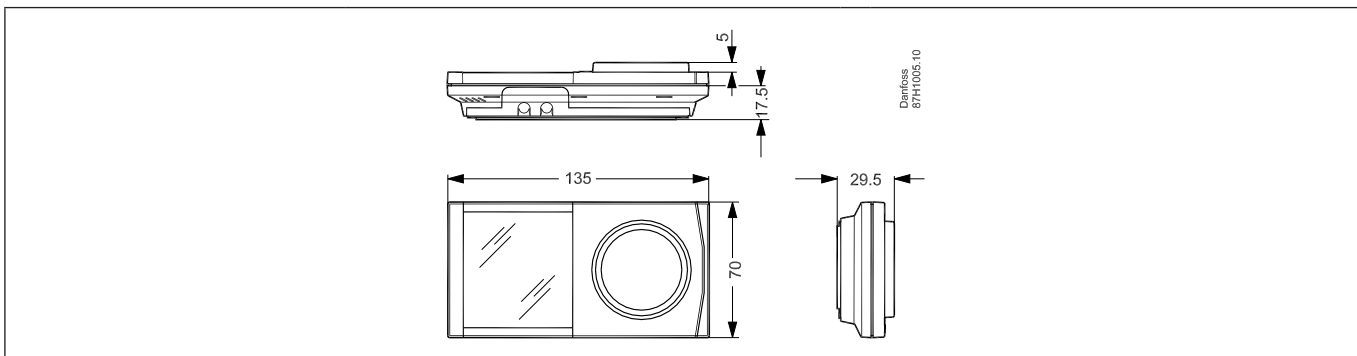
Wymiary



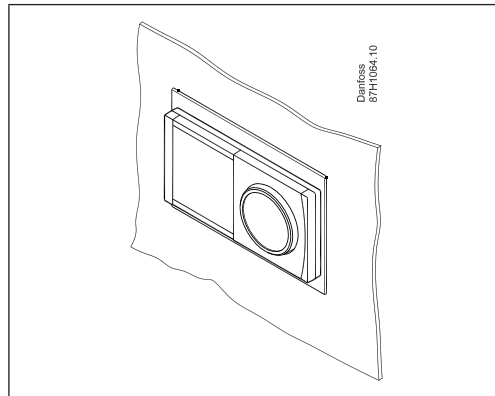
ECL Comfort 210



ECL Comfort 210B



ECA 30/31

**Otwór do montażu  
regulatora ECA 30/31  
w płycie frontowej**

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

Dodatkowa dokumentacja dotycząca regulatora ECL Comfort 210, modułów i akcesoriów dostępna jest na stronie <http://pl.heating.danfoss.com/>