

# SIEMENS



## **Synco™ 200**

### **Regulatory uniwersalne RLU2...**

#### **Opis techniczny**

Wydanie 1.0

CE1P3101pl  
07.07.2004

**Siemens Building Technologies**  
**HVAC Products**

Siemens Building Technologies  
HVAC Products  
ul. Żupnicza 17  
03-821 Warszawa  
Tel. +48 (22) 870 87 00 / 03  
Fax +48 (22) 870 87 01 / 02  
[www.landisstaefa.com](http://www.landisstaefa.com)

© 2004 Siemens Building Technologies

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>5</b>
1.1	Asortyment produktów .....	5
1.2	Urządzenia współpracujące .....	5
1.3	Dokumentacja .....	6
1.4	Funkcje .....	6
1.5	Ważne uwagi .....	7
<b>2</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>9</b>
2.1	Elementy operatorskie i wyświetlacz .....	9
2.2	Poziomy obsługi i dostępu .....	11
2.3	Menu .....	13
<b>3</b>	<b>Uruchomienie .....</b>	<b>15</b>
3.1	Bezpieczeństwo .....	15
3.2	Tryb uruchamiania .....	15
3.3	Wybór konfiguracji podstawowej.....	16
3.4	Trzy sposoby konfigurowania aplikacji.....	17
3.5	Test okablowania .....	17
3.6	Opuszczenie trybu uruchamiania.....	18
<b>4</b>	<b>Ustawienia ogólne .....</b>	<b>19</b>
4.1	Wybór jednostek .....	19
4.2	Informacje o urządzeniu.....	19
<b>5</b>	<b>Tryby pracy.....</b>	<b>20</b>
5.1	Typy podstawowe .....	20
5.2	Wybór trybu sterowania pomieszczeniem z wejść dwustanowych .....	20
5.3	Uruchomienie wentylatora .....	21
<b>6</b>	<b>Wejścia.....</b>	<b>23</b>
6.1	Wejścia uniwersalne X1...X5.....	23
6.2	Wejścia analogowe X1...X5.....	24
6.3	Wejścia dwustanowe (D1, D2, X1...X5) .....	28
6.4	Zdalne ustawianie bezwzględnej wartości zadanej (REM).....	29
6.5	Zdalne ustawianie względnej wartości zadanej (REL).....	31
6.6	Temperatura zewnętrzna (OUTS).....	33
6.7	Temperatura pomieszczenia (ROOM).....	34
<b>7</b>	<b>Wyjścia blokowe .....</b>	<b>35</b>
7.1	Pompa (PUMP x).....	35
7.2	Wyjście ciągłe (AO x).....	38
7.3	Urządzenie odzysku ciepła i przepustnica powietrza mieszanego (HREC)....	40
7.4	Przełącznik krokowy (STEP Vx) .....	48
7.5	Przełącznik krokowy liniowy (STEPLIN) .....	52
7.6	Przełącznik krokowy binarny (STEPBIN).....	55

7.7	Wyjście 3-stawne (3-POINT).....	59
7.8	Ustawienia.....	60
<b>8</b>	<b>Regulator (CTLOOP x) .....</b>	<b>61</b>
8.1	Informacje ogólne.....	61
8.2	Strategie regulacji i wartości zadane.....	62
8.3	Regulacja temperatury w pomieszczeniu.....	64
8.4	Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego .....	65
8.5	Regulacja temperatury powietrza nawiewanego.....	69
8.6	Regulator uniwersalny.....	70
8.7	Regulator główny (uniwersalny) z przełączaniem .....	73
8.8	Regulatory sekwencyjne, przydzielenie wyjść .....	77
8.9	Funkcja ograniczenia ogólnego (LIM) .....	81
8.10	Funkcja ograniczenia sekwencji (SEQ).....	84
8.11	Blokowanie sekwencji zgodnie z temperaturą zewnętrzną .....	86
8.12	Kompensacja letnia i zimowa .....	87
8.13	Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego.....	89
8.14	Sygnał odchyłki (DV ALM) .....	90
<b>9</b>	<b>Ochrona przed zamarzaniem (FROST).....</b>	<b>93</b>
9.1	Przeznaczenie funkcji i rodzaje monitoringu .....	93
9.2	Uaktywnienie bloku funkcyjnego .....	93
9.3	Ustawienia.....	94
9.4	Zasada działania .....	94
9.5	Potwierdzenie i reset (AKN) .....	97
9.6	Wskazania na wyświetlaczu.....	98
9.7	Schematy połączeń elektrycznych .....	98
9.8	Obsługa błędów .....	99
9.9	Ustawienia.....	99
<b>10</b>	<b>Obsługa alarmów .....</b>	<b>101</b>
10.1	Lista alarmów .....	101
10.2	Wykrywanie i usuwanie usterek .....	102
<b>11</b>	<b>Schematy elektryczne.....</b>	<b>103</b>
11.1	Zasady wykonywania połączeń.....	103
11.2	Zaciski podłączeniowe .....	104
<b>12</b>	<b>Załącznik .....</b>	<b>105</b>
12.1	Używane skróty .....	105
12.2	Teksty używane w systemie Synco 200.....	106
12.3	Konfigurowanie .....	110
12.4	Przykłady zastosowań.....	123

# 1 Wstęp

## 1.1 Asortyment produktów

### Regulatory i akcesoria

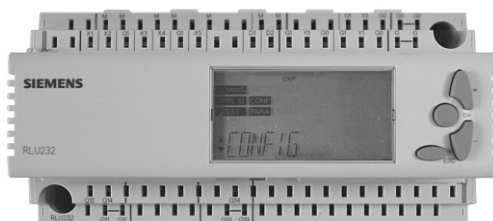
W tabeli przedstawiono wykaz regulatorów oraz akcesoriów należących do asortymentu produktów oraz podano numery odpowiednich kart katalogowych:

Urządzenie	Nazwa	Typ	Karta katalogowa
Regulatory	Regulator uniwersalny	<b>RLU210</b>	N3101
	Regulator uniwersalny	<b>RLU222</b>	N3101
	Regulator uniwersalny	<b>RLU232</b>	N3101
	Regulator uniwersalny	<b>RLU236</b>	N3101
Narzędzia serwisowe	Narzędzie serwisowe	<b>OCI700.1</b>	N5655
Akcesoria instalacyjne	Rama do montażu frontowego	<b>ARG62.201</b>	N3101

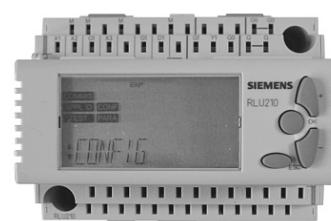
### Warianty obudowy

Na zdjęciach przedstawiono wersje regulatora w dużej i małej obudowie:

**RLU232 i RLU236**



**RLU210 i RLU222**



## 1.2 Urządzenia współpracujące

### Możliwe kombinacje urządzeń

W tabeli przedstawiono wykaz urządzeń, które mogą współpracować z regulatorami:

Urządzenie	Typ	Karta katalogowa
Czujniki pasywne	Wszystkie typy czujników z elementami pomiarowymi: LG-Ni 1000, Pt 1000 lub T1 (PTC)	N1713, N1721...N1846
Czujniki aktywne	Wszystkie typy czujników z: – Napięciem roboczym 24 V AC – Sygnałem wyjściowym ciągłym 0...10 V DC	N1821, N1850...N1932
Urządzenia nadzorujące	QAF81..., QAF64... QFA81, QFM81 QFX21, QXA2000 QBM81...	N1284, N1283 N1513, N1514 N1541, N1542 N1552
Konwerter sygnałów	SEZ220	N5146
Zadajniki	QAA25, QAA27	N1721
Źródła sygnałów pasywnych	BSG21.1, BSG21.5 QAA25, QAA27	N1991 N1721
Źródła sygnałów aktywnych	BSG61	N1992
Urządzenia wykonawcze	Wszystkie typy siłowników elektromotorycznych i elektrohydraulicznych: – Na napięcie robocze 24 V AC – Do regulacji ciągłej 0..10 V DC Szczegółowe informacje o siłownikach i zaworach można znaleźć w:	N4000...N4999

## 1.3 Dokumentacja

### Informacje uzupełniające

Dodatkowe informacje, będące uzupełnieniem Dokumentacji podstawowej, na temat właściwego i bezpiecznego użytkowania produktów Synco™ 200 w instalacjach automatyki budynków można znaleźć w następującej dokumentacji:

<i>Dokumentacja</i>	<i>Nr dokumentu</i>
Opis techniczny „Regulatory uniwersalne RLU2...”	<b>CE1P3101</b>
Karty katalogowe aplikacji „Regulatory uniwersalne RLU2...”	<b>CE1A3101</b>
Karta katalogowa „Regulatory uniwersalne RLU2...”	<b>CE1N3101</b>
Podręcznik instalacji regulatorów uniwersalnych RLU2...	<b>CE1G3101x1</b>
Instrukcja obsługi regulatorów uniwersalnych RLU2...	<b>CE1B3101x1</b>

## 1.4 Funkcje

### Przegląd

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz funkcji dostępnych w poszczególnych typach regulatorów:

<i>Funkcja</i>	<i>RLU210</i>	<i>RLU222</i>	<i>RLU232</i>	<i>RLU236</i>
Liczba zaprogramowanych aplikacji	19	40	21	27
Typy podstawowe				
Typ podstawowy A	✓	✓	✓	✓
Typ podstawowy U	✓	✓	✓	✓
Wybór sposobu działania				
ZAŁ / WYŁ za pomocą wejść dwustanowych	✓	✓	✓	✓
Wybór trybu pracy za pomocą wejść dwustanowych	✓	✓	✓	✓
Przełączanie	✓ (A, U)	✓ (U)	✓ (U)	✓ (U)
Współpraca z regulatorem ciepłowniczym	✓	✓	✓	✓
Alarmy				
Wskazywanie alarmu przekaźnika, zamarzania i głównej zmiennej regulowanej	0	✓	✓	✓
Wskazywanie alarmu przekaźnika, alarmu odchyłki	0	✓	✓	✓
Wejścia dwustanowe	1	1	2	2
Wejścia uniwersalne	3	4	5	5
Wejścia analogowe 0...10 V DC	✓	✓	✓	✓
Wejścia analogowe LG-Ni 1000	✓	✓	✓	✓
Wejścia analogowe T1	✓	✓	✓	✓
Wejścia analogowe Pt 1000	✓	✓	✓	✓
Wejścia dwustanowe	✓	✓	✓	✓
Zdalne wartości zadane (bezwzględna i względna)	✓	✓	✓	✓
Wyjścia ciągłe 0...10 V DC	1	2	3	3
Wyjścia przekaźnikowe	0	2	2	6
Pompa	0	2	2	3
Wyjście analogowe	1	2	3	3
Urządzenie odzysku ciepła /przepustnica	1	1	1	1
Przełącznik krokowy (1-6 kroków)	0	0	0	1
Przełącznik krokowy (1-2 kroki)	0	1	1	1
Przełącznik krokowy, liniowy (1-6 kroków)	0	0	0	1
Przełącznik krokowy, liniowy (1-2 kroki)	0	0	1	0
Przełącznik krokowy, binarny (1-4 kroki)	0	0	0	1
Przełącznik krokowy, binarny (1-2 kroki)	0	0	1	0
Wyjście 3-stawne	0	1	0	0
Regulator uniwersalny \_//	0	1	1	1
Regulator uniwersalny \_/	1	0	1	1
Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego	1	1	1	1
Zdalny zadajnik wartości zadanej	1	1	1	1
Korekcja wartości zadanej z zadajnika	1	1	1	1

<i>Funkcja</i>	<i>RLU210</i>	<i>RLU222</i>	<i>RLU232</i>	<i>RLU236</i>
Korekcja wartości zadanej wg temperatury zewnętrznej	1	1	1	1
Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego	1	1	1	1
Funkcja ograniczenia ogólnego	1	1	1	1
Funkcja ograniczenia pojedynczych sekwencji	1	1	1	1
Blokowanie sekwencji	2	4	6	6
Ochrona przed zamarzaniem				
Urządzenie ochrony przed zamarzaniem	✓	✓	✓	✓
2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza	✓	✓	✓	✓
2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody	✓	✓	✓	✓
Uruchomienie wentylatora RELEASE	0	1	1	1

## 1.5 Ważne uwagi



Ten symbol ma zwrócić uwagę czytelnika na specjalne uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie takich uwag może spowodować zagrożenie zdrowia osób obsługujących oraz/ lub być przyczyną poważnego uszkodzenia urządzeń instalacji.

<b>Obszar stosowania</b>	Produkty Synco™ 200 mogą być używane wyłącznie do sterowania i nadzorowania instalacji ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i chłodzenia.
<b>Właściwe użytkowanie</b>	Podstawowymi warunkami bezawaryjnej i bezpiecznej obsługi urządzeń Synco™ 200 jest prawidłowy ich transport, instalacja, uruchomienie i obsługa.
<b>Instalacja elektryczna</b>	Bezpieczniki, przełączniki, okablowanie i uziemienie muszą spełniać wymagania lokalnych przepisów bezpieczeństwa dotyczących instalacji elektrycznych.
<b>Uruchomienie</b>	Przygotowanie do użytkowania i uruchomienie produktów Synco™ 200 może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel odpowiednio przeszkolony przez firmę Siemens Building Technologies.
<b>Obsługa</b>	Produkty Synco™ 200 może obsługiwać wyłącznie personel przeszkolony przez firmę Siemens Building Technologies lub jej przedstawicieli, który został pouczony o ewentualnych zagrożeniach.
<b>Okablowanie</b>	Okablowanie systemu należy wykonać w taki sposób, żeby sekcja napięcia 230 V AC była dobrze odseparowana od sekcji bezpiecznych napięć niskich 24 V AC (SELV) w celu zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym!
<b>Przechowywanie i transport</b>	Podczas przechowywania i transportu zawsze należy przestrzegać granicznych wartości podanych w odpowiednich kartach katalogowych. W razie wątpliwości należy skontaktować się z lokalnym dostawcą lub z firmą Siemens Building Technologies.
<b>Konserwacja</b>	Produkty Synco™ 200 są produktami nie wymagającymi żadnej obsługi, oprócz regularnego czyszczenia. Elementy systemu umieszczone w szafach sterowniczych należy oczyszczać z kurzu i brudu podczas wykonywania normalnych przeglądów serwisowych.

## Obsługa błędów

W przypadku wystąpienia błędów systemowych, gdy użytkownik nie ma uprawnień do wykonywania czynności diagnostycznych i usuwania błędów, należy skontaktować się z personelem serwisowym firmy Siemens Building Technologies.



Diagnostykę, usuwanie błędów i ponowne uruchomienie instalacji może wykonywać wyłącznie upoważniony personel. Dotyczy to również czynności wykonywanych w szafie sterowniczej (np. kontrola urządzeń zabezpieczających lub wymiana bezpieczników).

## Utylizacja

Produkty Synco zawierają elementy elektryczne i elektroniczne i z tego powodu nie mogą być wyrzucane do odpadów gospodarstwa domowego.

**Należy przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów dotyczących utylizacji!**



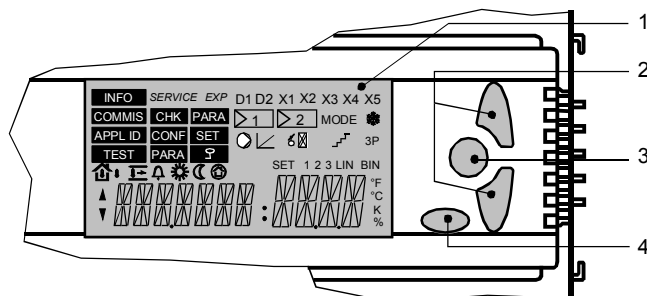
## 2 Obsługa

### 2.1 Elementy operatorskie i wyświetlacz

#### 2.1.1 Elementy operatorskie

Rysunek

Na rysunku przedstawiono elementy operatorskie regulatorów uniwersalnych RLU2...



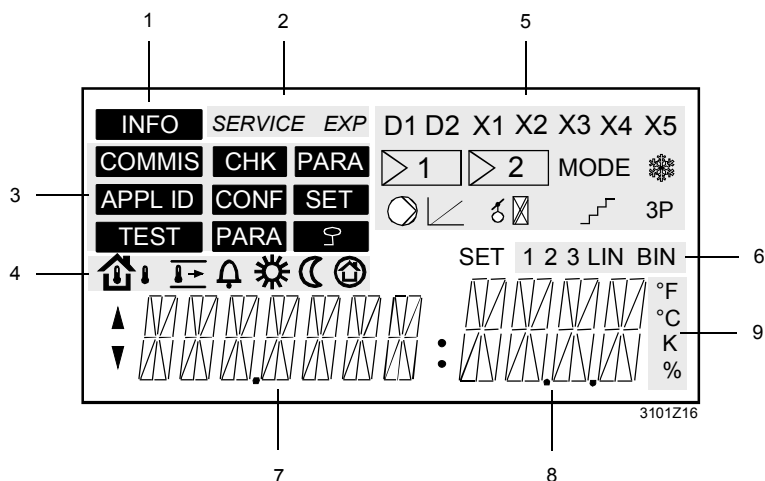
Legenda

Poz.	Nazwa	Właściwości / funkcja
1	Wyświetlacz	Wyświetlacz segmentowy, z podświetleniem
2	Przyciski „+” i „-”	Do nawigacji i zmiany wartości
3	Przycisk „OK”	Do potwierdzania przy nawigacji i wprowadzaniu wartości
4	Przycisk „ESC”	Powrót do poprzedniego menu lub anulowanie wprowadzonej wartości

#### 2.1.2 Wyświetlacz

Obszary funkcyjne wyświetlacza

Wyświetlacz jest podzielony na obszary funkcyjne. W każdym z nich wyświetlane są ikony reprezentujące zdefiniowane stany. Wszystkie prezentowane dane są aktualnymi informacjami przeznaczonymi dla użytkownika.


























Legenda

Poz.	Nazwa
1	Wyświetlenie strony Informacji
2	Wyświetlenie poziomów dostępu
3	Nawigacja w menu
4	Wyświetlenie zmiennych pomiarowych, trybów pracy
5	Nawigacja w bloku funkcyjnym: obraz odpowiada schematowi konfiguracyjnemu
6	Liczba porządkowa lub wariant bloku funkcyjnego
7	Segmenty informacji (7 znaków): opis punktu danych (mnemoniczny)
8	Segmenty wartości (4 znaki): wyświetla wartości punktów danych
9	Wyświetlanie jednostek

## 2.1.3 Wyświetlane ikony

Tabela używanych ikon

W tabeli przedstawiono ikony prezentowane na wyświetlaczu oraz ich znaczenie. Zostały one pogrupowane zgodnie z podziałem wyświetlacza na obszary funkcyjne.

<i>Ikona</i>	<i>Znaczenie</i>	<i>Ikona</i>	<i>Znaczenie</i>
<b>Poziom obsługa</b>		<b>Nawigacja w bloku funkcyjnym</b>	
	Poziom informacyjny	D1, D2	Wejście dwustanowe D1, D2
Brak	Poziom ustawiania	X1...X5	Wejście analogowe X1...X5
<b>Poziom dostęp</b>			Regulator 1 (lub regulator 2)
SERVICE	Poziom serwisowy	MODE	Tryb pracy
EXP	Hasło		Ochrona przed zamarzaniem – sygnał zwrotny
<b>Menu</b>			Pompa – sygnał zwrotny
	Uruchomienie		Wyjście analogowe – sygnał zwrotny
	Konfiguracja podstawowa		Odzysk ciepła – sygnał zwrotny
	Test okablowania		Przełącznik krokowy – sygnał zwrotny
	Wejścia / wyjścia	3P	Wyjście 3-stawne – sygnał zwrotny
	Konfiguracja	<b>Liczba porządkowa lub wariant</b>	
	Ustawienie parametrów	1	Nr 1
	Wartości zadane, ustawiane	2	Nr 2
<b>Zmienne pomiarowe, tryby pracy</b>		3	Nr 3
	Temperatura zewnętrzna	LIN	Przełącznik krokowy, liniowy
	Temperatura pomieszczenia	BIN	Przełącznik krokowy, binarny
	Temperatura powietrza nawiewanego	<b>Jednostki</b>	
	Alarm	F	Stopnie Fahrenheita
	Tryb pracy „Komfort”	°C	Stopnie Celsjusza
	Tryb pracy „Ekonomiczny”	K	Stopnie Kelwina
	Tryb pracy „Ochrona”	%	Procent
<b>Nawigacja</b>		<b>Różne</b>	
	Nawigacja W GÓRĘ lub wartość +	SET	Wartość ustawiana
	Nawigacja W DÓŁ lub wartość –		

Uwagi o poziomach dostępu

Poziom użytkownika jest uaktywniany wtedy, gdy na wyświetlaczu nie jest wyświetlona ani ikona Poziomu serwisowego ani ikona poziomu Hasła.

## 2.2 Poziomy obsługi i dostępu

### 2.2.1 Poziomy obsługi

#### Dwa poziomy obsługi

Regulatory uniwersalne RLU2... mogą być obsługiwane na 2 podstawowych poziomach:

- Poziom informacyjny
- Menu główne

Ich funkcje oraz identyfikatory przedstawiono niżej.

Nazwa	Właściwości	ID
Poziom informacyjny	Na tym poziomie wyświetlane są informacje o ważnych danych instalacji.	INFO
Menu główne	Poziom ten ma strukturę drzewa menu. Umożliwia on odczyt i modyfikowanie punktów danych.	Brak

#### Uwaga

Wymienione dwa poziomy są zawsze dostępne, niezależnie od tego, jaki poziom dostępu jest aktualnie aktywny.

#### „Punkt danych” w systemie Synco 200

W systemie Synco 200 termin „punkt danych” jest używany jako nazwa ogólna obejmująca:

- Realne punkty danych, fizycznie połączone z systemami mechanicznymi i elektrycznymi
- Wirtualne punkty danych, nie połączone bezpośrednio z systemami mechanicznymi i elektrycznymi (definiowane wyłącznie programowo, np. wartości zadane).

Ustawiane i odczytywane wartości wszystkich punktów danych są konfigurowane jako linie obsługi w strukturze menu. Używając elementów operatorskich można wybrać dowolny punkt danych, a następnie odczytać lub zmodyfikować jego wartość (ustawianie parametrów).

Wszystkie menu są reprezentowane na wyświetlaczu LCD w formie mnemonicznej.

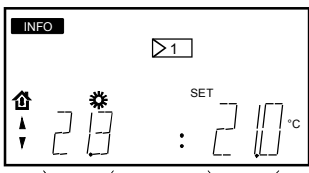
#### Przełączanie z jednego poziomu obsługi na drugi


Przełączanie z jednego poziomu obsługi na drugi wykonuje się następująco:

- Z poziomu informacyjnego na poziom menu głównego: Nacisnąć przycisk „OK”
- Z poziomu menu głównego na poziom informacyjny: Nacisnąć przycisk „ESC”

#### Przykład strony informacyjnej i strony menu głównego

Niżej podano przykład strony z informacjami przeznaczonymi dla użytkownika (u góry) oraz przykładową stronę menu głównego (na dole):

Wyświetlacz	Objaśnienia
	<p>Poziom informacyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przyciski nawigacyjne „+” / „-” służą do przechodzenia na różne strony informacyjne.</li><li>• Liczba i wygląd stron informacyjnych zależy od wybranej aplikacji.</li></ul>

Wyświetlacz	Objaśnienia
	<p>Menu główne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przyciski nawigacyjne służą do przechodzenia do wyświetlania różnych punktów danych, w tym przykładzie do wartości zadanej grzania SETHEAT.</li> <li>Aby zmienić wartość, należy: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk „OK”.</li> <li>Posługując się przyciskami nawigacyjnymi zmienić wartość, w tym przykładzie na 21.0°C.</li> <li>Nacisnąć przycisk „OK” =&gt; zastosowana zostanie nowa wartość.</li> </ul> </li> </ul>

## 2.2.2 Poziomy dostęp

### Trzy poziomy dostęp

W regulatorach uniwersalnych RLU2... dostępne są 3 poziomy dostęp:

- Poziom użytkownika
- Poziom serwisowy
- Hasło

Każdy punkt danych jest przydzielony do jednego wymienionych poziomów dostępu.

### Dostęp

W tabeli przedstawiono dostępne trzy poziomy dostęp wraz z funkcją, dostępnością oraz ikoną:

Poziom	Dostęp	Ikona
<b>Poziom użytkownika</b> (operatora instalacji)	Poziom użytkownika jest zawsze dostępny. Użytkownicy mogą modyfikować wszystkie punkty danych, które są wyświetlane i mogą być ustawiane na tym poziomie.	Brak
<b>Poziom serwisowy</b> (do wykonywania prac serwisowych)	Równocześnie nacisnąć przyciski „OK” i „ESC”. Posługując się przyciskami „+” / „-” wybrać Poziom serwisowy <b>SERV</b> . Nacisnąć przycisk „OK”, żeby zatwierdzić wybór.	SERVICE
<b>Hasło</b> (do uruchamiania )	Równocześnie nacisnąć przyciski „OK” i „ESC”. Posługując się przyciskami „+” / „-” wybrać poziom hasła <b>EXP</b> . Nacisnąć przycisk „OK”, żeby zatwierdzić wybór. Po wyświetleniu <b>HASŁA</b> , wybrać cyfrę <b>2</b> posługując się przyciskiem „+”. Nacisnąć przycisk „OK”, żeby zatwierdzić wybór.	EXP

### Wspólne cechy poziomów dostępu

Dostępne trzy poziomy dostępu mają następujące wspólne właściwości:

- Poziom dostępu określa, które menu i wiersze obsługi są udostępnione.
- Na wyższym poziomie dostępu widoczne są wszystkie menu i linie obsługi niższych poziomów dostępu.
- Wszystkie poziomy bazują na wspólnym drzewie menu. Całe drzewo menu jest dostępne na poziomie Hasło.
- Jeśli użytkownik nie wykona żadnych czynności operatorskich w regulatorze przez czas 30 minut, to regulator powraca na Poziom użytkownika.

## 2.3 Menu

### 2.3.1 Struktura menu

#### Poziomy i menu

Regulator udostępnia lub ukrywa poszczególne podmenu zależnie od wybranego poziomu dostępu:

Poziom użytkownika	Poziom serwisowy	Hasło
Poziom informacyjny	Poziom informacyjny	Poziom informacyjny
Obrazy Info 1...n	Obrazy Info 1...n	Obrazy Info 1...n
↓ OK	↓ OK	↓ OK
ESC ↑	ESC ↑	ESC ↑
<b>Menu główne</b>	<b>Menu główne</b>	<b>Menu główne</b>
<b>SET</b> (wartości zadane)	<b>CHK</b> (Wejścia / wyjścia) <b>PARA</b> (Ustawienia) <b>SET</b> (Wartości zadane)	<b>COMMIS</b> (Uruchomienie)   <b>APPL ID</b> (Konfiguracja podstawowa)   <b>CONF</b> (Konfiguracja dodatkowa)   <b>TEST</b> (Test okablowania)   <b>PARA</b> (Ustawienia)  <b>CHK</b> (Wejścia / wyjścia) <b>PARA</b> (Ustawienia) <b>SET</b> (Wartości zadane)

*Uwagi o poziomie użytkownika*

Na Poziomie użytkownika, użycie przycisku „**OK**” powoduje bezpośrednie przełączenie menu na listę **SET** (wartość zadana), na której przyciskami „+” i „-” można wybrać i ustawić określoną wartość zadaną.

### 2.3.2 Nawigacja w menu

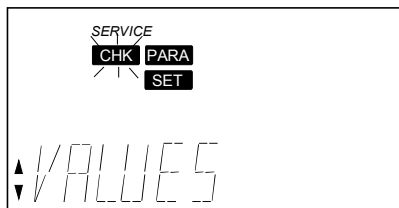
#### Przykład

Niżej zademonstrowano przykładową nawigację w menu mającą na celu ustawienie zakresu proporcjonalności Xp dla sekwencji 1 pętli regulacyjnej 1. Poziom dostępu jest już ustawiony na *SERVICE*.

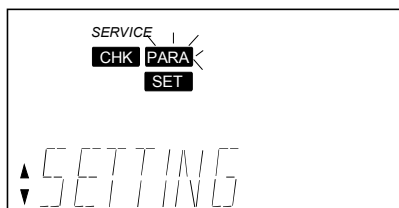
Punkt startowy: Poziom informacyjny

#### Krok Wyświetlacz

1



2



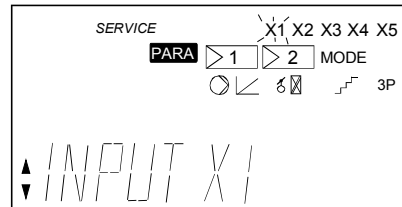
#### Procedura / wyniki

1. Naciśnąć przycisk „**OK**”:  
=> pierwsza pozycja menu zaczyna migać, w tym przypadku **CHK** (wejścia / wyjścia)

*Uwaga:* W segmentach informacyjnych wyświetlane są teksty objaśniające menu (w tym przypadku: **VALUES** (WARTOŚCI)).

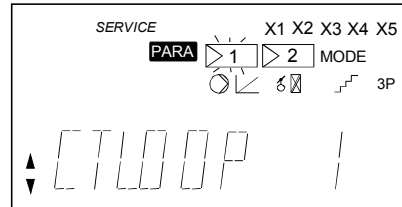
1. Posługując się przyciskiem „-” należy przejść do pozycji menu **PARA** (Ustawienia):  
=> **PARA** zaczyna migać.
2. Zatwierdzić wybór przyciskiem „**OK**”.

3



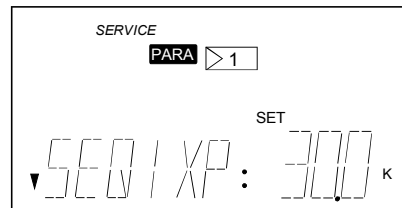
Regulator wyświetla opcje wyboru bloku funkcyjnego: pierwszy blok funkcyjny (X1) miga.

4



1. Posługując się przyciskiem „-” przejść do pozycji menu **CTLOOP 1**.
2. Zatwierdzić wybór przyciskiem „OK”.

5



Regulator wyświetla opcje wyboru parametrów (patrz segmenty informacyjne, na dole z lewej strony).

1. Posługując się przyciskami „+” / „-” przejść do parametru, który ma być ustawiany (SEQ1 XP) i nacisnąć przycisk „OK”:  
=> odpowiednia wartość zaczyna migać (30.0)
2. Posługując się przyciskami „+” / „-” ustawić wartość i zatwierdzić przyciskiem „OK”.

## 3 Uruchomienie

### 3.1 Bezpieczeństwo



Przygotowanie do użytkowania i uruchomienie regulatorów Synco™ 200 może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel odpowiednio przeszkolony przez firmę Siemens Building Technologies.

### 3.2 Tryb uruchamiania

#### 3.2.1 Pierwsze uruchomienie

##### Procedura

Regulator automatycznie wchodzi w menu uruchamiania natychmiast po podłączeniu zasilania 24 V AC. Należy pamiętać, że:

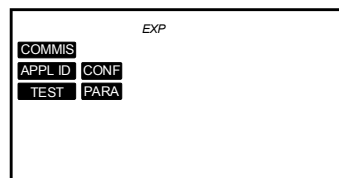


- W trybie uruchamiania regulacja jest nieaktywna – po podłączeniu zasilania regulatora wszystkie wyjścia są ustawiane w zdefiniowany stan WYŁ.
- Wszystkie wewnętrzne funkcje zabezpieczeń regulatora są również nieaktywne!

##### Ustawienia fabryczne

Natychmiast po podłączeniu zasilania regulatora wyświetlane są następujące ustawienia:

- **EXP** – poziom dostępu (Hasło)
- **COMMIS** (Uruchomienie), miga podmenu **APPL ID** (Konfiguracja podstawowa).



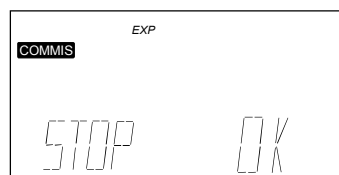
#### 3.2.2 Menu Uruchomienie

##### Warunek

Menu **COMMIS** (Uruchomienie) jest aktywne tylko na poziomie hasła (hasło = 2). Jeżeli poziom Hasło nie został wybrany, należy go uaktywnić, naciskając równocześnie przyciski „ESC” i „OK”.

##### Zatrzymanie instalacji

Jeżeli użytkownik wchodzi w menu Uruchomienie z menu głównego, regulator informuje, że instalacja zostanie zatrzymana:



Po naciśnięciu przycisku „OK”:

- Regulator zatrzymuje instalację i odłącza regulację.
- Wszystkie wyjścia ustawiane są w zdefiniowany stan WYŁ.
- Odłączane są wszystkie wewnętrzne funkcje zabezpieczeń regulatora!
- Regulator wyświetla podmenu menu **COMMIS** (Uruchomienie), w którym miga pierwsza pozycja, **APPL ID** (Konfiguracja podstawowa) (patrz rysunek w części „ustawienia fabryczne”).

### 3.3 Wybór konfiguracji podstawowej

#### Menu APPL ID (Konfiguracja podstawowa)

Menu **APPL ID** (Konfiguracja podstawowa) umożliwia wykonanie następujących ustawień:

- Wybór podstawowego typu A lub U
- Wybór zaprogramowanej aplikacji

#### 3.3.1 Wybór typu podstawowego

#### Różnica między typem podstawowym A i U

Typ podstawowy jest pierwszym ustawieniem, jakie należy wykonać w każdym urządzeniu. Wybór typu podstawowego powoduje odłączenie lub dołączenie określonych funkcji. Różnice między typami podstawowymi A i U są następujące:

Typ podstawowy A	Typ podstawowy U
Zastosowanie jako regulator pomieszczenia	Zastosowanie jako regulator uniwersalny
Funkcja kluczowa: Regulator 1 jest regulatorem temperatury pomieszczenia, regulatorem temperatury powietrza nawiewanego lub regulatorem kaskadowym temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego	Funkcja kluczowa: Regulator 1 jest regulatorem uniwersalnym

#### 3.3.2 Wybór zaprogramowanej aplikacji

#### Wybór

Każde urządzenie zawiera przetestowane, zaprogramowane aplikacje.

Najprostszą metodą uruchomienia jest uaktywnienie jednej z zaprogramowanych aplikacji.

Dostępne zaprogramowane aplikacje zostały opisane w Katalogu aplikacji oraz w instrukcji obsługi narzędzia „Synco Select”.

#### Przykład wyboru

W wierszu APPL ID wyświetla się: A01

Znaczenie:

A Standardowa aplikacja typu podstawowego A.

01 Pierwsza aplikacja spośród zaprogramowanych standardowych aplikacji regulatora

#### Uwagi

Puste aplikacje są wyświetlane za pomocą litery A i U.

W menu **CHK** znajduje się punkt danych, który wskazuje, czy zaprogramowana aplikacja została zmodyfikowana (ADAP = adaptowana), czy nie (ORIG = oryginalna).

#### 3.3.3 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **APPL ID**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / uwagi
APPL ID	Typ podstawowy	Ustawienie typu podstawowego: A, U, A01, A02, A03, A04, ..., U01, U02, ...

#### Wartość wyświetlana

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
APPL ID	Typ podstawowy	Oryginalna (ORIG) Adaptowana (ADAP)
APPL ID	Typ podstawowy	Wskazanie typu podstawowego



## 3.4 Trzy sposoby konfigurowania aplikacji

### 3.4.1 Aplikacja zaprogramowana

#### Sposób najprostszy

Każdy regulator uniwersalny zawiera dużą liczbę przetestowanych, zaprogramowanych aplikacji.

Najprostszym sposobem uruchomienia jest uaktywnienie jednej z takich aplikacji i, w razie potrzeby, dostosowanie jej parametrów do wymagań aktualnej instalacji.

Dostępne zaprogramowane aplikacje zostały opisane w Katalogu aplikacji oraz w oprogramowaniu pomocniczym „Synco Select” (w opracowaniu).

### 3.4.2 Aplikacja zaadaptowana

#### Złoty środek

Odpowiada sytuacji, gdy zaprogramowana aplikacja nie odpowiada dokładnie wymaganiom, ale odpowiednio zaadaptowana aplikacja jest opisana w Katalogu aplikacji.

Aby zaadaptować aplikację, należy wykonać odpowiednie ustawienia w menu **CONF** (Konfiguracja dodatkowa).

### 3.4.3 Konfiguracja swobodna

#### Sposób najbardziej skomplikowany

Wymagana aplikacja nie jest opisana i trzeba ją skonfigurować od podstaw. Regulator można dostosować do wymagań instalacji, używając odpowiednich schematów konfiguracyjnych (patrz rozdział 12.3 „Konfigurowanie”).

## 3.5 Test okablowania

#### Funkcje

Po podłączeniu urządzeń peryferyjnych można wykonać test okablowania, używając opcji menu **TEST** (Test okablowania). Zaleca się wykonywanie tego testu po zakończeniu konfiguracji i wykonaniu ustawień. Podczas testu realizowane są następujące funkcje:

- Wskazywanie odczytywanych wartości wejściowych
- Przełączanie ZAŁ/WYŁ urządzeń podłączonych do wyjść, np. pomp
- Określenie sygnału 0...100 % dla przełączników krokowych, do przełączania przekaźnika



Podczas testu okablowania aplikacja jest nieaktywna. Wyjścia są ustawiane w zdefiniowany stan „WYŁ”, a funkcje zabezpieczeń (np. ochrona przed zamarzaniem) są nieaktywne!

#### Wykrywanie błędów

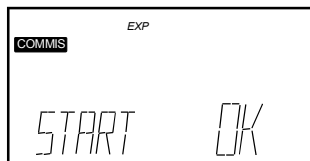
Test okablowania umożliwia sprawdzenie, czy na wejściach i wyjściach nie ma następujących błędów:

- Błędów połączeń, np. odwrotnie podłączonych przewodów
- Błędów połączeń, np. czujników lub siłowników podłączonych w nieodpowiednim miejscu
- Rozbieżności między podłączeniem, a konfiguracją regulatora, np. LG-Ni 1000 zamiast aktywnego 0...10 V DC

## 3.6 Opuszczenie trybu uruchamiania

### Informacje dla użytkownika

Po naciśnięciu przycisku **ESC** i opuszczeniu menu **COMMIS** (Uruchomienie), na wyświetlaczu regulatora wyświetla się obraz z informacją, że instalacja zostanie uruchomiona:



### Uruchomienie instalacji

Naciśnięcie przycisku „OK” spowoduje następujące zdarzenia:

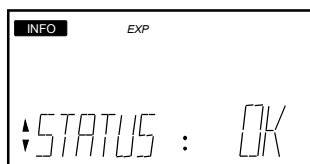
- Aplikacja uruchamia się,
  - regulator sprawdza wszystkie czujniki
  - rejestruje istniejące czujniki, żeby generować ewentualne alarmy, gdy nie zostaną później wykryte
- Wyświetlacz przełączany jest na następny, wyższy poziom menu, a ikona menu **COMMIS** zaczyna migać:



### Zakończenie

Teraz należy dwukrotnie nacisnąć przycisk „ESC”.

Regulator wyświetli stronę informacyjną podobną do przedstawionej niżej, jeżeli jest w stanie normalnym:



## 4 Ustawienia ogólne

### 4.1 Wybór jednostek

#### Ustawiane wartości

Na poziomie serwisowym i poziomie hasła można zmieniać jednostkę temperatury.  
Dostępne jednostki: °C, K oraz °F:

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **MODE**

<i>Wyświetlacz</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Zakres ustawień</i>	<i>Ustawienie fabryczne</i>
UNIT	Jednostka	°C, °F	°C

### 4.2 Informacje o urządzeniu

#### Wyświetlane wartości

Na poziomie serwisowym i poziomie hasła można wyświetlić wersję oprogramowania:

Ścieżka menu: **CHK**

<i>Wyświetlacz</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Uwagi</i>
SW-VERS	Wersja oprogramowania	

## 5 Tryby pracy

### 5.1 Typy podstawowe

#### Aplikacje podstawowe

W regulatorach RLU2... dostępne są dwa podstawowe rodzaje aplikacji:

- Typ podstawowy A => regulator 1 jest regulatorem temperatury pomieszczenia
- Typ podstawowy U => regulator 1 jest regulatorem uniwersalnym

#### Tryby pracy

W normalnych warunkach pracy, tryb pracy dla typów podstawowych A i U jest wstępnie ustawiany za pomocą wejść dwustanowych D1 / D2 (np. z zewnętrznego programu czasowego lub przełącznika ręcznego).

Dostępne są następujące trzy tryby pracy:

- Komfort ☀
- Ekonomiczny ⏸
- Ochrona 🛡

### 5.2 Wybór trybu sterowania pomieszczeniem z wejść dwustanowych

#### Zasada działania

Funkcja ta umożliwia dokonywanie interwencji w aktualnym programie bez wykonywania żadnych zmian w samym regulatorze. Aby uaktywnić tę funkcję, trzeba skonfigurować odpowiednie wejścia dwustanowe.

#### Uwaga

Przełączanie trybów z interfejsu operatorskiego nie jest możliwe.

#### RLU232 i RLU236

W zależności od wymaganej funkcji niezbędne jest wykonanie następujących ustawień:

Funkcja	Ustawienie	Wartość
Przełączanie trybów ☀ Komfort / 🛡 Ochrona	Wejście dwustanowe D1, sprzętowe	Skonfigurowane na stałe
Przełączanie trybów ☀ Komfort / ⏸ Ekonomiczny	Wejście dwustanowe D2, sprzętowe	Skonfigurowane na stałe

D1	D2	Tryb pracy	Funkcja
0	0	☀ Komfort	„Komfort” jest trybem pracy dla pomieszczenia, w którym przebywają użytkownicy. Parametry pomieszczenia (temperatura, wilgotność, itp.) muszą tworzyć komfortowe warunki przebywania w pomieszczeniu..
0	1	⏸ Ekonomiczny	„Ekonomiczny” jest oszczędnościowym trybem pracy pomieszczenia, używanym wtedy, gdy tryb „Komfort” nie jest wymagany przez określony czas. W trybie „Ekonomiczny”, regulacja działa zgodnie z wartościami zadanymi, które mogą różnić się od wartości zadanych trybu „Komfort”. Przełączanie na tryb „Ekonomiczny” wykonuje się zwykle z zewnętrznego programu czasowego.
1	0	🛡 Ochrona	„Ochrona” jest trybem pracy, w którym instalacja jest uruchamiana tylko po to, żeby zabezpieczyć budynek i jego wyposażenie przed zamrożeniem.
1	1	🛡 Ochrona	Patrz wyżej

#### Uwagi

- Jeżeli do wejścia dwustanowego D1 nie jest podłączony żaden przewód, to D1 = 0.
- Jeżeli dla wejścia dwustanowego D1 ustawiony jest tryb Ochrona, funkcja przełączania „Komfort” / „Ekonomiczny” jest odłączona.

#### RLU210 i RLU222

W zależności od wymaganej funkcji niezbędne jest wykonanie następujących ustawień:

Funkcja	Ustawienie	Wartość
Przełączanie trybów ☀️ Komfort / 🛡️ Ochrona	Wejście dwustanowe D1, skonfigurowane sprzętowo	Skonfigurowane na stałe
Przełączanie trybów ☀️ Komfort / 🏠 Ekonomiczny	Wejście dwustanowe skonfigurowane dla OPMODE	X1...X5

D1	OP MODE	Tryb pracy	Funkcja
0	0	☀️ Komfort	Patrz „RLU232 i RLU236”
0	1	🏠 Ekonomiczny	Patrz „RLU232 i RLU236”
1	0	🛡️ Ochrona	Patrz „RLU232 i RLU236”
1	1	🛡️ Ochrona	Patrz „RLU232 i RLU236”

#### Uwaga

Jeżeli żadne inne wejście dwustanowe nie zostało skonfigurowane jako OPMODE (Wejście wstępnie wybranego trybu pracy), możliwe jest skonfigurowanie przełączania trybów „Komfort” / „Ochrona” (opcja domyślna) lub „Komfort” / „Ekonomiczny” ze sprzętowo skonfigurowanym wejściem D1 za pomocą odpowiednich ustawień parametrów.

#### Obsługa błędów

Błędy działania:

Sygnatów dwustanowych nie można monitorować. Regulator interpretuje brakujące wejście tak, jakby nie było fizycznie podłączone.

Zaleca się konfigurowanie wejść sterujących tak, żeby w położeniu normalnym były otwarte (NORMPOS = OPEN).

Błędy konfiguracji:

Podłączenie sygnałów analogowych (np. 0...10 V DC lub LG-Ni 1000) do dwustanowych wejść sterujących daje nieprawidłowe stany, które nie są monitorowane.

#### Przykład zastosowania

Wejść dwustanowych można użyć do przełączania instalacji w stan „WYŁ”. W takim jednak przypadku wszystkie funkcje zabezpieczeń pozostają aktywne.

## 5.3 Uruchomienie wentylatora

#### Działanie funkcji i warunki

W tej funkcji wykorzystywane jest wyjście przełączające Q1 regulatora RLU2... do uruchamiania wentylatora.

Wentylator jest zawsze uruchomiony, gdy:

- Nie ma sygnału zamarzania („FROST”)
- Nie ma błędu „MAINALM” głównej zmiennej regulowanej
- Aktualnie menu **COMMIS** (Uruchomienie) regulatora nie jest aktywne

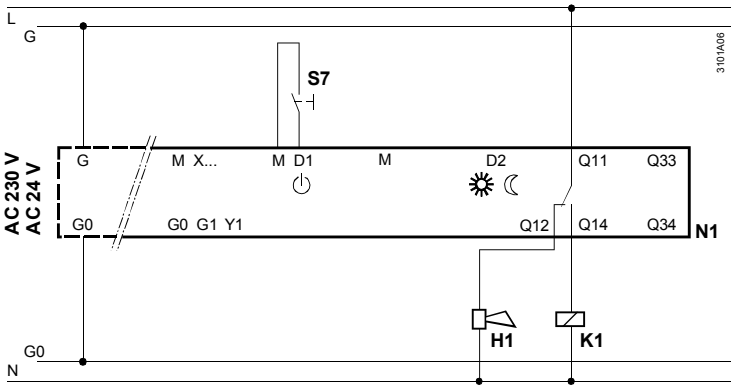
#### Zalecenie

Wyjście przełączające najlepiej używać jako przełącznika w następujący sposób:

- Wyjście przełączające nie zasilone => sygnał błędu (błąd zamarzania lub błąd głównej zmiennej regulowanej)
- Wyjście przełączające zasilone => wentylator uruchomiony

Schemat połączeń

Na schemacie przedstawiono przykład podłączeń dla regulatora RLU232:



Legenda

- Q11, Q12, Q14: Zaciski wyjścia przełączającego Q1
- K1: Przełącznik wentylatora
- H1: Sygnalizator alarmu

Uaktywnienie funkcji

Aby uaktywnić funkcję uruchomienia wentylatora, należy do przełącznika Q1 przydzielić odpowiedni sygnał wyjściowy. Wykonuje się to w opcji **RELEASE** (Przełącznik uruch wentylat) podmenu **MODE**.

5.3.1 Ustawienia

Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **MODE**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
RELEASE	Przełącznik uruch wentylat	Uaktywnienie wyjścia przełącznikowego. Ustawiane wartości: ---, Q1, Q2, ... (tylko wolne wyjścia)

Wyświetlane wartości

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
RELEASE	Przełącznik uruch wentylat	TAK = wentylator uruchomiony (przełącznik zasilony) NIE = alarm (przełącznik nie zasilony)

Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
RELEASE	Przełącznik uruch wentylat	TAK = wentylator uruchomiony (przełącznik zasilony) NIE = alarm (przełącznik nie zasilony)

## 6 Wejścia

### 6.1 Wejścia uniwersalne X1...X5

#### 6.1.1 Ustawienia ogólne

##### Podłączane sygnały

Do wejść uniwersalnych X1... X5 można podłączać następujące sygnały:

- Sygnały dwustanowe
- Pasywne sygnały analogowe
- Aktywne sygnały analogowe

##### Liczba wejść uniwersalnych

W zależności od typu regulatora uniwersalnego RLU2..., dostępna jest następująca liczba wejść uniwersalnych (Xx):

Typ regulatora	Liczba wejść uniwersalnych Xx
RLU210	3
RLU222	4
RLU232	5
RLU236	5

#### 6.1.2 Uaktywnienie funkcji

##### Dostępność

Wejścia uniwersalne Xx są zawsze dostępne. Jeżeli nie są one potrzebne do realizowania funkcji, do jakich są przeznaczone, mogą być użyte do celów diagnostycznych.

##### Przydzielenie identyfikatorów

Każde używane wejście musi mieć przydzielony Identyfikator wejścia (LABEL), żeby mogło być uaktywnione. Identyfikator wejścia definiuje również jednostkę fizyczną sygnału wejściowego. Dostępne są następujące identyfikatory:

<i>LABEL</i> (Identyfikator wejścia)	<i>Objaśnienie</i>
ROOM	Temperatura pomieszczenia
OUTS	Temperatura zewnętrzna
TEMP	Czujnik temperatury bez przydzielonej funkcji, °C / °F
%	Sygnał 0...10 V DC, jednostka %
0.0	Wejście uniwersalne, jedno miejsce dziesiętne, rozdzielczość -99.9...+999.9, dokładność ustawiania 0.1
0000	Wejście uniwersalne 0000
REMx	Zadajnik bezwzględnej wartości zadanej
REL	Zadajnik względnej wartości zadanej (Zdaln ustaw wart zad -względ), jednostka K / °F, zakres -3...+3 K
FRST	Ochrona przed zamarzaniem
DIG	Urządzenie dwustawne

##### Uwagi o jednostkach

Przy definiowaniu jednostek fizycznych obowiązują następujące dwie zasady:

- Jednostką temperatury pomieszczenia i temperatury zewnętrznej jest zawsze °C (°F).
- Do wejść dwustanowych nie przydziela się jednostek.

##### Dodatkowe informacje

Dodatkowe szczegółowe informacje na temat specyficznego wykorzystania wejść uniwersalnych można znaleźć w następujących rozdziałach:

- Wejścia uniwersalne używane jako wejścia analogowe, patrz 6.2.
- Wejścia uniwersalne używane jako wejścia dwustanowe, patrz 6.3.

## 6.2 Wejścia analogowe X1...X5

### 6.2.1 Uaktywnienie i typ

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić wejścia analogowe X1...X5, należy postępować zgodnie z wyżej opisaną procedurą „uaktywnienie funkcji”.

#### Typ (TYPE)

Jeżeli jednostką jest °C / °F, do wyboru dostępne są następujące typy:

- NI (LG-Ni 1000)
- 2XNI (2 x LG-Ni 1000)
- T1 (T1)
- PT (Pt 1000)
- 0-10 (0...10 V DC)

Jeżeli jednostką nie jest °C / °F, typem jest zawsze 0...10 V DC.

### 6.2.2 Zakres pomiarowy (MIN VAL, MAX VAL)

#### Bierne sygnały temperatury

Dla pasywnych sygnałów temperatury definiowane są następujące zakresy pomiarowe:

Sygnał temperatury	Zakres pomiarowy
LG-Ni 1000	−50...+250 °C (stały)
2 x LG-Ni 1000 lub T1	−50...+150 °C (stały)
Pt 1000	−50...+400 °C (stały)

#### Sygnały aktywne

Dla sygnałów aktywnych zakres pomiarowy można definiować. W takim przypadku niezbędne jest podanie zarówno górnej jak i dolnej granicy wartości pomiarowej.

Aktywne sygnały temperatur 0...10 V DC mają domyślny zakres pomiarowy wynoszący 0...200 °C; mogą być jednak ustawiane w ramach szerszego zakresu −50...+500 °C.

#### Przykład

Dla temperatury pomieszczenia z sygnałem aktywnym obowiązuje zależność:

0...10 V DC = 0...50 °C:

- Dolna wartość pomiarowa (MIN VAL): 0 °C
- Górna wartość pomiarowa (MAX VAL): 50 °C

### 6.2.3 Aktywny sygnał wielkości pomiarowej (SIGNALY)

#### Wielokrotne użycie sygnału z czujnika

Regulator może też wyświetlać wartości mierzone przez czujniki pasywne jako aktywne sygnały ciągłe. Aby to uzyskać, należy przydzielić wyjście do sygnału wejściowego. Ustawienia „zakresu pomiarowego” są wówczas używane do ustawiania wyjścia.

#### Przykład

Istnieje konieczność wyświetlania wartości mierzonych przez czujnik LG-Ni 1000 jako sygnału aktywnego 0...10 V DC = 0...50 °C:

- Dolna wartość pomiarowa (MIN VAL): 0 °C
- Górna wartość pomiarowa (MAX VAL): 50 °C

#### Uwaga

Aktywny sygnał pomiarowy może być używany wyłącznie dla wielkości analogowych. Sygnały dwustanowe generują wyjście 0 V DC lub 10 V DC.

### 6.2.4 Korekcja (CORR)

#### Kompensacja rezystancji przewodów

Korekcję wartości pomiarowej definiuje się dla pasywnych czujników temperatury w celu skompensowania rezystancji przewodów.

Funkcja ta umożliwia przeprowadzenie kalibracji (na instalacji) z użyciem wzorcowego przyrządu pomiarowego.



## 6.2.5 Specjalne wejścia analogowe

### Funkcje specjalne

Do realizacji specjalnych funkcji niezbędne są określone czujniki, np. dla funkcji ZAŁĄCZENIA pompy przy niskich temperaturach zewnętrznych. Realizowanie funkcji specjalnych umożliwiają następujące wejścia analogowe:

- OUTS      Temperatura zewnętrzna; patrz rozdział 6.6
- ROOM      Temperatura pomieszczenia; patrz rozdział 6.7

### Ustawienia specjalne

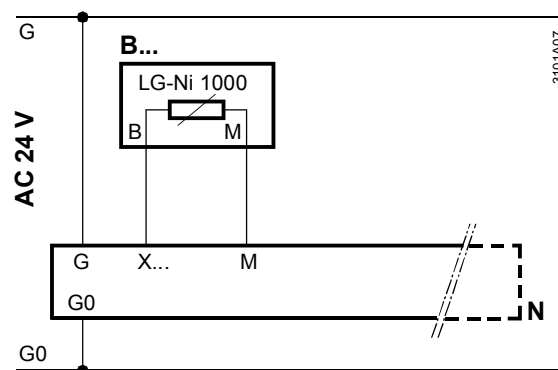
Wymienione niżej wejścia analogowe umożliwiają ustawianie specjalnych wartości:

- REMx      ustawianie bezwzględnej wartości zadanej; patrz rozdział 6.4
- REL      ustawianie względnej wartości zadanej; patrz rozdział 6.5
- FRST      ochrona przed zamarzaniem; patrz rozdział 9

## 6.2.6 Schematy połączeń elektrycznych (przykłady)

### Schemat połączeń czujnika LG-Ni 1000

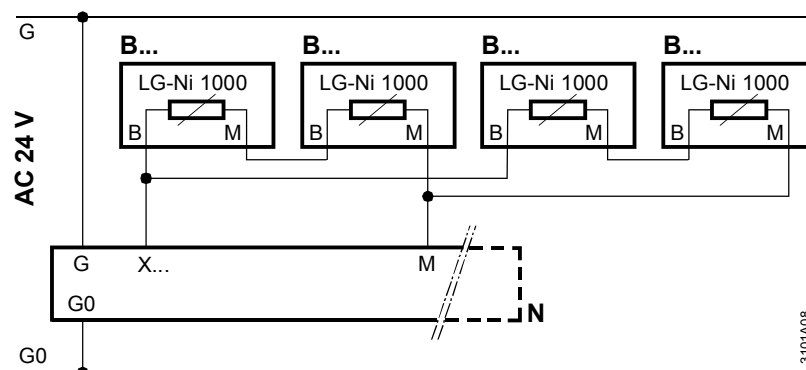
Do wejścia można podłączyć pasywny czujnik temperatury LG-Ni 1000. Należy go podłączyć zgodnie z następującym schematem:



Średnia wartość mierzona z czterech czujników LG-Ni 1000

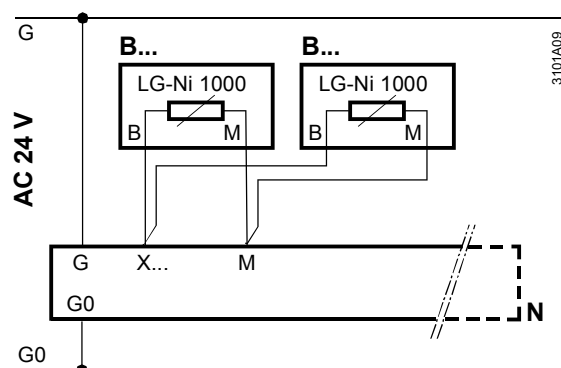
Można też otrzymać średnią wartość temperatury mierzoną przez cztery czujniki pasywne.

Czujniki należy wówczas podłączyć zgodnie z następującym schematem:



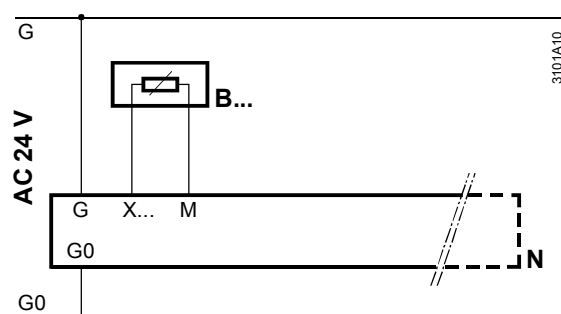
### Schemat połączeń dwóch czujników LG-Ni 1000

Do wejścia można podłączyć dwa pasywne czujniki temperatur LG-Ni 1000. W układzie regulacji wartości z czujników są używane do obliczania średniej wartości temperatury. Czujniki muszą być wówczas podłączone zgodnie z następującym schematem:



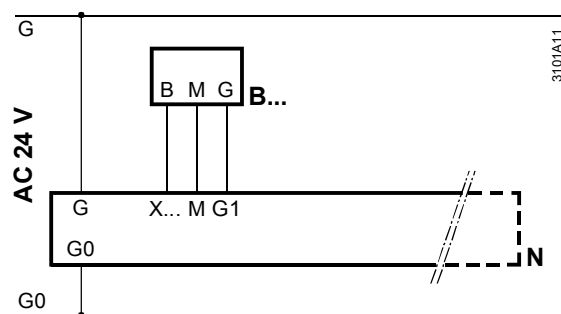
### Schemat połączeń T1

Do wejścia można podłączyć pasywny czujnik temperatury T1. Czujnik musi być podłączony zgodnie z następującym schematem:



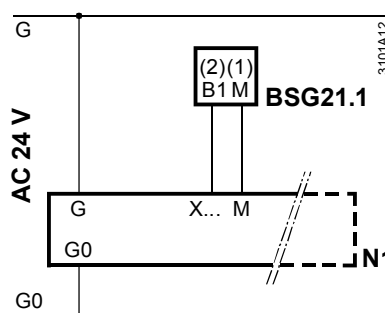
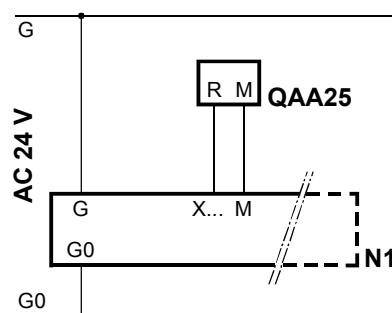
### Schemat połączeń sygnału 0...10 V DC

Do wejścia można podłączyć aktywny czujnik temperatury T1. Czujnik musi być podłączony zgodnie z następującym schematem:



### Schemat połączeń sygnału 0...1000 Ω

Do wejścia można podłączyć pasywny zadajnik wartości zadanej (np. BSG21.1 lub QAA25). Czujnik musi być podłączony zgodnie z następującym schematem.



## 6.2.7 Obsługa błędów

### Monitoring sygnałów z czujników

Regulator monitoruje sygnały aktywne i pasywne w następujący sposób:

- Przy opuszczaniu menu Uruchomienie regulator sprawdza, jakie czujniki są do niego podłączone.
  - Jeżeli w późniejszym czasie nie będzie jednego z podłączonych czujników, wygenerowany zostanie alarm. Na wyświetlaczu czujnik taki jest prezentowany jako „Xx ----”.
  - Jeżeli wystąpi zwarcie w obwodzie (dotyczy to tylko czujników pasywnych), również generowany jest alarm, a czujnik jest prezentowany na wyświetlaczu jako „Xx 000”.
- Jeżeli czujnik jest używany do mierzenia głównej zmiennej regulowanej, a błąd wystąpi później podczas pracy, regulator zatrzymuje instalację, tzn. ustawia wyjścia na WYŁ lub 0%.

*Uwaga przy zmianie identyfikatorów!*

Jeżeli po zakończeniu konfigurowania pozostałych bloków zmieniony zostanie identyfikator wejścia, regulator może odłączyć niektóre funkcje innych bloków, ponieważ funkcje te być może musiałyby działać w oparciu o jednostki, które są nieprawidłowe dla danego bloku funkcyjnego.

## 6.2.8 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	Przydzielenie ROOM, OUTS, TEMP, %, 0.0, 0000
SIGNALY	Wyjście sygnału wart mierzonej	Wyjście pasywnego czujnika temperatury jako sygnał aktywny

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
TYPE	Identyfikacja	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Wartość dolna zakresu	-50...+9999 (wyłącznie sygnały analogowe)	0
MAX VAL	Wartość górna zakresu	-50...+9999 (wyłącznie sygnały analogowe)	100
CORR	Korekcja	-3.0...+3.0 (wyłącznie °C)	0 K

### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
X1	X1	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej z zacisku X1
...	...	...
X5	X5	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej z zacisku X5

### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
X1	X1	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej z zacisku X1, nie ma możliwości ustawiania
...	...	...
X5	X5	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej z zacisku X5, nie ma możliwości ustawiania

## Alarmy

Wyświetlacz	Nazwa	Rezultat
Xx --- / 000	Błąd czujnika Xx...	Alarm bez atrybutu 'pilny'; instalacja nie jest zatrzymywana. W przypadku, gdy czujnik jest używany do mierzenia głównej zmiennej regulowanej; instalacja jest zatrzymywana

## 6.3 Wejścia dwustanowe (D1, D2, X1...X5)

### Przeznaczenie i rodzaje

Do wejść dwustanowych można podłączać sygnały funkcji otwartych pętli regulacyjnych (np. selektora trybu). Dostępne są dwa rodzaje wejść dwustanowych:

- Wejścia D1 i D2 przydzielone na stałe jako wejścia dwustanowe
- Wejścia uniwersalne X1...X5, uaktywniane jako wejścia dwustanowe X1...X5

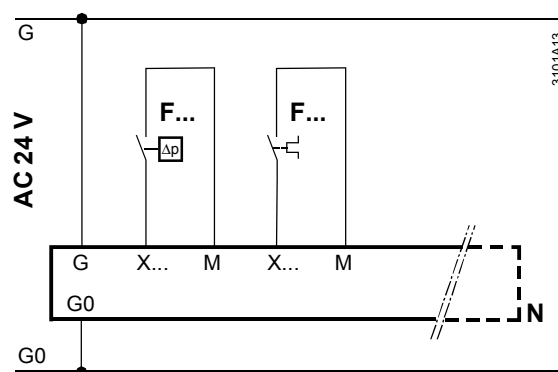
### Położenie normalne

Dla wejść dwustanowych definiuje się położenia normalne.

Położenie normalne może być: otwarte / zamknięte

### Schemat połączeń

Do wejść dwustanowych można podłączać tylko styki beznapięciowe.



### Obsługa błędów

Sygnałów dwustanowych nie można monitorować. Jeżeli do jednego z takich wejść podłączone są ważne funkcje zabezpieczeń, np. urządzenie ochrony przed zamarzaniem, zaleca się konfigurowanie połączeń w taki sposób, żeby w razie braku sygnału (przerwanie kabla) również był generowany alarm zamarzania.

Ustawienie dla położenia normalnego: normalnie zamknięte.

### 6.3.1 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	Przydzielenie identyfikatora DIG

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **D1**

... > **PARA** > **D2**

... > **PARA** > **X1**

... > **PARA** > **X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
NORMPOS	Położenie normalne	OPEN, CLSD	OPEN

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
D1	D1	Wskazanie aktualnego sygnału dwustanowego zacisku D1
D2	D2	Wskazanie aktualnego sygnału dwustanowego zacisku D2

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
D1	D1	Wskazanie aktualnego sygnału dwustanowego z zacisku D1, nie ma możliwości ustawiania
D2	D2	Wskazanie aktualnego sygnału dwustanowego z zacisku D2, nie ma możliwości ustawiania

**Uwaga**

Uniwersalne wejścia dwustanowe X1...X5 zostały omówione w rozdziale 6.2.8.

## 6.4 Zdalne ustawianie bezwzględnej wartości zadanej (REM)

### 6.4.1 Typ podstawowy i zadajniki wartości zadanych

**Typ podstawowy**

Zadajnik bezwzględnej wartości zadanej można konfigurować dla typów podstawowych A i U.

Oddziałuje on na wartości zadane trybów „Komfort” i „Ekonomiczny”.

**Współpracujące zadajniki wartości zadanej**

Konfigurowane mogą być następujące zadajniki wartości zadanych: QAA25 (pomieszczeniowy 5...35 °C), BSG21.1 (0...1000 Ω) oraz BSG61 (0...10 V DC).

### 6.4.2 Uaktywnienie funkcji

**Zdefiniowanie identyfikatora i regulatora**

Aby uaktywnić tę funkcję, należy jako identyfikator wejścia ustawić zdalną wartość zadaną (REMx).

Należy też zdefiniować regulator (1...2), na który zdalna wartość zadana ma oddziaływać.

### 6.4.3 Typ i zakres pomiarowy

**Aktywny czy bierny?**

Istnieje możliwość wyboru, czy zdalna wartość zadana jest sygnałem aktywnym (0...10 V DC), czy pasywnym (0...1000 Ω).

Można też ustawić zakres sygnału wejściowego:

- MIN VAL (Wartość dolna zakresu): najniższa mierzona wartość dla 0 V DC lub 0 Ω
- MAX VAL (Wartość górna zakresu): najwyższa mierzona wartość dla 10 V DC lub 1000 Ω

### 6.4.4 Wartości zadane dla typu podstawowego A

**Wartości zadane dla trybu „Komfort”**

Wartości zadane Komfortu muszą być zdefiniowane.

Zdalna wartość zadana zawsze oddziałuje na wartość zadaną „grzania”. Strefa martwa między Seq1+2 oraz Seq4+5 jest taka sama, jak strefa martwa między zdefiniowanymi stałymi wartości zadanych. Oznacza to, że:

- Aktualna wartość zadana „grzania” trybu Komfort:  
= zdalnej wartości zadanej
- Aktualna wartość zadana „chłodzenia” trybu Komfort:  
= zdalna wartość zadana + (wartość zadana „chłodzenia” Komfortu – wartość zadana „grzania” Komfortu)

**Wartości zadane dla trybu „Ekonomiczny”**

Wartości zadane trybu Ekonomiczny są korygowane w taki sam sposób.

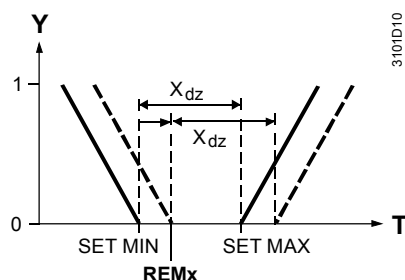
## 6.4.5 Wartości zadane dla typu podstawowego U

### Wartości zadane dla trybu „Komfort”

Wartości zadane dla trybu „Komfort” muszą być zdefiniowane.

Zdalna wartość zadana zawsze oddziałuje na dolne ograniczenie wartości zadanej (Dolne ogr wart zad Komfort - SET MIN. Strefa martwa  $X_{dz}$  między Seq1+2 oraz Seq4+5 jest taka sama, jak strefa martwa  $X_{dz}$  między zdefiniowanymi stałymi wartościami zadanymi. Oznacza to, że:

- Aktualne dolne ograniczenie wartości zadanej Komfort (SET MIN):  
= zdalnej wartości zadanej (REMx)
- Aktualne górne ograniczenie wartości zadanej Komfort (SET MAX):  
= zdalna wartość zadana (REMx) + (górne ograniczenie wartości zadanej dla Komfortu – dolne ograniczenie wartości zadanej dla Komfortu)



### Wartości zadane dla trybu „Ekonomiczny”

Wartości zadane dla trybu Ekonomiczny są korygowane w taki sam sposób.

## 6.4.6 Obsługa błędów

### Błędy związane z podłączeniem

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator sprawdza, czy zadajnik wartości zadanej jest do niego podłączony.

- Jeżeli podczas sprawdzania zadajnik wartości zadanej jest podłączony, a później podczas pracy nie zostanie wykryty, to gdy w obwodzie jest zwarcie, regulator generuje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetla się:
  - „Xx ---” => gdy brak zadajnika wartości zadanej
  - „Xx ooo” => gdy w obwodzie jest zwarcie
- Jeżeli z zadajnika wartości zadanej nie dociera sygnał, regulator będzie pracował na wartościach zadanych, które zostały ustawione wewnętrznie.

### Błędy konfiguracji

Jeżeli dla jednego regulatora zdefiniowane zostanie więcej niż jedno wejście dla zdalnego zadajnika wartości zadanej, to obsługiwane będzie tylko pierwsze wejście.

### Uwaga

Zdalne zadajniki wartości zadanej BSG21.2, BSG21.3, BSG21.4, QAA26 nie są obsługiwane.

## 6.4.7 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	REMx

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
TYPE	Typ	0-10, OHM	OHM
MIN VAL	Wartość dolna zakresu	-50...+9999	0
MAX VAL	Wartość górna zakresu	-50...+9999	50

**Wielkości wyświetlane**Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
Xx	Xx	Wskazanie aktualnej wartości zadajnika bezwzględnej zdalnej wartości zadanej z zacisku Xx

**Test okablowania**Ścieżka menu: **... > COMMIS > TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
Xx	Xx	Wskazanie aktualnej wartości zadajnika zdalnej bezwzględnej wartości zadanej z zacisku Xx, nie można ustawiać

**Alarmy**

Wyświetlacz	Nazwa	Rezultat
Xx --- / ooo	Błąd czujnika X...	Alarm bez atrybutu 'pilny'; instalacja nie jest zatrzymywana.

## 6.5 Zdalne ustawianie względnej wartości zadanej (REL)

### 6.5.1 Typ podstawowy i zadajniki wartości zadanej

**Typ podstawowy**

Konfigurowanie zadajnika względnej wartości zadanej można wykonywać wyłącznie dla typu podstawowego A.

Ustawiona wartość oddziałuje na wartości zadane temperatury pomieszczenia trybów „Komfort” i „Ekonomiczny”.

**Współpracujące zadajniki wartości zadanych**

Do regulatora można podłączać zadajniki wartości zadanych QAA27 (−3...+3 K) oraz BSG21.5.

”

### 6.5.2 Uaktywnienie funkcji

**Zdefiniowanie identyfikatora (REL)**

Funkcję tę uaktywnia się poprzez ustawienie jako identyfikatora wejścia wartości „Zdaln ustaw wart zad -względ (REMX).

Zadajnik zdalnej wartości zadanej można uaktywniać wyłącznie dla regulacji temperatury pomieszczenia typu podstawowego A.

### 6.5.3 Zakres pomiarowy

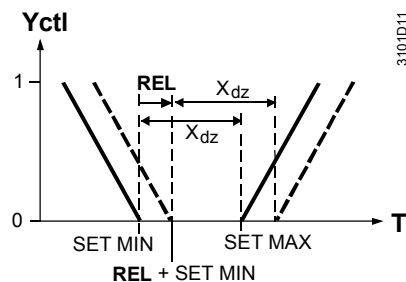
**1000...1175 Ω**

Zakres ustawiania wartości zadanych musi mieścić się w granicach 1000...1175 Ω = −3...+3 K.

### 6.5.4 Wartości zadane

**Wartości zadane dla trybu „Komfort”**

Zadajnik zdalnej względnej wartości zadanej oddziałuje na Dolne ogr wart zad Komfort (SET MIN) oraz Górn ogr wart zad Komfort (SET MAX). A więc, strefa martwa  $X_{dz}$  między Seq1+2 i Seq4+5 pozostaje taka sama, jak strefa martwa  $X_{dz}$  między zdefiniowanymi stałymi wartościami zadanymi.



Wartości zadane dla trybu „Ekonomiczny”

Wartości zadane dla trybu „Ekonomiczny” są korygowane w taki sam sposób.

### 6.5.5 Obsługa błędów

Błędy związane z podłączeniem

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator sprawdza, czy zadajnik wartości zadanej jest do niego podłączony.

- Jeżeli podczas sprawdzania zadajnik wartości zadanej jest podłączony, a później podczas pracy nie zostanie wykryty, ewentualnie gdy w obwodzie jest zwarcie, regulator generuje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetla się:
  - „Xx ---” => gdy brak zadajnika wartości zadanej
  - „Xx ooo” => gdy w obwodzie jest zwarcie
- Jeżeli z zadajnika wartości zadanej nie dociera sygnał, regulator będzie pracował bez korygowania wartości zadanych.

Błędy konfiguracji

Jeżeli dla jednego regulatora zdefiniowane zostanie więcej niż jedno wejście dla zdalnego zadajnika względnej wartości zadanej, regulator będzie obsługiwał tylko pierwsze wejście.

### 6.5.6 Ustawienia

Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	REL

Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
Xx	Xx	Wskazanie aktualnej wartości zadajnika zdalnej względnej wartości zadanej z zacisku Xx

Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
Xx	Xx	Wskazanie aktualnej wartości zadajnika zdalnej względnej wartości zadanej z zacisku Xx, nie ustawiane

Alarmy

Wyświetlacz	Nazwa	Rezultat
Xx --- / ooo	Błąd czujnika X...	Alarm bez atrybutu 'pilny'; instalacja nie jest zatrzymywana.



## 6.6 Temperatura zewnętrzna (OUTS)

### 6.6.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Uaktywnienie funkcji

Funkcję uaktywnia się poprzez zdefiniowanie identyfikatora **OUTS** (temperatura zewnętrzna) dla wybranego wejścia.

OUTS (temperatura zewnętrzna) jest specjalnym identyfikatorem, tworzącym dużą liczbę wewnętrznych połączeń.

#### Funkcje dodatkowe

Pozostałe właściwości, takie jak zakres pomiarowy, obsługa błędów, itp. zostały omówione w rozdziale 6.2 „Wejścia analogowe”.

### 6.6.2 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	OUTS

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **X1**

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
TYPE	Typ	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Wartość dolna zakresu	-50...+9999	0
MAX VAL	Wartość górna zakresu	-50...+9999	100
CORR	Korekcja	-3.0...+3.0	0 K

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
OUTS	Temperatura zewnętrzna	

#### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
OUTS	Temperatura zewnętrzna	Wskazanie temperatury zewnętrznej (z zacisku Xx oraz jako specjalnego punktu OUTS), nie ustawiane

#### Alarmy

Wyświetlacz	Nazwa	Rezultat
Xx --- / ooo	Błąd czujnika X...	Alarm bez atrybutu 'pilny'; instalacja nie jest zatrzymywana.

## 6.7 Temperatura pomieszczenia (ROOM)

### 6.7.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Uaktywnienie funkcji

Funkcję uaktywnia się poprzez zdefiniowanie identyfikatora **ROOM** (Temperatura pomieszczenia) dla odpowiedniego wejścia.

ROOM (temperatura pomieszczenia) jest specjalnym identyfikatorem, tworzącym dużą liczbę wewnętrznych połączeń.

#### Funkcje dodatkowe

Pozostałe właściwości, takie jak zakres pomiarowy, obsługa błędów, itp. zostały omówione w rozdziale 6.2 „Wejścia analogowe”.

### 6.7.2 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1**

... > **COMMIS** > **CONF** > **X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	ROOM

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
TYPE	Typ	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Wartość dolna zakresu	-50...+9999	0
MAX VAL	Wartość górna zakresu	-50...+9999	100
CORR	Korekcja	-3.0...+3.0	0 K

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
ROOM	Temperatura pomieszczenia	

#### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
ROOM	Temperatura pomieszczenia	Wskazanie temperatury pomieszczenia (z zacisku Xx oraz jako specjalną wyświetlaną wartość ROOM), nie ustawiane

#### Alarmy

Wyświetlacz	Nazwa	Rezultat
Xx --- / ooo	Błąd czujnika X...	Alarm bez atrybutu 'pilny'; instalacja nie jest zatrzymywana.

## 7 Wyjścia blokowe

### 7.1 Pompa (PUMP x)

#### 7.1.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

##### Przeznaczenie bloku funkcyjnego PUMP x

Blok funkcyjny PUMP x (sterowanie pompą) steruje pompami w sposób niezależny od obciążenia.

##### Ilość

W zależności od typu regulatora dostępna jest następująca liczba bloków sterujących pompami (PUMP x):

Typ urządzenia	Liczba bloków PUMP x
RLU210	Brak
RLU222	Maks. 2
RLU232	Maks. 2
RLU236	Maks. 3

##### Uaktywnienie

Aby uaktywnić blok sterowania pompą (PUMP x) trzeba przydzielić wyjście przełączające (Qx).

#### 7.1.2 Załączenie i wyłączenie

##### Sterowanie z trybów niemożliwe

Załączanie i wyłączanie pomp nie można wykonywać za pomocą trybów pracy („Komfort”, „Ekonomiczny”).

##### Sterowanie z regulatora sekwencyjnego zależne od obciążenia

Pompą może sterować regulator sekwencyjny zgodnie z obciążeniem. Z regulatorów sekwencyjnych można doprowadzić maksymalnie dwa sygnały; w takim przypadku obowiązuje zasada wyboru większej wartości (selekcja maksimum). Punkty załączenia / wyłączenia wprowadza się jako ustawienia „ON-Y” i „OFF-Y”. W normalnych warunkach zaleca się załączać pompę przy obciążeniu 5 %, a wyłączać przy obciążeniu 0 %.

##### Załączenie zależne od temperatury zewnętrznej

Aby zabezpieczyć rurociągi wody przed zamarzaniem, pompy mogą być stale załączone przy niskich temperaturach zewnętrznych. Funkcja ta może być uaktywniona tylko wtedy, gdy dostępny jest sygnał temperatury zewnętrznej; patrz rozdział 6.6 „Temperatura zewnętrzna (OUTS)”. Funkcję można odłączyć, ustawiając wartość graniczną „ON-OUTS” równą  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Regulator załącza pompę cyrkulacyjną, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej ustawionej wartości granicznej i ponownie ją wyłącza, gdy temperatura zewnętrzna podniesie się o 2 K powyżej tej wartości.

##### Opóźnienie wyłączenia

Dla pomp można zdefiniować opóźnienie wyłączenia „DLY OFF”. Opóźnienie zawsze oddziałuje na polecenie wyłączenia:

- Pomp, które są załączane z sekwencji zgodnie z obciążeniem
- Przy załączaniu zależnym od temperatury zewnętrznej

Opóźnienie wyłączenia nie oddziałuje na następujące polecenia wyłączenia:

- Zatrzymanie instalacji z powodu alarmu (zamarzanie [sekwencja chłodzenia], główna zmienna regulowana niedostępna)
- Z testu okablowania

### 7.1.3 Obsługa błędów

#### Błędy podczas pracy

Gdy sygnał temperatury zewnętrznej nie jest dostępny, a parametr „załączanie zależne od temperatury zewnętrznej” nie jest ustawiony na  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pompa jest stale załączona.

#### Uwaga

Nie można przydzielić więcej niż 2 sekwencje.

### 7.1.4 Kontrola funkcjonalna i test okablowania

#### Załączenie i wyłączenie

Podczas testowania okablowania, pompy mogą być bezpośrednio załączane i wyłączane przełącznikiem.

#### Położenia przełącznika

Przełącznik ma dwa położenia:

- Zał
- Wył

### 7.1.5 Priorytety

#### Cztery priorytety dla pracy pomp

Pracę pomp określa następująca kolejność priorytetów:

- 1 ZAŁ / WYŁ z testu okablowania
- 2 ZAŁ z funkcji ‘Ochrona przed zamarzaniem’ (pompa w sekwencji grzania)
- 3 ZAŁ z funkcji „załączenie zależne od temperatury zewnętrznej”
- 4 ZAŁ zależne od zapotrzebowania (patrz regulator sekwencyjny; rozdział 8.8.6 „Wyjścia pomp”)

### 7.1.6 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **PUMP 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **PUMP 2**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **PUMP 3**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
PUMP x	Wyjście	Wyjście z bloku Pump x (1, 2, 3) na przekaznik; ustawiane wartości: ---, Q1, Q2, ... (tylko wolne wyjścia)

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **PUMP 1**  
... > **PARA** > **PUMP 2**  
... > **PARA** > **PUMP 3**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
ON-Y	Załączenie zależne od obciąż	0...100 %	5 %
OFF-Y	Wyłączenie zależne od obciąż	0...100 %	0 %
ON-OUTS	Załączenie zależ od temp zewn	$-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
DLY OFF	Opóźnienie wyłączenia	00.00...60.00 m.s	00.00

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

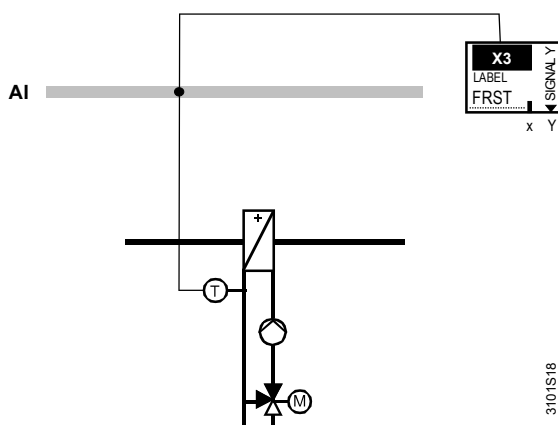
Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
PUMP 1	Pompa 1	Wskazanie aktualnego stanu: ZAŁ, WYŁ
PUMP 2	Pompa 2	Wskazanie aktualnej wartości: WYŁ, ZAŁ
PUMP 3	Pompa 3	Wskazanie aktualnego stanu: WYŁ, ZAŁ

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
PUMP 1	Pompa 1	WYŁ, ZAŁ
PUMP 2	Pompa 2	WYŁ, ZAŁ
PUMP 3	Pompa 3	WYŁ, ZAŁ

### 7.1.7 Przykłady zastosowań

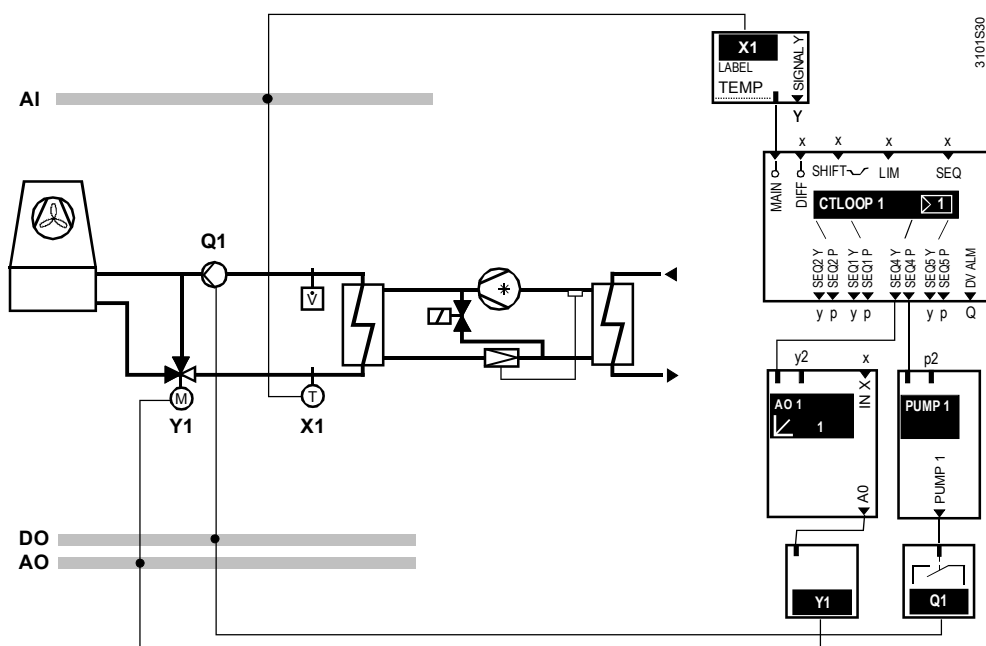
#### Pompa funkcji ochrony przed zamarzaniem

Pompa używana jako pompa funkcji ochrony przed zamarzaniem po stronie nagrzewnicy powietrza:



#### Pompa chłodzenia wtórnego sterowana zgodnie z obciążeniem

Pompa używana jako pompa wtórnego schładzania sterowana zgodnie z obciążeniem chłodziarki wielostopniowej:



## 7.2 Wyjście ciągłe (AO x)

### 7.2.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie bloku AO x

Blok funkcyjny AO x (Wyjście ciągłe) generuje wyjściowy sygnał ciągły 0...10 V DC do sterowania urządzeniem wykonawczym (siłownikiem) o odpowiednim wejściu ciągłym.

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić blok funkcyjny AO x, należy przydzielić do niego wyjście (Y x).

### 7.2.2 Funkcje

#### Sygnał zewnętrzny (IN X)

Sygnałem obciążenia dla wyjścia ciągłego może być sygnał z regulatora sekwencyjnego podłączony na dane wyjście ciągłe.  
Sygnałem obciążenia może też być wejście analogowe (IN X). Jeżeli równocześnie jest podłączony zewnętrzny sygnał obciążenia oraz jeden lub więcej (maksymalnie 2) wewnętrznych takich sygnałów, regulator wybiera większy z nich (selekcja maksimum). Umożliwia to np. łączne konfigurowanie sygnału chłodnicy powietrza z zewnętrznego regulatora osuszającego z sygnałem z regulatora temperatury.

#### Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny”.

#### Odwrócenie wyjścia (INVERS)

Każde wyjście można odwrócić. Wówczas:

INVERS = NIE: obciążenie 0...100 % = wyjście 0...100 %

INVERS = TAK: obciążenie 0...100 % = wyjście 100...0 %

Jeżeli regulator ma zdefiniowane wyjście analogowe zostanie wyłączony podczas pracy (wejście D1 = tryb Ochrona), sygnał wyjściowy zachowuje się następująco:

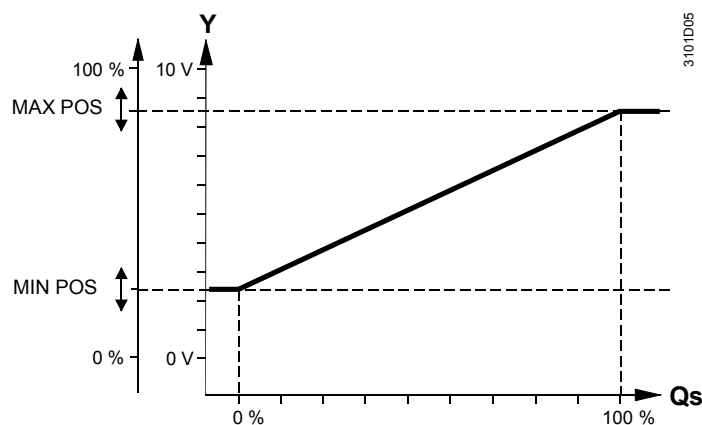
INVERS = NIE: wyjście 0 %

INVERS = TAK: wyjście 100 %

#### Ograniczenia (MIN POS, MAX POS)

Na wyjście ciągłe można nałożyć ograniczenie górne i dolne.

W takim przypadku, zakresowi wyjścia 0...100 % odpowiada zakres „Minim wartość sygnału wyjścia (MIN POS)... Maksym wart sygnału wyjścia (MAX POS)”, jak pokazano niżej:



Qs = obciążenie z regulatora sekwencyjnego

#### Przykład zastosowania

Funkcji tej można użyć np. do sparametryzowania wyjścia na zawór elektromagnetyczny z sygnałem wejściowym 5...7,5 V DC.

## 7.2.3 Obsługa błędów

### Interpretacja sygnału

Sygnały zewnętrzne podawane na blok IN X o wartościach wejściowych poniżej 0V regulator interpretuje jako 0 %, a sygnały o wartościach wyższych od 10 V jako 100 %. Dla wszystkich wartości pośrednich regulator wykonuje interpolację liniową.  
Ważne: Należy pamiętać o ograniczeniach sprzętowych!

### Uwaga

Nie można przydzielić więcej niż 2 sekwencje.

## 7.2.4 Test okablowania (TEST)

### Przełącznik ZAŁ/WYŁ

W czasie testu okablowania wyjście ciągłe można bezpośrednioysterować z przełącznika.

### Położenia przełącznika

Przełącznik ma następujące położenia:

- ---
- obciążenie 0...100 %

### Uwaga

Podczas testu okablowania działają też ustawienia INVERS, MIN POS oraz MAX POS.

## 7.2.5 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **AO 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **AO 2**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **AO 3**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
AO x	Wyjście ciągłe	Uaktywnienie wyjścia ciągłego; ustawiane wartości: ---, Y1, Y2, Y3
IN X	Preselekcja zewnętrzna	Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wejścia wyłącznie z identyfikatorem %)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **AO 1**  
... > **PARA** > **AO 2**  
... > **PARA** > **AO 3**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia	0...100 %	0 %
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia	0...100 %	100 %
INVERS	Odwrócenie sygnału wyjściow	NIE, TAK	NIE

### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
AO 1	Wyjście ciągłe 1	0...100 %
AO 2	Wyjście ciągłe 2	0...100 %
AO 3	Wyjście ciągłe 3	0...100 %

### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
AO 1	Wyjście ciągłe 1	---, 0...100 %
AO 2	Wyjście ciągłe 2	---, 0...100 %
AO 3	Wyjście ciągłe 3	---, 0...100 %

## 7.3 Urządzenie odzysku ciepła i przepustnica powietrza mieszanego (HREC)

### 7.3.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie HREC

Blok funkcyjny HREC steruje urządzeniem odzysku ciepła lub przepustnicą mieszającą za pomocą sygnału 0...10 V DC.

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić blok funkcyjny HREC, należy przydzielić do niego wyjście (Y x).

#### Uwagi

Jeżeli blok funkcyjny HREC ma być używany do sterowania przepustnicą mieszającą, wówczas „TYPE” musi być ustawiony na „DMP”. Dotyczy to sterowania przepustnicą powietrza zewnętrznego.

### 7.3.2 Preselekcja zewnętrzna (IN X)

#### Selekcja maksimum w przypadku wielu sygnałów obciążenia

Sygnał obciążenia dla urządzenia odzysku ciepła może być podłączony z regulatora sekwencyjnego.

Sygnałem obciążenia można też być wejście analogowe (IN X).

Jeżeli równocześnie jest podłączony zewnętrzny sygnał obciążenia oraz jeden lub więcej (maksymalnie 2) wewnętrznych takich sygnałów, regulator wybiera większy z nich (selekcja maksimum).

Umożliwia to np. łączne konfigurowanie zewnętrznego sygnału obciążenia z innego regulatora uniwersalnego RLU2.. oraz sygnału wewnętrznego funkcji optymalnego przełączania MECH.

#### Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny” zewnętrzny.

### 7.3.3 Przełączanie urządzenia odzysku ciepła (TYPE)

#### Odwrócenie wyjścia

Funkcja TYPE jest używana do przełączania między urządzeniem odzysku ciepła (kołowe, glikolowe) a przepustnicą mieszającą, powodując odwrócenie sygnału wyjściowego.

#### Ustawienia

Można wykonać poniższe ustawienia umożliwiające uzyskanie wymaganej odpowiedzi układu:

- Urządzenie odzysku energii \\_ TYPE = ERC obciążenie 0100 % = wyjście 0...100%
- Przepustnica mieszająca \_/ TYPE = DMP obciążenie 0100 % = wyjście 100...0%

#### Zachowanie sygnału wyjściowego

Jeżeli regulator ma zdefiniowane wyjście sterujące urządzeniem odzysku ciepła / przepustnicą mieszającą i zostanie wyłączony podczas pracy (wejście D1 = tryb Ochrona ④), sygnał wyjściowy zachowa się następująco:

- TYPE = ERC: 0 % (tj. 0 V DC)
- TYPE = DMP: 0 % (tj. 0 V DC)

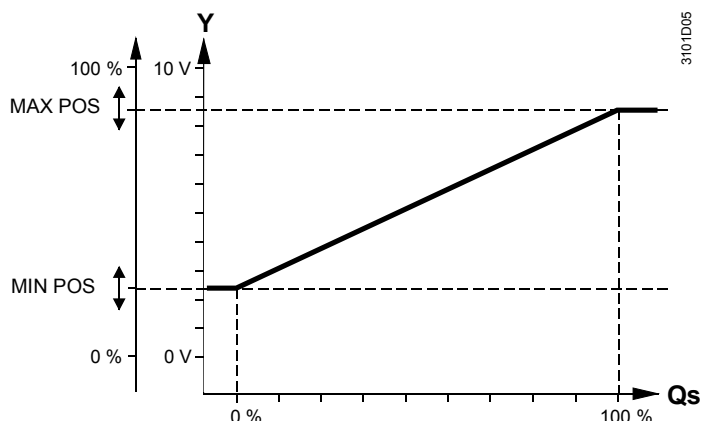


### 7.3.4 Ograniczenia (MIN POS, MAX POS)

#### Schemat

Na wyjście ciągle można nałożyć ograniczenie górne i dolne.

W takim przypadku zakresowi sygnału wyjściowego 0...100 % odpowiada zakres „Minimalna wartość sygnału wyjścia (MIN POS)...Maksymalna wartość sygnału wyjścia (MAX POS)”:



Qs = obciążenie z regulatora sekwencyjnego

#### Przykład zastosowania

Funkcji Minimalna wartość sygnału wyjścia (MIN POS) można użyć do ustawiania minimalnego położenia przepustnicy.

#### Uwaga

W trybie Ochrony regulator nie obsługuje funkcji MIN POS i MAX POS.

### 7.3.5 Funkcja MECH

#### Przeznaczenie

Funkcja ekonomicznego przełączania (Maximum Economy Changeover – MECH) jest używana w instalacjach klimatyzacyjnych i ma na celu zapewnienie optymalnego sterowania urządzeniami odzysku ciepła z punktu widzenia kosztów eksploatacji. Funkcja porównuje ilość dostępnej energii w powietrzu zewnętrznym z ilością w powietrzu wywiewanym i w zależności od wyniku porównania odpowiednio włączana jest inwersja.

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić funkcję MECH, niezbędne jest przydzielenie w czasie konfiguracji odpowiednich wejść.

- MECH 1 (Wejście 1 dla funkcji MECH)
- MECH 2 (Wejście 2 dla funkcji MECH)

## Trzy warianty przełączania

Do wyboru dostępne są 3 warianty przełączania:

- Przełączanie uruchamiane za pomocą zewnętrznego sygnału dwustanowego
- Przełączanie po osiągnięciu ustawionej wartości
- Przełączanie zgodnie ze zdefiniowaną różnicą dwóch wartości pomiarowych

A oto przykłady specjalnych zastosowań:

- Przełączanie za pomocą zewnętrznego sygnału dwustanowego, przepustnica pierwszej sekwencji chłodzenia
- Przełączanie po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy wartości, przepustnica pierwszej sekwencji chłodzenia

Wymienione trzy podstawowe oraz dwa specjalne zastosowania zostały omówione dalej.

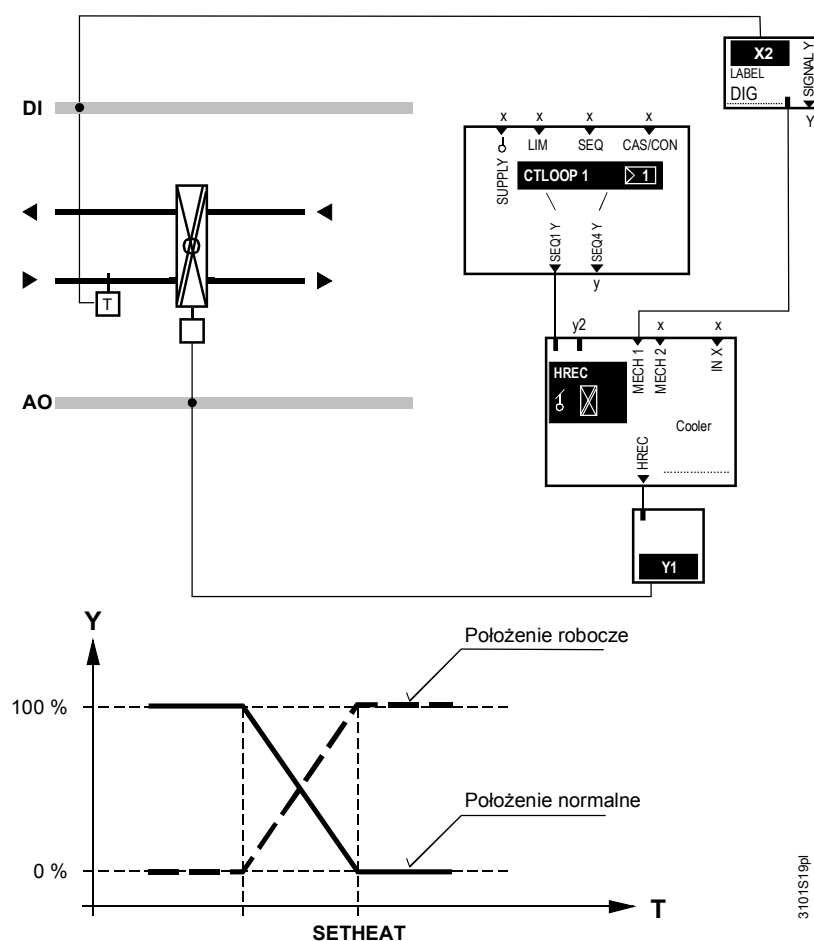
### Wariant 1: Przełączanie za pomocą zewnętrznego sygnału dwustanowego

Aby zrealizować ten wariant, należy przydzielić wejście dwustanowe do Wejścia 1 dla funkcji MECH (MECH 1).

Obowiązują następujące zasady:

Położenie normalne => bez odwrócenia wyjścia odzysku ciepła (HREC)

Położenie robocze => odwrócenie wyjścia odzysku ciepła (HREC)

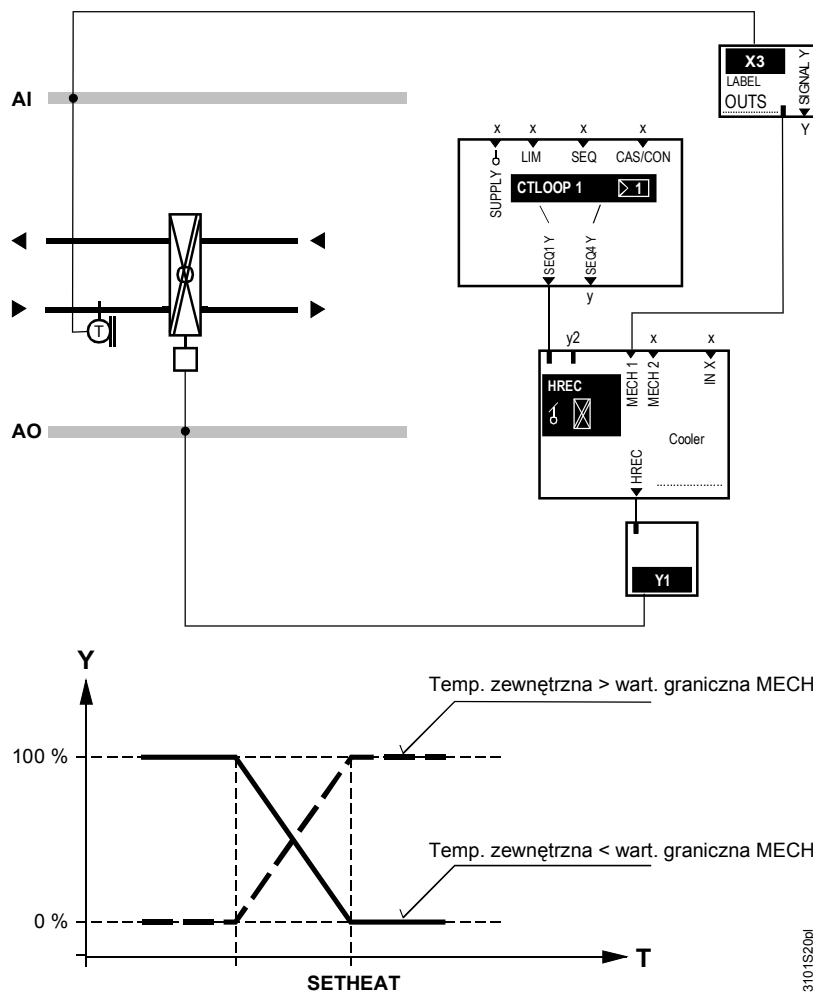


Przykład zastosowania

Przełączanie za pomocą zewnętrznego elementu sterującego (wejście dwustanowe).

## Wariant 2: Przełączanie po osiągnięciu ustawionej wartości

Aby zrealizować tę wersję, należy przydzielić wejście analogowe do wejścia 1 dla funkcji MECH (MECH 1). Działanie jest następujące:  
W momencie przekroczenia wartości granicznej funkcji MECH (MECHSET), wyjście odzysku ciepła (HREC) jest odwracane.



## Przykłady zastosowań

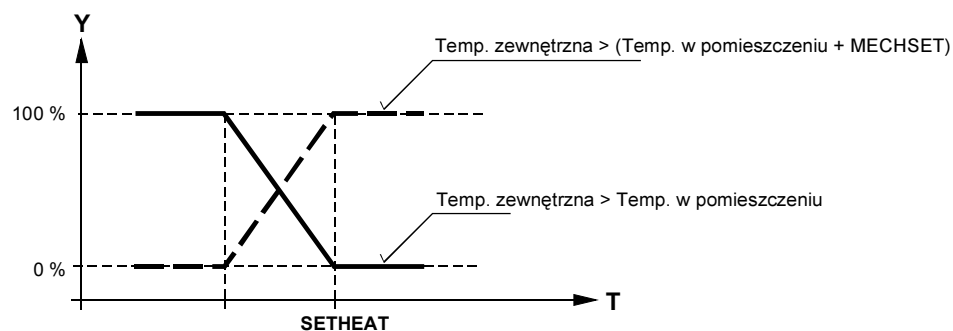
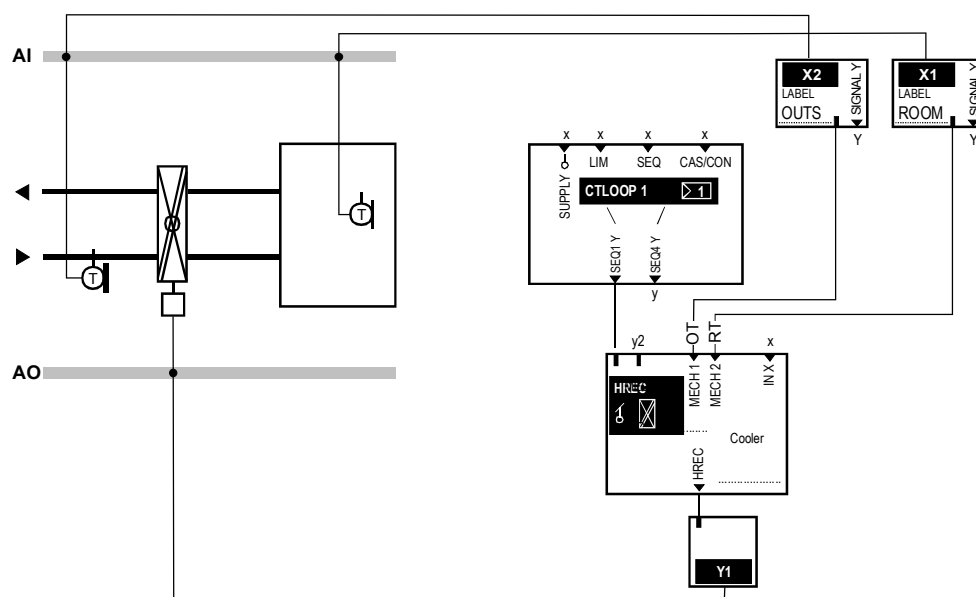
Przykłady przełączania po osiągnięciu ustawionej wartości:

- Przełączanie, gdy temperatura zewnętrzna jest  $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Przełączanie, gdy entalpia zewnętrzna jest  $> 30\text{ kJ/kg}$
- Przełączanie z zewnętrznego kalkulatora różnicy entalpii po osiągnięciu różnicy entalpii  $\geq 2\text{ kJ/kg}$

### Wariant 3: Przelaczanie po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy

Aby zrealizować wersję przelączania po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy dwóch wartości pomiarowych, niezbędne jest przydzielenie jednego wejścia analogowego do wejścia 1 dla funkcji MECH (MECH 1) i jednego wejścia analogowego do wejścia 2 dla funkcji MECH (MECH 2).

W momencie przekroczenia wartości granicznej funkcji MECH (MECHSET), wyjście odzysku ciepła (HREC) jest odwracane.



3101S21pl

### Przykłady zastosowania

Przykłady przelączania po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy dwóch wartości:

- Przelączenie, gdy różnica temperatur:  
temperatura zewnętrzna – temperatura pomieszczenia jest  $\geq 3$  K
- Przelączenie, gdy różnica temperatur:  
temperatura powietrza zewnętrznego – temperatura powietrza wywiewu jest  $\geq 2$  K

### Przykład 1 specjalnego zastosowania:

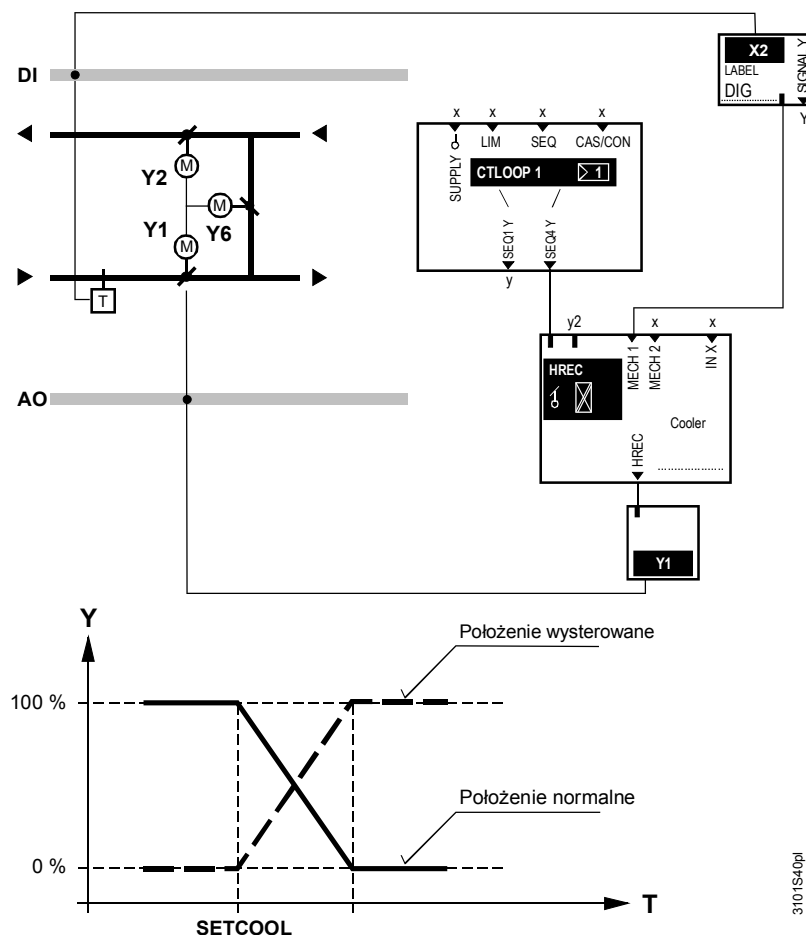
**Przełączanie za pomocą zewnętrznego sygnału dwustanowego, z przepustnicą jako pierwszą sekwencją chłodzenia**

Aby zrealizować ten wariant, należy przydzielić wejście dwustanowe dla wejścia 1 dla funkcji MECH (MECH 1).

Obowiązują następujące zasady:

Położenie normalne => odwrócenie wyjścia przepustnicy powietrza mieszanego (HREC)

Położenieysterowane => bez odwracania wyjścia przepustnicy powietrza mieszanego (HREC)

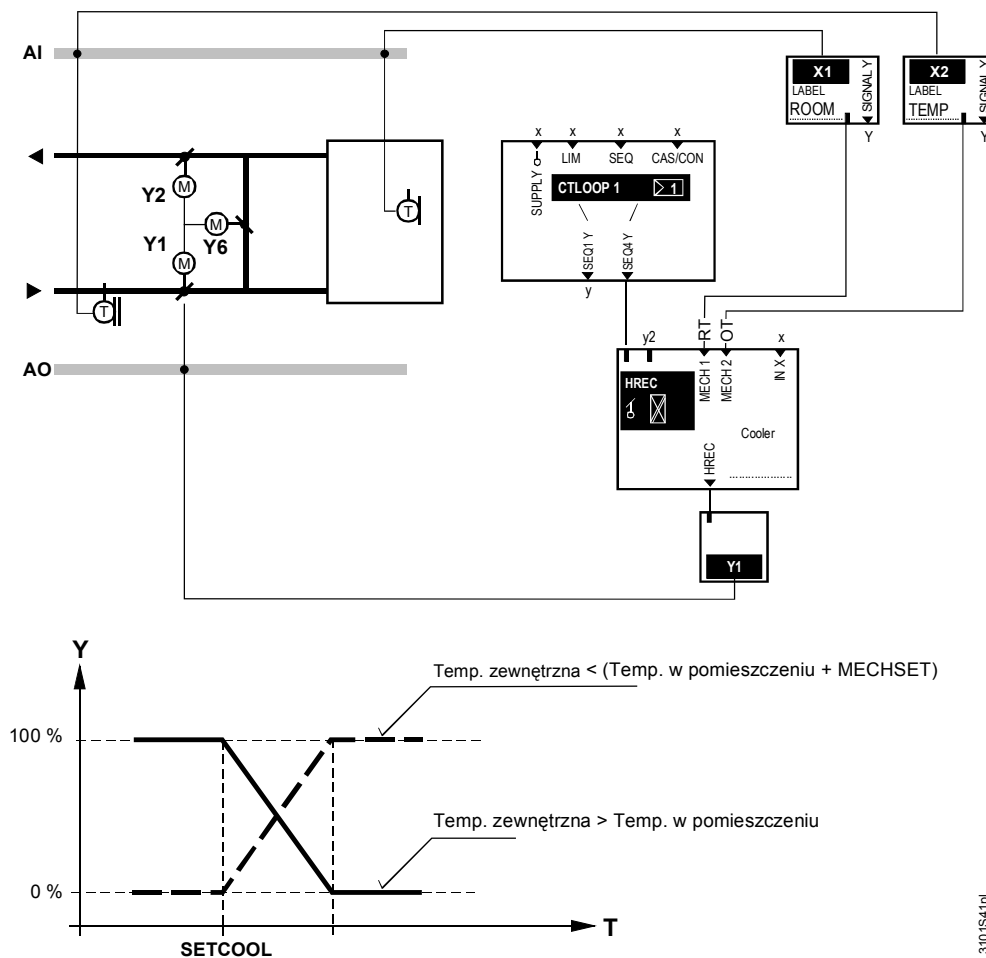


3101S40pl

**Przykład 2 zastosowania specjalnego:**  
Przełączanie po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy, z przepustnicą jako pierwszą sekwencją chłodzenia

Aby zrealizować przełączanie po osiągnięciu zdefiniowanej różnicy dwóch wartości pomiarowych, należy przydzielić jedno wejście analogowe do wejścia 1 dla funkcji MECH (MECH 1) i jedno wejście analogowe do wejścia 2 dla funkcji MECH (MECH 2). Temperaturę pomieszczenia należy przydzielić do wejścia 1 MECH, a temperaturę zewnętrzną do wejścia 2 MECH.

W momencie przekroczenia zdefiniowanej wartości granicznej funkcji MECH (MECHSET) wyjście przepustnicy (HREC) jest odwracane.



### 7.3.6 Zawór chłodnicy powietrza (COOLER)

#### Problem

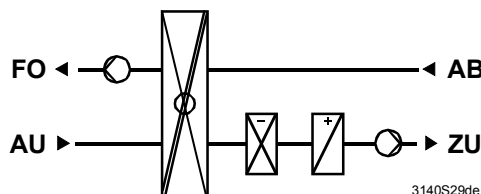
W przypadku, gdy do osuszania używana jest chłodnica powietrza, układ regulacji temperatury może niekiedy zażądać z urządzenia odzysku ciepła za dużo ciepła, które następnie musi być ponownie oddane w chłodnicy powietrza.

#### Rozwiązanie

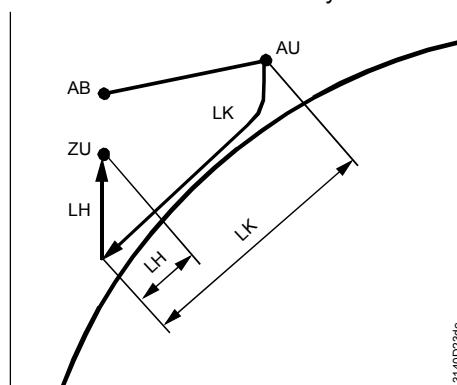
Problem ten można rozwiązać poprzez skonfigurowanie dla urządzenia odzysku ciepła odpowiedniego zaworu chłodnicy powietrza. Do tego celu służy ustawienie COOLER. Gdy zawór chłodnicy jest otwarty, sygnał wyjściowy z odzysku ciepła jest ustawiany w taki sposób, żeby powietrze za urządzeniem odzysku ciepła miało możliwie najniższą temperaturę.

#### Przykład

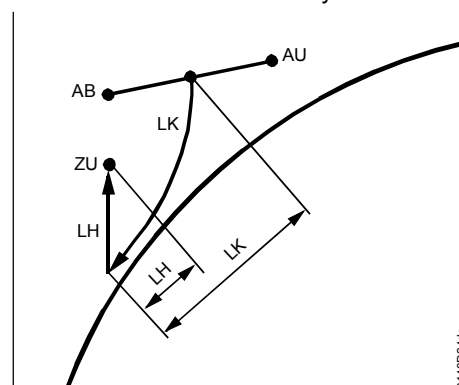
Osuszanie i ogrzewanie w systemie klimatyzacji



Proces bez zaworu chłodnicy:



Proces z zaworem chłodnicy:



### 7.3.7 Test okablowania (TEST)

#### Bezpośrednie sterowanie za pomocą przełącznika

Podczas testu okablowania wyjście ciągłe może być bezpośrednioysterowane z przełącznika. Funkcja MECH jest nieaktywna.

Przełącznik ma następujące położenia:

- ---
- obciążenie 0...100 %

#### Uwaga

Podczas testu okablowania działają też ustawienia TYPE, MIN POS i MAX POS.

### 7.3.8 Obsługa błędów

#### Błędy podczas działania

Gdy sygnały z czujników niezbędne dla funkcji MECH są niedostępne, przełączanie nie jest realizowane.

#### Błędy konfiguracji

Jeżeli drugie wejście MECH nie ma takiej samej jednostki jak pierwsze wejście MECH, do przełączania używane jest tylko pierwsze wejście. Jeżeli nie ma żadnego wejścia lub skonfigurowane jest tylko drugie wejście, funkcja przełączania jest nieaktywna.

### 7.3.9 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **HREC**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
HREC	Przep miesz/odzysk ciepła	Uaktywnienie odzysku ciepła; ustawiane wartości: ---, Y1, Y2, ...
MECH 1	Wejście 1 dla funkcji MECH	Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie °C, 0.0, 0000, dwustanowe)
MECH 2	Wejście 2 dla funkcji MECH	Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie °C, 0.0, 0000)
COOLER	Zawór chłodnicy powietrza	---, AO1, AO2, AO3, STP1, STP2, STP3, SLIN, SBIN, 3P
IN X	Preselekcja zewnętrzna	Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wejścia wyłącznie z identyfikatorem %)

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **HREC**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia	0...100 %	0 %
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia	0...100 %	100 %
MECHSET	Wartość graniczna funkcji MECH		3 K, 20 °C
TYPE	Typ	ERC, DMP	ERC

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
HREC	Przep miesz/odzysk ciepła	0...100 %

#### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
HREC	Przep miesz/odzysk ciepła	---, 0...00 %

## 7.4 Przełącznik krokowy (STEP Vx)

### 7.4.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie bloku STEP Vx

Blok funkcyjny STEP Vx (przełącznika krokowego) przełącza wielostopniowe wyjścia blokowe. Każde wyjście można ustawiać indywidualnie.

#### Ilość

W zależności od typu urządzenia dostępna jest następująca liczba bloków przełączników krokowych:

Typ urządzenia	Liczba bloków przełączników krokowych
RLU210	Brak
RLU222	1 = maksymalnie 2 kroki
RLU232	1 = maksymalnie 2 kroki
RLU236	1 = maksymalnie 6 kroków 1 = maksymalnie 2 kroki (ogółem dostępnych 6 przełączników)

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić blok przełącznika krokowego, należy przydzielić przełącznik Q... do wyjścia STEP 1.



#### Uwaga

Dla każdego przełącznika krokowego można też skonfigurować dostępne wyjście analogowe AO. Możliwe są takie same ustawienia, jak dla wyjścia ciągłego, tj. bloku funkcyjnego AO. Oznacza to, że można też przydzielić wyjście Y.

### 7.4.2 Zasada działania

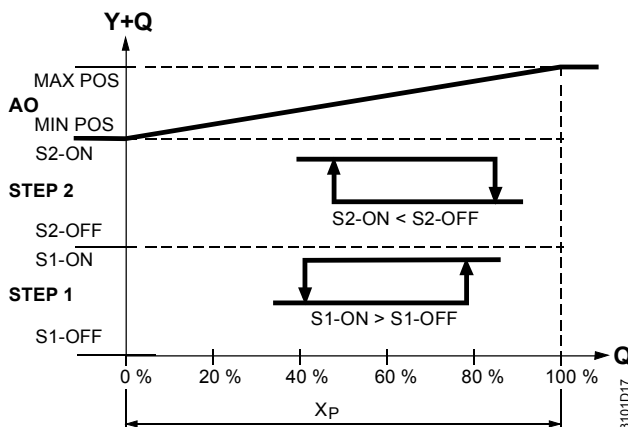
#### Podłączenie obciążeń

Za pomocą przełącznika krokowego można indywidualnie ustawiać wyjścia dwustanowe zgodnie z obciążeniem.

Można zdefiniować kierunek działania wyjścia dwustanowego poprzez ustawienie punktów przełączania. Punkty przełączania wyjść dwustanowych mogą zachodzić na siebie.

#### Przykład

Przykład podłączenia obciążenia przedstawiono na rysunku:



Jeżeli przełącznik krokowy jest sterowany z dwóch wewnętrznych regulatorów sekwencyjnych, wybierany jest sygnał większy (selekcja maksimum).

#### Czas blokowania (OFFTIME)

Istnieje też możliwość wprowadzenia wspólnego czasu blokowania dla wyjść dwustanowych. Daje to pewność, że krok, który został właśnie odłączony, pozostanie odłączony przez zdefiniowany okres czasu.

#### Czasu wybiegu

Dla przełączników krokowych nie można wprowadzać czasu wybiegu, ponieważ w produktach serii Synco 200 nie ma funkcji sterowania w układach otwartych.

#### Uwaga

W przypadku, gdy przełącznik krokowy steruje elektryczną nagrzewnicą powietrza, trzeba rozwiązać problem wybiegu wentylatora używając zewnętrznych środków technicznych.

### 7.4.3 Preselekcja zewnętrzna (IN X)

#### Selekcja maksimum

Dla przełącznika krokowego jako zewnętrzne wejście preselekcji można skonfigurować wejście analogowe. Spośród dostępnych sygnałów regulator wybiera sygnał maksymalny (selekcja maksimum).

Właściwości tej można np. użyć do wdrożenia następującej funkcji:

Sterowanie zewnętrzne. Regulator RLU236 realizuje wyłącznie funkcję przełącznika krokowego.

#### Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny”.

## 7.4.4 Odwrócenie sygnału wyjściowego (INVERS)

### Definicja i sposób działania

Wyjście analogowe można odwrócić. Wówczas:

INVERS = NIE: obciążenie 0...100 % = wyjście 0...100 %

INVERS = TAK: obciążenie 0...100 % = wyjście 100...0 %

Jeżeli regulator ma zdefiniowany przełącznik krokowy i zostanie wyłączony podczas pracy (wejście D1 = tryb Ochrony), wówczas sygnał wyjściowy ma następujące wartości:

INVERS = NIE: wyjście 0 %

INVERS = TAK: wyjście 100 %

## 7.4.5 Kontrola działania i test okablowania

### Przełącznik ZAŁ/WYŁ

Podczas testu okablowania przełącznik krokowy może być bezpośrednio sterowany z przełącznika.

### Położenia przełącznika

Przełącznik ma następujące położenia:

- ---
- obciążenie 0...100 %

### Uwaga

Podczas testu okablowania działają również ustawienia INVERS, MIN POS oraz MAX POS.

## 7.4.6 Priorytety

### Dwa priorytety

Dla przełącznika krokowego obowiązują następujące dwa priorytety:

- 1 ZAŁ / WYŁ z testu okablowania
- 2 Zgodnie z sygnałem sterującym z regulatora sekwencyjnego (w normalnym trybie pracy zgodnie z preselekcją) oraz preselekcją zewnętrzną (selekcja maksimum).

## 7.4.7 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **STEP V1**

... > **COMMIS** > **CONF** > **STEP V2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
STEP 1	Krok 1	Uaktywnienie przełącznika krokowego i wybór liczby kroków; ustawiane wartości: ---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 2	Krok 2	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 3	Krok 3	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 4	Krok 4	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 5	Krok 5	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 6	Krok 6	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
AO	Wyjście ciągłe	---, Y1, Y2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
IN X	Preselekcja zewnętrzna	---, X1, X2, ... (wejścia wyłącznie z identyfikatorem %)

**Wielkości ustawiane**Ścieżka menu: ... > **PARA** > **STEP V1**... > **PARA** > **STEP V2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
S1-ON	[Krok 1] ZAŁ	0...100 %	17 %
S1-OFF	[Krok 1] WYŁ	0...100 %	0 %
S2-ON	[Krok 2] ZAŁ	0...100 %	33 %
S2-OFF	[Krok 2] WYŁ	0...100 %	17 %
S3-ON	[Krok 3] ZAŁ	0...100 %	50 %
S3-OFF	[Krok 3] WYŁ	0...100 %	33 %
S4-ON	[Krok 4] ZAŁ	0...100 %	67 %
S4-OFF	[Krok 4] WYŁ	0...100 %	50 %
S5-ON	[Krok 5] ZAŁ	0...100 %	83 %
S5-OFF	[Krok 5] WYŁ	0...100 %	67 %
S6-ON	[Krok 6] ZAŁ	0...100 %	100 %
S6-OFF	[Krok 6] WYŁ	0...100 %	83 %
OFFTIME	Czas blokowania	00.00...10.00 m.s	00.00 m.s
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia	0...100 %	0 %
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia	0...100 %	100 %
INVERS	Odwrócenie sygnału wyjściow	NIE, TAK	NIE

**Uwaga**

STEP V1 zawiera maksymalnie 2 kroki.

Z tego powodu ustawienia dla S3-ON do S6-OFF nie są wyświetlane.

**Wielkości wyświetlane**Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEP V1	Przełącznik krokowy 1	0...100 %
STEP V2	Przełącznik krokowy 2	0...100 %

**Test okablowania**Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEP V1	Przełącznik krokowy 1	---, 0...100 %
STEP V2	Przełącznik krokowy 2	---, 0...100 %

## 7.5 Przełącznik krokowy liniowy (STEPLIN)

### 7.5.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie bloku STEPLIN

Blok funkcyjny STEPLIN (Przełącznik krokowy liniowy) służy do przełączania wielo-stopniowych wyjść blokowych. Obciążenia rozdzielane są pomiędzy wyjścia w sposób liniowy.

#### Ilość

W zależności od typu urządzenia dostępna jest następująca liczba liniowych przełączników krokowych:

Typ urządzenia	Liczba liniowych przełączników krokowych
RLU210	Brak
RLU222	Brak
RLU232	1 liniowy przełącznik krokowy z maksymalnie: <ul style="list-style-type: none"><li>– 2 wyjściami przekaźnikowymi</li><li>– 1 wyjściem ciągłym</li></ul>
RLU236	1 liniowy przełącznik krokowy z maksymalnie: <ul style="list-style-type: none"><li>– 6 wyjściami przekaźnikowymi</li><li>– 1 wyjściem ciągłym</li></ul>

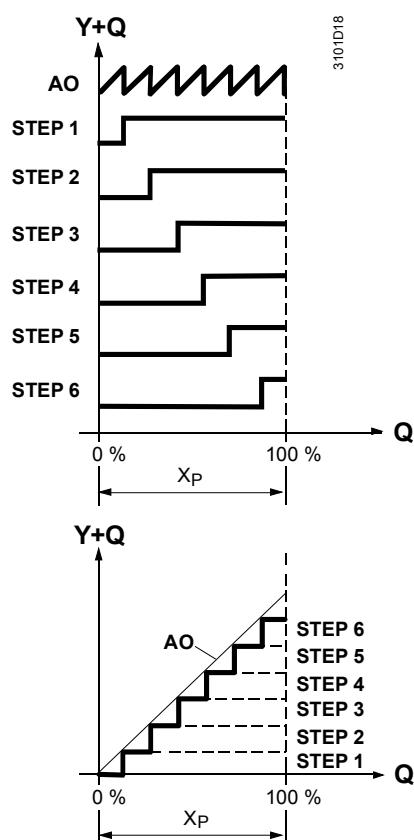
#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić liniowy przełącznik krokowy należy dla wyjścia STEP 1 przydzielić przekaźnik Q...

### 7.5.2 Zasada działania

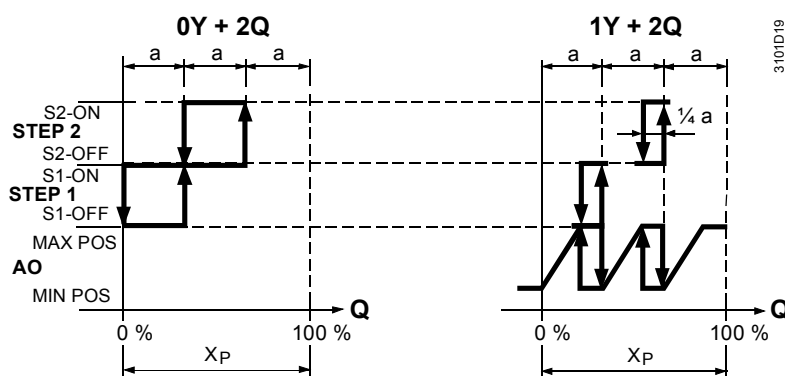
#### Podłączanie obciążeń

Liniowy przełącznik krokowy podłącza wyjścia przekaźnikowe w równych krokach. Podłączanie obciążeń odbywa się zgodnie z następującym schematem:



## Odstęp przełączania

Przykład z dwoma wyjściami dwustanowymi:



$$\text{Interwał } a = \frac{100 \% \text{ obciążenie}}{(\text{liczba kroków} + 1)}$$

## Czas blokowania (OFFTIME)

Dla wyjść przełącznikowych można definiować wspólny czas blokowania. Daje to pewność, że krok, który został wyłączony, pozostanie wyłączony przez zdefiniowany okres czasu.

## Opóźnienie uruchomienia (ON DLY)

Aby uniemożliwić za szybkie uruchomienie, można wprowadzić wspólny czas opóźnienia przełączania. Opóźnienie to powoduje, że regulator czeka przez zdefiniowany czas zanim wykona przełączenie kroków.

## Przełącznik priorytetu biegu (PRIO CH)

Dla liniowego przełącznika krokowego można zdefiniować przełączanie priorytetu wyjść.

Zmiana priorytetu następuje w stałych odstępach co tydzień (zawsze po  $7 \times 24 = 168$  godzinach).

Przełączanie odbywa się w następujący sposób (przykład dla 4 kroków):

Tydzień 1: 1, 2, 3, 4  
Tydzień 2: 2, 3, 4, 1  
Tydzień 3: 3, 4, 1, 2  
Tydzień 4: 4, 1, 2, 3  
Tydzień 5: 1, 2, 3, 4  
itd.

## Uwagi

Przełączanie priorytetowe jest kasowane, jeżeli wystąpi przerwa w zasilaniu.

## 7.5.3 Preselekcja zewnętrzna (IN X)

### Selekcja maksimum

Dla przełącznika krokowego jako wejście preselekcji można skonfigurować wejście analogowe (IN X). Spośród dostępnych sygnałów regulator wybiera sygnał maksymalny (selekcja maksimum).

### Przykład

Właściwości tej można np. użyć do wdrożenia następującej funkcji:  
Sterowanie chłodnicą DX, selekcja maksimum między sygnałem z wewnętrznej regulacji temperatury i sygnałem osuszania z zewnętrznego regulatora osuszania.

## Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny”.

## 7.5.4 Odwrócenie wyjścia (INVERS)

### Definicja i sposób działania

Wyjście analogowe przełącznika krokowego można odwrócić. Wówczas:

INVERS = NIE: obciążenie 0...100 % = wyjście 0...100 %

INVERS = TAK: obciążenie 0...100 % = wyjście 100...0 %

Dla takiego wyjścia analogowego można definiować takie same ustawienia, jak dla wyjścia ciągłego, tj. bloku funkcyjnego AO.

Jeżeli regulator ma zdefiniowany liniowy przełącznik krokowy i zostanie wyłączony podczas pracy (wejście D1 = tryb Ochrony), wówczas sygnał wyjściowy ma następujące wartości:

INVERS = NIE: wyjście 0 %

INVERS = TAK: wyjście 100 %

## 7.5.5 Kontrola działania i test okablowania

### Przełącznik ZAŁ/WYŁ

Podczas testu okablowania przełącznik krokowy może być bezpośrednio sterowany z przełącznika.

### Położenia przełącznika

Przełącznik ma następujące położenia:

- ---
- 0...100 %

### Uwaga

Podczas testu okablowania działają również ustawienia INVERS, MIN POS oraz MAX POS.

## 7.5.6 Priorytety

Dla przełącznika krokowego obowiązują następujące dwa priorytety:

- 1 ZAŁ / WYŁ z testu okablowania
- 2 Sterowanie z regulatora sekwencyjnego zgodnie z zapotrzebowaniem (preselekcja w normalnym trybie pracy) oraz sygnał preselekcji zewnętrznej (selekcja maksimum)

## 7.5.7 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **STEPLIN**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
STEP 1	Krok 1	Uaktywnienie przełącznika krokowego i wybór liczby kroków; dostępne wartości: ---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 2	Krok 2	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 3	Krok 3	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 4	Krok 4	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 5	Krok 5	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 6	Krok 6	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
AO	Wyjście ciągłe	---, N.Y1, N.Y2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
IN X	Preselekcja zewnętrzna	---, X1, X2, ... (wyłącznie wejścia z identyfikatorem %)

**Wielkości ustawiane**Ścieżka menu: ... > **PARA** > **STEPLIN**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
ON DLY	Opóźnienie uruchomienia	00.00...00.10 mm.ss	00.00
PRIO CH	Przełącznik priorytetu biegu	NO, YES	NO
OFFTIME	Czas blokowania	00.00...00.10 mm.ss	00.00
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia	0...100 %	0 %
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia	0...100 %	100 %
INVERS	Odwroćenie sygnału wyjściow	NO, YES	NIE

**Wielkości wyświetlane**Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEPLIN	Przełącznik krokowy liniowy	0...100 %

**Test okablowania**Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEPLIN	Przełącznik krokowy liniowy	---, 0...100 %

## 7.6 Przełącznik krokowy binarny (STEPBIN)

### 7.6.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

**Przeznaczenie bloku STEPBIN**

Blok funkcyjny STEPBIN (Przełącznik krokowy binarny) przełącza wielostopniowe wyjścia blokowe. Wyjścia blokowe muszą być zwymiarowane zgodnie z binarnym rozdziałem obciążeń.

**Ilość**

W zależności od typu urządzenia dostępna jest następująca liczba binarnych przełączników krokowych:

Typ urządzenia	Liczba binarnych przełączników krokowych
RLU210	Brak
RLU222	Brak
RLU232	1 binarny przełącznik krokowy z maksymalnie: – 2 wyjściami przekaźnikowymi (= 3 kroki obciążeń) – 1 wyjściem ciągłym
RLU236	1 binarny przełącznik krokowy z maksymalnie: – 4 wyjściami przekaźnikowymi (= 15 kroków obciążeń) – 1 wyjściem ciągłym

**Uaktywnienie**

Aby uaktywnić blok liniowego przełącznika krokowego, należy przydzielić przekaźnik Q... do wyjścia STEP 1.

## 7.6.2 Zasada działania

### Rozkład obciążeń (kalkulacja zapotrzebowania)

Przełącznik binarny dzieli całkowite sumaryczne obciążenie przełącznika pomiędzy poszczególne przekaźniki zgodnie z poniższą tabelą:

a) Konfiguracja **bez** wyjścia analogowego:

Skonfigurowane wyjścia	Rozdział obciążeń				Liczba kroków obciąż.
	Przełącznik 1	Przełącznik 2	Przełącznik 3	Przełącznik 4	
0Y+2Q	Q1 = 1/3	Q2 = 2/3			3
0Y+3Q	Q1 = 1/7	Q2 = 2/7	Q3 = 4/7		7
0Y+4Q	Q1 = 1/15	Q2 = 2/15	Q3 = 4/15	Q4 = 8/15	15

b) Konfiguracja **wraz z** wyjściem analogowym:

Skonfigurowane wyjścia	Y	Rozdział obciążeń				Liczba kroków obciąż.
		Przełącznik 1	Przełącznik 2	Przełącznik 3	Przełącznik 4	
1Y+2Q	Y = 1/4	Q1 = 1/4	Q2 = 2/4			4
1Y+3Q	Y = 1/8	Q1 = 1/8	Q2 = 2/8	Q3 = 4/8		8
1Y+4Q	Y = 1/16	Q1 = 1/16	Q2 = 2/16	Q3 = 4/16	Q4 = 8/16	16

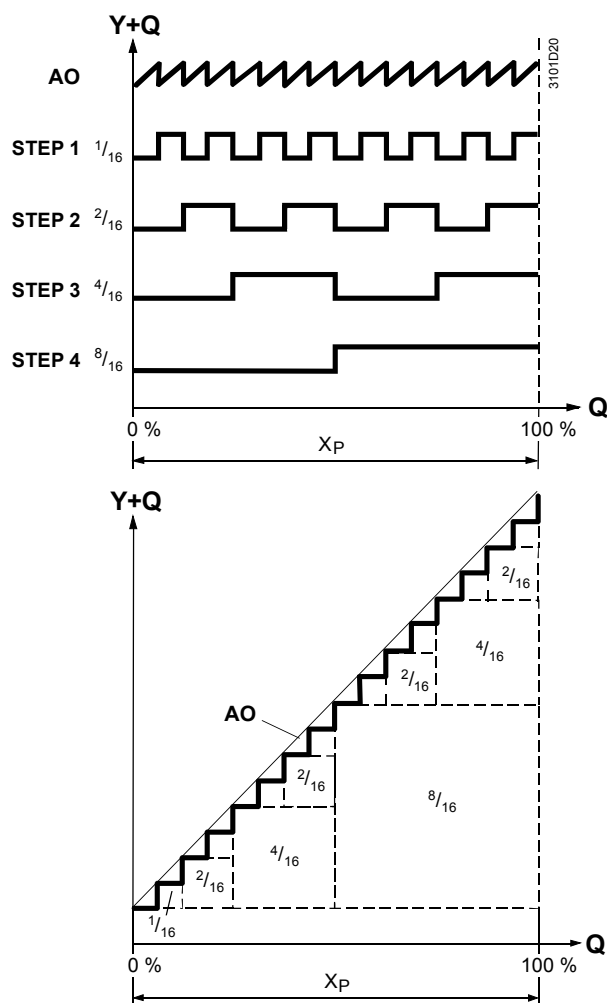
### Objaśnienie

0Y = bez wyjścia analogowego

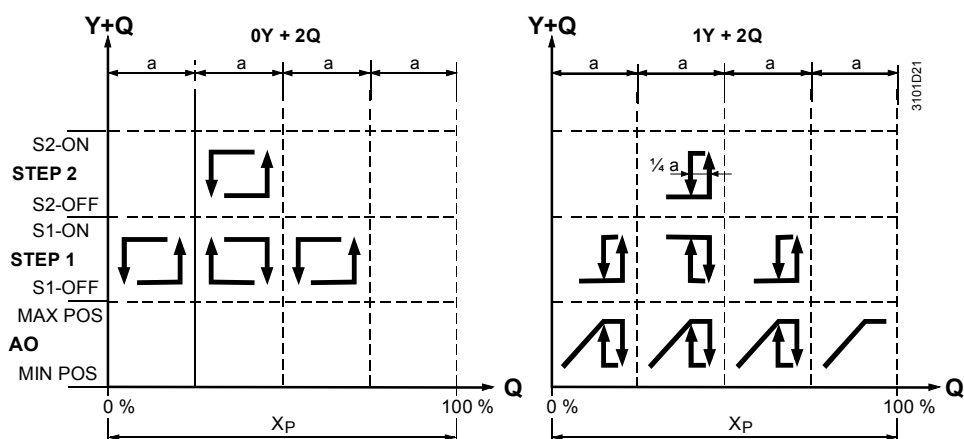
1Y = 1 wyjście analogowe

### Podłączenie obciążenia

Podłączenie obciążenia odbywa się zgodnie z następującą zasadą:







### Czas blokowania (OFFTIME)

Istnieje też możliwość wprowadzenia wspólnego czasu blokowania dla wyjść przekątnikowych. Daje to pewność, że krok, który został właśnie odłączony, pozostanie odłączony przez zdefiniowany okres czasu.

Gdy wyjście przekątnika jest zablokowane, załączane są wszystkie przekątniki o mniejszej mocy w czasie wymaganym przez regulator sekwencyjny, żeby nie nastąpił całkowity spadek zasilania.

Przykład zastosowania: sterowanie chłodziarką

## 7.6.3 Preselekcja zewnętrzna (IN X)

### Selekcja maksimum

Dla przełącznika krokowego jako wejście preselekcji można skonfigurować wejście analogowe (IN X). Spośród dostępnych sygnałów regulator wybiera sygnał maksymalny (selekcja maksimum).

Właściwości tej można np. użyć do wdrożenia następującej funkcji:

Sterowanie zewnętrzne – regulator RLU236 realizuje tylko funkcję przełącznika krokowego.

### Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny”.

## 7.6.4 Odwrócenie sygnału wyjściowego (INVERS)

### Definicja i sposób działania

Wyjście analogowe przełącznika krokowego można odwrócić. Wówczas:

INVERS = NIE: obciążenie 0...100 % = wyjście 0...100 %

INVERS = TAK: obciążenie 0...100 % = wyjście 100...0 %

Dla takiego wyjścia analogowego można ustawiać takie same ustawienia, jak dla wyjścia ciągłego, tj. bloku funkcyjnego AO.

Jeżeli regulator ma zdefiniowany binarny przełącznik krokowy i zostanie wyłączony podczas pracy (wejście D1 = tryb Ochrony), wówczas sygnał wyjściowy ma następujące wartości:

INVERS = NIE: wyjście 0 %

INVERS = TAK: wyjście 100 %

## 7.6.5 Kontrola działania i test okablowania

### Przełącznik ZAŁ/WYŁ

Podczas testu okablowania przełącznik krokowy może być bezpośrednio sterowany z przełącznika.

### Położenia przełącznika

Przełącznik ma następujące położenia:

- ---
- 0...100 %

### Uwaga

Podczas testu okablowania działają również ustawienia INVERS, MIN POS oraz MAX POS.

### Priorytety

Dla przełącznika krokowego obowiązują następujące dwa priorytety:

- 1 ZAŁ / WYŁ z testu okablowania
- 2 Zgodnie z sygnałem sterującym z regulatora sekwencyjnego (w normalnym trybie pracy zgodnie z preselekcją) oraz preselekcją zewnętrzną (selekcja maksimum).

## 7.6.6 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **STEPBIN**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
STEP 1	Krok 1	Uaktywnienie przełącznika krokowego i wybór liczby kroków; ustawiane wartości: ---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 2	Krok 2	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 3	Krok 3	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
STEP 4	Krok 4	---, Q1, Q2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
AO	Wyjście ciągłe	---, Y1, Y2, ... (wyłącznie wolne wyjścia)
IN X	Preselekcja zewnętrzna	---, X1, X2, ... (wyłącznie wejścia z identyfikatorem %)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **STEPBIN**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
OFFTIME	Czas blokowania	00.00...00.10 mm.ss	00.00
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia	0...100 %	0 %
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia	0...100 %	100 %
INVERS	Odwrócenie sygnału wyjściow	NO, YES	NO

### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEPBIN	Przełącznik krokowy binarny	0...100%

### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
STEPBIN	Przełącznik krokowy binarny	---, 0...100 %

## 7.7 Wyjście 3-stawne (3-POINT)

### 7.7.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

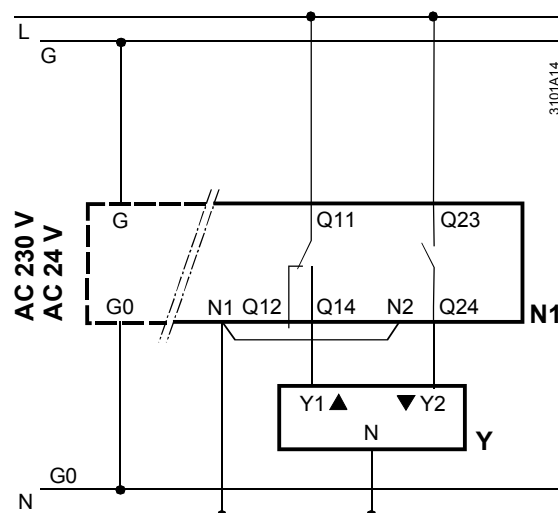
#### Przeznaczenie bloku 3-POINT

Blok funkcyjny 3-POINT (Wyjście 3-stawne) steruje ciągłym elementem sterującym (zaworem) za pomocą siłownika 3-stawnego (otwarty / położenie spoczynkowe / zamknięty). Wymaga to zastosowania dwóch wyjść przełączających (otwórz / zamknij).

#### Uaktywnienie

Blok wyjścia 3-stawnego można uaktywniać wyłącznie w regulatorze uniwersalnym RLU222. W menu konfiguracyjnym należy wówczas ustawić „3P”. Przekazniki Q1 oraz Q2 nie mogą być używane przez inne funkcje.

#### Schemat połączeń



#### Uwaga

W przypadku 3-stawnego sterowania zaworem regulacyjnym 230 V AC niezbędne jest wykonanie odpowiednich połączeń w regulatorze mających na celu wyeliminowanie zakłóceń. Aby to wykonać, należy połączyć zacisk N1 z przewodem zerowym i wykonać mostek między N1 i N2.

### 7.7.2 Zasada działania

#### Uaktywnienie kalkulacji sygnału

Na podstawie czasu trwania operacji zamykania i otwierania oraz zdefiniowanego przejścia siłownika (ACTTIME) regulator oblicza aktualne położenie siłownika. Obliczoną wartość porównuje z aktualną wartością zadaną ustawienia. W przypadku istnienia odchyłki, regulator wydaje polecenie otwierania lub zamykania.

#### Synchronizacja

Po osiągnięciu przez siłownik położenia końcowego (całkowicie zamknięty lub całkowicie otwarty), regulator synchronizuje siłownik zgodnie z modelem skokowym (synchronizacja położenia końcowych). Aby to wykonać, regulator wydaje odpowiednie polecenie przestawiania. Czas przestawiania jest 1,5 razy większy od zdefiniowanego czasu przejścia siłownika (ACTTIME).

### 7.7.3 Preselekcja zewnętrzna (IN X)

#### Selekcja maksimum

Dla siłownika 3-stawnego jako wejście preselekcji można skonfigurować wejście analogowe. Spośród dostępnych sygnałów regulator wybiera sygnał maksymalny (selekcja maksimum).

Właściwości tej można np. użyć do wdrożenia następującej funkcji:

Użyć regulatora uniwersalnego RLU222 jako konwertera sygnału 0...10 V DC na sygnał 3-stawny.

#### Uwaga

Regulator obsługuje sygnał zewnętrzny tylko wtedy, gdy jest w trybie „Komfort” lub „Ekonomiczny”.

### 7.7.4 Kontrola działania i test okablowania (TEST)

#### Przełącznik ZAŁ/WYŁ

Podczas testu okablowania wyjście 3-stawne może być bezpośrednio sterowane z przełącznika.

#### Położenia przełącznika

Przełącznik ma następujące położenia:

- Położenie spoczynkowe (----)
- Otwórz (OPEN)
- Zamknij (CLOS)

#### Uwagi

Po wejściu w menu Uruchomienie (COMMIS) siłownik 3-stawny przemieszcza się do położenia 0 % (CLOS).

Przy opuszczaniu menu COMMIS regulator nie koryguje żadnych zmian wyjścia 3-stawnego wykonanych podczas testu okablowania. Korekcja wykonywana jest dopiero po pierwszej synchronizacji.

### 7.7.5 Priorytety

#### Dwa priorytety

Dla wyjścia 3-stawnego obowiązują następujące dwa priorytety:

- 1 ZAŁ / WYŁ z testu okablowania
- 2 Zgodnie z sygnałem sterującym z regulatora sekwencyjnego (w normalnym trybie pracy zgodnie z preselekcją) oraz preselekcją zewnętrzną (selekcja maksimum).

## 7.8 Ustawienia

#### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **3-POINT**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
3P	3-stawny	Uaktywnienie funkcji wyjścia 3-stawnego; ustawiane wartości: NO, YES
IN X	Preselekcja zewnętrzna	---, X1, X2, ... (wejścia wyłącznie z identyfikatorem %)

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **3-POINT**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
ACTTIME	Przejście siłownika	10...180 s	120 s

#### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
3P	3-stawny	0...100 %

#### Test okablowania

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
3P	3-stawny	---, OPEN, CLOS

## 8 Regulator (CTLOOP x)

### 8.1 Informacje ogólne

#### 8.1.1 Przeznaczenie i użytkowanie

##### Przeznaczenie bloku funkcyjnego CTLOOP x

Blok funkcyjny CTLOOP x (regulator) generuje sygnał regulacyjny, będący wynikiem porównania zmiennej regulowanej ze zdefiniowaną wartością zadaną. Sygnał ten jest używany do sterowania wyjściami blokowymi przydzielonymi do indywidualnych sekwencji.

##### Liczba regulatorów

W zależności od typu regulatora uniwersalnego RLU2... dostępna jest następująca liczba regulatorów (bloków funkcyjnych CTLOOP):

Typ urządzenia	Liczba regulatorów
RLU210	Maksymalnie 1
RLU222	Maksymalnie 1
RLU232	Maksymalnie 2
RLU236	Maksymalnie 2

##### Zastosowanie

Dostępne są dwa rodzaje regulatorów: Regulator 1 i Regulator 2.

Zastosowanie **Regulatora 1** zależy od wybranego typu podstawowego:

Typ podstawowy	Zastosowanie Regulatora 1:
A	Aplikacje wentylacyjne: <ul style="list-style-type: none"><li>– Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego</li><li>– Regulator temperatury powietrza nawiewanego</li><li>– Regulator temperatury pomieszczenia</li></ul>
U	Regulator uniwersalny: regulator wilgotności, punktu rosy, jakości powietrza, ciśnienia, przepływu objętościowego

**Regulator 2** jest używany jako regulator uniwersalny we wszystkich typach podstawowych.

#### 8.1.2 Procedura konfigurowania regulatora

##### Podstawowe kroki

Regulatory mogą być używane w wielu różnorodnych aplikacjach.

Tabela zawiera wykaz podstawowych kroków procedury konfigurowania oraz odpowiednich rozdziałów w dokumentacji:

Krok	Czynność	Rozdział
1	Zdefiniować strategię regulacji: Co ma być regulowane i jak?	8.2
2	Przydzielić odpowiednie wyjścia do indywidualnych sekwencji.	8.8
3	Uaktywnić funkcje pomocnicze: <ul style="list-style-type: none"><li>• Funkcja ograniczenia ogólnego</li><li>• Funkcja ograniczenia pojedynczych sekwencji</li><li>• Blokowanie sekwencji w zależności od temperatury zewnętrznej</li></ul>	8.9 8.10 8.11
4	Uaktywnienie alarmowania odchyłki	8.14

### 8.1.3 Wpływ ograniczeń i wartości zadanych

#### Wpływ funkcji na wartości zadane

Na wartości zadane mogą mieć wpływ następujące funkcje:

- Kompensacja lato / zima
- Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego
- Zdalna bezwzględna wartość zadana
- Zdalna względna wartość zadana

Wpływ na wartość zadaną zależy od wybranej strategii regulacji. Informacje na ten temat podano przy opisie poszczególnych strategii regulacji.

### 8.1.4 Priorytety funkcji

#### Pięć priorytetów

Przy równoczesnym uaktywnieniu wielu funkcji oddziałujących na ten sam regulator obowiązuje następująca kolejność priorytetów:

- 1 Ochrona przed zamrażaniem FROST
- 2 Blokowanie sekwencji w zależności od temperatury zewnętrznej
- 3 Ograniczenie indywidualnej sekwencji SEQ
- 4 Ogólne ograniczenie regulatora (LIM)
- 5 Regulator sekwencyjny

## 8.2 Strategie regulacji i wartości zadane

### 8.2.1 Zdefiniowanie strategii regulacji

#### Strategie regulacji dla regulatora 1, typ podstawowy A

Regulator 1 typu podstawowego A jest przeznaczony do regulacji temperatury zgodnie z wybraną strategią regulacji. Do wyboru strategii służą następujące ustawienia:

Strategia regulacji	Ustawiana wielkość	Ustawienie
Regulacja temperatury pomieszczenia Patrz rozdział 8.3 (musi być dostępna temperatura pomieszczenia)	SUPPLY Xx CAS/CON	--- ROOM Nie dotyczy
Regulacja kaskadowa temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego Patrz rozdział 8.4 (musi być dostępna temperatura pomieszczenia)	SUPPLY Xx CAS/CON	Xx ROOM Xx ewentualne przełączanie
Regulacja temperatury powietrza nawiewanego Patrz rozdział 8.5 (jeżeli temperatura pomieszczenia jest niedostępna, regulator automatycznie reguluje wg stałej temperatury powietrza nawiewanego)	SUPPLY Xx CAS/CON	Xx Nie definiowany ROOM Nie dotyczy

#### Uwagi

Jeżeli nie zostanie wybrany czujnik temperatury powietrza nawiewanego (SUPPLY), wówczas główną zmienną regulowaną Regulatora 1 automatycznie staje się temperatura pomieszczenia (ROOM).

CAS/CON umożliwia przełączanie z regulacji kaskadowej w okresie letnim na regulację powietrza nawiewanego w czasie zimy (jeżeli ogrzewanie jest ZAŁ).

#### Strategie regulacji dla Regulatora 1, typ podstawowy U

Strategie regulacji dla Regulatora 1 typu podstawowego U są takie same, jak strategie regulacji dla Regulatora 2 (wszystkie typy podstawowe).

#### Strategie regulacji dla Regulatora 2

Aby uaktywnić regulator należy przydzielić główną regulowaną zmienną (MAIN).

Regulator 2 ma zastosowanie uniwersalne. Wybór głównej zmiennej regulowanej określa jednostkę fizyczną. Regulator 2 może być też używany do regulacji różnicowej.

## 8.2.2 Konfigurowanie

Regulator 1,  
typ podstawowy A

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X1...X5**

Wyświetlacz	Nazwa	Ustawiane wartości / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	Uaktywnienie czujnika temperatury pomieszczenia. Ustawiana wartość: ROOM

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Ustawiane wartości / Uwagi
SUPPLY	Temperatura powietrza nawiew	Uaktywnienie czujnika temperatury powietrza nawiewanego. Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości analogowe)
CAS/CON	Wejście przełask/stał	Uaktywnienie strategii regulacji. Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości dwustanowe). Znaczenie sygnału wejściowego: 0 = regulacja kaskadowa pomieszczenia / powietrza nawiewanego 1 = regulacja temperatury powietrza nawiewanego (stałowartościowa)

Regulator 1,  
typ podstawowy U  
Regulator 2,  
wszystkie typy instalacji

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Ustawiane wartości / Uwagi
MAIN	Główna regulowana zmienna	Uaktywnienie głównej zmiennej regulowanej. Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości analogowe)
DIFF	Wejście dla różnicy	Uaktywnienie regulacji różnicowej Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości analogowe)

## 8.2.3 Przykłady zastosowań

Opcje

Oto przykłady typowych zastosowań różnych strategii regulacji:

- Regulacja temperatury pomieszczenia lub powietrza wywiewanego
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego
- Regulacja temperatury pomieszczenia lub powietrza wywiewanego z funkcją ograniczenia powietrza nawiewanego
- Regulacja temperatury pomieszczenia lub powietrza wywiewanego z regulacją kaskadową powietrza nawiewanego
- Prosty system ogrzewania z temperaturą nawiewu zależną od temperatury zewnętrznej (bez wpływu pomieszczenia), zawory termostatyczne
- Regulacja różnicy ciśnień
- Przełączanie regulacja kaskadowa (latem) / regulacja temperatury powietrza nawiewanego (zimą)

## 8.3 Regulacja temperatury w pomieszczeniu

### 8.3.1 Uaktywnienie i wartości zadane

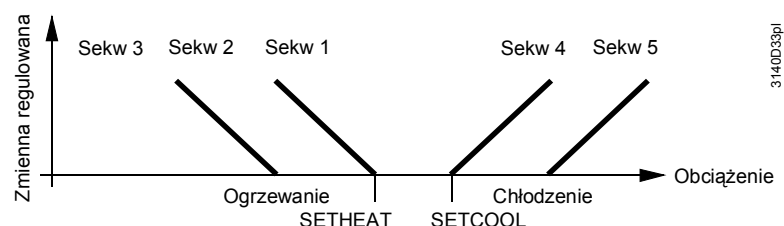
#### Uaktywnienie

Regulacja temperatury w pomieszczeniu zawsze jest uaktywniana dla Regulatora 1, typu podstawowego A. Taka strategia regulacji jest aktywna w regulatorze w chwili dostawy – a więc nie trzeba jej uaktywniać.

#### Wartości zadane

Dla trybów „Komfort” i „Ekonomiczny” można przydzielić indywidualne wartości zadane. Dla tych dwóch trybów dostępne są następujące wartości zadane:

- SETHEAT dolna wartość zadana „grzanie” (sekwencja 1+2)
- SETCOOL górna wartość zadana „chłodzenia” (sekwencja 4+5)



#### Wpływ na wartości zadane

Na wartości zadane oddziałują następujące funkcje:

- Blokowanie sekwencji zależne od temperatury zewnętrznej
- Zdalna bezwzględna wartość zadana
- Zdalna względna wartość zadana
- Kompensacja lato / zima

### 8.3.2 Obsługa błędów

#### Czy jest podłączony czujnik temperatury pomieszczenia?

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie regulator sprawdza, czy czujnik temperatury pomieszczenia jest do niego podłączony.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał temperatury pomieszczenia jest dostępny, a później podczas pracy nie zostanie wykryty, regulator generuje alarm czujnika, a na wyświetlaczu pokazuje się:  
„Xx ---” => brak czujnika      lub      „Xx 000” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału temperatury pomieszczenia (w tym przypadku głównej zmiennej regulowanej), regulator wyłącza instalację (MAINALM):

### 8.3.3 Ustawienia

#### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: **SET**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SETCOOL ☼	Wart zad chłodzi Ekonomiczn	Od wartości zadanej chłodzenia Komfortu do 50 °C	28 °C
SETCOOL ☼	Wart zad chłodzi Komfort	Od wartości zadanej grzania Komfortu do wartości zadanej chłodzenia Ekonomicznego	24 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Komfort	Od wartości zadanej grzania Ekonomicznego do wartości zadanej chłodzenia Komfortu	21 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Ekonomiczn	Od 0 °C do wartości zadanej grzania Komfortu	19 °C



## Ustawienie wartości zadanych grzania powyżej 24 °C

Wartości zadane grzania ograniczają wartości zadane chłodzenia. Aby usunąć to ograniczenie, należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

1. Skonfigurować sekwencję chłodzenia, tj. połączyć z wyjściem analogowym (AO1, AO2).
2. Podwyższyć wartości zadane chłodzenia zgodnie z wymaganiami.
3. Ustawić wartości zadane grzania zgodnie z wymaganiami.
4. Usunąć skonfigurowaną sekwencję chłodzenia.

## 8.4 Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego

### 8.4.1 Uaktywnienie regulatora kaskadowego

#### Regulator kaskadowy, Regulator 1, typ podstawowy A

Regulację kaskadową można uaktywnić wyłącznie dla Regulatora 1, typu podstawowego A. Aby uaktywnić kaskadowy regulator temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego należy przydzielić wejście dla temperatury powietrza nawiewanego (SUPPLY).

#### Działanie wejścia CAS/CON

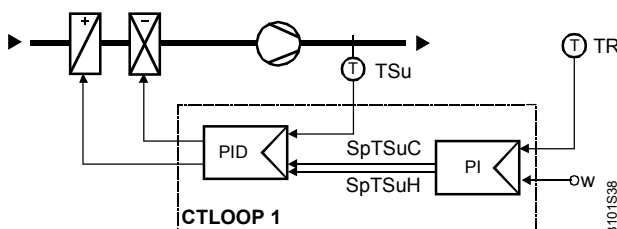
Jeżeli dodatkowo zdefiniuje się zacisk jako wejście CAS/CON, to wejście musi być „0”. Zacisk ten może być używany do przełączania strategii regulacji: regulacja kaskadowa / regulacja powietrza nawiewanego:

- Regulacja kaskadowa CAS/CON = 0
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego CAS/CON = 1; sposób działania patrz rozdział 8.2.1.

### 8.4.2 Zasada działania

#### Zasada działania

Na schemacie przedstawiono sposób działania regulacji kaskadowej temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego:

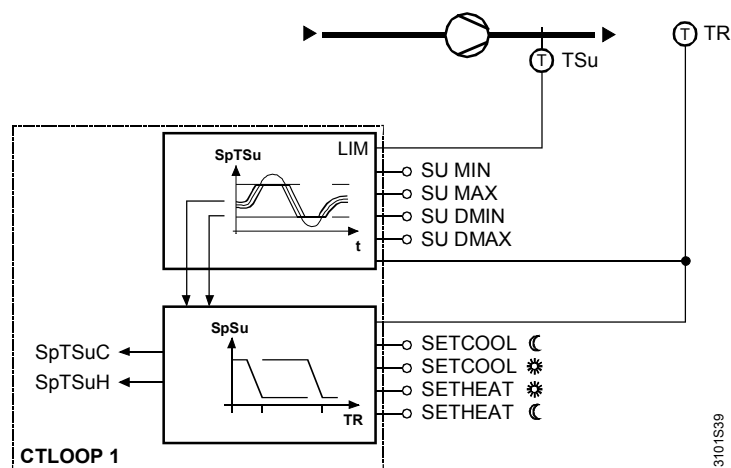


Główną zmienną regulowaną jest temperatura pomieszczenia TR, a dodatkową zmienną regulowaną jest temperatura powietrza nawiewanego TSu. Regulator temperatury pomieszczenia jest typu PI; regulator temperatury powietrza nawiewanego typu PID. W rezultacie daje to kaskadową regulację temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego typu PI+PID.

Regulator temperatury pomieszczenia ustawia aktualne wartości zadane SpTSuC i SpTSuH dla regulatora temperatury powietrza nawiewanego, mieszczące się w ramach wybranych wartości granicznych.

## Określenie wartości zadanych

Na poniższym schemacie przedstawiono ustawienia wartości zadanych dla regulacji kaskadowej oraz sposób generowania przez blok regulatora CTLOOP 1 wartości zadanych temperatury powietrza nawiewanego SpTSuC i SpTSuH:



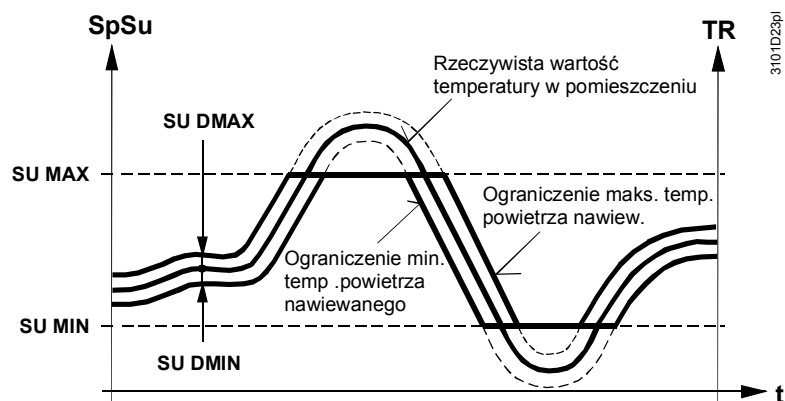
## Funkcja ograniczająca temperaturę powietrza nawiewanego

Dla regulatora temperatury powietrza nawiewanego wstępnie definiowane są następujące wartości graniczne:

- SU MIN oraz SU MAX: dolne i górne bezwzględne ograniczenie temperatury powietrza nawiewanego
- SU DMIN oraz SU DMAX: dolne i górne ograniczenie różnicy temperatur: aktualnej temperatury pomieszczenia i temperatury powietrza nawiewanego

## Schemat działania

Przedstawiony niżej schemat ilustruje zasadę działania dwóch funkcji ograniczających temperaturę powietrza nawiewanego:



### 8.4.3 Wartości zadane

## Wartości zadane temperatury pomieszczenia

Dla regulatora temperatury pomieszczenia można zdefiniować indywidualne wartości zadane dla trybów „Komfort” oraz „Ekonomiczny”:

- SETHEAT dolna wartość zadana „grzania” (sekwencja 1+2)
- SETCOOL górna wartość zadana „chłodzenia” (sekwencja 4+5)

## Wpływ na wartości zadane

Na wartości zadane mogą mieć wpływ następujące funkcje:

- Blokowanie sekwencji zależnie od temperatury zewnętrznej
- Bezwzględna zdalna wartość zadana
- Względna zdalna wartość zadana
- Kompensacja lato / zima

## 8.4.4 Obsługa błędów

### Czy jest podłączony czujnik temperatury pomieszczenia?

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy podłączony jest do niego czujnik temperatury pomieszczenia i czy reaguje on w następujący sposób:

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał temperatury pomieszczenia z czujnika jest dostępny, a później podczas pracy nie zostanie wykryty, regulator generuje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetla się
  - „Xx ---” => brak czujnika
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału temperatury pomieszczenia z czujnika, powietrze nawiewane jest regulowane zgodnie ze zdefiniowanymi wartościami zadanymi temperatury pomieszczenia.

## 8.4.5 Ustawienie

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
ROOM XP	Reg kaskad: Xp regulat pomiesz	0.5...999.9 K	10 K
ROOM TN	Reg kaskad: Tn regulat pomiesz	00.00...60.00 mm.ss	10.00 m.s
SU MAX	Max ogran temp powiet nawiew	-50...+250 °C	35 °C
SU MIN	Min ogran temp powiet nawiew	-50...+250 °C	16 °C
SU DMIN	Min ogr tem pow naw delta	0...50 K	50 K
SU DMAX	Max ogr tem pow wyw delta	0...50 K	50 K

Ścieżka menu: ... > **SET**

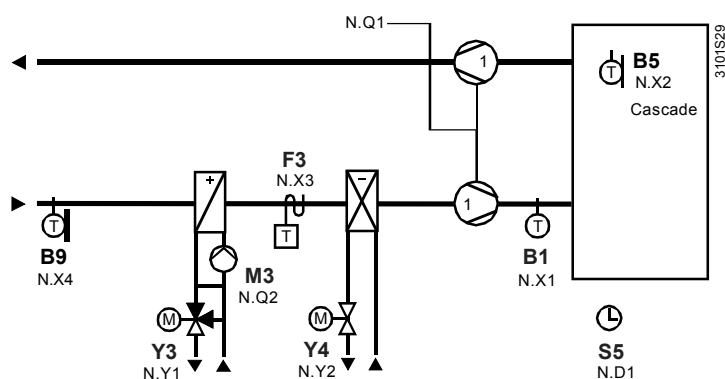
Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SETCOOL ☼	Wart zad chłodzi Ekonomiczn	Od wartości zadanej chłodzenia Komfortu do 50 °C	28 °C
SETCOOL ☼	Wart zad chłodzi Komfort	Od wartości zadanej grzania Komfortu do wartości zadanej chłodzenia Ekonomicznego	24 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Komfort	Od wartości zadanej grzania Ekonomicznego do wartości zadanej chłodzenia Komfortu	21 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Ekonomiczn	Od 0 °C do wartości zadanej grzania Komfortu	19 °C

## 8.4.6 Przykład zastosowania

### Schemat instalacji

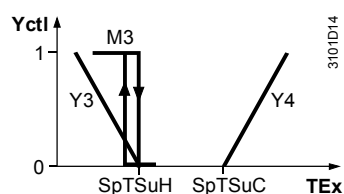
Na przykładzie przedstawiono zaprogramowaną standardową aplikację z regulatorem RLU222, typu podstawowego A16, do regulowania instalacji z wodną nagrzewnicą powietrza i wodną chłodnicą powietrza. Realizowane są następujące funkcje:

- Regulacja kaskadowa temperatury pomieszczenia
- Kompensacja lato / zima
- Ochrona przed zamarzaniem
- Uruchomienie wentylatora

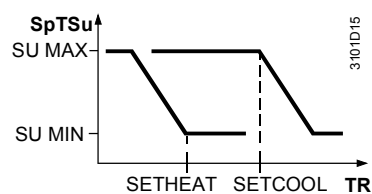


### Schematy działania

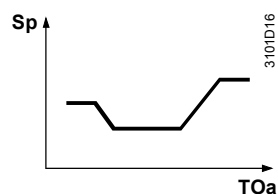
Sekwencje regulatora:



Wstępnie zdefiniowane wartości zadane dla regulacji temperatury powietrza nawiewanego:



Kompensacja lato / zima:



## 8.5 Regulacja temperatury powietrza nawiewanego

### 8.5.1 Uaktywnienie regulacji temperatury powietrza nawiewanego

**Uaktywnienie dla Regulatora 1, wyłącznie typ podstawowy A**

Regulację temperatury powietrza nawiewanego można uaktywnić wyłącznie dla Regulatora 1, typu podstawowego A.

Aby uaktywnić regulację temperatury powietrza nawiewanego, należy przydzielić wejście dla czujnika temperatury powietrza nawiewanego (SUPPLY).

### 8.5.2 Zasada działania

**Regulacja PID**

Regulacja PID reguluje temperaturę powietrza nawiewanego zgodnie ze zdefiniowanymi wartościami zadanymi.

### 8.5.3 Wartości zadane

**Wstępne ustawienia**

Dla regulatora temperatury powietrza nawiewanego można zdefiniować indywidualne wartości zadane dla trybów „Komfort” oraz „Ekonomiczny”.

- SETHEAT      dolna wartość zadana „grzania” (sekwencja 1+2)
- SETCOOL      górna wartość zadana „chłodzenia” (sekwencja 4+5)

**Wpływ na wartości zadane**

Na wartości zadane temperatury powietrza nawiewanego (lub pomieszczenia) mogą mieć wpływ następujące funkcje:

- Blokowanie sekwencji zależnie od temperatury zewnętrznej
- Bezwzględna zdalna wartość zadana
- Względna zdalna wartość zadana
- Kompensacja lato / zima

Zdefiniowane wartości górnego i dolnego ograniczenia dla temperatury powietrza nawiewanego nie mają żadnego wpływu.

### 8.5.4 Obsługa błędów

**Czy jest podłączony czujnik temperatury powietrza nawiewanego?**

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie regulator sprawdza, czy czujnik temperatury powietrza nawiewanego jest do niego podłączony i czy reaguje w następujący sposób:

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał temperatury powietrza nawiewanego jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, regulator generuje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetla się:
  - „Xx ---”      => brak czujnika
  - „Xx 000”      => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału temperatury powietrza nawiewanego (w tym przypadku głównej zmiennej regulowanej), regulator wyłącza instalację (MAINALM)

## 8.5.5 Ustawienia

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SU MAX	Max ogran temp powiet nawiew	-50...+250 °C	35 °C
SU MIN	Min ogran temp powiet nawiew	-50...+250 °C	16 °C

Ścieżka menu: ... > **SET**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SETCOOL ☼	Wart zad chłodz Ekonomiczn	Od wartości zadanej chłodzenia Komfortu do 50 °C	28 °C
SETCOOL ☼	Wart zad chłodz Komfort	Od wartości zadanej grzania Komfortu do wartości zadanej chłodzenia Ekonomicznego	24 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Komfort	Od wartości zadanej grzania Ekonomicznego do wartości zadanej chłodzenia Komfortu	21 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Ekonomiczn	Od 0 °C do wartości zadanej grzania Komfortu	19 °C

## 8.6 Regulator uniwersalny

### 8.6.1 Uaktywnienie i zastosowanie

#### Uaktywnienie

Funkcję regulatora uniwersalnego można uaktywnić dla Regulatora 1, typu podstawowego U oraz dla Regulatora 2 wszystkich typów podstawowych. Aby uaktywnić regulator uniwersalny, należy przydzielić wejście dla głównej zmiennej regulowanej.

#### Zastosowanie

Regulator uniwersalny może regulować zgodnie z wartością bezwzględną lub różnicą wartości. W przypadku regulacji różnicowej, zmienną regulowaną jest następująca różnica:

Główna regulowana zmienna (MAIN) – Wejście dla różnicy (DIFF)

Temperatura powietrza nawiewanego do chłodzenia sufitowego regulowana zgodnie z wartością bezwzględną:



Instalacja ogrzewania słonecznego załącza się, gdy temperatura w panelu (główna zmienna regulowana) zwiększy się o 5 K powyżej temperatury zbiornika (różnica):



W zależności od wymaganej funkcji niezbędne jest wykonanie następujących ustawień:

71/128

## 8.6.2 Zasada działania

### Regulacja PID

Regulacja PID reguluje główną zmienną regulowaną zgodnie ze zdefiniowaną wartością zadaną.

## 8.6.3 Wartości zadane

### Wstępne ustawienia

Dla Regulatora 2, typu podstawowego A oraz Regulatora 1+2, typu podstawowego U obowiązują następujące zasady:

- Dla trybów „Komfort” i „Ekonomiczny” można przydzielić indywidualne wartości zadane.
- Dla tych dwóch trybów dostępne są następujące wartości zadane:
  - SETHEAT dolna wartość zadana „grzanie” (sekwencja 1+2)
  - SETCOOL górna wartość zadana „chłodzenia” (sekwencja 4+5)

### Wpływ na wartości zadane

Na wartości zadane mogą mieć wpływ następujące funkcje:

- Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego
- Bezwzględna zdalna wartość zadana

## 8.6.4 Obsługa błędów

### Wpływ nieprawidłowej konfiguracji

Nieprawidłowa konfiguracja ma następujący skutek:

<i>Punkt konfiguracji</i>	<i>Ustawiana wielkość</i>	<i>Sposób działania</i>
Główna regulowana zmienna (MAIN) Wejście dla różnicy (DIFF)	--- (nie ma wpływu)	Regulator nieaktywny
Główna regulowana zmienna (MAIN) Wejście dla różnicy (DIFF)	Xx (analogowe) Xx (nie ma takiej samej jednostki jak główna zmienna regulowana)	Regulacja do wartości bezwzględnej, regulacja różnicowa nie jest realizowana

### Czy jest podłączony czujnik głównej zmiennej regulowanej?

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy podłączony jest do niego czujnik głównej zmiennej regulowanej.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał z czujnika głównej zmiennej regulowanej jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, ewentualnie, gdy w obwodzie wystąpi zwarcie, regulator wygeneruje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetli się:
  - „Xx ---” => brak czujnika głównej zmiennej regulowanej
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału z czujnika głównej zmiennej regulowanej, regulator wyłącza instalację (MAINALM):



## 8.6.5 Ustawienia

### Regulator 1, typ podstawowy U

Ścieżka menu: ... > SET

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SET MAX ☼	Wysoki poziom nast zred	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	28 °C, 80 %, 100, 1000
SET MAX ☼	Górn ogr wart zad Komfort	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	24 °C, 60 %, 6, 400
SET MIN ☼	Dolne ogr wart zad Komfort	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	21 °C, 40 %, 0, 0
SET MIN ☼	Niski poziom nast zred	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	19 °C, 20 %, 0, 0

### Regulator 2, typy podstawowe A i U

Ścieżka menu: ...> SET

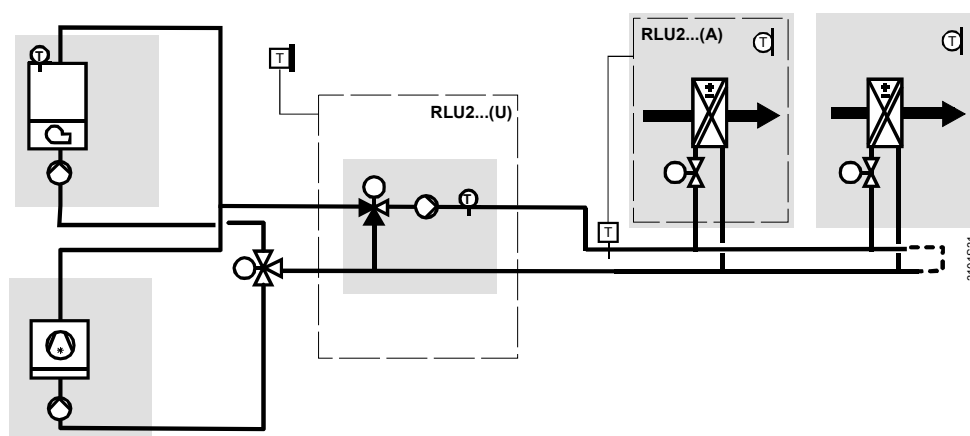
Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SET MAX ☼	Wysoki poziom nast zred	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	28 °C, 80 %, 100, 1000
SET MAX ☼	Górn ogr wart zad Komfort	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	24 °C, 60 %, 6, 400
SET MIN ☼	Dolne ogr wart zad Komfort	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	21 °C, 40 %, 0, 0
SET MIN ☼	Niski poziom nast zred	Zakres wejściowy głównej zmiennej regulowanej	19 °C, 20 %, 0, 0

## 8.7 Regulator główny (uniwersalny) z przełączaniem

### 8.7.1 Uaktywnienie regulatora uniwersalnego z przełączaniem

#### Schemat instalacji

Na przykładzie przedstawiono instalację z przełączaniem z obszarem nawiewu, regulacją główną i regulacją temperatury pomieszczenia. Na schemacie przedstawiono regulator główny RLU2...(U) oraz regulator temperatury pomieszczenia RLU2...(A).



## Uaktywnienie regulatora głównego RLU2... (U)

Funkcję regulatora głównego można uaktywniać we wszystkich regulatorach uniwersalnych, tj. RLU210, RLU222, RLU232 oraz RLU236 typu podstawowego U. Aby uaktywnić określony regulator, należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

- Przydzielić jedno wejście Xx dla głównej regulowanej zmiennej (MAIN) bloku regulatora CTLOOPx oraz jedno wejście CH OVER bloku funkcyjnego MODE.
- Ustawić dla identyfikatora głównej regulowanej zmiennej (MAIN) wartość TEMP.

*Uwaga:* Funkcja „Przełączanie” zawsze oddziałuje tylko na Regulator 1.

## Regulator temperatury pomieszczenia RLU210 (A)

Funkcję przełączania można też uaktywniać w regulatorze RLU210, typu podstawowego A.

Regulator RLU210 działa jak normalny regulator temperatury pomieszczenia, typu podstawowego A. Jednak wejście przełączające, sterowane z termostatu po stronie powietrza nawiewanego, w danym czasie załącza tylko jedną sekwencję: chłodzenia lub grzania.

### 8.7.2 Zasada działania

#### Typ regulacji

Regulacja PID regulująca główną zmienną zgodnie ze zdefiniowaną wartością zadaną.

#### Załączenie sekwencji

Położenie wejścia dwustanowego CH OVER określa, czy załączona jest sekwencja grzania, czy chłodzenia:

- CH OVER = 0 oznacza „załącz sekwencję chłodzenia”
- CH OVER = 1 oznacza „załącz sekwencję grzania”

#### Uwaga

Dla sekwencji:

- Grzanie (sekwencja 1) oraz
- Chłodzenia (sekwencja 4)

musi być skonfigurowane blokowe „wyjście analogowe”

Dodatkowe informacje na ten temat można znaleźć w rozdziale 8.8 „Regulatory sekwencyjne, Przydzielenie wyjść”.

### 8.7.3 Wartości zadane

#### Typ podstawowy U, Regulator 1

Dla trybów „Komfort” i „Ekonomiczny” można przydzielić indywidualne wartości zadane. Można je przydzielić dla:

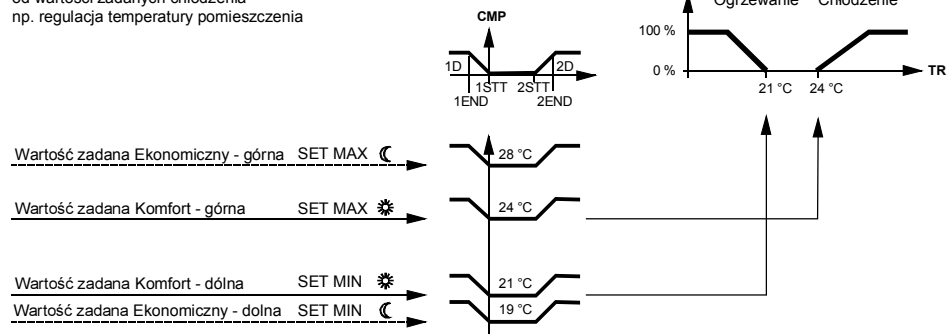
- Regulatora głównego - „grzanie” (sekwencja 1)
- Regulatora głównego - „chłodzenie” (sekwencja 4)

## Wstępne definiowanie wartości zadanych

Na schematach zilustrowano różne, wstępnie definiowane wartości zadane dla układu z przełączaniem i bez przełączania:

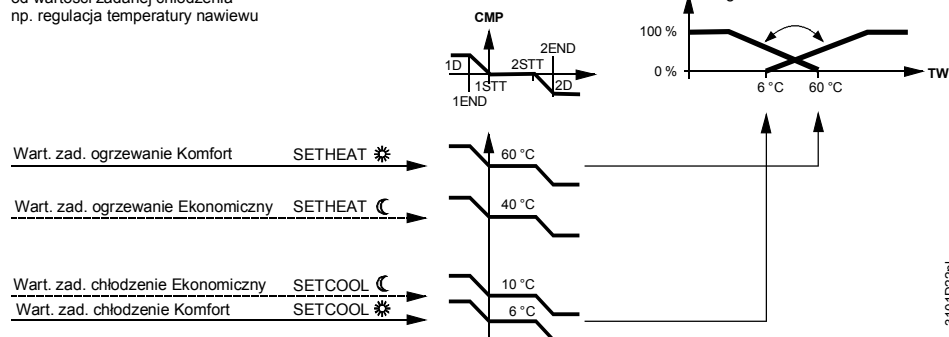
### Układ bez przełączania:

Wartości zadane ogrzewania mniejsze od wartości zadanych chłodzenia  
np. regulacja temperatury pomieszczenia



### Układ z przełączaniem:

Wartość zadana ogrzewania większa od wartości zadanej chłodzenia  
np. regulacja temperatury nawiewu



Patrz dalej: Wielkości ustawiane (ustawienia fabryczne).

Wartości zadanych trybu Ekonomicznego

**Uwaga:** Wartości zadane trybu Ekonomiczny mogą być modyfikowane tylko wtedy, gdy zdefiniowane zostało wejście do przełączania trybów.

## Wpływ na wartości zadane

Na wartości zadane oddziałują następujące funkcje:

- Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego (patrz strona 89)
- Bezwzględna zdalna wartość zadana (patrz strona 29)

## Typ podstawowy U, Regulator 2

Regulator sekwencyjny 2 zawsze działa w takim samym trybie, jak regulator sekwencyjny 1, ale nie ma funkcji przełączania.

## 8.7.4 Obsługa błędów

### Czy jest podłączony czujnik głównej zmiennej regulowanej?

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy podłączony jest do niego czujnik głównej zmiennej regulowanej.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał z czujnika głównej zmiennej regulowanej jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, ewentualnie, gdy w obwodzie wystąpi zwarcie, regulator wygeneruje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetli się:
  - „Xx ---” => brak czujnika głównej zmiennej regulowanej
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału z czujnika głównej zmiennej regulowanej, regulator wyłącza instalację (MAINALM):

## 8.7.5 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **MODE**

Wyświetlacz	Nazwa	Ustawiane wartości / Uwagi
CH OVER	2-rurowy układ grzan/chłódz	Uaktywnienie styku przełączającego grzanie / chłodzenie. Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (tylko wartości dwustanowe)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **SET**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne	
			Bez przełączania	Z przełączaniem
SETCOOL ☺	Wart zad chłódz Ekonomiczn	0...100 °C	28 °C	10 °C
SETCOOL ☼	Wart zad chłódz Komfort	0...100 °C	24 °C	6 °C
SETHEAT ☼	Wart zad grzania Komfort	0...100 °C	21 °C	60 °C
SETHEAT ☺	Wart zad grzania Ekonomiczn	0...100 °C	19 °C	40 °C

### Wielkości wyświetlane

Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
CH OVER	2-rurowy układ grzan/chłódz	Aktualny stan GRZANIE / CHŁODZENIE

## 8.7.6 Przykłady zastosowań

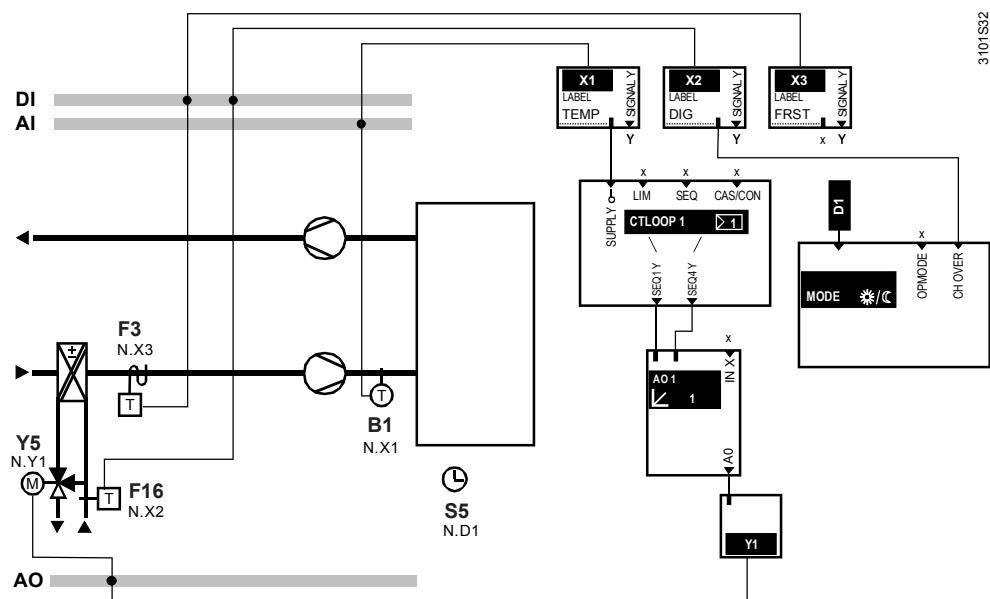
### Dwa typowe przykłady

Typowe przykłady zastosowania regulatora przełączającego:

- Przykład 1: Regulacja temperatury wody ciepłej / zimnej na zasilaniu (typ podstawowy U)
- Przykład 2: Regulacja indywidualnego pomieszczenia z nagrzewnicą / chłodnicą powietrza (typ podstawowy A)

Schemat dla przykładu 2, regulacja indywidualnego pomieszczenia

Przykład ten odpowiada aplikacji nr RLU210 / A11 ze zbioru standardowych zaprogramowanych aplikacji:



## 8.8 Regulatory sekwencyjne, przydzielenie wyjść

### 8.8.1 Uaktywnienie bloku funkcyjnego

#### Przydzielenie głównej zmiennej regulowanej

Aby uaktywnić regulator sekwencyjny CTLOOPx, należy przydzielić do niego główną zmienną regulowaną. Informacje na temat niezbędnych ustawień – patrz rozdział 8.2 „Zdefiniowanie strategii regulacji”.

### 8.8.2 Struktura regulatora sekwencyjnego

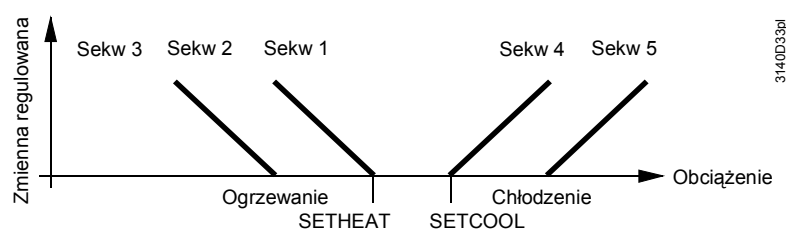
#### Regulator 1 RLU232, RLU236

Blok Regulatora 1 (w RLU232 i RLU236) może zawierać maksymalnie 4 sekwencje w następujących kombinacjach:

- Jedna sekwencja: sekwencja 1 lub sekwencja 4
- Dwie sekwencje: sekwencja 1+2 lub sekwencja 1+4 lub sekwencja 4+5
- Trzy sekwencje: sekwencja 1+2+4 lub sekwencja 1+4+5
- Cztery sekwencje: sekwencja 1+2+4+5

#### Schemat działania

Na schemacie przedstawiono poszczególne sekwencje oraz kierunki ich działania:



#### Objaśnienia do schematu

Wartość zadana grzania SETHEAT jest przydzielana do kolejnych sekwencji 1 i 2. Ich sygnał wyjściowy działa w kierunku przeciwnym do zmiennej wejściowej (temperatury T).

Wartość zadana chłodzenia SETCOOL jest przydzielana do kolejnych sekwencji 4 i 5. Ich sygnał wyjściowy działa w tym samym kierunku jak zmienna wejściowa (temperatura T).

#### RLU210, RLU222

Urządzenia RLU210 i RLU222 zawierają jeden regulator z następującymi sekwencjami:

- RLU210 nie więcej niż 1 sekwencję \\_ lub \_/
- RLU222 maksymalnie 3 sekwencje \\\_ lub \_// lub \\_ \_/ lub \\\_ \_/

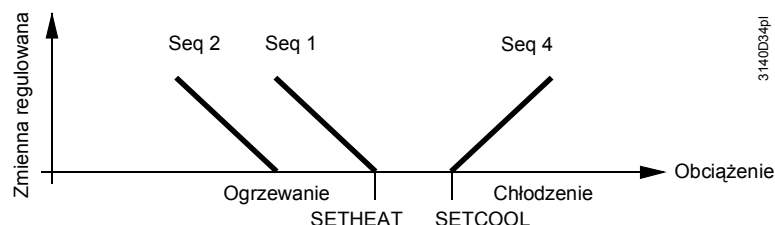
#### Regulator 2 RLU232, RLU236

Blok Regulatora 2 (tylko dla RLU232 i RLU236) może zawierać maksymalnie 2 sekwencje w następujących kombinacjach:

- Jedna sekwencja: sekwencja 1 lub sekwencja 4
- Dwie sekwencje: sekwencja 1+2 lub sekwencja 1+4

#### Schemat działania

Na schemacie przedstawiono poszczególne sekwencje i ich kierunki działania:



### 8.8.3 Przydzielenie wyjść do sekwencji

#### Wyjścia Y i P

Każda sekwencja ma 2 wyjścia:

- 1 wyjście obciążenia SEQx Y
- 1 wyjście pompy SEQx P

Oba wyjścia można przydzielać.

### 8.8.4 Uaktywnienie sekwencji

#### Zasady uaktywniania

Aby uaktywnić sekwencję, należy przydzielić do niej wyjście obciążenia lub wyjście pompy.

Jeżeli do sekwencji nie zostanie przydzielone ani jedno wyjście ani drugie, dana sekwencja oraz wszystkie następujące po niej sekwencje będą nieaktywne.

### 8.8.5 Wyjścia obciążenia

#### Dostępne wyjścia obciążeń

Do regulatorów sekwencyjnych można przydzielać następujące wyjścia obciążeń:

- Wyjście ciągłe
- Układ odzysku ciepła / przepustnica mieszająca
- Przelącznik krokowy
- Liniowy przelącznik krokowy
- Binarny przelącznik krokowy
- Wyjście 3-stawne

#### Zasady przydzielania wyjść obciążeń

Do każdej sekwencji można przydzielić tylko **jedno** wyjście obciążenia.

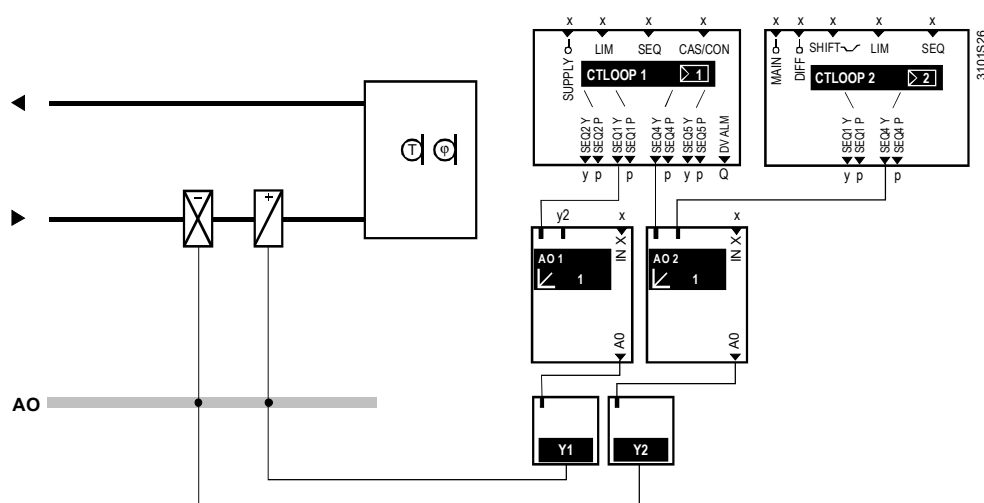
Jednak każde wyjście obciążenia może byćysterowane z (maksymalnie) dwóch sekwencji (z tej samej lub z różnych pętli regulacyjnych).

#### Przykład zastosowania

Przykład przedstawia instalację z funkcjami grzania, chłodzenia i osuszania.

Sposób działania:

- Pętla regulacji 1 (temperatura pomieszczenia) z sekwencją 1 (grzanie) i sekwencją 4 (chłodzenie)
- Pętla regulacji 2 (wilgotność pomieszczenia) z sekwencją 4 (osuszanie)
- Oba regulatory (sekwencje 4)ysterowują wyjście AO2, które przekazuje wynikowy sygnał na zawór chłodnicy powietrza przez wyjście Y2.



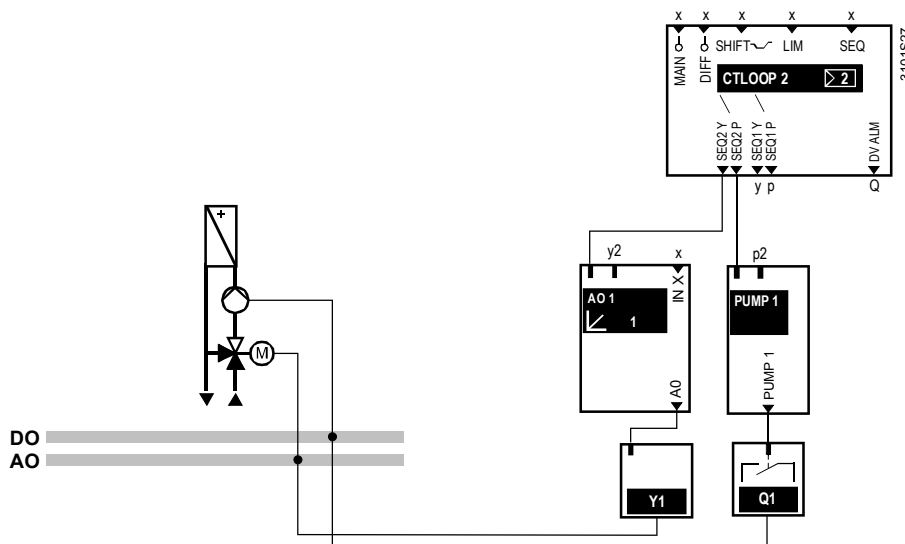
## 8.8.6 Wyjścia pompy

### Możliwości

Do każdej sekwencji można przydzielić tylko jedną pompę. Jednak każda pompa może być sterowana z dwóch (maksymalnie) sekwencji.

### Przykład zastosowania

Na przykładzie przedstawiono nagrzewnicę powietrza z zaworem i pompą. Oba urządzenia sąysterowane z sekwencji 1; pompa jestysterowana z wyjścia SEQ2 P:



## 8.8.7 Parametry regulacji (Xp, Tn, Tv)

### Opcje ustawień

Dla każdej skonfigurowanej sekwencji można definiować następujące parametry regulacji:

- SEQx XP (Zakres proporcjonalności Xp)
- SEQx TN (Czas całkowania Tn)
- SEQx TV (Stała różniczkowania Tv)

Jeżeli zdefiniuje się wszystkie parametry, otrzyma się pętlę regulacji z algorytmem PID.

Do zdefiniowania algorytm P, PI lub PD, należy wykonać następujące ustawienia:

Ustawienie	Rezultat
SEQx TN = 00:00; SEQx TV = 00:00	Algorytm P
SEQx TV = 00:00	Algorytm PI
SEQx TN = 00:00	Algorytm PD

### Praktyczne rady

Aby szybko uruchomić regulator, zaleca się ustawić następujące wartości:

- Zakres proporcjonalności Xp regulatora:  
Dla pętli regulacyjnych pomieszczenia i powietrza wywiewanego ustawić 1...2 K / 2...4% wilg. wzg., dla pętli regulacji powietrza nawiewanego 5 K / 10 % wilg. wzgl.
- Czas całkowania Tn równy największej stałej czasowej regulowanego układu.
- Stałą różniczkowania Tv równą stałej czasowej czujnika.

Jeżeli występują oscylacje pętli regulacyjnej należy zastosować następującą procedurę:

1. Ustawić Tn i Tv równe 00:00.
2. Zwiększyć Xp (np. podwoić)
3. Ponownie ustawić Tn, rozpoczynając od zalecanej wartości.  
Zwiększyć Tn, jeżeli pętla regulacji znowu zaczyna oscylować.
4. Ponownie ustawić Tv, rozpoczynając od zalecanej wartości.  
Zmniejszyć Tv, jeżeli pętla regulacyjna znowu zaczyna oscylować.

## 8.8.8 Czas opóźnienia regulacji

### Opóźnienie członu całkującego regulatora

Czas opóźnienia regulacji (TIMEOUT) można definiować np. wtedy, gdy trzeba unie-  
możliwić otwieranie zaworu chłodzenia natychmiast po zamknięciu zaworu grzania. W  
zdefiniowanym czasie człon całkujący regulatora nie uczestniczy w regulacji.

## 8.8.9 Obsługa błędów

### Błędy w trakcie działania

Jeżeli główna zmienna regulowana nie jest dostępna (np. z powodu przerwania kabla)  
regulator wyłącza instalację, generuje błąd czujnika i wyświetla komunikat  
„Xx ---” lub „Xx ooo”.

### Błędy konfiguracji

Oto główne błędy konfiguracji i ich skutki:

- Regulator sekwencyjny działa tylko wtedy, gdy do głównej zmiennej regulowanej  
przydzielony jest zacisk wartości analogowej.
- Jeżeli do indywidualnych sekwencji nie są przydzielone wyjscia, sekwencje takie  
oraz sekwencje następujące po nich są nieaktywne. Możliwe kombinacje są opisane  
w rozdziale 8.8.2 „Struktura regulatora sekwencyjnego”.
- Nie można przydzielać więcej niż 2 sekwencje.

## 8.8.10 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SEQ1 Y	[Sekwencja 1] obciążenie	---, wyjście ciągłe 1...3, urządzenie odzysku ciepła, przełącznik krokowy 1...2, liniowy przełącznik kro- kowy, binarny przełącznik krokowy
SEQ1 P	[Sekwencja 1] pompa	---, pompa 1...3

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SEQ2 Y	[Sekwencja 2] obciążenie	---, wyjście ciągłe 1...3, urządzenie odzysku ciepła, przełącznik krokowy 1...2, liniowy przełącznik kro- kowy, binarny przełącznik krokowy
SEQ2 P	[Sekwencja 2] pompa	---, pompa 1...3

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SEQ4 Y	[Sekwencja 4] obciążenie	---, wyjście ciągłe 1...3, przełącznik krokowy 1...2, liniowy przełącznik krokowy, binarny przełącznik krokowy
SEQ4 P	[Sekwencja 4] pompa	---, pompa 1...3



Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SEQ5 Y	[Sekwencja 5] obciążenie	---, wyjście ciągłe 1...3, przełącznik krokowy 1...2, liniowy przełącznik krokowy, binarny przełącznik krokowy
SEQ5 P	[Sekwencja 5] pompa	---, pompa 1...3

*Uwaga na temat konfiguracji*

Przedstawiona niżej konfiguracja jest zdefiniowana dla regulatora RLU236. Dla innych typów regulatorów dostępne są inne zestawy funkcji i wyjść blokowych – patrz rozdział 1.4 „Funkcje”.

**Wielkości ustawiane**

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**  
... > **PARA** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SEQ1 XP	[Sekwencja 1 \_] Xp	0...500 K	30 K
SEQ1 TN	[Sekwencja 1 \_] Tn	00.00...60.00 m.s	03.00 m.s
SEQ1 TV	[Sekwencja 1 \_] Tv	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s
SEQ2 XP	[Sekwencja 2 \..] Xp	0...500 K	30 K
SEQ2 TN	[Sekwencja 2 \..] Tn	00.00...60.00 m.s	03.00 m.s
SEQ2 TV	[Sekwencja 2 \..] Tv	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s
SEQ4 XP	[Sekwencja 4 _/] Xp	0...500 K	30 K
SEQ4 TN	[Sekwencja 4 _/] Tn	00.00...60.00 m.s	03.00 m.s
SEQ4 TV	[Sekwencja 4 _/] Tv	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s
SEQ5 XP	[Sekwencja 5 .../] Xp	0...500 K	30 K
SEQ5 TN	[Sekwencja 5 .../] Tn	00.00...60.00 m.s	03.00 m.s
SEQ5 TV	[Sekwencja 5 .../] Tv	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s
TIMEOUT	Opóźnienie regulacji	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s

**Wielkości wyświetlane**

Ścieżka menu: **Info**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
\_	[Sekwencja 1] wyjście obciążenia	Wskazanie aktualnego wyjścia regulatora sekwencyjnego w zakresie 0...100 % oraz schematu sekwencji i ikony regulatora
\ \_	[Sekwencja 2] wyjście obciążenia	Jak wyżej
_ /	[Sekwencja 4] wyjście obciążenia	Jak wyżej
_ / /	[Sekwencja 5] wyjście obciążenia	Jak wyżej

## 8.9 Funkcja ograniczenia ogólnego (LIM)

### 8.9.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

**Przeznaczenie funkcji LIM**

Funkcja LIM (ograniczenie ogólne) zastępuje normalną funkcję regulacji regulatora sekwencyjnego.

**Uaktywnienie**

Aby uaktywnić tę funkcję, trzeba przydzielić wejście Xx do elementu LIM bloku funkcyjnego CTLOOP.

Jeżeli równocześnie na regulator sekwencyjny działają inne funkcje, obowiązuje kolejność priorytetów przedstawiona w rozdziale 8.1.4 „Priorytety funkcji”.

## 8.9.2 Zasada działania

### Regulator wartości granicznej typu PI

Jeżeli zmienna regulowana zwiększa się powyżej, lub zmniejsza poniżej wartości zadanej ograniczenia, normalna funkcja regulacji jest zastępowana regulacją ograniczającą z algorytmem PI (LIM XP, LIM TN), żeby wartość zadana ograniczenia nie została przekroczona. Możliwe jest definiowanie:

- Funkcji ograniczenia bezwzględnego
- Funkcji ograniczenia względnego

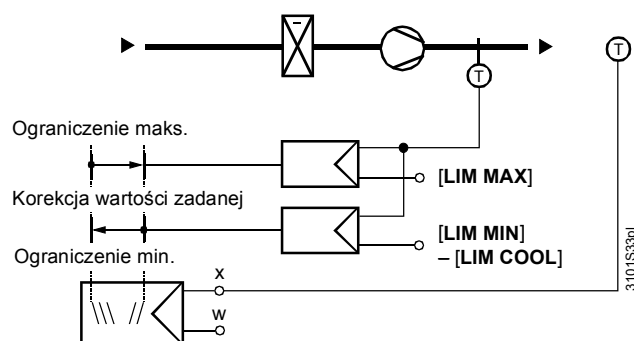
Jeżeli potrzebna jest tylko jedna z tych funkcji, drugą można odłączyć, ustawiając wartości zadane daleko poza zakresem.

### Funkcja ograniczenia bezwzględnego

Dla funkcji ograniczenia bezwzględnego można zdefiniować jedną wartość zadaną dla górnego i jedną dla dolnego limitu ogranicznika ogólnego (LIM MAX, LIM MIN).

### Przykład zastosowania

Funkcja ograniczenia bezwzględnego temperatury lub wilgotności powietrza nawiewanego:



Działa na wszystkie sekwencje

!! Nie dotyczy regulacji kaskadowej !!

### Przypadek specjalny: aktywna sekwencja 4+5

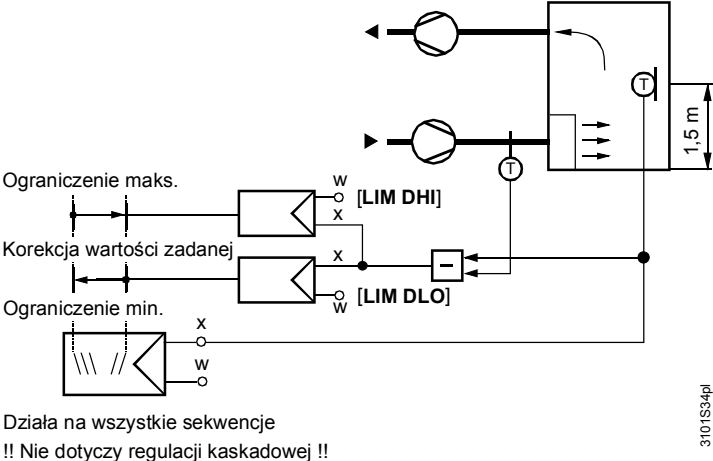
Jeżeli załączona jest sekwencja chłodzenia 4+5, dolne ograniczenie można obniżyć o definiowaną wartość (LIMCOOL). Można w ten sposób np. zapobiec przed ponownym wyłączeniem chłodziarki krótko po jej załączeniu, gdy stosowane jest chłodzenie wielostopniowe (DX).

Funkcja ta jest aktywna tylko wtedy, gdy główna zmienna regulowana i sygnał wejściowy funkcji ograniczenia ogólnego mają jednostkę °C.

### Funkcja ograniczenia względnego

Dla funkcji ograniczenia względnego obowiązują następujące zasady:

- Funkcje ograniczenia dolnej i górnej różnicy (LIM DHI, LIM DLO) można uaktywnić tylko wtedy, gdy dla głównej zmiennej regulowanej oraz czujnika funkcji ograniczenia skonfigurowana została taka sama jednostka fizyczna.
- Zdefiniowane wartości zadane funkcji ograniczenia odnoszą się do różnicy temperatur między główną zmienną regulowaną a temperaturą mierzoną przez czujnik funkcji ograniczenia.
- Dla funkcji ograniczenia można zdefiniować jedną wartość zadaną dla górnej i jedną wartość zadaną dla dolnej różnicy ograniczenia temperatury.



Czy jest podłączony czujnik funkcji ograniczenia?

8.9.3 Obsługa błędów

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy do wejścia LIM podłączony jest czujnik.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał z czujnika jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, regulator wygeneruje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetli się:
  - „Xx ---” => brak czujnika
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału z czujnika, funkcja ograniczenia jest odłączana.

8.9.4 Ustawienia

Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LIM	Wejście funkcji ograniczenia ogólnego	Uaktywnienie funkcji ograniczenia ogólnego; ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości analogowe)

Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**  
... > **PARA** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
LIM MAX	Górny limit ogranicznika ogólnego	Zakres wejściowy czujnika funkcji ograniczenia	35 °C
LIM MIN	Dolny limit ogranicznika ogólnego	Zakres wejściowy czujnika funkcji ograniczenia	16 °C
LIM DHI	Górna różnica ogranicznika ogólnego	0...100 K	50 K
LIM DLO	Dolna różnica ogranicznika ogólnego	0...100 K	50 K
LIMCOOL	Obniż min ogr temp zasil-chłodz	0...10 K	0 K
LIM XP	Zakres prop Xp ogranicznika ogólnego		15 K
LIM TN	Czas całk Tn ogranicznika ogólnego	00.00...60.00 m.s	02.00 m.s

## 8.10 Funkcja ograniczenia sekwencji (SEQ)

### 8.10.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie funkcji SEQ

Funkcja SEQ służy do ograniczania indywidualnych sekwencji.

#### Uaktywnienie

Aby uaktywnić tę funkcję, należy skonfigurować wejście SEQ regulatora CTLOOP.

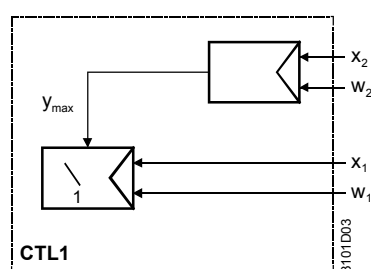
Obowiązują następujące zasady:

- Można przydzielać tylko wejścia analogowe.
- Można uaktywniać tylko jedną taką funkcję dla każdego regulatora.
- Jeżeli równocześnie na regulator sekwencyjny działają inne funkcje, to obowiązuje kolejność priorytetów przedstawiona w rozdziale 8.1.4 „Priorytety funkcji”.

### 8.10.2 Zasada działania

#### Działanie ogólne

Funkcja ta jest konfigurowana jako funkcja ograniczenia dolnego lub funkcja ograniczenia górnego. Można ją zdefiniować dla jednej z sekwencji (Seq 1, Seq 2, ... Seq 5):



#### Legenda:

$x_2$	Zmienna regulowana regulatora ograniczającego
$w_2$	Wartość zadana regulatora ograniczającego (min/max)
$y_{max}$	Sygnał funkcji (regulatora) ograniczenia; zawsze działa zgodnie z kierunkiem sekwencji 1 (Seq1, Seq2...Seq5)
$x_1$	Główna zmienna regulowana
$w_1$	Główna wartość zadana
CTL1	Regulator 1 (CTLOOP1)

#### Funkcja ograniczenia dolnego

Jeżeli wartość zmiennej regulowanej spada poniżej wartości zadanej funkcji ograniczenia (SEQ SET), normalna funkcja regulacji jest zastępowana funkcją ograniczenia (regulacji ograniczającej) z algorytmem PI (SEQ XP, SEQ TN), żeby wartość zadana ograniczenia nie została przekroczona.

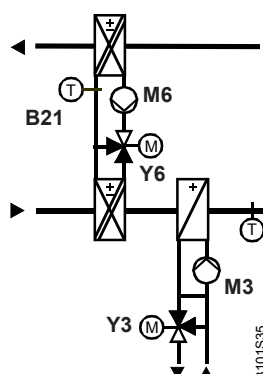
Funkcja ograniczenia dolnego działa zgodnie z kierunkiem działania sekwencji, do której jest przypisana; na pozostałe sekwencje nie oddziałuje.

#### Przykład zastosowania, HRU

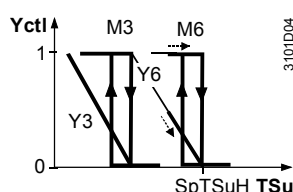
Funkcja ochrony przed zamarzaniem dla urządzenia odzysku ciepła (HRU), działająca zgodnie z kierunkiem działania sekwencji 1 (Y6).

Temperatura mierzona przez czujnik B21 funkcji ograniczenia musi być np. co najmniej 0 °C (SEQ SET). Jeżeli tak nie jest, wydajność będzie stopniowo ograniczana przez Y6.

#### Schemat układu

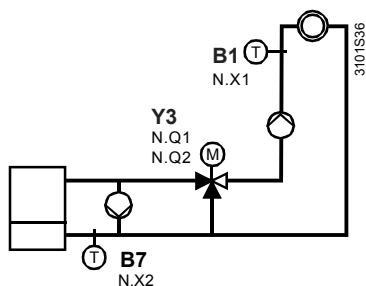


#### Sposób działania



Przykład zastosowania,  
kocioł

Funkcja ograniczenia dolnego temperatury wody wlotowej (B7) dla kotła zagrożonego korozją, działająca na sekwencję 1 (Y3):



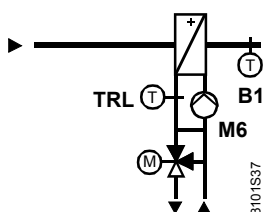
### Funkcja ograniczenia górnego

Jeżeli wartość zmiennej regulowanej wzrasta powyżej wartości zadanej funkcji ograniczenia (SEQ SET), normalna funkcja regulacji jest zastępowana funkcją ograniczenia (regulacji ograniczającej) z algorytmem PI (SEQ XP, SEQ TN), żeby wartość zadana ograniczenia nie została przekroczona. Funkcja ograniczenia górnego działa zgodnie z kierunkiem działania sekwencji.

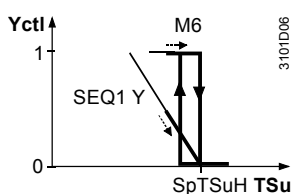
Przykład zastosowania,  
nagrzewnica powietrza

Funkcja górnego ograniczenia temperatury na powrocie (TRL), działająca na sekwencję 1 / zawór M:

Schemat układu



Sposób działania



## 8.10.3 Obsługa błędów

### Czy jest podłączony czujnik?

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy czujnik jest do niego podłączony.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał z czujnika jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, ewentualnie, gdy wystąpi zwarcie w obwodzie, regulator wygeneruje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetli się:
  - „Xx ---” => brak czujnika
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania nie ma sygnału z czujnika, funkcja ograniczenia jest odłączana.

## 8.10.4 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**  
... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SEQ	Wejście funkcji ogranicz sekwencji	Uaktywnienie funkcji ograniczenia indywidualnej sekwencji; ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (tylko wartości analogowe)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**  
... > **PARA** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SEQ MOD	Typ ograniczenia	Min, Max	Min
SEQ SEL	Wybór sekwencji	Seq1, Seq2, Seq4, Seq5	Seq1
SEQ SET	Wartość ograniczenia	Zakres sygnału wejściowego	1 °C
SEQ XP	Zakres prop Xp ogr sekwencji	Zakres sygnału wejściowego	10 K
SEQ TN	Czas całkow. Tn ogr sekwencji	00.00...60.00 mm.ss	02.00 m.s

## 8.11 Blokowanie sekwencji zgodnie z temperaturą zewnętrzną

### 8.11.1 Przeznaczenie i uaktywnienie

#### Przeznaczenie

Funkcja służy do odłączania indywidualnych sekwencji w zależności od temperatury zewnętrznej.

#### Uaktywnienie

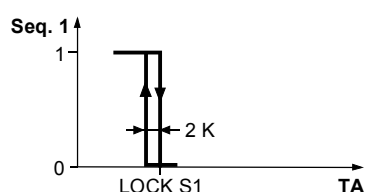
Funkcja ta jest zawsze aktywna, gdy dostępna jest wartość temperatury zewnętrznej. Jeżeli równocześnie na regulator sekwencyjny oddziałują inne funkcje, obowiązuje kolejność priorytetów przedstawiona w rozdziale 8.1.4 „Priorytety funkcji”.

### 8.11.2 Zasada działania

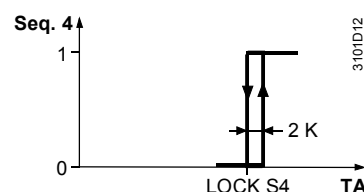
#### Blokowanie sekwencji latem i zimą

Sekwencje grzania można blokować przy wyższej temperaturze zewnętrznej, a sekwencje chłodzenia przy niższej. Powoduje to odłączanie ogrzewania latem i odłączanie chłodzenia zimą. Różnica przełączająca jest stała i równa 2 K.

Lato:



Zima:



#### Objaśnienie

1 = sekwencja załączona

0 = sekwencja odłączona

### Działanie po odłączeniu indywidualnych sekwencji

Jeżeli indywidualne sekwencje zostaną odłączone, regulator będzie kontynuował pracę zgodnie z pozostałymi sekwencjami, bez etapów przejściowych.  
Jeżeli, na przykład, odłączona zostanie sekwencja 1, wówczas regulator będzie realizował sekwencję grzania 2 (sekwencja 1 nie opóźni procesu regulacji).

## 8.11.3 Obsługa błędów

### Czy jest dostępny sygnał z czujnika temperatury zewnętrznej?

Jeżeli sygnał z czujnika temperatury zewnętrznej nie jest dostępny, regulator nie odłącza sekwencji.

## 8.11.4 Ustawienia

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > PARA > CTLOOP 1  
... > PARA > CTLOOP 2

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
LOCK S1	[Sekwencja 1] temp zewn >	-50...+250 °C	250 °C
LOCK S2	[Sekwencja 2] temp zewn >	-50...+250 °C	250 °C
LOCK S4	[Sekwencja 4] temp zew <	-50...+150 °C	-50 °C
LOCK S5	[Sekwencja 5] temp zew <	-50...+150 °C	-50 °C

## 8.11.5 Przykład zastosowania

### Podgrzewacz

Odłączenie podgrzewacza sekwencji 2, gdy temperatura wzrośnie powyżej 10 °C.  
Działanie: zawór zamknięty, pompa wyłączona

## 8.12 Kompensacja letnia i zimowa

### 8.12.1 Uaktywnienie

### Regulator 1, typ podstawowy A

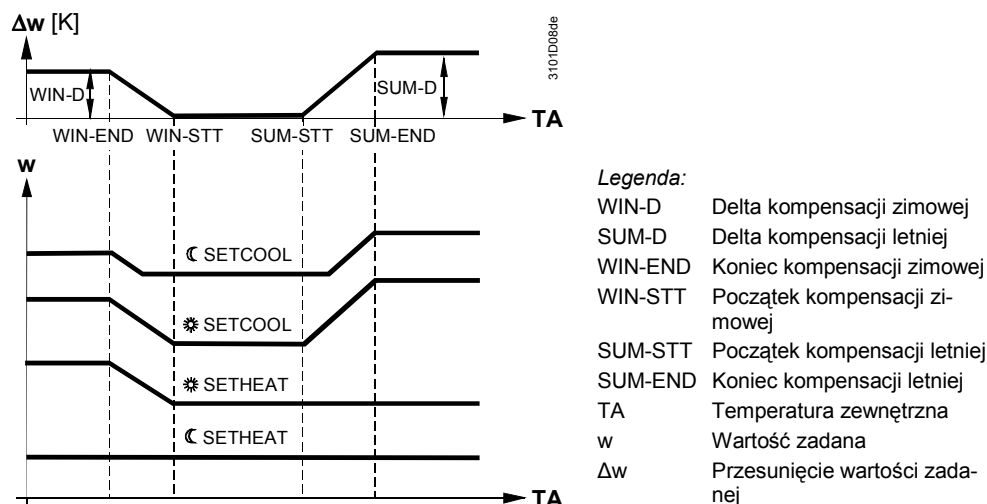
Funkcja kompensacji letniej i zimowej może być uaktywniana wyłącznie dla Regulatora 1, typu podstawowego A. Jest ona zawsze aktywna, gdy dostępny jest sygnał temperatury zewnętrznej.

### 8.12.2 Zasada działania

### Działanie

Funkcja ta koryguje wartość zadaną regulatora temperatury pomieszczenia zgodnie z temperaturą zewnętrzną.

Ta funkcja korekcji wartości zadanej oddziałuje na tryb „Komfort” oraz zredukowaną wartość zadaną zgodnie z następującym schematem:



Objaśnienia do schematu

- Korekcja w górę przy niskich temperaturach zewnętrznych oddziałuje na grzanie i chłodzenie
- Korekcja w dół przy niskich temperaturach zewnętrznych oddziałuje na grzanie
- Korekcja w górę przy wysokich temperaturach zewnętrznych oddziałuje na grzanie i chłodzenie
- Korekcja w dół przy wysokich temperaturach zewnętrznych oddziałuje na grzanie i chłodzenie

Zastosowanie

Zadaniem funkcji kompensacji letniej i zimowej:

- Kompensacja letnia w celu uwzględnienia faktu, że użytkownicy budynku noszą lżejsze ubrania
- Kompensacja zimowa w celu uwzględnienia wpływu zimnych powierzchni, np. okien na temperaturę pomieszczenia.

### 8.12.3 Obsługa błędów

Czy jest dostępny sygnał z czujnika temperatury zewnętrznej?

Jeżeli brak jest sygnału z czujnika temperatury zewnętrznej, regulator nie koryguje wartości zadanej.

### 8.12.4 Ustawienia

Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > PARA > CTLOOP 1

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SUM-D	Delta kompensacji letniej		0 K
SUM-END	Koniec kompensacji letniej		30 °C
SUM-STT	Początek kompensacji letniej		20 °C
WIN-STT	Początek kompensacji zimowej		0 °C
WIN-END	Koniec kompensacji zimowej		-10 °C
WIN-D	Delta kompensacji zimowej		0 K



## 8.13 Korekcja wartości zadanej z wejścia uniwersalnego

### 8.13.1 Uaktywnienie

**Regulator 1,  
typ podstawowy U  
Regulator 2**

Funkcja korekcji wartości zadanej z wejścia uniwersalnego jest dostępna w:

- Regulatorze 1, tylko typu podstawowego U
- Regulatorze 2

Aby uaktywnić funkcję, należy skonfigurować odpowiednie wyjście. Do tej funkcji mogą być przypisane wyłącznie wejścia analogowe.

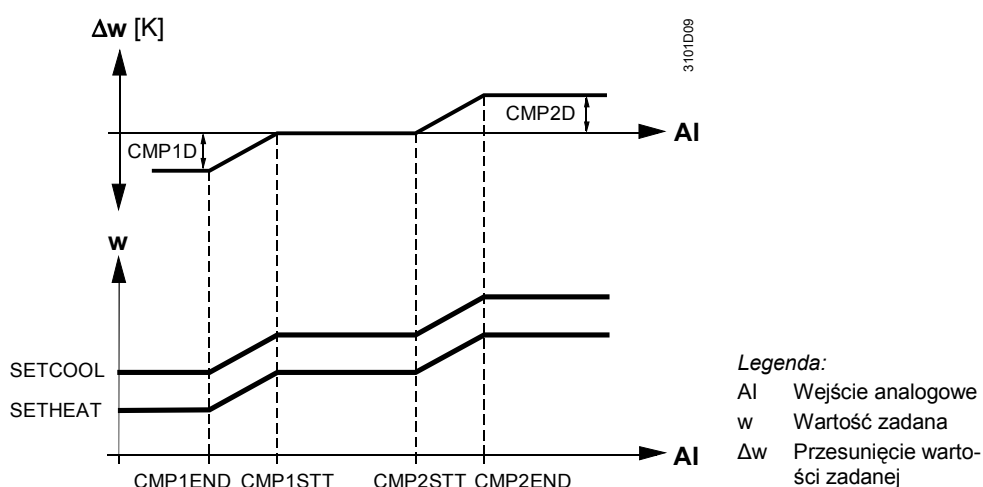
### 8.13.2 Zasada działania

**Działanie**

Do korekcji wartości zadanej regulatora można użyć wejścia uniwersalnego.

**Schemat**

Ta funkcja kompensacji wartości zadanej oddziałuje na tryby „Komfort” i „Ekonomiczny” zgodnie z następującym schematem:



**Zastosowanie**

Typowymi zastosowaniami korekcji wartości zadanej z wejścia uniwersalnego jest:

- Chłodzenie: korekcja wartości zadanej temperatury nawiewu dla chłodzenia sufitowego w zależności od entalpii pomieszczenia lub temperatury powierzchni
- Wentylacja: korekcja w zależności od wilgotności pomieszczenia lub temperatury powierzchni

### 8.13.3 Obsługa błędów

**Czy jest podłączony czujnik?**

Przy opuszczaniu menu Uruchomienie, regulator uniwersalny sprawdza, czy do wejścia jest podłączony czujnik.

- Jeżeli podczas sprawdzania sygnał z czujnika jest dostępny, a później nie zostanie wykryty, regulator wygeneruje alarm czujnika, a na wyświetlaczu wyświetli się:
  - „Xx ---” => brak czujnika
  - „Xx ooo” => zwarcie w obwodzie
- Jeżeli podczas sprawdzania czujnik nie jest podłączony, funkcja korekcji wartości zadanej jest odłączana.

## 8.13.4 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONFIG** > **CTLOOP 1**  
... > **COMMIS** > **CONFIG** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
SHIFT	Wejście dla korekcji wart zad	Ustawiane wartości: ---, X1, X2, ... (wyłącznie wartości analogowe)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**  
... > **PARA** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
CMP2D	[Kom wart zad2] delta		0 K
CMP2END	[Kom wart zad2] koniec		30 °C
CMP2STT	[Kom wart zad2] początek		20 °C
CMP1STT	[Kom wart zad1] początek		0 °C
CMP1END	[Kom wart zad1] koniec		-10 °C
CMP1D	[Kom wart zad1] delta		0 K

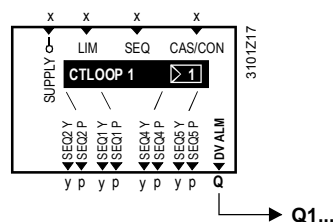
## 8.14 Sygnał odchyłki (DV ALM)

### 8.14.1 Uaktywnienie

#### 1 przekaźnik sygnału odchyłki na każdy regulator uniwersalny

Zmienna regulowana MAIN lub SUPPLY regulatora uniwersalnego RLU2... może generować sygnał odchyłki.

Aby uaktywnić tę funkcję, należy połączyć wyjście DV ALM bloku funkcyjnego regulatora z jednym z wyjść przełączających Q... regulatora RLU2...



### Uwaga

Regulatory uniwersalne typu RLU232 i RLU236 również mają tylko jeden przekaźnik dla sygnału odchyłki. Regulatory sekwencyjne CTLOOP 1 oraz CTLOOP 2 zawsze oddziałują na ten sam przekaźnik.

### 8.14.2 Zasada działania

#### Monitorowane wielkości

Funkcja Sygnał odchyłki monitoruje następujące wielkości:

- Różnicę między wartością aktualną i wartością zadaną
- Działanie regulatora sekwencyjnego na granicy możliwości regulacyjnych
- Czas opóźnienia alarmu

#### Uruchomienie alarmu

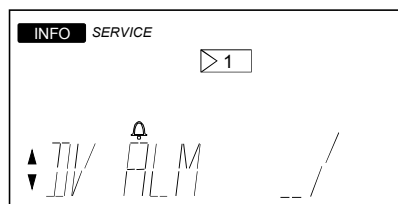
Gdy pętla regulacji działa na granicy możliwości regulowania (wszystkie sekwencje grzania całkowicie otwarte i wszystkie sekwencje chłodzenia całkowicie zamknięte, lub na odwrót) oraz gdy przekroczona jest wartość zdefiniowanej różnicy między wartością aktualną i wartością zadaną, regulator uruchamia alarm po upływie zdefiniowanego czasu.

Istnieje możliwość ustawiania czasów opóźnienia alarmu indywidualnie dla ograniczenia górnego i ograniczenia dolnego. Dzięki temu funkcja ta może być też używana do monitorowania instalacji, które tylko grzeją lub tylko chłodzą.

## Sposób prezentacji

Na poziomie informacyjnym sygnał odchyłki jest prezentowany w regulatorze jako alarm, a więc poprzez:

- Miganie ikony dzwonka
- Wyświetlenie ikony regulatora sekwencyjnego 1
- Wskazanie, czy odchyłka wystąpiła w sekwencjach grzania, czy chłodzenia



## Uwagi na temat stosowania i konfigurowania

Dla sygnału odchyłki obowiązują następujące zasady:

- Czas opóźnienia alarmu należy ustawić wystarczająco duży, żeby instalacja nie generowała alarmów podczas rozruchu.
- Funkcja Sygnał odchyłki zawsze dotyczy regulatora sekwencyjnego. A więc, w przypadku regulacji kaskadowej temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego, funkcja ta monitoruje powietrze nawiewane. Należy pamiętać o tym i ustawić odpowiednie wartości.
- Funkcja Sygnał odchyłki działa tylko wtedy, gdy regulacja jest załączona.
- Jeżeli sekwencja jest ograniczana przez funkcję (regulator) ograniczenia ogólnego lub funkcję (regulator) ograniczenia sekwencji, sygnał odchyłki nie będzie generowany.
- Przydział wykonuje się na schemacie konfiguracyjnym, zawsze dla regulatora sekwencyjnego 1.

Jeżeli dla regulatora sekwencyjnego ustawia się i sygnał odchyłki i czas opóźnienia regulacji, należy pamiętać, żeby czas opóźnienia alarmu dla sygnału odchyłki był dłuższy od czasu opóźnienia regulacji.

Jeżeli warunek ten nie będzie spełniony, sygnał odchyłki będzie generowany za każdym razem, gdy na regulator sekwencyjny będzie wpływał czas opóźnienia regulacji.

## 8.14.3 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **CTLOOP 1**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
DV ALM	Sygnał odchyłki	Uaktywnienie funkcji sygnału odchyłki; zakres ustawianych wartości: ---, Q1, Q2, ... (wyłącznie przekaźniki)

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **CTLOOP 1**

... > **PARA** > **CTLOOP 2**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
DV ALM	Sygnał odchyłki	Zakres sygnału wejściowego głównej zmiennej regulowanej	100 K, 100 %, 900.0, 9000
DV DLYH	Opóźn sygn odchyłki-góra	00.00...6.00 h.m	00.30 h.m
DV DLYL	Opóźn sygn odchyłki-dół	00.00...6.00 h.m	00.30 h.m

**Wielkości wyświetlane**Ścieżka menu: **CHK**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
DV ALM	Sygnał odchyłki	Wskazanie aktualnego stanu: WYŁ, ZAŁ

**Test okablowania**Ścieżka menu: ... > **COMMIS > TEST**

Wyświetlacz	Nazwa	Uwagi
DV ALM	Sygnał odchyłki	WYŁ, ZAŁ

### 8.14.4 Przykład zastosowania

---

**Regulacja temperatury  
na zasilaniu wody  
lodowej**

Regulacja temperatury na zasilaniu wody lodowej, typ podstawowy U:

Przy korekcy wartości zadanej w górę, ogrzanie wody może trwać bardzo długo, jeżeli zawory są zamknięte, a rury dobrze izolowane.

Niezbędny czas  
opóźnienia

W takim przypadku czas opóźnienia górnego alarmu (DV DLYH) jest ustawiany na 6 godzin, żeby uniknąć niepotrzebnych alarmów.

**Uwaga**

Jeżeli po 6 godzinach nadal występuje odchyłka od wartości zadanej, można przyjąć, że zawory nie zamykają się prawidłowo.

## 9 Ochrona przed zamarzaniem (FROST)

### 9.1 Przeznaczenie funkcji i rodzaje monitoringu

#### Przeznaczenie funkcji

Blok funkcyjny FROST (Ochrona przed zamarz) chroni wodne nagrzewnice powietrza przed zamarzaniem.

#### Rodzaje monitoringu ochrony przed zamarzaniem

We wszystkich urządzeniach dostępna jest tylko jedna funkcja FROST. Może być używana w następujących rodzajach monitoringu ochrony przed zamarzaniem:

- Urządzenie ochrony przed zamarzaniem (DIG)
- 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza (0-10)
- 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody (NI)

#### Uwaga

Należy pamiętać, że funkcja ochrony przed zamarzaniem nie będzie w stanie ochronić instalacji przed uszkodzami związanymi z zamarzaniem, jeżeli nie będzie wystarczającej ilości dostępnego ciepła (np. brak wody grzewczej)!

### 9.2 Uaktywnienie bloku funkcyjnego

#### Konfiguracja

Aby uaktywnić tę funkcję, należy dla identyfikatora wejścia (LABEL) ustawić wartość (FRST).

#### Ustawienie

Ustawienie TYPE (identyfikacja) definiuje, czy do wykrywania stanu zamarzania używany jest urządzenie monitorujące, czy czujnik. W zależności od tego ustawienia uaktywniana jest jedna z następujących funkcji ochrony przed zamarzaniem:

Ustawienie	Funkcja ochrony przed zamarzaniem
„DIG”	Urządzenie ochrony przed zamarzaniem
„0-10”	2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza z sygnałem aktywnym 0...10 V DC = 0...15 °C
„NI”	2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody, czujnik ochrony przed zamarzaniem z sygnałem pasywnym LG-Ni 1000

#### Uwagi

Przy konfigurowaniu i uaktywnianiu funkcji ochrony przed zamarzaniem należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- W razie ryzyka zamarzania musi być możliwość wyłączania wentylatorów. Do realizacji tej funkcji można skonfigurować przełącznik uruchamiania wentylatora (RELEASE). Zaleca się konfigurowanie wyjścia bloku funkcyjnego Q z wyjściem regulatora Q1 w następujący sposób:
  - styk przełączający Q11-Q14 zamknięty => wentylator uruchomiony
  - styk przełączający Q11-Q14 otwarty => niebezpieczeństwo zamarzania
- Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie 2-stopniowej funkcji ochrony przed zamarzaniem po stronie wody, musi być pompa nagrzewnicy powietrza. Jeżeli załączanie ma być realizowane z regulatora, musi być dostępny sygnał temperatury zewnętrznej
- Do regulatora, do którego jest przydzielona funkcja ochrony przed zamarzaniem, musi być podłączona nagrzewnica powietrza chroniąca przed zamarzaniem
- Jeżeli równocześnie na regulator sekwencyjny działają inne funkcje, obowiązuje kolejność priorytetów przedstawiona w rozdziale 8.1.4 „Priorytety funkcji”

## 9.3 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X...**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	Uaktywnienie funkcji z przydzieleniem wartości FRST (Ochrona przed zamarzaniem).

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **FROST**

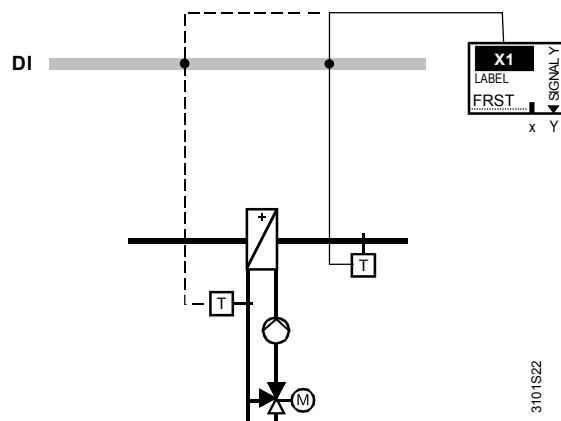
Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
TYPE	Identyfikacja	Urządzenie monitorujące (DIG), ochrona po stronie powietrza (0-10), ochrona po stronie wody (NI)	DIG

## 9.4 Zasada działania

### 9.4.1 Urządzenie ochrony przed zamarzaniem (DIG)

### Przykład zastosowania

Na rysunku przedstawiono przykład z zastosowaniem urządzenia ochrony przed zamarzaniem po stronie wody lub powietrza:



### Uwaga

Niezawodność ochrony przed zamarzaniem zależy od prawidłowego umiejscowienia czujnika.

### Działanie ochrony przed zamarzaniem

Gdy temperatura spadnie poniżej ustawionej wartości granicznej, urządzenie ochrony przed zamarzaniem wysyła odpowiedni sygnał do regulatora.

- Styk urządzenia monitorującego (Q11-Q14 / zaciski 1-3) zwarty: nie ma ryzyka zamarzania
- Styk urządzenia monitorującego (Q11-Q14 / zaciski 1-3) otwarty: istnieje ryzyko zamarzania

Sygnał o niebezpieczeństwie zamarzania powoduje uruchomienie następujących czynności:

- Odłączenie zasilania przekaźnika uruchamiania wentylatora (tzn. wentylator nie jest uruchomiony).
- Pętla regulacyjna skonfigurowana z nagrzewnicą powietrza wyłącza wszystkie sekwencje chłodzenia i otwiera wszystkie sekwencje grzania na 100 %. Załącza też pompę nagrzewnicy powietrza.  
=> ważne: działają również przełączniki krokowe!
- Gdy w RLU2... skonfigurowane są dwa regulatory, druga pętla regulacyjna wyłącza się.
- Urządzenie odzysku ciepła wyłącza się, a przepustnica powietrza zewnętrznego zamyka.

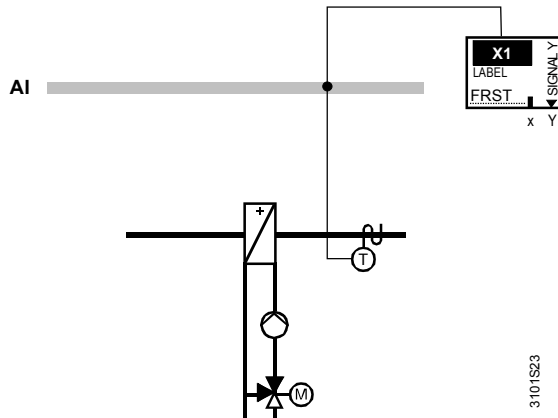
#### Uwaga

Funkcja ochrony skonfigurowana z urządzeniem ochrony przed zamarzaniem jest uaktywniana we wszystkich trybach pracy (Komfort, Ekonomiczny, Ochrona). Funkcja ta ma pierwszeństwo nad funkcjami ograniczającymi i blokadami zależnymi od temperatury zewnętrznej!

### 9.4.2 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza (0-10)

#### Przykład zastosowania

Na rysunku przedstawiono aplikację z funkcją 2-stopniowej ochrony przed zamarzaniem po stronie powietrza:



#### Uwaga

Niezawodność ochrony przed zamarzaniem zależy od prawidłowego umiejscowienia czujnika.

#### Spadek temperatury poniżej punktu startowego

Spadek temperatury poniżej punktu startowego (= wartość ograniczenia + 2 K + zakres proporcjonalności) wywołuje następujące reakcje:

- Regulator bezstopniowo otwiera wszystkie sekwencje grzania i zamyka wszystkie sekwencje chłodzenia.
- Pompa nagrzewnicy powietrza załącza się.

Celem takiego działania jest uniemożliwienie spadku temperatury poniżej wartości granicznej „ryzyka zamarzania” (SET-ON).

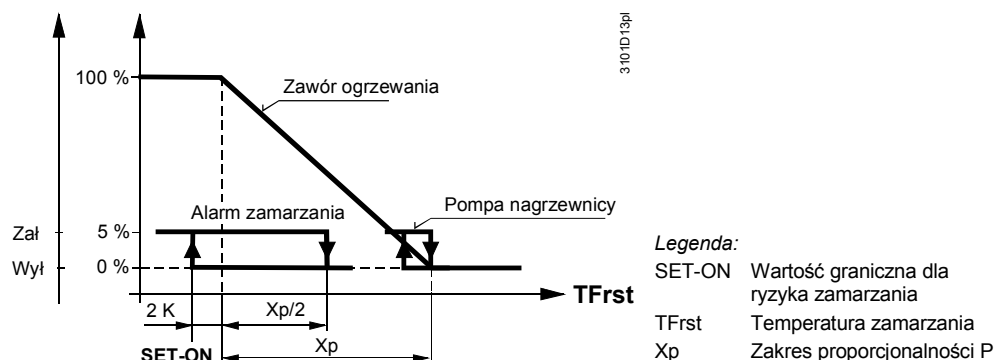
#### Spadek temperatury poniżej wartości granicznej

Gdy temperatura spada poniżej wartości granicznej, reakcja układu jest następująca:

- Odłączane jest zasilanie przekaźnika uruchomienia wentylatora (wentylator nie jest załączony).
- Pętla regulacji skonfigurowana z nagrzewnicą powietrza odłącza wszystkie sekwencje chłodzenia i otwiera wszystkie sekwencje grzania na 100 %. Załącza też pompę nagrzewnicy powietrza.  
=> ważne: działają również przełączniki krokowe!
- Gdy w RLU2... skonfigurowane są dwa regulatory, druga pętla regulacyjna wyłącza się.
- Urządzenie odzysku ciepła wyłącza się, a przepustnica powietrza zewnętrznego zamyka.

## Schemat działania

Przedstawione sytuacje zilustrowano na następującym schemacie:



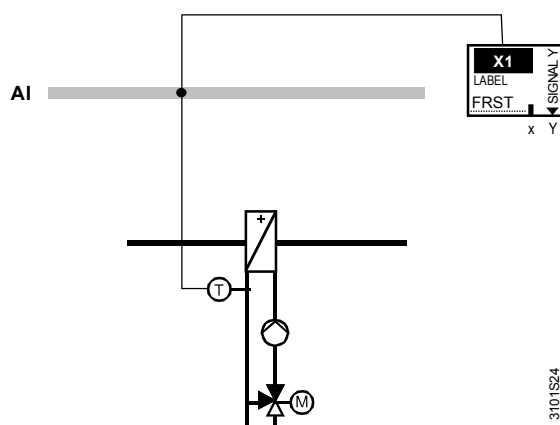
### Uwaga

Funkcja ochrony przed zamarzaniem pozostaje aktywna również po wyłączeniu instalacji.

## 9.4.3 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody (NI)

### Przykład zastosowania

Na rysunku przedstawiono przykład aplikacji z zastosowaniem 2-stopniowej ochrony przed zamarzaniem po stronie wody:



### Uwagi dotyczące projektowania

Przy projektowaniu należy przestrzegać niżej podanych zaleceń dotyczących umiejscowienia czujnika oraz pracy pompy obiegu grzewczego:

- Niezawodna ochrona przed zamarzaniem zależy od prawidłowego umiejscowienia czujnika.  
Czujnik należy umiejscowić po stronie wody na wylocie nagrzewnicy powietrza w obrębie kanału powietrznego.
- Dodatkową funkcją zabezpieczającą jest automatyczne załączanie pompy obiegu grzewczego, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 5 °C. Ustawiana wartość: „załączanie zależne od temperatury zewnętrznej”, patrz rozdział 7.1 „Pompa (PUMP x)”.

### Spadek temperatury poniżej punktu startowego

Spadek temperatury poniżej punktu startowego (= wartość ograniczenia + 2 K + zakres proporcjonalności) wywołuje następujące reakcje:

Regulator bezstopniowo otwiera wszystkie sekwencje grzania i zamyka wszystkie sekwencje chłodzenia.

Celem takiego działania jest uniemożliwienie spadku temperatury poniżej wartości granicznej „Ryzyko zamarznięcia” (SET-ON).



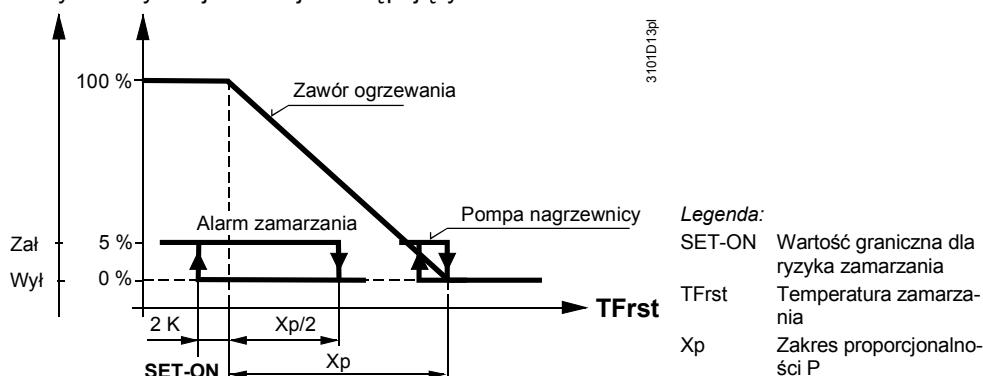
## Spadek temperatury poniżej wartości granicznej

Gdy temperatura spada poniżej wartości granicznej, reakcja układu jest następująca:

- Odłączane jest zasilanie przekaźnika uruchomienia wentylatora (wentylator nie jest załączony)
- Pętla regulacji skonfigurowania z nagrzewnicą powietrza odłącza wszystkie sekwencje chłodzenia i otwiera wszystkie sekwencje grzania na 100 %. Załącza też pompę nagrzewnicy powietrza.  
=> ważne: działają również przełączniki krokowe!
- Gdy w RLU2... skonfigurowane są dwa regulatory, to druga pętla regulacyjna wyłącza się
- Urządzenie odzysku ciepła wyłącza się, a przepustnica powietrza zewnętrznego się zamyka

## Schemat działania

Powyższe sytuacje ilustruje następujący schemat:



## Zachowanie układu przy wyłączonej instalacji

Gdy instalacja jest wyłączona, regulator reguluje temperaturę nagrzewnicy powietrza do definiowanej wartości War zad funk zamarz-Instal WYŁ (SET-OFF) zgodnie z algorytmem regulacji PI (OFF XP, OFF TN) w taki sposób, żeby nagrzewnica powietrza przy rozruchu miała nagromadzone ciepło. Funkcja ta oddziałuje na wszystkie sekwencje grzania skonfigurowanej pętli regulacyjnej (również przełączniki krokowe), jednakże:

Urządzenie odzysku ciepła pozostaje wyłączone, a przepustnica powietrza zewnętrznego zamknięta (patrz „iał 7.3 Urządzenie odzysku ciepła / Przepustnica powietrza mieszanego [HREC]”).

## 9.5 Potwierdzenie i reset (AKN)

### Warunki resetowania

Przekaźnik ochrony przed zamarzaniem nie załączy ponownie wentylatora, jeżeli alarm zamarzania nie ustąpi i sygnał nie zostanie zresetowany.

Do wyboru dostępne są dwa alternatywne sposoby resetowania alarmów:

- Potwierdzenie auto 3x (YES3): dopiero trzeci alarm zamarzania wygenerowany w ciągu godziny musi być potwierdzony i zresetowany.
- Potwierdzenie ręczne (YES): Wszystkie alarmy zamarzania muszą być potwierdzone i zresetowane.

### Uwaga

Gdy urządzenie ochrony przed zamarzaniem ma własny wyzwalacz, niezbędne jest zresetowanie (kasowanie) urządzenia monitorującego. Instalacja nie uruchomi się ponownie, dopóki alarm zamarzania nie zostanie zresetowany na urządzeniu i potwierdzony w regulatorze.

### Procedura resetowania oczekujących alarmów

Oczekujące alarmy zamarzania należy obsługiwać w następujący sposób:

Naciśnięcie przycisku **ESC** => potwierdzenie alarmu

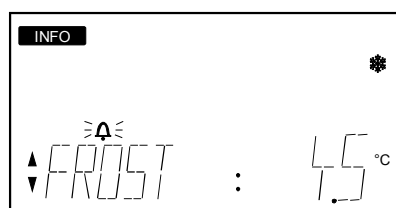
Ponownie naciśnięcie przycisku **ESC** => zresetowanie alarmu

Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale 10.2.2 „Potwierdzenie alarmu”.

## 9.6 Wskazania na wyświetlaczu

### Oczekujący alarm zamarzania

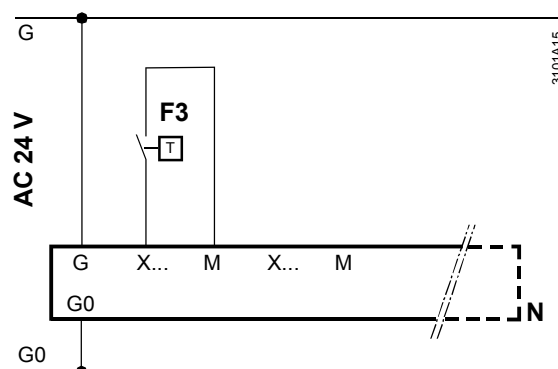
Regulator prezentuje oczekujące alarmy zamarzania w następujący sposób:



## 9.7 Schematy połączeń elektrycznych

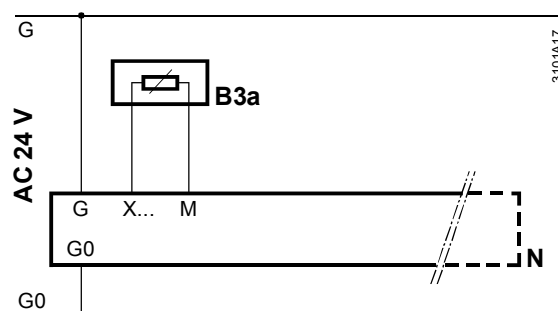
### Schemat połączeń, urządzenie monitorujące

Urządzenie ochrony przed zamarzaniem należy podłączyć do wejścia. Należy je podłączyć zgodnie z następującym schematem:



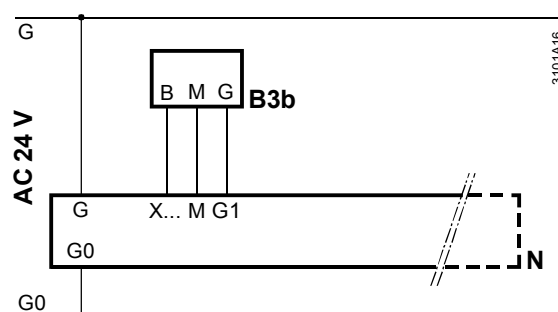
### Schemat połączeń, woda

Czujnik temperatury z sygnałem pasywnym LG-Ni 1000 należy podłączyć do wejścia. Czujnik musi być podłączony zgodnie z następującym schematem:



### Schemat połączeń, powietrze

Czujnik temperatury z aktywnym sygnałem 0...10 V DC = 0...15 °C podłącza się do wejścia. Czujnik musi być podłączony zgodnie z następującym schematem:



F3	Urządzenie ochrony przed zamarzaniem QAF81 (powietrze)
B3a	Zanurzeniowy czujnik temperatury QAE26.9 (woda)
B3b	Czujnik zamarzania QAF63... (powietrze)
N	Regulator uniwersalny RLU2...

## 9.8 Obsługa błędów

### Urządzenie ochrony przed zamarzaniem

Sygnały dwustanowe nie mogą być monitorowane.

Brak sygnału (= styk otwarty) jest interpretowany jak alarm zamarzania, który uaktywnia funkcję ochrony przed zamarzaniem.

### 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza

Brak sygnału z czujnika zamarzania jest interpretowany jak alarm zamarzania, który uaktywnia funkcję ochrony przed zamarzaniem.

### 2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody

Brak sygnału z czujnika zamarzania jest interpretowany jak alarm zamarzania, który uaktywnia funkcję ochrony przed zamarzaniem.

Gdy nie ma sygnału z czujnika temperatury zewnętrznej, pompa jest stale załączona. Parametr „załączenie zależne od temperatury zewnętrznej” musi być ustawiony na 5°C; patrz rozdział 7.1 „Pompa (PUMP x)”.

### Układ z wieloma wejściami

Jeżeli skonfigurowano więcej niż jedno wejście jako wejście funkcji ochrony przed zamarzaniem, regulator akceptuje tylko pierwsze wejście.

## 9.9 Ustawienia

### Konfiguracja

Ścieżka menu: ... > **COMMIS** > **CONF** > **X..**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień / Uwagi
LABEL	Identyfikator wejścia	Uaktywnienie funkcji z przydzieleniem wartości FRST (Ochrona przed zamarzaniem) do wejścia

### Wielkości ustawiane

Ścieżka menu: ... > **PARA** > **FROST**

Wyświetlacz	Nazwa	Zakres ustawień	Ustawienie fabryczne
SET-ON	Ryzyko zamarznięcia	-50...+50 °C	5 °C
XP	Zakres proporcjonalności Xp	0.5...999.5 K	5 K
SET-OFF	War zad funk zamarz-Instal WYŁ	-50...+50 °C	20 °C
OFF XP	Xp funkcji zamarz-Inst WYŁ	0.5...999.5 K	7 K
OFF TN	Tn funkcji zamarz-Inst WYŁ	00.00...60.00 mm.ss	mm.ss
ACK	Potwierdzenie alarmu	YES (Potwierdzenie ręczne) YES3 (Potwierdzenie auto 3x)	YES
TYPE	Identyfikacja	DIG (Dwustanowe), 0-10 (Aktywny 0...10VDC = 0..15°C), NI (Pasywny Ni1000)	DIG
ACTING	Pętla regul z ryzyk zamarzania	1...2	1

**Wielkości wyświetlane**Ścieżka menu: **CHK**

<i>Wyświetlacz</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Uwagi</i>
FROST	Aktual wart ochr przed zamarz	

**Test okablowania**Ścieżka menu: ... > **COMMIS > TEST**









<i>Wyświetlacz</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Uwagi</i>
FROST	Aktual wart ochr przed zamarz	

# 10 Obsługa alarmów

## 10.1 Lista alarmów

### Przyczyny

Przedstawiona niżej tabela zawiera wykaz wszystkich możliwych przyczyn alarmów, ich priorytety oraz sposób prezentacji na wyświetlaczu:

Wyświetlacz	Przyczyna błędu /alarmu	Priorytet	Rezultat
<b>FROST</b>	Niebezpieczeństwo zamarzania Typ: Alarm rozszerzony	1	Patrz strony 95...99
<b>MAINALM</b> 	Brak głównej zmiennej regulowanej Regulator sekwencyjny 1 Typ: Alarm prosty	2	Patrz strony 22, 65, 70, 73, 77
<b>MAINALM</b> 	Brak głównej zmiennej regulowanej Regulator sekwencyjny 2 Typ: Alarm prosty	3	Patrz strony 22, 65, 70, 73, 77
<b>DV ALM</b> 	Alarm odchyłki, regulator sekwencyjny 1  : odchyłka dolna  : odchyłka górna Typ: Alarm prosty	4	Patrz strony 93...94
<b>DV ALM</b> 	Alarm odchyłki, regulator sekwencyjny 2  : odchyłka dolna  : odchyłka górna Typ: Alarm prosty	5	Patrz strony 93...94
<b>X1</b> --- / ooo	Błąd czujnika X1 Typ: Alarm prosty	6	Patrz strony 27...34
<b>X2</b> --- / ooo	Błąd czujnika X2 Typ: Alarm prosty	7	Patrz strony 27...34
<b>X3</b> --- / ooo	Błąd czujnika X3 Typ: Alarm prosty	8	Patrz strony 27...34
<b>X4</b> --- / ooo	Błąd czujnika X4 Typ: Alarm prosty	9	Patrz strony 27...34
<b>X5</b> --- / ooo	Błąd czujnika X5 Typ: Alarm prosty	10	Patrz strony 27...34
<b>STATUS OK</b>	Wskazanie, gdy stan jest normalny	11	


### Legenda

Symbol	Znaczenie
---	Obwód otwarty
ooo	Zwarcie w obwodzie


## 10.2 Wykrywanie i usuwanie usterek

### 10.2.1 Sposób prezentacji alarmu

#### Prezentacja alarmu i niezbędne działania

Alarmy z instalacji są oznaczane na wyświetlaczu regulatora za pomocą ikony .



Gdy ikona  miga:

Naciśnięcie przycisku **ESC** spowoduje zatwierdzenie alarmu.

Gdy ikona  jest wyświetlona, ale nie miga:

Należy usunąć przyczynę alarmu.

Po usunięciu przyczyny alarmu ponowne naciśnięcie przycisku **ESC** spowoduje jego zresetowanie.

Gdy instalacja znowu pracuje normalnie, na wyświetlaczu wyświetli się informacja „STATUS: OK”:

### 10.2.2 Potwierdzenie alarmu

#### Potwierdzenie nie wymagane (Alarm prosty)

Dotyczy to wszystkich alarmów, które nie muszą być potwierdzane ani resetowane.

Przykład:

Gdy pojawia się sygnał odchyłki, regulator sygnalizuje stan alarmu. Po powrocie głównej regulowanej zmiennej do optymalnego zakresu, alarm znika automatycznie, a instalacja kontynuuje normalną pracę.

#### Wymagane potwierdzenie (Alarm podstawowy)

Dotyczy to wszystkich alarmów, które muszą być potwierdzone. Należy przewidzieć zewnętrzny sposób blokowania i resetowania alarmów.

**Ważne:**

Po ustąpieniu alarmu (w wyniku zewnętrznego zresetowania) instalacja powraca do normalnej pracy – niezależnie od tego, czy alarm został potwierdzony, czy nie.

Przykład:

Instalacja jest wyposażona w urządzenie ochrony przed zamarzaniem, które wymaga lokalnego resetowania. Alarm jest wyświetlany tylko po to, żeby mieć pewność, że personel serwisowy zauważył alarm.

#### Wymagane potwierdzenie i reset (Alarm rozszerzony)

Dotyczy to wszystkich alarmów, które muszą być potwierdzone i zresetowane.

Po potwierdzeniu alarm nadal utrzymuje się aż do chwili, gdy sygnał alarmu ustąpi.

Dopiero wtedy można zresetować alarm. Po zresetowaniu ikona alarmu znika.

Przykład:

Instalacja jest wyposażona w czujnik ochrony przed zamarzaniem. W przypadku wystąpienia alarmu niezbędne jest jego potwierdzenie i zresetowanie w stacji operatorskiej. Dopiero wówczas instalacja może być ponownie uruchomiona.

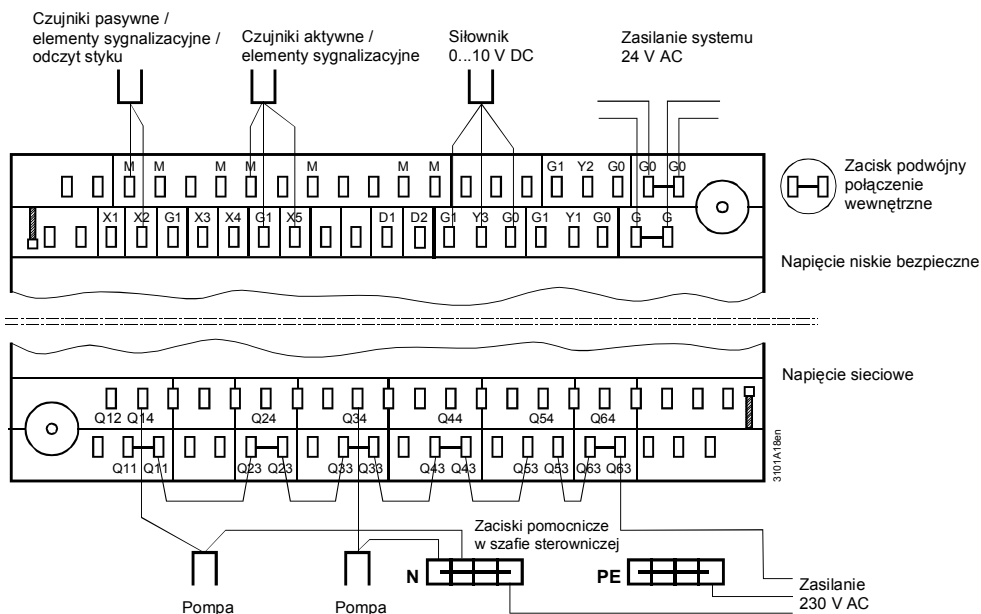
# 11 Schematy elektryczne

## 11.1 Zasady wykonywania połączeń

### Przeznaczenie i przyporządkowanie zacisków

Na rysunku przedstawiono podstawę zaciskową regulatora RLU236 z przyporządkowaniem zacisków:

- Górna część podstawy zaciskowej – strona niskonapięciowa
- Dolna część podstawy zaciskowej – strona napięcia sieciowego



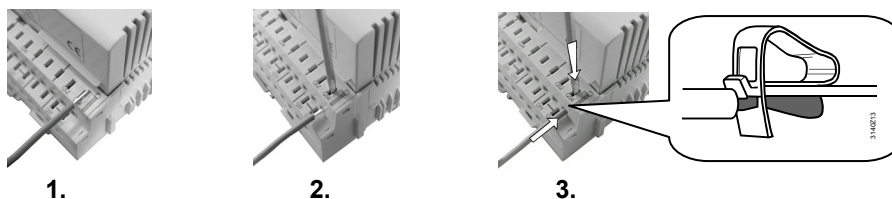
### Przyporządkowanie zacisków

Zaciski	Przeznaczenie
Xx, M	Pasywne czujniki i elementy sygnalizacyjne, styki beznapięciowe (odczyt styku)
G1, Xx, M	Aktywne czujniki i elementy sygnalizacyjne
G1, Yx, M	Siłowniki
G i G0	Zasilanie systemowe 24 V AC

### Uwaga

Do jednego zacisku można podłączyć tylko jeden przewód - żyłowy lub linkowy.

### Procedura podłączenia przewodu do zacisku



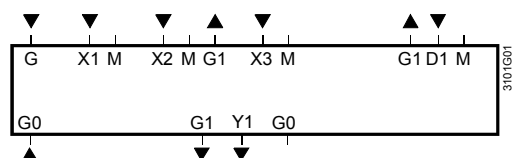
### Kroki procedury

1. Zdjąć izolację z przewodu na długość 7...8 mm
2. Przyłożyć przewód i śrubokręt (wielkość 0 do 1)
3. Nacisnąć śrubokrętem, wsuwając równocześnie przewód
4. Wyjąć śrubokręt.

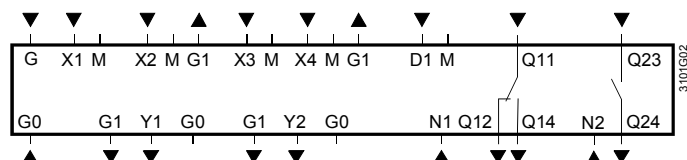
## 11.2 Zaciski połączeniowe

### 11.2.1 Regulator uniwersalny RLU2...

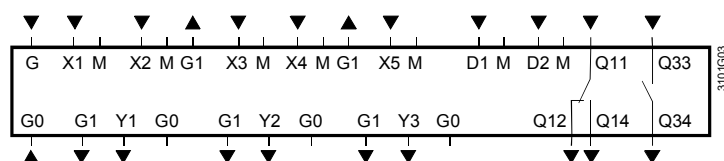
RLU210



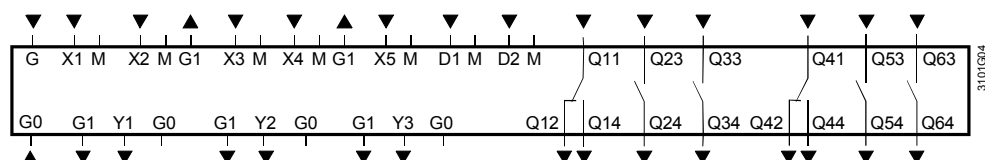
RLU222



RLU232



RLU236



#### Legenda

G, G0	Napięcie znamionowe 24 V AC
G1	Zasilanie 24 V AC dla aktywnych czujników, źródeł i ograniczników sygnałów
M	Zero pomiarowe dla wejścia sygnałowego
G0	Zero systemowe dla wyjścia sygnałowego
X1...X6	Uniwersalne wejścia sygnałowe dla LG-Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (uśrednianie), T1, Pt 1000, 0...10 V DC, 0...1000 Ω (wartość zadana), 1000...1175 Ω (względna wartość zadana), styki beznapięciowe (odczyt styku)
D1...D2	Wejścia sygnałów dwustanowych dla styków beznapięciowych (odczyt styku)
Y1...3	Wyjścia sygnałów sterujących i stanu, analogowe 0...10 V DC
Q...	Wyjścia przekaźnikowe beznapięciowe (normalnie otwarte / przełączanie) na napięcie 24...230 V AC



# 12 Załącznik

## 12.1 Używane skróty

Wykaz zawiera symbole i skróty używane w dokumentacji, przedstawione w porządku alfabetycznym.

<i>Skrót</i>	<i>Znaczenie</i>
⊕	Grzanie
⊖	Chłodzenie
$\Delta w$	Przesunięcie wartości zadanej
AB	Powietrze wywiewane
AC	Prąd przemienny
AI	Wejście analogowe
AO	Wyjście analogowe
OA	Powietrze zewnętrzne
CMP	Korekcja wartości zadanej
DC	Prąd stały
DI	Wejście dwustanowe
DO	Wyjście dwustanowe
DX	Chłodzenie DX
EHA	Powietrze wywiewane
I	Działanie całkowite I
LCD	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny
AHC	Nagrzewnica powietrza
ACC	Chłodnica powietrza
MECH	Funkcja optymalnego przełączania (MECH)
P	Działanie proporcjonalne P
PI	Działanie proporcjonalno-całkujące PI
Q	Wyjście obciążenia
SA	Interwał przełączający
SD	Różnica przełączająca
SpTSu	Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego
SpTSuH	Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego – grzanie
SpTSuC	Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego – chłodzenie
t	Czas
TA, TOa	Temperatura zewnętrzna
TE <sub>x</sub>	Temperatura powietrza wywiewanego
TF <sub>rst</sub>	Temperatura zamarzania
T <sub>n</sub>	Czas całkowania regulatora
TR	Temperatura pomieszczenia lub powietrza wywiewanego
TRL	Temperatura na powrocie
TSu	Temperatura powietrza nawiewanego
TW	Temperatura wody
w	Wartość zadana
x	Wartość aktualna
X <sub>dz</sub>	Strefa martwa
X <sub>p</sub>	Zakres proporcjonalności P
Y, Y <sub>ctl</sub>	Wyjście regulatora
ZU	Powietrze nawiewane

## 12.2 Teksty używane w systemie Synco 200

<b>Tekst</b>	<b>Objaśnienie</b>
°C	Stopień Celsjusza
F	Stopień Fahrenheita
0.0	Uniwersalne 000.0
0000	Uniwersalne 0000
0-10	Aktywny 0...10V DC = 0...15 °C
2xNI	2xNi1000
3P	3-stawny
3-POINT	Wyjście 3-stawne
A	Typ A temperatura pom
ACCESS	Poziomy dostępu
ACK	Potwierdzenie alarmu
ACTING	Pętla regul z ryzyk zamarzania
ACTTIME	Przejście siłownika
ADAP	Typ instalacji adaptowany
AO	Wyjście ciągłe
APPL ID	Typ instalacji
AUTO	Auto
CAS/CON	Wejście przeł kask/stał
CASC	Regulacja kaskadowa
CH OVER	2-rurowy układ grzan /chłodzi
CLOS	Zamknięcie
CLSD	Normalnie zamknięty
CMF	Komfort
CMP1D	[Kom wart zad1] delta
CMP1END	[Kom wart zad1] koniec
CMP1STT	[Kom wart zad1] początek
CMP2D	[Kom wart zad2] delta
CMP2END	[Kom wart zad2] koniec
CMP2STT	[Kom wart zad2] początek
CNST	Stałowartościowa
COMB	Przebiegienna
COMMIS	Uruchomienie
CONFIG	Konfiguracja dodatkowa
COOL	Chłodzenie
COOLER	Zawór chłodnicy powietrza
CORR	Korekcja
CTL1	Regulator 1
CTL2	Regulator 2
CTLOOP 1	Regulator 1
CTLOOP 2	Regulator 2
DIFF	Wejście dla różnicy
DIG	Urządzenie dwustawne Dwustanowe
DIG	Dwustanowe
DLY OFF	Opóźnienie wyłączenia
DV ALM	Sygnał odchyłki
DMP	Przepustnica mieszania powietrza
DV DLYH	Opóźn sygn odchyłki-góra
DV DLYL	Opóźn sygn odchyłki-dół
ECO	Ekonomiczny
ERC	Urządzenie odzysku ciepła
EXP	Hasło
FROST	Aktual wart ochr przed zamarz
FRST	Ochrona przed zamarzaniem
HEAT	Ogrzewanie
HREC	Wyjście odzysku ciepła
HREC	Przep miesz/odzysk ciepła
IN X	Preselekcja zewnętrzna

## Teksty używane w systemie Synco 200, cd.

INVALID	Ostrzeżenie!
INVERS	Odwroćenie sygnału wyjściow
LABEL	Identyfikator wejścia
LIM	Wejście funkcji ogran ogólnego
LIM DHI	Górna różnica ogranicznika ogól
LIM DLO	Dolna różnica ogranicznika ogól
LIM MAX	Górny limit ogranicznika ogól
LIM MIN	Dolny limit ogranicznika ogól
LIM TN	Czas całk Tn ogranicznika ogól
LIM X	Aktualn wart ogranicz ogóln
LIM XP	Zakres prop Xp ogranicznika ogól
LIMCOOL	Obniż min ogr temp zasil-chłodz
LOCK S1	[Sekwencja 1] temp zewn >
LOCK S2	[Sekwencja 2] temp zewn >
LOCK S4	[Sekwencja 4] temp zew <
LOCK S5	[Sekwencja 5] temp zew <
MAIN	Główna regulowana zmienna
MAINALM	Błąd czuj głównej zmiennej reg
MAX	Ograniczenie maksimum
MAX	Maksimum
MAX POS	Maksym wart sygnału wyjścia
MAX VAL	Wartość górna zakresu
MECH 1	Wejście 1 dla funkcji MECH
MECH 2	Wejście 2 dla funkcji MECH
MECHSET	Wartość graniczna funkcji MECH
MIN	Ograniczenie minimum
MIN	Minimum
MIN POS	Minim wartość sygnału wyjścia
MIN VAL	Wartość dolna zakresu
MODE	Tryb pracy
NI	Pasywny Ni1000
NO	Nie
NO	Żaden
NORMPOS	Położenie normalne
OFF	Wył
OFF TN	Tn funkcji zamarz-Inst WYŁ
OFF XP	Zakres proporcjonalności Xp
OFFTIME	Czas blokowania
OFF-Y	Wyłączenie zależne od obciąż
OHM	Om
OK	OK
ON	Zał
ON DLY	Opóźnienie uruchomienia
ON-OUTS	Załączenie zależ od temp zewn
ON-Y	Załączenie zależne od obciąż
OPEN	Otwarcie
OPEN	Normalnie otwarty
OPMODE	Wejście wstępnie wybr trybu rob
ORIG	Oryg typ instalacji (nieadapt)
OUTS	Temperatura zewnętrzna
OUTSIDE	Bieżąca temp zewnętrzna
PASSWRD	Hasło
PCF	PreKomfort
PRIO CH	Przełącznik priorytetu biegu
PRT	Ochrona
PT	Pt1000
PU1	Pompa 1
PU2	Pompa 2
PU3	Pompa 3

## Teksty używane w systemie Synco 200, cd.

PUMP 1	Pompa 1
PUMP 2	Pompa 2
PUMP 3	Pompa 3
REL	Zdaln ustaw wart zad -względ
RELEASE	Przełącznik uruch wentylat
REM1	[Regulat 1] zdaln ust war zad
REM2	[Regulat 2] zdaln ust war zad
ROOM	Temperatura pomieszczenia
ROOM	Aktualna wart temp pomieszcza
ROOM TN	Reg kaskad: Tn regulat pomiesz
ROOM XP	Reg kaskad: Xp regulat pomiesz
S V1	Przełącznik krokowy 1
S V2	Przełącznik krokowy 2
S1-OFF	[Krok 1] WYŁ
S1-ON	[Krok 1] ZAŁ
S2-OFF	[Krok 2] WYŁ
S2-ON	[Krok 2] ZAŁ
S3-OFF	[Krok 3] WYŁ
S3-ON	[Krok 3] ZAŁ
S4-OFF	[Krok 4] WYŁ
S4-ON	[Krok 4] ZAŁ
S5-OFF	[Krok 5] WYŁ
S5-ON	[Krok 5] ZAŁ
S6-OFF	[Krok 6] WYŁ
S6-ON	[Krok 6] ZAŁ
SBIN	Przełącznik krokowy binarny
SEQ	Wejście funkcji ogranicz sekwen
SEQ MOD	Typ ograniczenia
SEQ SEL	Wybór sekwencji
SEQ SET	Limit ogranicznika sekwencji
SEQ XP	Zakres prop Xp ogr sekwencji
SEQ TN	Czas całkowania Tn
SEQ1	Sekwencja 1
SEQ1 LD	[Sekwencja 1 \_] obciążenie
SEQ1 P	[Sekwencja 1] pompa
SEQ1 TN	[Sekwencja 1 \_] Tn
SEQ1 TV	[Sekwencja 1 \_] Tv
SEQ1 XP	[Sekwencja 1 \_] Xp
SEQ1 Y	[Sekwencja 1] obciążenie
SEQ2	Sekwencja 2
SEQ2 LD	[Sekwencja 2 \.._] obciążenie
SEQ2 P	[Sekwencja 2] pompa
SEQ2 TN	[Sekwencja 2 \.._] Tn
SEQ2 TV	[Sekwencja 2 \.._] Tv
SEQ2 XP	[Sekwencja 2 \.._] Xp
SEQ2 Y	[Sekwencja 2] obciążenie
SEQ4	Sekwencja 4
SEQ4 LD	[Sekwencja 4 _/ ] obciążenie
SEQ4 P	[Sekwencja 4] pompa
SEQ4 TN	[Sekwencja 4 _/ ] Tn
SEQ4 TV	[Sekwencja 4 _/ ] Tv
SEQ4 XP	[Sekwencja 4 _/ ] Xp
SEQ4 Y	[Sekwencja 4] obciążenie
SEQ5	Sekwencja 5
SEQ5 LD	[Sekwencja 5 _.. / ] obciążenie
SEQ5 P	[Sekwencja 5] pompa
SEQ5 TN	[Sekwencja 5 _.. / ] Tn
SEQ5 TV	[Sekwencja 5 _.. / ] Tv
SEQ5 XP	[Sekwencja 5 _.. / ] Xp

## Teksty używane w systemie Synco 200, cd.

SEQ5 Y	[Sekwencja 5] obciążenie
SERV	Poziom serwisowy
SET MAX ☀	Górn ogr wart zad Komfort
SET MAX ☾	Wysoki poziom nast zred
SET MIN ☀	Dolne ogr wart zad Komfort
SET MIN ☾	Niski poziom nast zred
SETCOOL ☀	Wart zad chłódz Komfort
SETCOOL ☾	Wart zad chłódz Ekonomiczn
SETHEAT ☀	Wart zad grzania Komfort
SETHEAT ☾	Wart zad grzania Ekonomiczn
SET-OFF	War zad funk zamarz-Instal WYŁ
SET-ON	Ryzyko zamarznięcia
SETPOINT	Wartości zadane
SETTING	Ustawienia
SHIFT	Wejście dla korekcji wart zad
SIGNALY	Wyjście sygnału wart mierzonej
SLIN	Przełącznik krokowy liniowy
START OK	Ostrzeżenie! Uruchomienie instalacji
STATUS	Stan urządzenia
STEP 1	Krok 1
STEP 2	Krok 2
STEP 3	Krok 3
STEP 4	Krok 4
STEP 5	Krok 5
STEP 6	Krok 6
STEP V1	Przełącznik krokowy 1
STEP V2	Przełącznik krokowy 2
STEPBIN	Przełącznik krokowy binarny
STEPLIN	Przełącznik krokowy liniowy
STOP OK	Ostrzeżenie! Zatrzymanie instalacji
SU DMAX	Max ogr tem pow wyw delta
SU DMIN	Min ogr tem pow naw delta
SU MAX	Max ogran temp powiet nawiew
SU MIN	Min ogran temp powiet nawiew
SUM-D	Delta kompensacji letniej
SUM-END	Koniec kompensacji letniej
SUM-STT	Początek kompensacji letniej
SUPPLY	Temperatura powietrza nawiew
SW-VERS	Wersja oprogramowania
TIMEOUT	Opóźnienie regulacji
TOOLING	Sterowanie zablokowane
TYPE	Typ
TYPE	Identyfikacja
U	Typ U regulator uniwersalny
UNIT	Jednostka
USER	Poziom użytkownika
VALUES	Wejścia / wyjścia
WIN-D	Delta kompensacji zimowej
WIN-END	Koniec kompensacji zimowej
WIN-STT	Początek kompensacji zimowej
WIRING TEST	Test okablowania
XP	Zakres proporcjonalności Xp
YES	Tak
YES	Potwierdzenie ręczne
YES3	Potwierdzenie auto 3x

## 12.3 Konfigurowanie

### 12.3.1 Zasady konfigurowania

#### Schematy konfiguracyjne, zawartość

Regulator jest wyposażony w dużą liczbę wstępnie skonfigurowanych bloków funkcyjnych. Bloki funkcyjne dostępne dla poszczególnych regulatorów uniwersalnych RLU2... zostały przedstawione na odpowiednich schematach konfiguracyjnych. Zawierają one:

- Identyfikatory wejść (wejścia, funkcje wejściowe)
- Bloki funkcyjne dla otwartych i zamkniętych pętli regulacyjnych
- Wyjścia blokowe (wyjścia, funkcje wyjściowe)

#### Schematy konfiguracyjne, konfigurowanie

Konfigurowanie polega na łączeniu poszczególnych funkcji wejściowych i wyjściowych (tj. sygnały wewnętrzne) z odpowiednimi (przydzielonymi) zaciskami.

#### Używane identyfikatory

Wejścia fizyczne:

- D dwustanowe
- X uniwersalne

Wyjścia fizyczne:

- Q przekaźnik
- Y 0...10 V DC

#### Konfigurowanie wejść Xx

Podczas konfigurowania wejść należy przestrzegać następujących zasad:

- Identyfikatorem wejściowym może być urządzenie lub specjalny czujnik: OUTS (Temperatura zewnętrzna), ROOM (Temperatura pomieszczenia), FRST (Ochrona przed zamarzaniem), REMx (zdalny zadajnik wartości zadanej)
- Sygnały wejściowe mogą być wielokrotnie używane bez ograniczeń (np. sygnał temperatury pomieszczenia może być główną zmienną regulowaną, ale także kryterium funkcji MECH dla przepustnicy)
- Po podłączeniu wejścia na wyświetlaczu regulatora wyświetlana jest wyłączenie ewentualna jednostka.
- Alarmowanie wejścia jest załączone tylko wtedy, gdy zostanie ono podłączone przed zakończeniem uruchamiania.
- Zmiana identyfikatora wejścia (LABEL) pociąga za sobą zmianę wszystkich związanych z nim ustawień (np. Xp było 28 K, teraz jest 10 Pa).

#### Procedury konfigurowania

Kolejność:

- Najpierw należy wykonać Konfigurację podstawową (APPL ID), następnie Konfigurację dodatkową (CONFIG)
- Najpierw należy skonfigurować Identyfikatory wejścia (LABEL), następnie funkcje regulacyjne, a na końcu wyjścia blokowe.

Sposób wykonywania połączeń:

- Zawsze od strzałki do linii
- Od funkcji do wejścia: od „x” do „X”
- Od bloku wyjściowego do zacisku wyjściowego: Analogowe - od „Y” do „Y”
- Przekaźnik - od „Q” do „Q”
- Od regulatora: dla obciążenia - od „y” do „y”, dla pompy - od „p” do „p”

#### Konfigurowanie wyjść Yx

Przy konfigurowaniu wyjść należy przestrzegać następujących zasad:

- Połączyć funkcje wyjściowe z prawidłowymi zaciskami. Każdy zacisk wyjściowy może być użyty tylko raz (np. Q1 dla Pompy 1).
- Każda funkcja wyjściowa może mieć nie więcej niż 2 wejścia sygnałów obciążenia z funkcją selekcji maksymalnej wartości. Przykład: Zawór chłodnicy powietrza otwiera się, gdy za duża jest temperatura pomieszczenia lub wilgotność pomieszczenia.

## 12.3.2 Przegląd bloków funkcyjnych

### Wprowadzenie

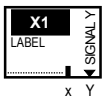

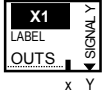

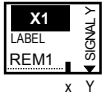
Tabela zawiera przegląd bloków funkcyjnych regulatorów uniwersalnych RLU2... oraz ich krótki opis.

Schematy konfiguracyjne dla specyficznego typu urządzenia pokazują, ile jest dostępnych poszczególnych bloków funkcyjnych.

### Konfiguracja podstawowa

Konfiguracja	Funkcja
<b>APPL ID</b> (Typ instalacji)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ podstawowy A: regulator wentylacyjny temperatury pomieszczenia</b> (regulator sekwencyjny 1 jest regulatorem temperatury pomieszczenia, kaskadowym regulatorem temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego lub regulatorem temperatury powietrza nawiewanego)</li> <li><b>Typ podstawowy U: regulator uniwersalny</b> (regulator sekwencyjny 1 jest regulatorem uniwersalnym)</li> <li><b>A01..., U01...:</b> wybór zaprogramowanej aplikacji (uaktywnia zaprogramowaną aplikację regulatora)</li> </ul>

### Identyfikator wejścia

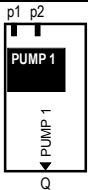
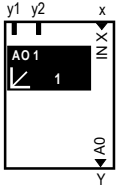
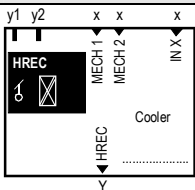
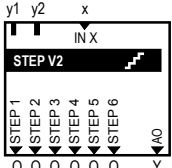
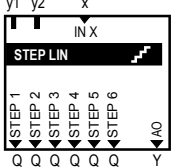
LABEL (wejścia)	Konfiguracja	Funkcje
	X1...X5 SIGNAL Y	<p>Wprowadzenie Identyfikatora wejścia (LABEL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostki fizyczne: °C (TEMP), %, Uniwersalne 0.0 (wyświetlanie jednego miejsca dziesiętnego), Uniwersalne 0000 (wyświetlanie bez miejsc dziesiętnych). Jednostka jest potrzebna tylko do wyświetlania na wyświetlaczu. Regulator wyświetla wszystkie ustawienia, które zależą od jednostki (np. zakresy proporcjonalności P). Czujniki dla jednostki °C: Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (uśrednianie), T1, Pt 1000, 0...10 V DC, wszystkie pozostałe jednostki 0...10 V DC, zakres można ustawiać.</li> <li>Dwustanowy (wejście dla styków beznapięciowych)</li> <li>Identyfikatory specjalne: Temperatura pomieszczenia (ROOM), temperatura zewnętrzna (OUTS), ochrona przed zamarzaniem (FRST), zdalny zadajnik wartości zadanej, bezwzględnej (REM) lub względnej (REL). Dla identyfikatorów specjalnych regulator sam wykonuje wewnętrzne połączenia.</li> <li>SIGNAL Y służy do przekształcania sygnału czujnika pasywnego w sygnał 0...10 V DC. Sygnał jest wysyłany na zacisk Yx..</li> </ul>
	Temperatura pomieszczenia	Rodzaj czujnika omówiony w punkcie „Czujniki z jednostką °C”
	Temperatura zewnętrzna	<p>Rodzaj czujnika omówiony w punkcie „Czujniki dla jednostki °C” do realizacji następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompensacja lato / zima</li> <li>Odłączenie sekwencji zależne od temperatury zewnętrznej</li> <li>Załączenie pompy przy niskich temperaturach zewnętrznych</li> <li>Funkcja MECH dla przepustnic</li> </ul>
	Ochrona przed zamarzaniem	<p>Funkcja ochrony przed zamarzaniem, dla regulatora sekwencyjnego 1 lub 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie wody (wejście LG-Ni 1000); Regulacja PI, gdy instalacja jest wyłączona</li> <li>2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza (0...10 V DC = wejście 0...15 °C)</li> <li>Urządzenie ochrony przed zamarzaniem</li> </ul>
	[Regulat 1] zdaln ust war zad [Regulat 2] zdaln ust war zad Zdaln ustaw wart zad -względ	<ul style="list-style-type: none"> <li>REM 1: wartość bezwzględna dla regulatora sekwencyjnego 1 i 2 (0...1000 Ω lub 0...10 V DC)</li> <li>REL: wartość względna dla temperatury pomieszczenia regulatora sekwencyjnego 1 typu podstawowego A (1000...1175 Ω = -3...+3 K)</li> </ul>

## Funkcje otwartych i zamkniętych pętli regulacji

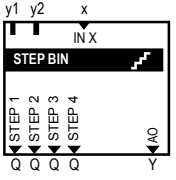
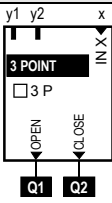
CTLOOP x (regulator)	Konfiguracja	Funkcje
	<p>Regulator 1, typ A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura powietrza nawiewanego (SUPPLY)</li> <li>Wej funk ogr ogóln (LIM)</li> <li>Wej funk ogr sekw (SEQ)</li> <li>Wejście przeł kask/stał (CAS/CON)</li> <li>Sekwencja S1S5 obciążenie (y)</li> <li>Sekwencja S1...S5 pompa (p)</li> <li>Wyjście sygnału odchyłki (DV ALM)</li> </ul>	<p>Regulator sekwencyjny używany jako regulator P, PI lub PID.</p> <p>Jeżeli skonfigurowana jest temperatura powietrza nawiewanego (kaskada), regulator może być używany jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia / powietrza nawiewanego z funkcją dolnego lub górnego ograniczenia temperatury powietrza nawiewanego</li> <li>Regulator temperatury powietrza nawiewanego</li> <li>Regulator temperatury pomieszczenia (powietrze nawiewane skonfigurowane, ale nie podłączone)</li> </ul> <p>Jeżeli temperatura powietrza nawiewanego (kaskada) nie jest skonfigurowana, regulator może być używany jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulator aktualnej wartości temperatury pomieszczenia</li> </ul> <p>Właściwości regulatora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość przydzielania do sekwencji: wyjść obciążenia (do każdej sekwencji można podłączyć wyjście ciągłe AO1...3, urządzenie odzysku ciepła, przepustnicę powietrza mieszanego, przełącznik krokowy 1...2) oraz liniowych i binarnych przełączników krokowych oraz pomp.</li> <li>Sekwencje grzania S1 i S2 (\_)</li> <li>Sekwencje chłodzenia S4 i S5 (_//)</li> <li>Wejście funkcji ograniczenia ogólnego oddziałuje na wszystkie sekwencje</li> <li>Wejście funkcji ograniczenia sekwencji, definiowane jako funkcja ograniczenia dolnego lub górnego, oddziałująca na jedną wybraną sekwencję (zgodnie z kierunkiem działania)</li> <li>Kompensacja lato / zima zależna od temperatury zewnętrznej</li> <li>Blokada sekwencji zależna od temperatury zewnętrznej</li> <li>Możliwość uaktywnienia alarmu dla nieakceptowanej odchyłki regulacji</li> </ul>
	<p>Regulator 1, typ podstawowy U; Regulator 2, (typy podstawowe A i U):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Główna regulowana zmienna</li> <li>Wejście dla różnicy (DIFF)</li> <li>Wejście dla korekcji wart zad SHIFT (↔)</li> <li>Wej funk ogr ogóln (LIM)</li> <li>Wej funk ogr sekw (SEQ)</li> <li>Sekwencja S1...S5 obciążenie (y)</li> <li>Sekwencja S1...S5 pompa (p)</li> <li>Wyjście sygnału odchyłki (DV ALM)</li> </ul>	<p>Regulator sekwencyjny uniwersalnego zastosowania, używany jako regulator P, PI lub PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość przydzielania do sekwencji : wyjść obciążenia (do każdej sekwencji można podłączyć wyjście ciągłe, przełącznik krokowy 1...5), pomp oraz liniowych i binarnych przełączników krokowych</li> <li>Sekwencje grzania S1 i S2 (\_)</li> <li>Sekwencje chłodzenia S4 i S5 (_//)</li> <li>Regulator zwykły lub regulator różnicy (możliwość podłączenia wartości zadanej do regulatora sekwencyjnego 1)</li> <li>Wejście funkcji ograniczenia ogólnego oddziałujące na wszystkie sekwencje</li> <li>Wejście funkcji ograniczenia sekwencji, definiowane jako funkcja ograniczenia dolnego lub górnego, oddziałująca na jedną wybraną sekwencję (zgodnie z kierunkiem działania)</li> <li>Wejście dla korekcji wartości zadanej</li> <li>Blokada sekwencji wg temperatury zewnętrznej</li> <li>Możliwość uaktywnienia alarmu dla nieakceptowanej odchyłki regulacji</li> </ul>
MODE (Tryb pracy)	Konfiguracja	Funkcje
	<p>Typy podstawowe A i U:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wejście wstępnie wybr trybu rob (OPMODE)</li> <li>Wejście przełącz grzan/chłódz (CH OVER)</li> <li>Przełącznik uruch wentylat output (RELEASE)</li> </ul>	<p>Tryby pracy pomieszczenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wejście trybu pracy (OPMODE) do przełączania między wartościami zadanymi trybów Komfort i Ekonomiczny (wyłącznie dla RLU210 i RLU222)</li> <li>Wejście przełączające grzanie / chłodzenie (CH OVER) dla „2-rurowego układu grzania /chłodzenia” (wyłącznie regulator RLU210 typu podstawowego oraz wszystkie regulatory typów podstawowych U)</li> <li>Wyjście przełącznika uruchomienia wentylatora (RELEASE); wyjście do odłączania wentylatora w przypadku wystąpienia alarmu zamarzania i alarmów zewnętrznych</li> </ul>
FROST (Ochrona przed zamarzaniem)	Konfiguracja	Funkcje
		<ul style="list-style-type: none"> <li>2-stopniowa ochrona przed zamarzaniem po stronie powietrza (0...10 V DC = wejście 0...15 °C)</li> <li>Urządzenie ochrony przed zamarzaniem</li> </ul>



## Wyjścia blokowe

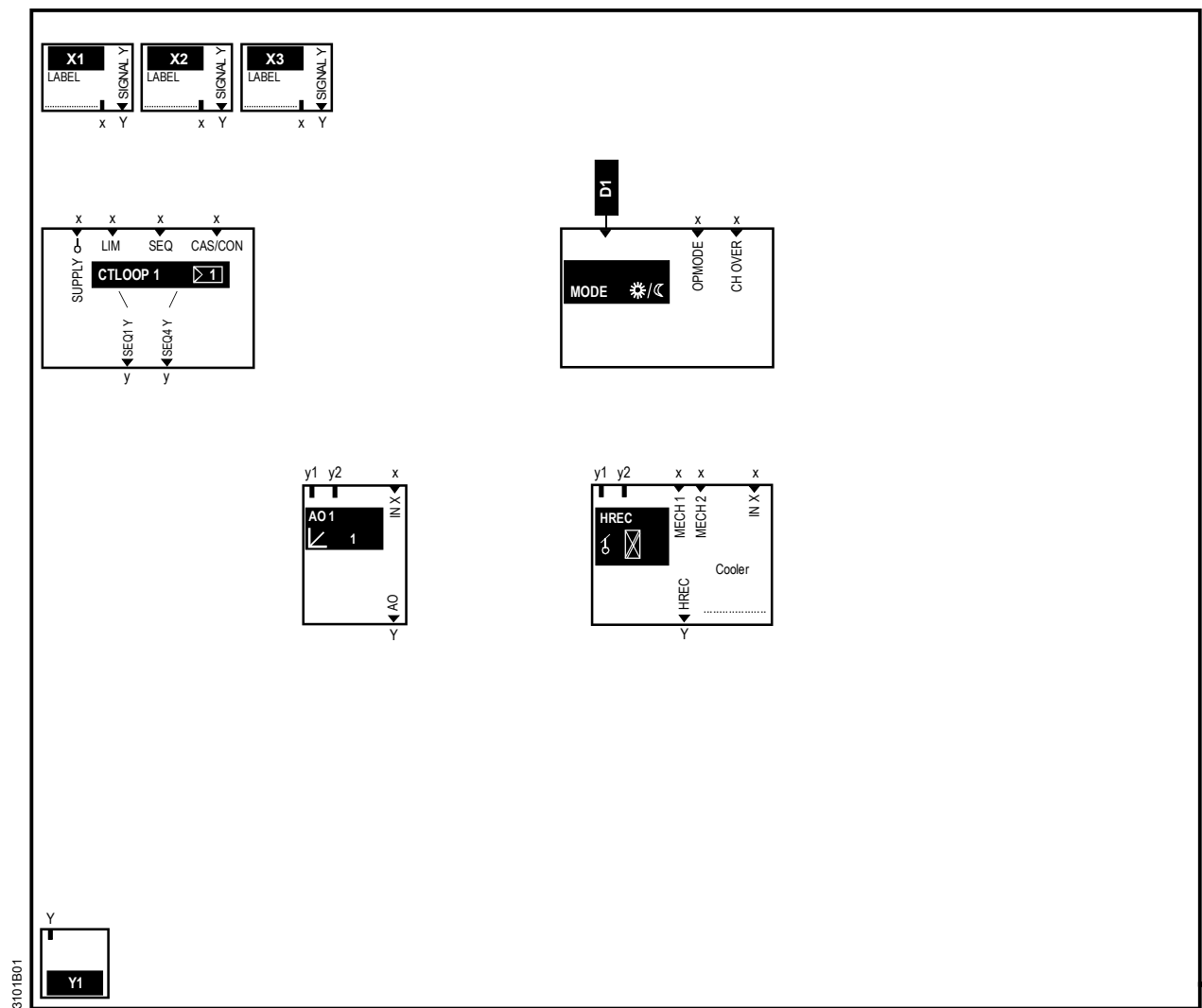
PUMP x (Pompa)	Konfiguracja	Funkcje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjście (PUMP x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Używane dla pompy pomocniczej (np. pompy nagrzewnicy powietrza) lub jako pompy głównej (np. dla regulatora główny wody lodowej)</li> <li>ZAŁĄCZENIE na podstawie sygnału obciążenia regulatora sekwencyjnego (sygnał z maks.2 sekwencji z selekcją maksimum lub z definiowanych punktów przełączania), ZAŁĄCZENIE zależne od temperatury zewnętrznej (definiowanej)</li> <li>Opóźnienie wyłączenia, definiowane</li> </ul>
AO x (Wyjścia ciągłe)	Konfiguracja	Funkcje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjście ciągłe (AO)</li> </ul>	<p>Dla sygnałów ciągłych 0..10 V DC, np. do sterowania wentylatorem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sygnał obciążenia z regulatora sekwencyjnego (z maks. 2 sekwencji z selekcją maksimum)</li> <li>„Minimalna wartość sygnału wyjścia” oraz „Maksymalna wartość sygnału wyjścia”, ustawiane</li> <li>Odwroćenie sygnału wyjściowego, ustawiane</li> </ul>
HREC (Urządź odzysku ciep / Przepus miesz pow)	Konfiguracja	Funkcje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjście (HREC)</li> <li>Wejście 1 funk MECH (MECH 1)</li> <li>Wejście 2 funk MECH (MECH 2)</li> <li>Zawór chłodnicy powietrza (COOLER)</li> <li>Sygnał zewnętrzny (IN X)</li> </ul>	<p>Do sterowania urządzeniem odzysku ciepła lub przepustnicą powietrza mieszanego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguracja zawsze z sygnałem obciążenia „grzania” z regulatora sekwencyjnego (z maksymalnie 2 sekwencji z selekcją maksimum)</li> <li>Funkcja MECH, opcjonalnie z 1 wejściem (dwustanowym lub analogowym) lub dwoma wejściami (pomiar różnicy)</li> <li>Urządzenie odzysku ciepła ułatwia chłodzenie, gdy zawór chłodnicy powietrza jest otwarty (również przy osuszaniu)</li> <li>„Minimalna wartość sygnału wyjścia” oraz „Maksymalna wartość sygnału wyjścia”, ustawiane</li> <li>Odwroćenie sygnału wyjściowego, ustawiane</li> <li>Możliwość zastosowania zewnętrznego sygnału obciążenia</li> </ul>
STEP Vx (przełącznik krokowy)	Konfiguracja	Funkcje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krok 1 do ... (STEP x)</li> <li>Wyjście ciągłe (AO)</li> <li>Sygnał zewnętrzny (IN X)</li> </ul>	<p>Do sterowania wielostopniowym wyjściem blokowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Punkt załączenia oraz punkt wyłączenia można definiować dla każdego kroku zgodnie z sygnałem obciążenia z regulatora sekwencyjnego (z maksymalnie 2 sekwencjami z selekcją maksimum). Punkty przełączania mogą zachodzić na siebie i mogą być odwracane (ZAŁ &lt; WYŁ).</li> <li>Możliwość zastosowania zewnętrznego sygnału obciążenia</li> <li>Wyjście ciągłe (AO x), konfigurowane. Funkcje są takie same, jak dla wyjść ciągłych AO x</li> <li>Czas blokowania (opóźnienie odblokowania), ustawiane (czas odnosi się do wszystkich kroków)</li> </ul>
STEP LIN (liniowy przełącznik krokowy)	Konfiguracja	Funkcje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krok 1 do ... (STEP x)</li> <li>Wyjście ciągłe (AO)</li> <li>Sygnał zewnętrzny (IN X)</li> </ul>	<p>Do sterowania wielostopniowym wyjściem blokowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liniowe rozdzielanie kroków w przedziale zakresu sygnału obciążenia zgodnie ze zdefiniowaną liczbą wyjść.</li> <li>Możliwość zastosowania zewnętrznego sygnału obciążenia</li> <li>Wyjście ciągłe (AO x), konfigurowane. Funkcje takie same, jak dla wyjść ciągłych AO x.</li> <li>Czas blokowania (opóźnienie odblokowania) oraz ustawiane opóźnienie uruchomienia (czas odnosi się do wszystkich kroków)</li> <li>Cotygodniowa zmiana priorytetu kroków.</li> </ul>

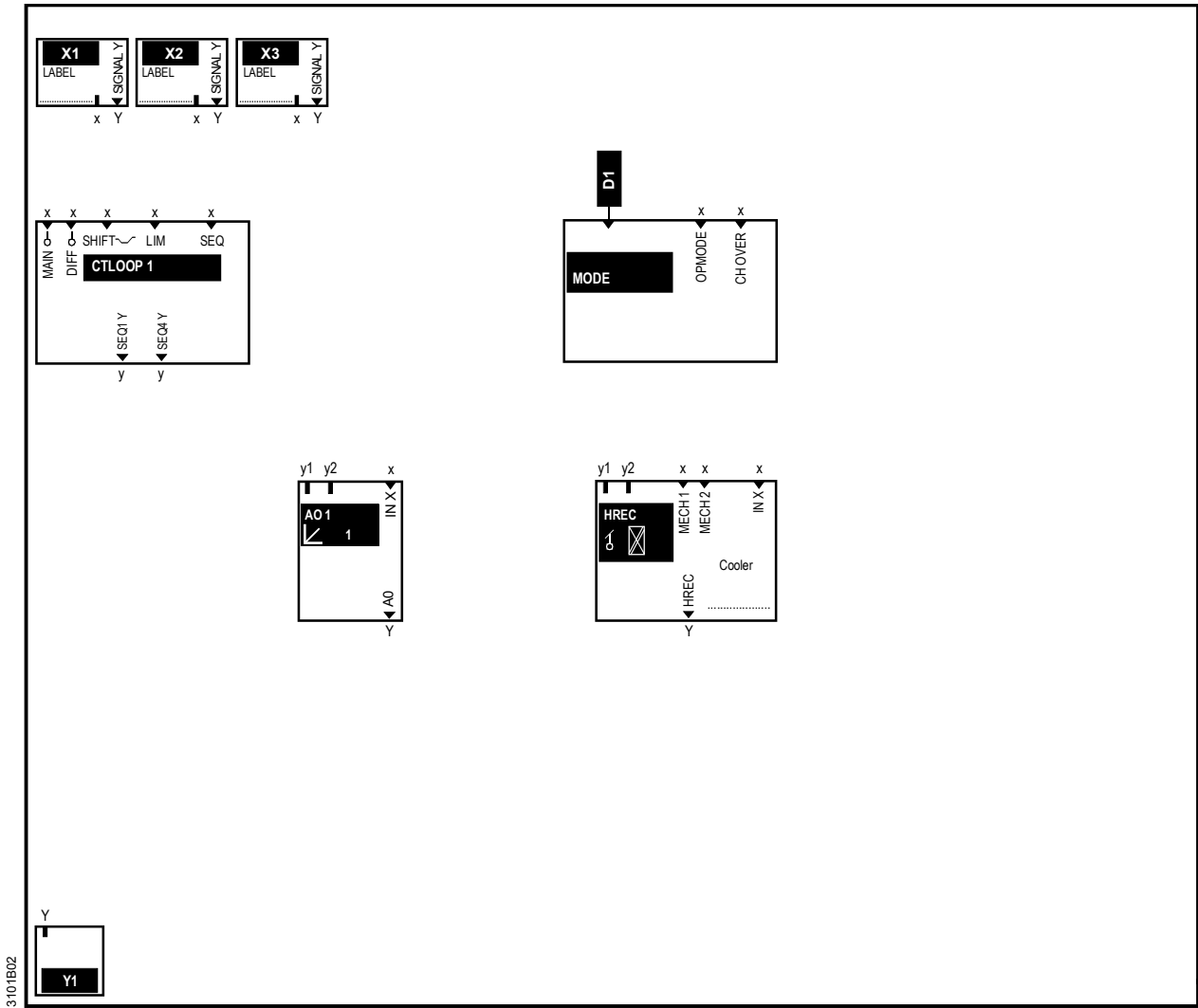
## Wyjścia blokowe, cd.

STEB BIN (binarny przełącznik krokowy)	Konfiguracja	Funkcje
 <p>The diagram shows a staircase signal for STEP 1, STEP 2, STEP 3, and STEP 4. Inputs y1, y2, and x are shown at the top. The output AO is shown at the bottom right. The signal is labeled IN X.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krok 1 do ... (STEP x)</li> <li>Wyjście ciągłe (AO)</li> <li>Sygnał zewnętrzny (IN X)</li> </ul>	<p>Do sterowania wielostopniowym wyjściem blokowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Binarne rozdzielenie kroków w przedziale zakresu sygnału obciążenia zgodnie ze zdefiniowaną liczbą wyjść.</li> <li>Możliwość zastosowania zewnętrznego sygnału obciążenia</li> <li>Wyjście ciągłe (AO x), konfigurowane. Funkcje takie same, jak dla wyjść ciągłych AO x.</li> <li>Czas blokowania (opóźnienie odblokowania), ustawiane (czas odnosi się do wszystkich kroków)</li> </ul>
3P (3-stawny)	Konfiguracja	Funkcje
 <p>The diagram shows a 3-point signal for 3 P. Inputs y1, y2, and x are shown at the top. The output is labeled IN X. The signal is labeled 3 P. The outputs Q1 and Q2 are shown at the bottom.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjście 3-stawne (3-POINT)</li> <li>Sygnał zewnętrzny (IN X)</li> </ul>	<p>Do sterowania siłownikiem 3 - stawnym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Synchronizacja położenia końcowego</li> <li>Możliwość zastosowania zewnętrznego sygnału obciążenia</li> <li>Ustawiane czasy otwierania i zamykania dla siłownika</li> </ul>

### 12.3.3 Schematy konfiguracji RLU210

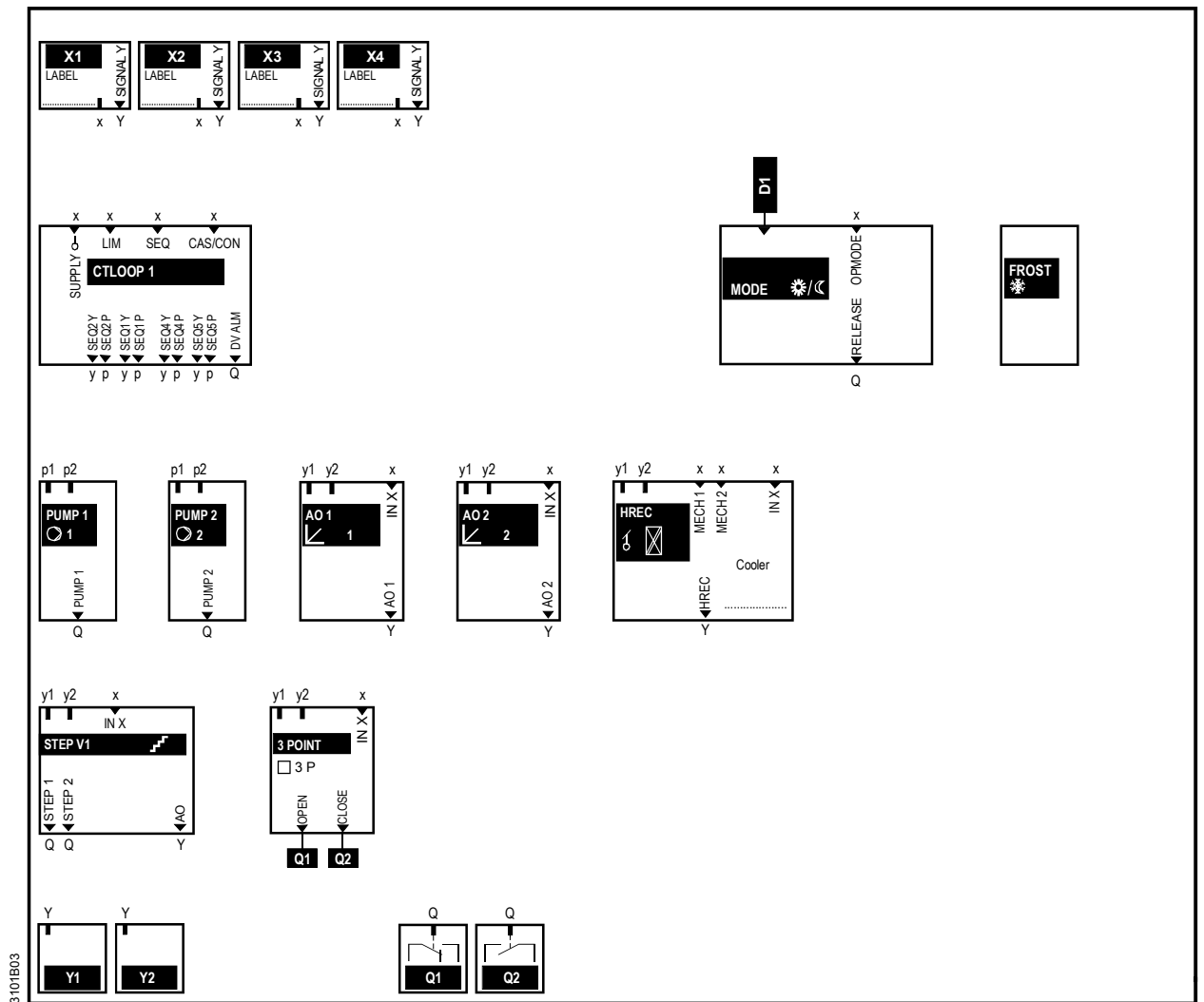
#### RLU210, typ podstawowy A

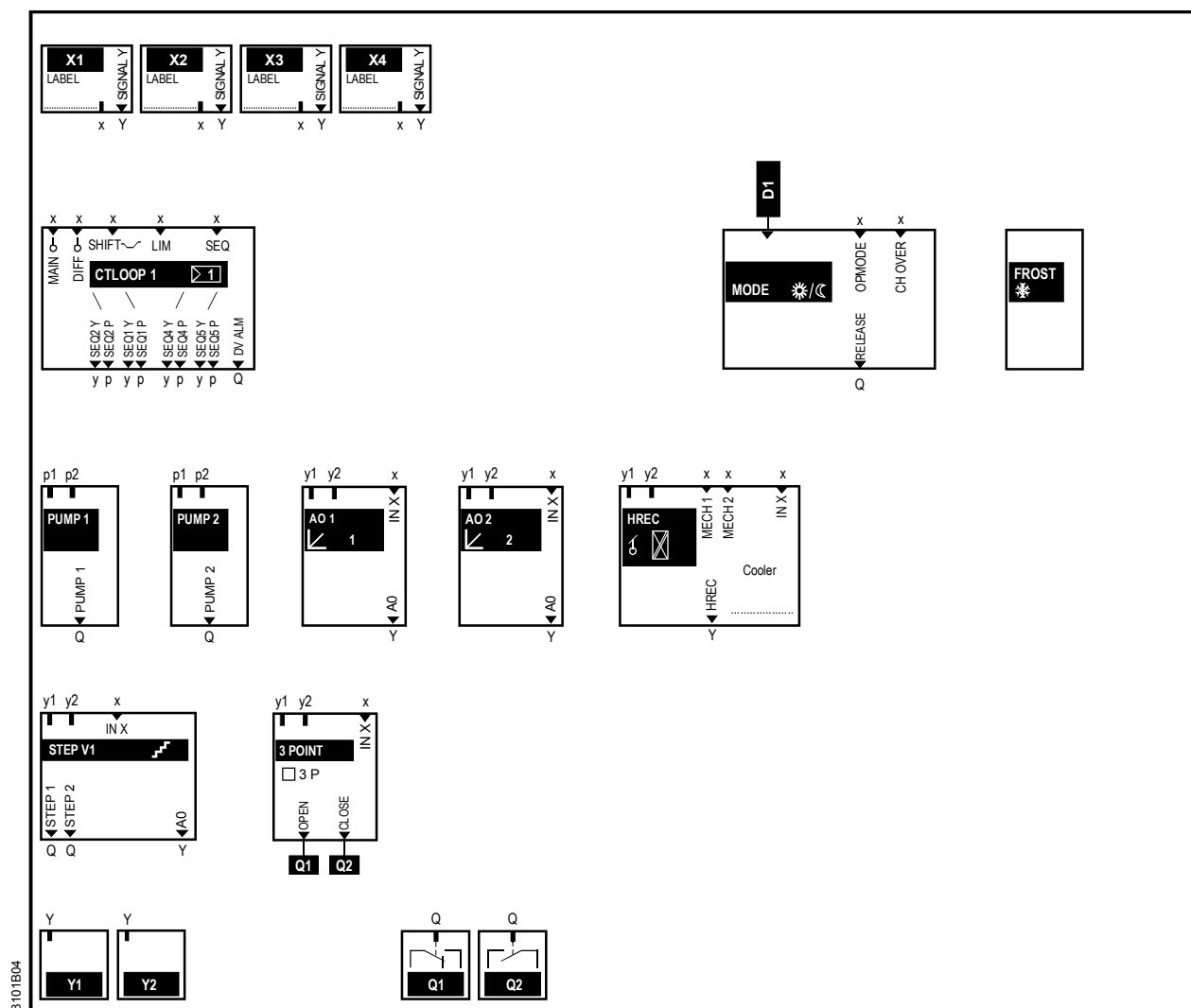




## 12.3.4 Schematy konfiguracji RLU222

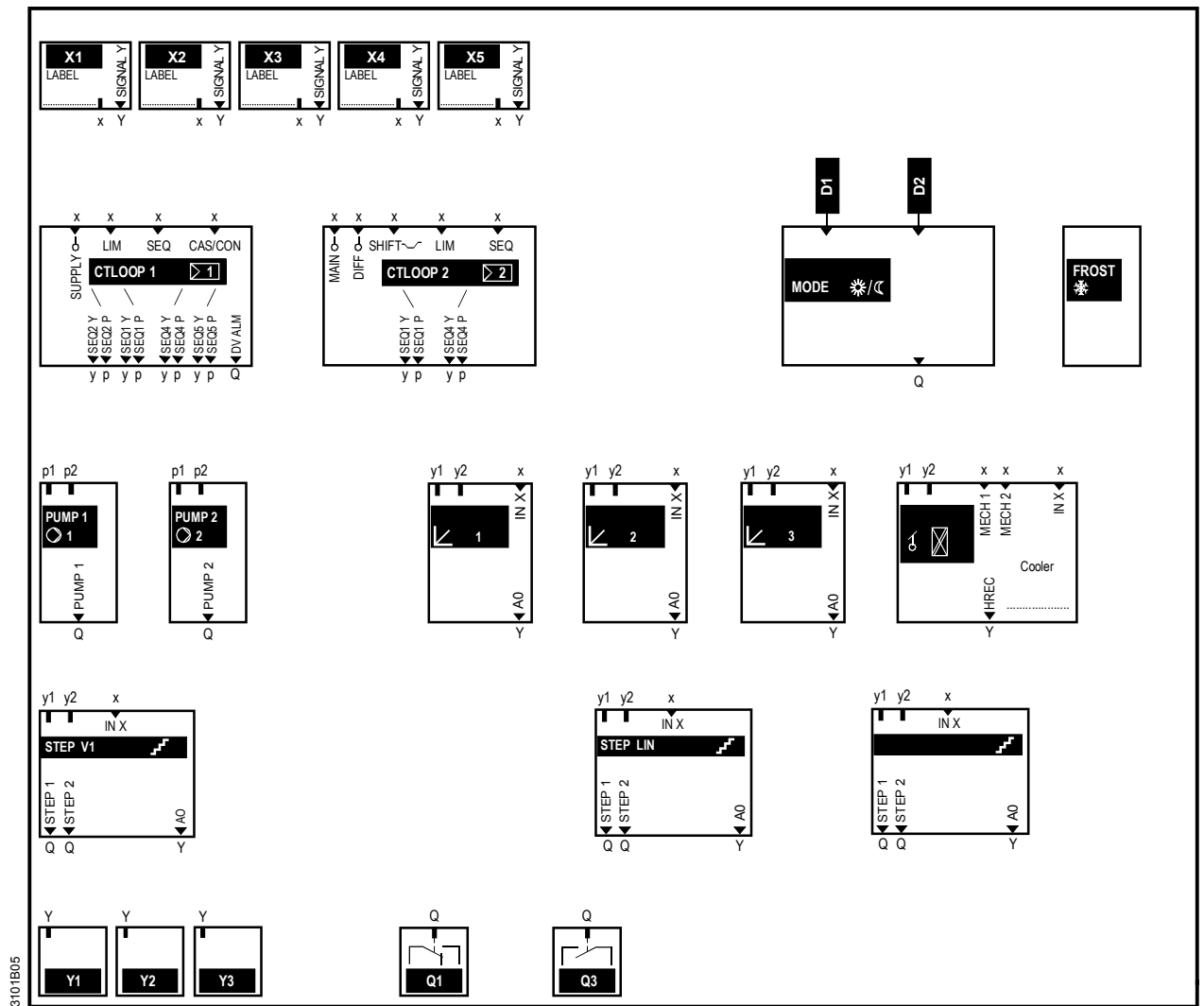
### RLU222, typ podstawowy A

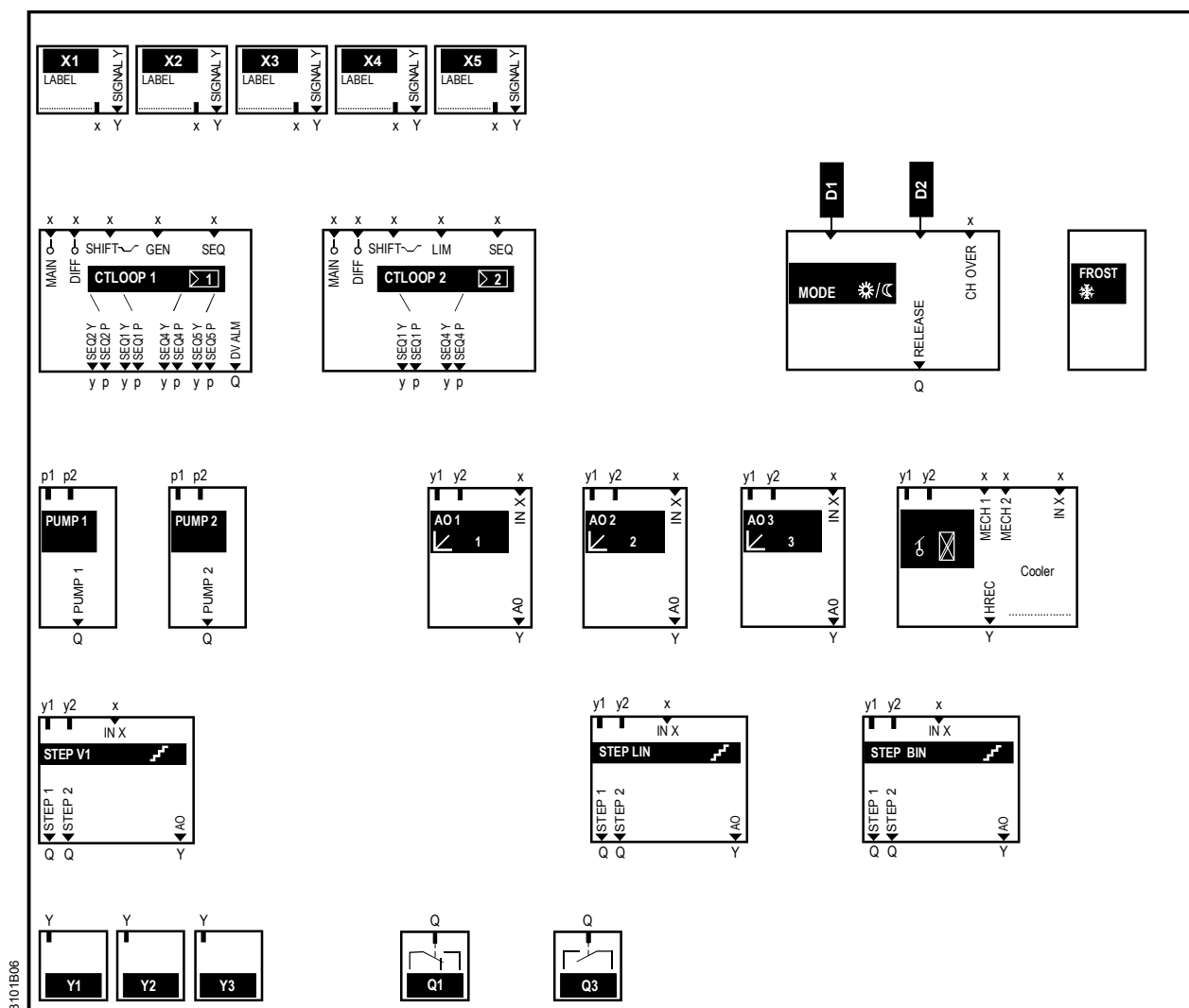




## 12.3.5 Schematy konfiguracji RLU232

### RLU232, typ podstawowy A

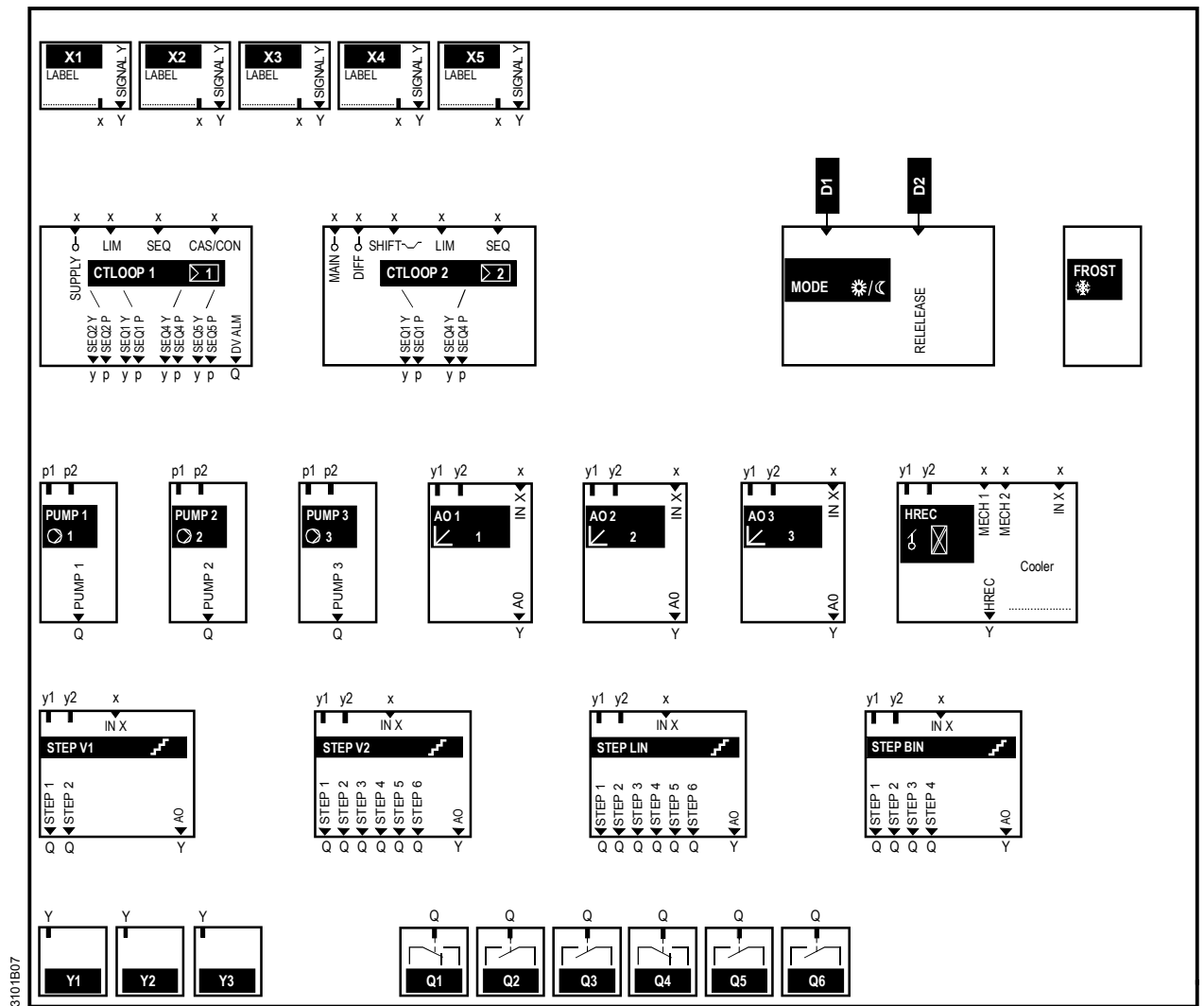


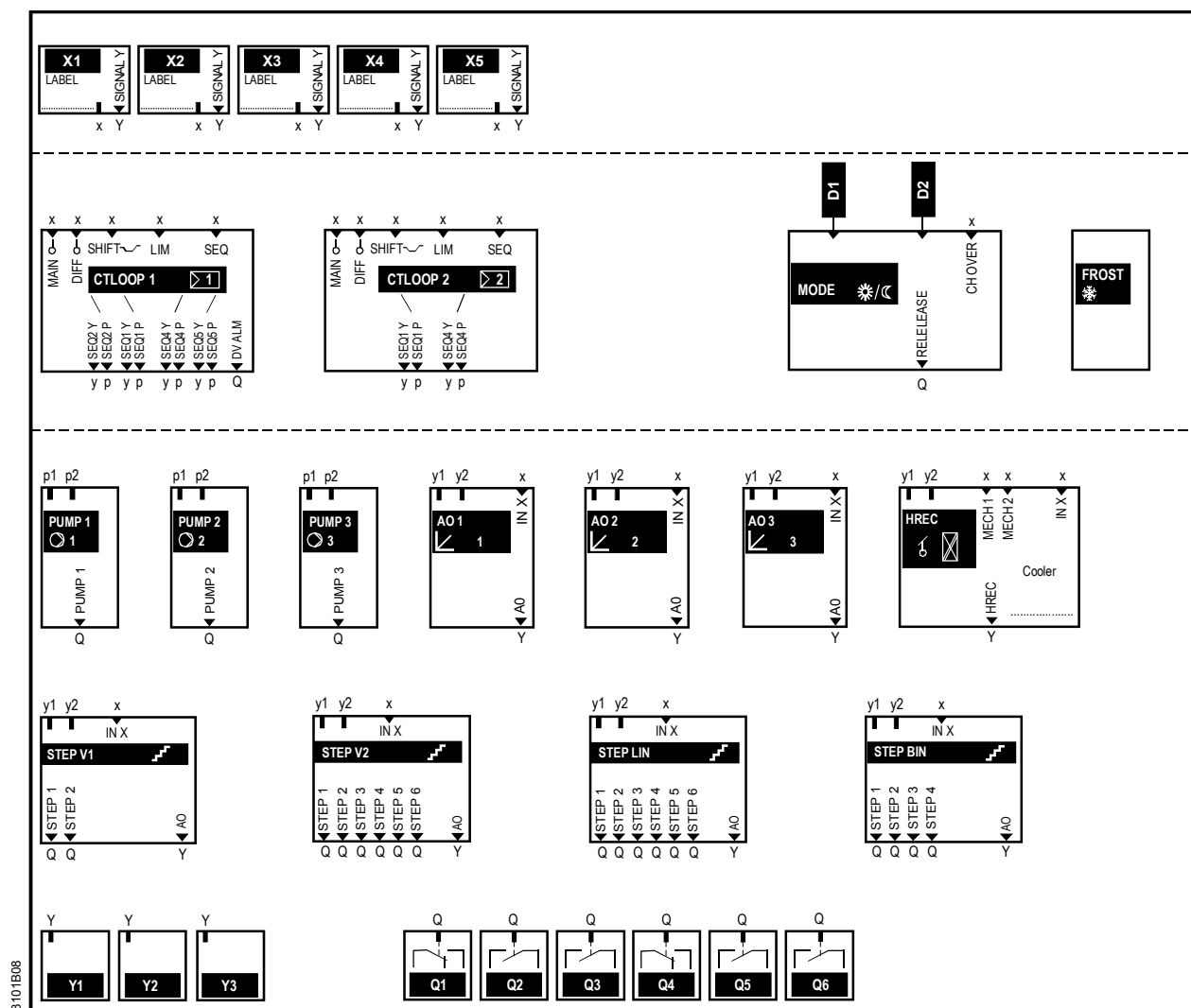




## 12.3.6 Schematy konfiguracji RLU236

### RLU236, typ podstawowy A





## 12.4 Przykłady zastosowań

### Wprowadzenie

Niżej przedstawiono sposób konfiguracji i wartości ustawień dla kilku typowych, prostych funkcji.

### Uwaga

Jeżeli dostępna jest wystarczająca liczba wejść i wyjść i funkcje są załączane lub wyłączane równocześnie, funkcje takie mogą być obsługiwane razem.

### 12.4.1 Wielokrotne użycie sygnału z czujnika

#### Zadanie

Czujnik temperatury pasywny LG-Ni 1000 (na wejściu X1)  
Trzeba przekształcić sygnał na 0...10 V DC = 0...50 °C (na Y1) w celu dalszego przetwarzania.

#### Konfiguracja

CONF / X1 / LABEL	TEMP
CONF / X1 / SIGNALY	Y1

#### Ustawienia

PARA / X1 / TYPE	NI
PARA / X1 / MIN VAL	0 °C
PARA / X1 / MAX VAL	50 °C
PARA / X1 / CORR	0 K

### 12.4.2 Odwrócenie sygnału

#### Zadanie

Trzeba odwrócić sygnał 0...10 V DC (X1 na Y1).

#### Konfiguracja

CONF / X1 / LABEL	%
CONF / X1 / SIGNALY	---
CONF / AO 1 / AO	Y1
CONF / AO 1 / IN X	X1

#### Ustawienia

PARA / D1 / NORMPOS	OPEN
PARA / AO 1 / MIN POS	0 %
PARA / AO 1 / MAX POS	100 %
PARA / AO 1 / INVERS	YES

### 12.4.3 Adaptacja sygnału

#### Zadanie

Trzeba dostosować sygnał 0...10 V DC (na X1) do zakresu 5...7,5 V DC (na wyjściu Y1).

#### Konfiguracja

CONF / X1 / LABEL	%
CONF / X1 / SIGNALY	---
CONF / AO 1 / AO	Y1
CONF / AO 1 / IN X	X1

#### Ustawienia

PARA / D1 / NORMPOS	OPEN
PARA / AO 1 / MIN POS	50 %
PARA / AO 1 / MAX POS	75 %
PARA / AO 1 / INVERS	NO

#### 12.4.4 Przełącznik krokowy

<b>Zadanie</b>	Trzeba wykonać konwersję sygnału 0...10 V DC (na wejściu X1) i podłączyć sygnał (na D1) do binarnego przełącznika krokowego o 2 krokach (na Q1+Q2).	
<b>Konfiguracja</b>	CONF / X1 / LABEL	%
	CONF / X1 / SIGNALY	---
	CONF / STEPBIN / STEP 1	Q1
	CONF / STEPBIN / STEP2	Q2
	CONF / STEPBIN / IN X	X1
<b>Ustawienia</b>	PARA / D1 / NORMPOS	CLSD
	PARA / STEPBIN / OFFTIME	00.00

#### 12.4.5 Konwerter sygnału ciągłego na dwustanowy

<b>Zadanie</b>	Załączanie i wyłączanie (na Q1) zgodnie z sygnałem rezystancyjnym z pasywnego czujnika temperatury LG-Ni 1000 (na X1): ZAŁ przy temperaturze 28 °C, WYŁ przy temperaturze 25 °C.	
<b>Konfiguracja</b>	CONF / X1 / LABEL	TEMP
	CONF / X1 / SIGNALY	---
	CONF / STEP V1 / STEP 1	Q1
	CONF / STEP V1 / IN X	X1
<b>Ustawienia</b>	PARA / D1 / NORMPOS	OPEN
	PARA / X1 / TYPE	NI
	PARA / X1 / MIN VAL	0 °C
	PARA / X1 / MIN VAL	100 °C
	PARA / X1 / CORR	0 K
	PARA / STEP V1 / OFFTIME	00.00
	PARA / STEP V1 / S1-ON	28 %
	PARA / STEP V1 / S1-OFF	25 %

#### 12.4.6 Powielacz sygnału

<b>Zadanie</b>	Trzeba wysłać sygnał 0...10 V DC (na X1) jako aktywne wyjście (na Y1).	
<b>Konfiguracja</b>	CONF / X1 / LABEL	%
	CONF / X1 / SIGNALY	Y1

# Indeks

## B

Blokowanie sekwencji zgodnie z temperaturą  
zewnątrzną .....86

## F

Funkcja ograniczenia ogólnego (LIM) .....81  
Funkcja ograniczenia sekwencji (SEQ).....84

## H

HREC, opis .....40

## I

Identyfikatory wejścia .....23

## K

Kompensacja lato / zima .....87  
Konfiguracja  
Przegląd bloków funkcyjnych .....111  
Schematy konfiguracji .....115  
Zasady konfigurowania .....110  
Konfiguracja podstawowa, wybór .....16  
Korekcja wartości zadanej, wejście uniwersalne .....89

## L

Lista alarmów .....101  
Lista skrótów mnemotechnicznych .....106

## M

MECH, opis .....41

## O

Ochrona przed zamarzaniem (FROST)  
Opis .....93  
Potwierdzenie .....97  
Przykład ochrony przed zamarzaniem .....94  
Przykłady 2-stopniowej ochrony przed  
zamarzaniem .....95  
Schematy połączeń .....98

## P

Pompa (PUMP x)  
Opis .....35  
Pompa ochrony przed zamarzaniem, przykład .....37  
Pompa wtórnego schładzania zależna od  
obciążenia, przykład .....37  
Potwierdzenie alarmu .....102  
Poziom dostępu, wybór .....12  
Poziom roboczy, zmiana .....11  
Procedura konfiguracji regulatora .....61

## Przełącznik krokowy

Binarny (STEPBIN) ..... 55  
Krokowy (STEP Vx)..... 48  
Liniowy (STEPLIN) ..... 52

## Przykłady zastosowań

Adaptacja sygnału ..... 123  
Konwerter sygnału ciągłego na dwustanowy .... 124  
Odwrócenie sygnału ..... 123  
Powielacz sygnału ..... 124  
Przełącznik krokowy ..... 124  
Wielokrotne użycie sygnału z czujnika ..... 123  
Punkt danych, termin ..... 11

## R

Regulacja temperatury powietrza nawiewanego ..... 69  
Regulacja temperatury w pomieszczeniu ..... 64  
Regulator (CTLOOP x) ..... 61  
Regulator kaskadowy temperatury pomieszczenia /  
powietrza nawiewanego ..... 65  
Regulator sekwencyjny  
Parametry regulacji ..... 79  
Wyjścia obciążenia ..... 78  
Wyjścia pompy ..... 79  
Regulator uniwersalny  
Opis ..... 70  
Przykład chłodzenia sufitowego ..... 71  
Przykład instalacji ogrzewania słonecznego ..... 71  
Regulator z przełączaniem  
Przykład sterowania pojedynczym  
pomieszczeniem ..... 76  
Regulator główny ..... 73  
Regulatory sekwencyjne, przydzielenie wyjść ..... 77

## S

Schematy elektryczne  
Zaciski podłączeniowe ..... 104  
Zasady wykonywania połączeń ..... 103  
Skróty stosowane w dokumentacji ..... 105  
Strategie regulacji ..... 62  
Struktura menu ..... 13  
Sygnał odchyłki (DV ALM) ..... 90  
Symbole na wyświetlaczu ..... 10

## T

Temperatura pomieszczenia (ROOM) ..... 34  
Temperatura zewnętrzna (OUTS) ..... 33  
Typy podstawowe A i U ..... 20

## **U**

Uruchomienie wentylatora .....	21
Ustawienia, ogólne .....	19

## **W**

### Wejścia

Analogowe X1...X5 .....	24
Dwustanowe (D1, D2, X1...X5).....	28
Uniwersalne (X1...X5).....	23
Wybór trybu sterowania pomieszczeniem .....	20
Wyjście 3-stawne (3-POINT) .....	59
Wyjście, ciągłe (AO x).....	38

## **Z**

Zdalna wartość zadana, bezwzględna (REM) .....	29
Zdalna wartość zadana, względna (REL) .....	31



Siemens Building Technologies  
HVAC Products  
ul. Żupnicza 17  
03-821 Warszawa  
Tel. +48 (22) 870 87 00 / 03  
Fax +48 (22) 870 87 01 / 02  
[www.landisstaefa.com](http://www.landisstaefa.com)

© 2004 Siemens Building Technologies