

# System automatyzacji TROVIS 5400 Regulator do wentylacji TROVIS 5477

SAMSON

CE

 **TROVIS**<sup>®</sup>  
Elektronika firmy SAMSON



Rys. 1 · Regulator TROVIS 5477

Wydanie styczeń 1999 (05/98)

Instrukcja montażu i obsługi  
EB 5477 PL

Oprogramowanie firmowe 1.7

<b>1.</b>	<b>Uwagi ogólne</b>	4
1.1	Wskazówki dla użytkownika	4
1.2	Dane techniczne	5
1.3	Czujniki temperatury i wilgotności	6
<b>2.</b>	<b>Montaż regulatora</b>	7
<b>3.</b>	<b>Przyłącze elektryczne</b>	8
3.1	Uwagi ogólne	8
3.2	Podłączenie regulatora	8
<b>4.</b>	<b>Wykaz wskaźników instalacji</b>	10
	Anl 0: Regulacja nagrzewnicy	10
	Anl 1: Regulacja nagrzewnicy i chłodnicy	11
	Anl 2: Regulacja komory mieszania i nagrzewnicy	11
	Anl 3: Rekuperacja i regulacja nagrzewnicy	12
	Anl 4: Regulacja komory mieszania, nagrzewnicy i chłodnicy	12
	Anl 5: Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy i chłodnicy	13
	Anl 6: Regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (tylko nawilżanie)	13
	Anl 6: Regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (nawilżanie i osuszanie)	14
	Anl 7: Regulacja chłodnicy	14
	Anl 8: Regulacja komory mieszania, nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza	15
	Anl 9: Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (tylko nawilżanie)	15
	Anl 9: Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (nawilżanie i osuszanie)	16
<b>5.</b>	<b>Opis funkcji</b>	17
5.1	Alfabetyczny spis funkcji	17
5.2	Funkcje realizowane w zależności od konfiguracji wejść	19
5.3	Funkcje wyjść	38
<b>6.</b>	<b>Obsługa</b>	49
6.1	Elementy obsługi	49
6.2	Wybór trybu pracy	49
6.3	Poziomy obsługa	51

<b>7.</b>	<b>Uruchomienie i nastawy regulatora</b>	52
<b>7.1</b>	<b>Konfiguracja</b>	53
7.1.1	Nastawa wskaźnika instalacji	53
7.1.2	Nastawa rodzaju regulacji	53
7.1.3	Nastawa bloków funkcyjnych	54
	Nastawa kodu cyfrowego	55
7.1.4	Lista bloków funkcyjnych	56
7.1.5	Wzorcowanie czujników	62
<b>7.2</b>	<b>Parametryzacja</b>	63
7.2.1	Nastawa wartości standardowych	63
7.2.2	Wprowadzanie danych użytkownika – przegląd funkcji	64
	Bieżąca godzina i aktualna data	64
	Program czasowy dla instalacji wentylacyjnej	75
<b>8.</b>	<b>Interfejs szeregowy</b>	78
8.1	Regulator z interfejsem szeregowym RS 232 C	79
8.1.1	Konfiguracja interfejsu	79
8.1.2	Rejestr błędów BITMAP	80
8.2	Regulator z interfejsem RS 485	81
8.2.1	Nastawa parametrów interfejsu RS 485	81
8.3	Przyporządkowanie zacisków w złączu interfejsu	82
<b>9.</b>	<b>Programowanie regulatora za pomocą modułu pamięciowego</b>	82
<b>10.</b>	<b>Tabele danych</b>	83



Urządzenie może być montowane, uruchamiane i eksploatowane wyłącznie przez fachowy personel. Wymagane są odpowiednie warunki transportu i składowania.

Regulator jest przeznaczony do pracy w instalacjach elektroenergetycznych. Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

## 1. Uwagi ogólne

Cyfrowy regulator do wentylacji TROVIS 5477 służy do regulacji, sterowania i nadzoru instalacji przygotowania powietrza. Dziewięć zaprogramowanych wskaźników instalacji umożliwia regulację zarówno prostych układów podgrzewu powietrza jak i sterowanie pracą złożonych instalacji z nagrzewnicami, komorami mieszania lub rekuperatorami, chłodnicami i nawilżaczami. Przy każdej zmianie wskaźnika instalacji podczas rozruchu rozpoznawane są automatycznie rodzaje podłączonych czujników.

Obwody regulacji temperatury i wilgotności konfigurowane są do regulacji parametrów powietrza nawiewanego, wywiewanego i w pomieszczeniu (regulacja PID) lub regulacji parametrów powietrza wywiewanego i parametrów powietrza w pomieszczeniu w układzie kaskadowym (regulacja P-PID).

Funkcje nie związane bezpośrednio z wybranym wskaźnikiem instalacji mogą być konfigurowane za pomocą odpowiednich bloków funkcyjnych.

Parametryzacja ogranicza się wyłącznie do nastawienia wymaganych przez użytkownika danych. Pomocą służy tutaj system menu oraz graficzna prezentacja instalacji na wyświetlaczu regulatora.

Konfiguracja i parametryzacja może odbywać się za pomocą komputera klasy PC. Do przenoszenia danych służy specjalny moduł pamięciowy. Nastawy załadowane do modułu przez program konfiguracyjny zapisywane są do pamięci regulatora podczas jego rozruchu. Zabudowany interfejs komunikacyjny (RS 232 lub RS 485) umożliwia włączenie urządzenia w system zdalnego sterowania i nadzoru obiektu.

### Instrukcja obsługi odnosi się do urządzeń z wersją EPROM od 1.7

(aktualna wersja oprogramowania jest wyświetlana na ekranie po załączeniu regulatora)

#### 1.1 Wskazówki dla użytkownika

Opisany w dalszej części instrukcji montaż regulatora oraz podłączenie elektryczne powinien być dokonany przez instalatora.

Opisane w rozdz. 7 nastawy na poziomie konfiguracji wymagają znajomości odnośnych instalacji i powinny być dokonywane przez odpowiedniego specjalistę z uwzględnieniem schematów i opisów funkcji zawartych w rozdz. 4 i 5.

Uruchomienie regulatora przeprowadza najczęściej instalator wpisując jednocześnie wszystkie wartości nastaw do tabeli z rozdz. 10.

Wartości temperatury i programy czasowe zadane są w regulatorze jako wielkości standardowe i mogą być zmienione podczas uruchamiania regulatora lub później zgodnie z opisem w rozdz. 7.2.

## 1.2 Dane techniczne

<b>Wejścia</b>	10 wejść czujników temperatury (Pt 100 i PTC lub Pt 100 i Pt 1000) lub sygnałów binarnych (np. instalacja złączona, drugi poziom pracy wentylatorów, zwrotna sygnalizacja pracy wentylatorów, funkcja ochrony przeciwmrozowej) 2 wejścia F8 i F9 tylko do podłączenia nadajnika zdalnego sterowania 1000 $\Omega$ do 2000 $\Omega$ lub sygnałów binarnych 4 wejścia (0 - 10 V, $R_i = 18 \text{ k}\Omega$ ) do podłączenia aktywnych czujników temperatury, wilgotności i jakości powietrza (możliwość nastawy zakresów pomiarowych temperatury)
<b>Wyjścia</b>	
analogowe	4 wyjścia sygnału ciągłego o zakresie 0 do 10 V, obciążenie > 5 k $\Omega$
binarne	5 wyjść bezpotencjałowych do podłączenia pomp, wentylatorów i urządzeń chłodniczych, obciążenie max. 230 V~, 3 A, $\cos \varphi = 0,6$ ; min. 230 V~, 10 mA, 24 V~, 50 mA
Interfejsy	szeregowy interfejs RS 485 do komunikacji z nadrzędnym systemem sterowania za pośrednictwem magistrali czteroprzewodowej lub RS 232 do komunikacji modemowej
Parametry regulacji	Kp: 0,1 do 99, T <sub>N</sub> : 1 do 999 s, T <sub>V</sub> : 1 do 999 s
Zasilanie	230 V (+10%, -15%), pobór mocy 3 VA
Temperatura otoczenia	0...40°C
Klasa ochronna	II
Stopień ochrony	IP 40
Eliminacja zakłóceń	zgodnie z VDE 0875
Ciężar	ok. 0,6 kg

### 1.3 Czujniki temperatury i wilgotności

(Rezystancje czujników pomiarowych podano przy odłączonym regulatorze)

#### Termometry oporowe z elementem pomiarowym Pt 1000

(Dla uzyskania wartości rezystancji w określonej temperaturze należy wartości z tabeli dla czujników Pt 100 pomnożyć przez 10)

- 5227** – czujnik temperatury zewnętrznej
  - 5207-21** – wkręcany z osłoną z mosiądzu
  - 5277** – zanurzeniowy (wymagana osłona)
  - 5267** – przylgowy
  - 5257-1** – czujnik temperatury w pomieszczeniu
  - 5257-2** – czujnik temperatury w pomieszczeniu z nadajnikiem zdalnego sterowania 1 - 2 kΩ
  - 5257-6** – czujnik temperatury w pomieszczeniu z nadajnikiem zdalnego sterowania 1 - 2 kΩ i przetwornikiem trybu pracy oraz 2. stopnia wentylatorów
  - 5217** – czujnik kanałowy do pomiaru temperatury zewnętrznej, powietrza nawiewanego, wywiewanego i zmieszanego
- } do pomiaru temperatury powrotu nagrzewnic i obiegów wodnych rekuperatorów

#### Termometry oporowe z elementem pomiarowym Pt 100

- 5225** – czujnik temperatury zewnętrznej
  - 5204-21** – wkręcany z osłoną z mosiądzu
  - 5205-47** – wkręcany z osłoną ze stali CrNiMo
  - 5255** – czujnik temperatury w pomieszczeniu
  - 5215** – czujnik kanałowy do pomiaru temperatury zewnętrznej, powietrza nawiewanego, wywiewanego i zmieszanego
- } do pomiaru temperatury powrotu nagrzewnic i obiegów wodnych rekuperatorów

°C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Ω	86,25	88,22	90,19	92,12	94,12	96,09	98,04	100,00	101,95	103,90
°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ω	105,85	107,79	109,73	111,67	113,61	115,54	117,47	119,40	121,33	123,24
°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ω	125,16	127,07	128,98	130,89	132,80	134,70	136,60	138,50	140,39	142,29
°C	115	120	125	130	135	140	145	150		
Ω	144,17	146,06	147,94	149,82	151,70	153,58	155,45	157,31		

#### Termometry oporowe z elementem pomiarowym PTC

- 5224** – czujnik temperatury zewnętrznej
  - 5264** – zanurzeniowy (wymagana osłona)
  - 5265** – przylgowy
- do pomiaru temperatury powrotu nagrzewnic i obiegów wodnych rekuperatorów

°C	-20	-10	0	+10	+20	+25	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	+100	+110	+120
Ω	694	757	825	896	791	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925

#### Czujniki wilgotności

- 5232-5** – czujniki kanałowe do pomiaru wilgotności powietrza nawiewanego i wywiewanego
- 5242-5** – czujniki do pomiaru wilgotności w pomieszczeniu

**Presostat różnicy ciśnień typu 5335** – do sygnalizacji trybu pracy wentylatorów

**Termostat typu 5312-2** – do ochrony przeciwmrozowej

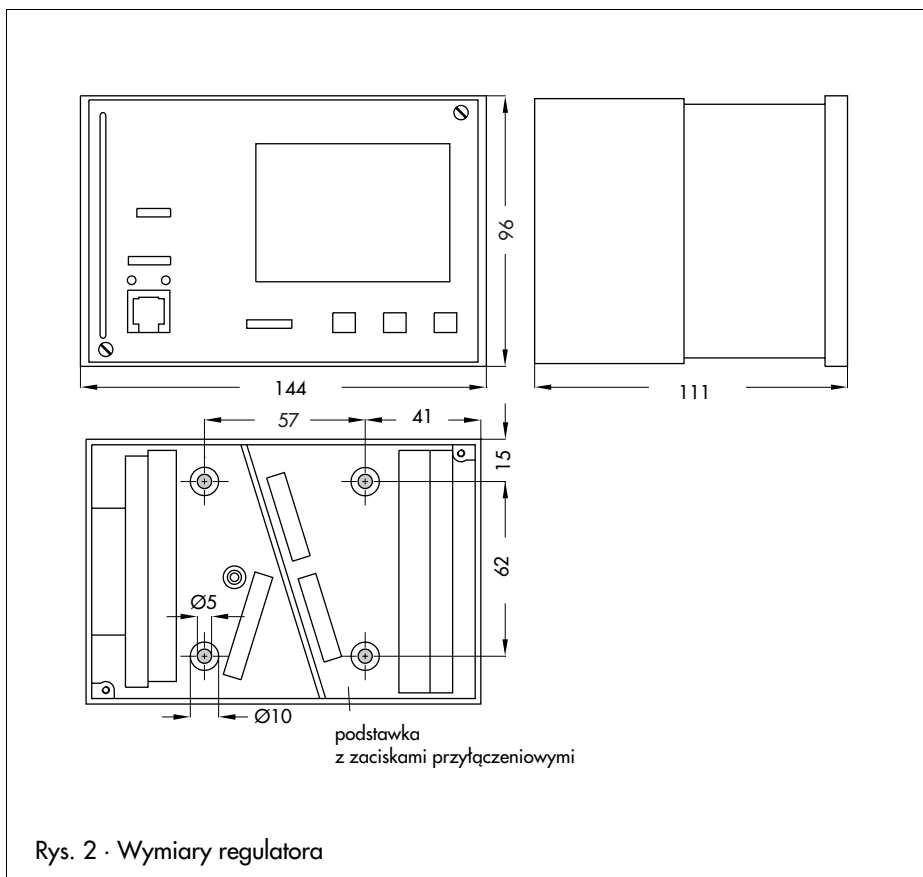
## 2. Montaż regulatora

Regulator składa się z obudowy z układem elektronicznym i z podstawki z listwami zaciskowymi.

W celu wykonania podłączeń elektrycznych regulatora należy odkręcić śruby na płycie czołowej i zdjęć obudowę.

Przy montażu ściennym podstawkę przymocować do ściany za pomocą czterech śrub. Odległość między otworami zachować zgodnie z rys. 2.

Przy zabudowie tablicowej wsunąć obudowę regulatora poprzez otwór w tablicy sterowniczej o wymiarach 138 mm x 91 mm i przymocować za pomocą dwóch zaczepów w górnej i dolnej części obudowy. Następnie wkręcić śruby w kierunku tylnej ścianki tablicy.



Rys. 2 · Wymiary regulatora

### 3. Przyłącze elektryczne

#### 3.1 Uwagi ogólne



##### **UWAGA !**

Przy okablowywaniu i podłączaniu regulatora stosować się do przepisów VDE i przepisów miejscowych przedsiębiorstw energetycznych. Prace te muszą być wykonywane przez fachowca.

**Ważne ! Wejścia i wyjścia regulatora nie są rozdzielone galwanicznie!**

Jeżeli elementy wykonawcze i aktywne czujniki są zasilane z tego samego źródła, należy rozdzielić galwanicznie wszystkie elementy wykonawcze albo wszystkie czujniki.

**Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować uszkodzenie regulatora !**

Przewody czujnikowe i zasilające układać osobno. Jeżeli w pobliżu regulatora znajdują się oddziałujące na niego styczniki lub odbiorniki indukcyjne, należy je wyposażać w kondensatory przeciwzakłóceńowe.

##### **Eliminacja zakłóceń:**

W regulatorze TROVIS 5477 eliminacja zakłóceń odbywa się zgodnie z VDE 0875. Na podstawie ustawowego obowiązku eliminacji zakłóceń instalator / użytkownik powinien zapewnić, w instalacjach wykonywanych nieseryjnie, spełnienie wymogów w/w normy.

#### 3.2 Podłączenie regulatora

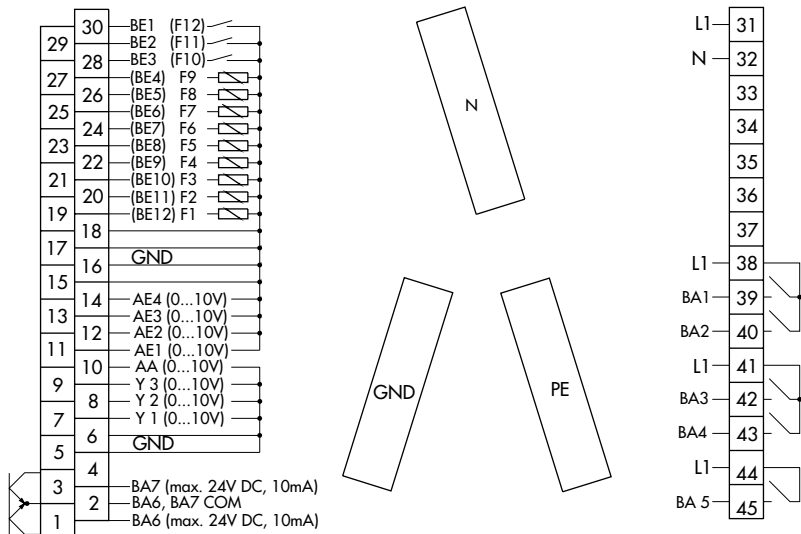
Podłączenie elektryczne wykonuje się zgodnie ze schematem na rys. 3. Wycinając otwory w zaznaczonych miejscach podstawki regulatora przewody doprowadza się przez odpowiednie dławiki kablowe. Przewody zasilające (podłączone do zacisków 31 i 32) oraz przewód zera ochronnego (PE) muszą mieć przekrój przynajmniej 1,5 mm<sup>2</sup>. Takie same przewody należy stosować w przypadku podłączania odbiorników, np. pomp, do wyjść przekaźnikowych BA1 do BA5. Ewentualne podłączenia styczników należy wykonywać przewodem o przekroju przynajmniej 1 mm<sup>2</sup>. Styczniki muszą być wyposażone w układy odłtćcające.

Podłączenia czujników (zaciski 1 do 30) należy wykonać za pomocą przewodów o przekroju min. 0,5 mm<sup>2</sup>.



AA wyjście analogowe  
 AE wejście analogowe  
 BA wyjście binarne

BE wejście binarne  
 F przyłącze czujnika lub zdalnego sterowania  
 Y wyjście sterujące



Rys. 3 · Przyłącze elektryczne

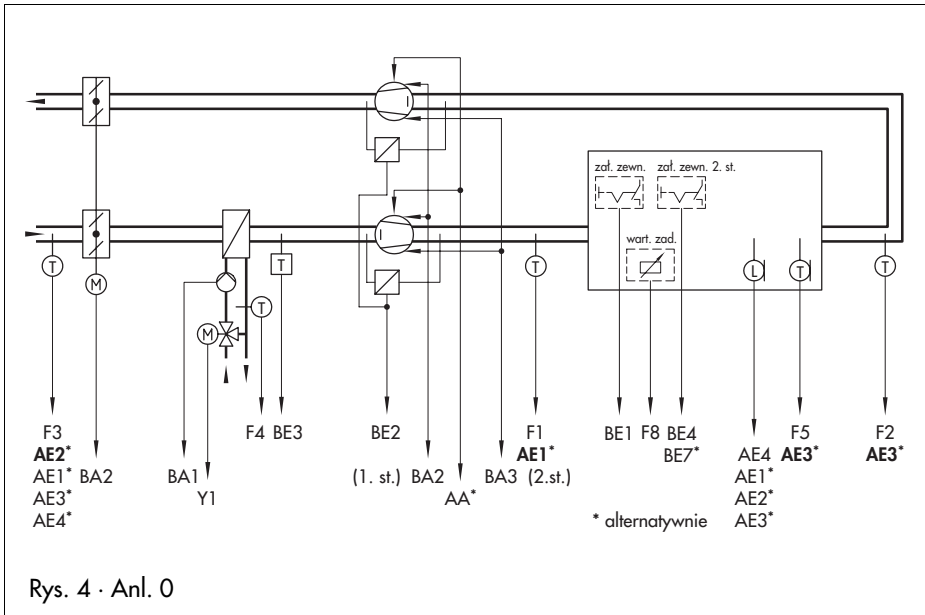
#### 4. Wykaz wskaźników instalacji

Zastosowanie regulatora zostaje określone przez wybór jednego z zaprogramowanych wskaźników instalacji ponumerowanych od 0 do 9.

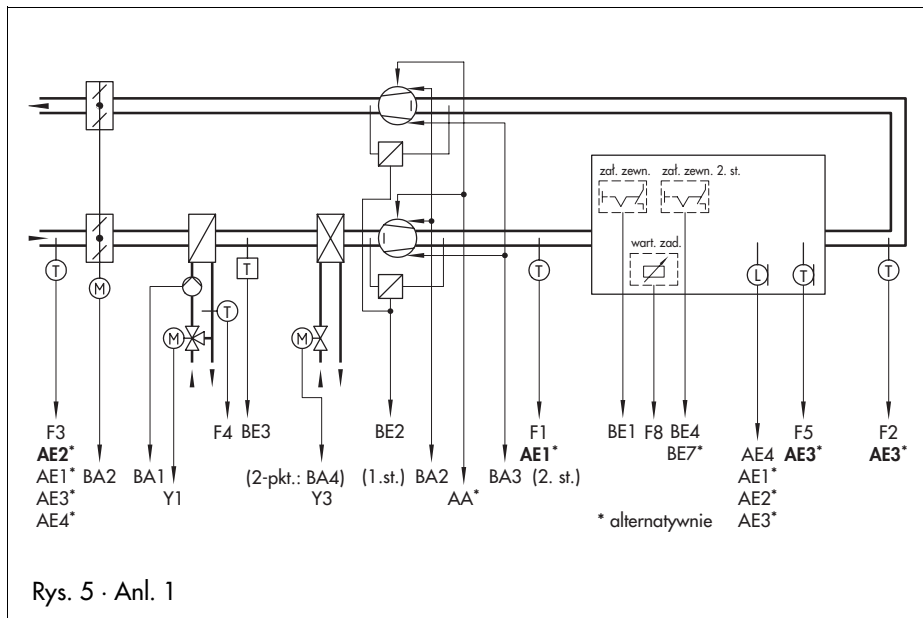
Po wyborze wskaźnika instalacji oraz określeniu funkcji wejść można zaprogramować odpowiednie funkcje regulatora na poziomie konfiguracji (patrz rozdz. 7.1).

W rozdziale 5 zamieszczony został spis wszystkich dostępnych funkcji.

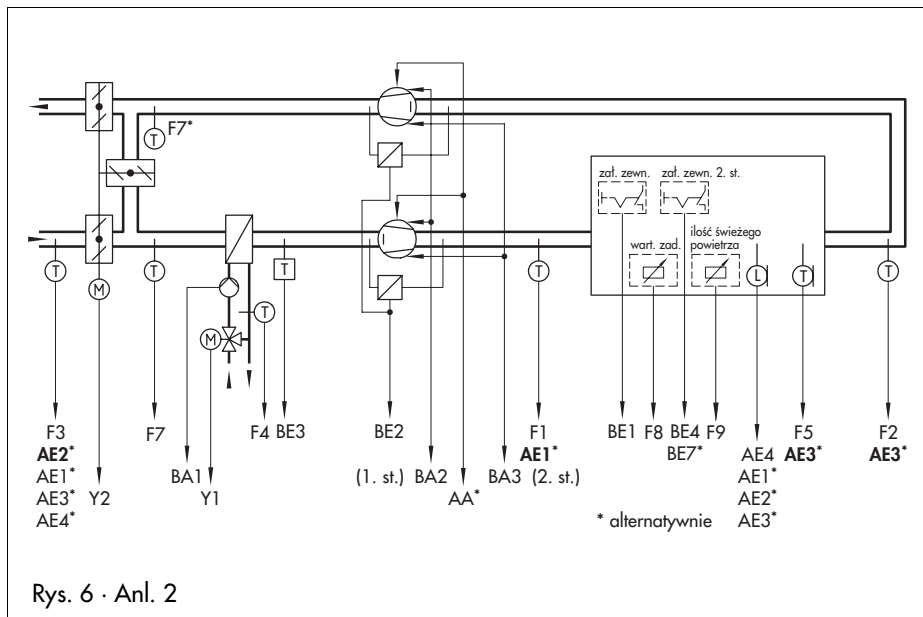
#### Wskaźnik instalacji Anl. 0 Regulacja nagrzewnicy



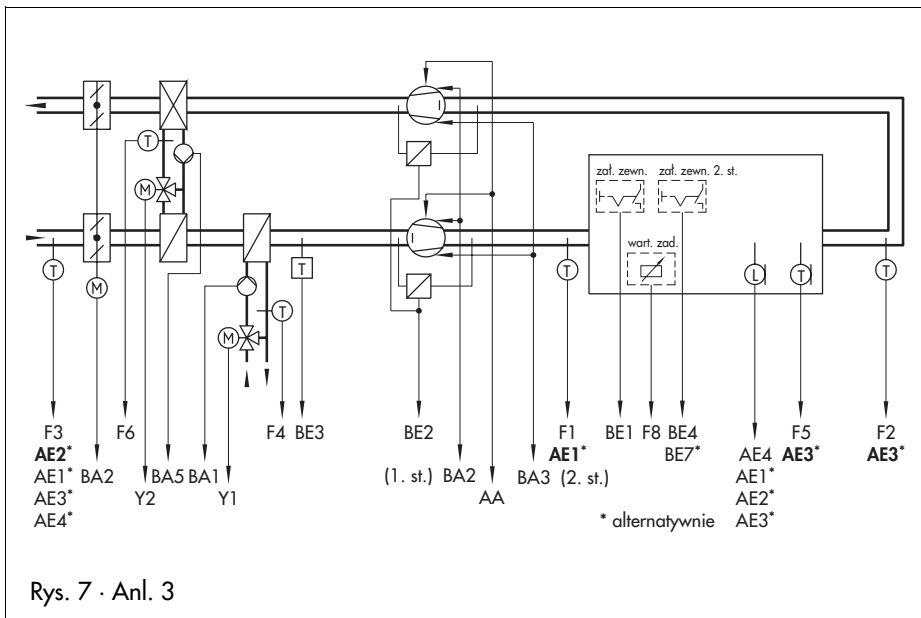
## Wskaźnik instalacji Anl. 1 Regulacja nagrzewnicy i chłodnicy



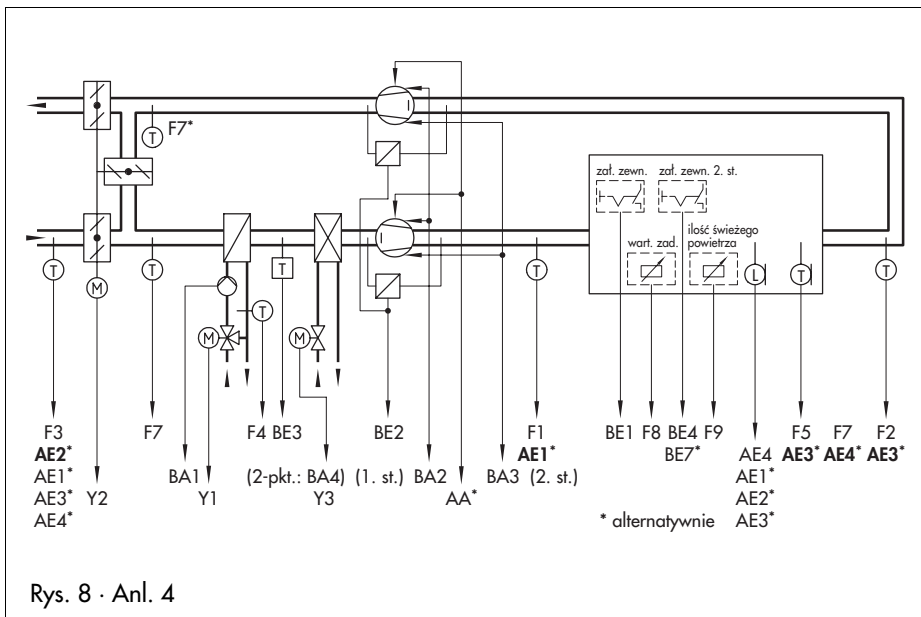
## Wskaźnik instalacji Anl. 2 Regulacja komory mieszania i nagrzewnicy



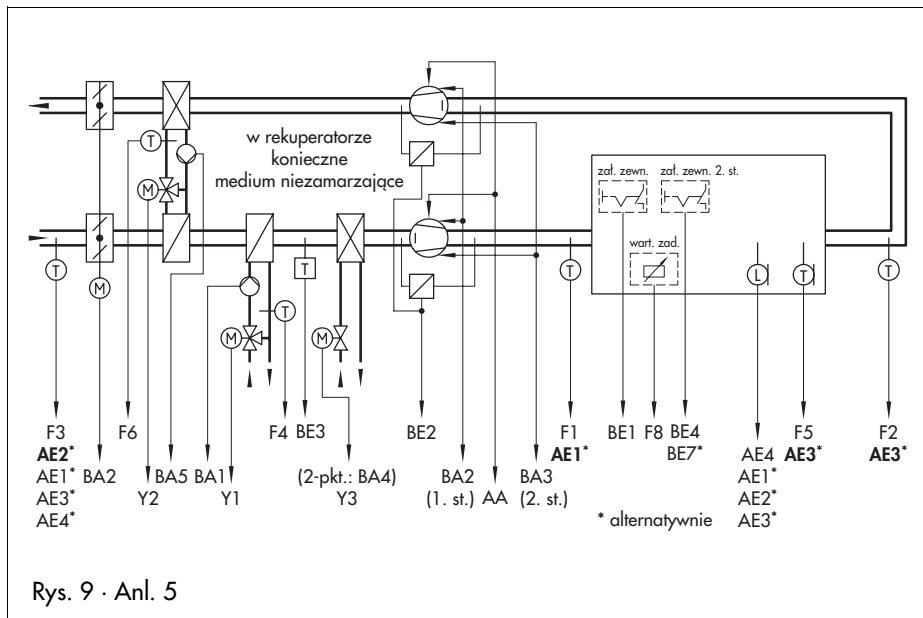
### Wskaźnik instalacji Anl. 3 Rekuperacja i regulacja nagrzewnicy



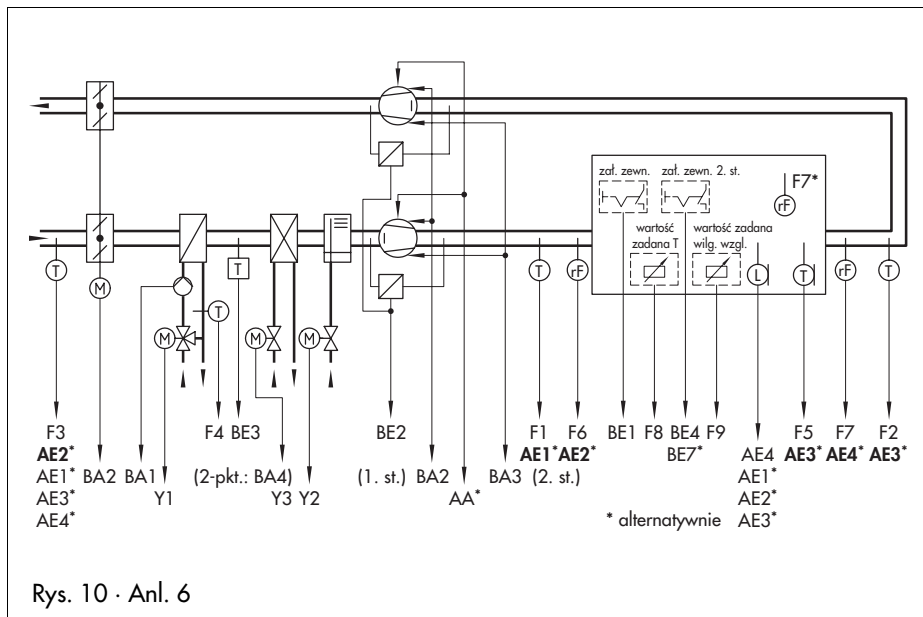
### Wskaźnik instalacji Anl. 4 Regulacja komory mieszania, nagrzewnicy i chłodnicy



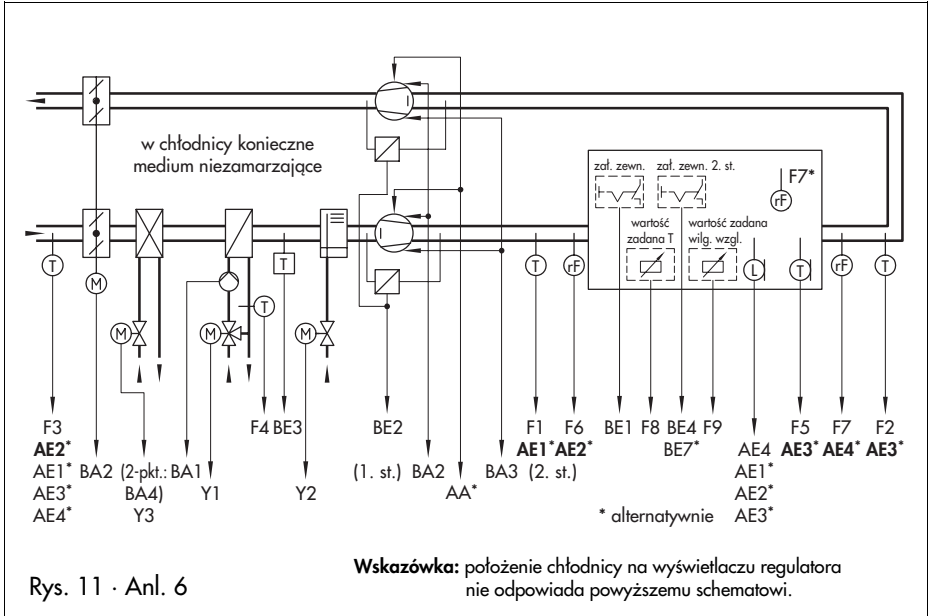
## Wskaźnik instalacji Anl. 5 Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy i chłodnicy



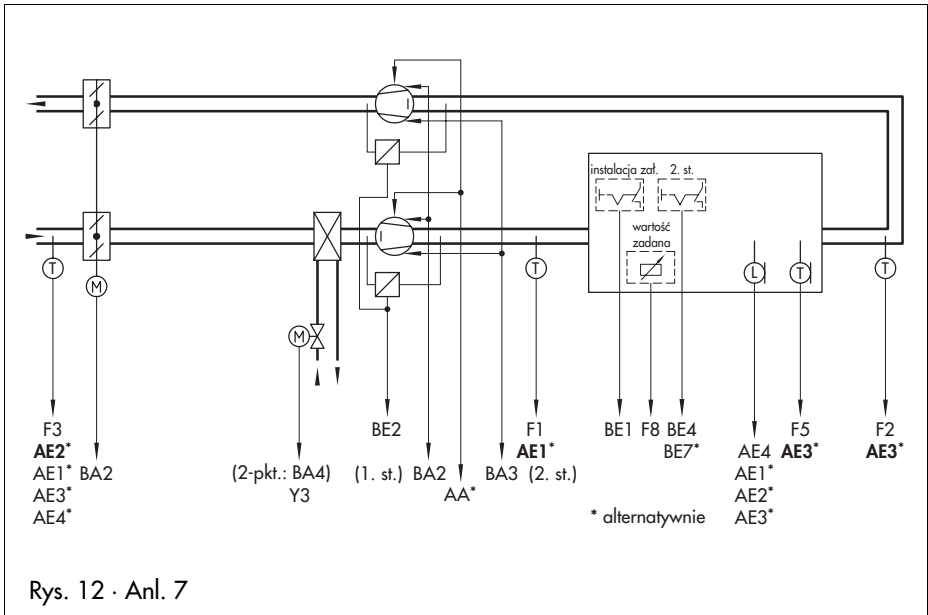
## Wskaźnik instalacji Anl. 6 Regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilzacza (tylko nawilżanie)



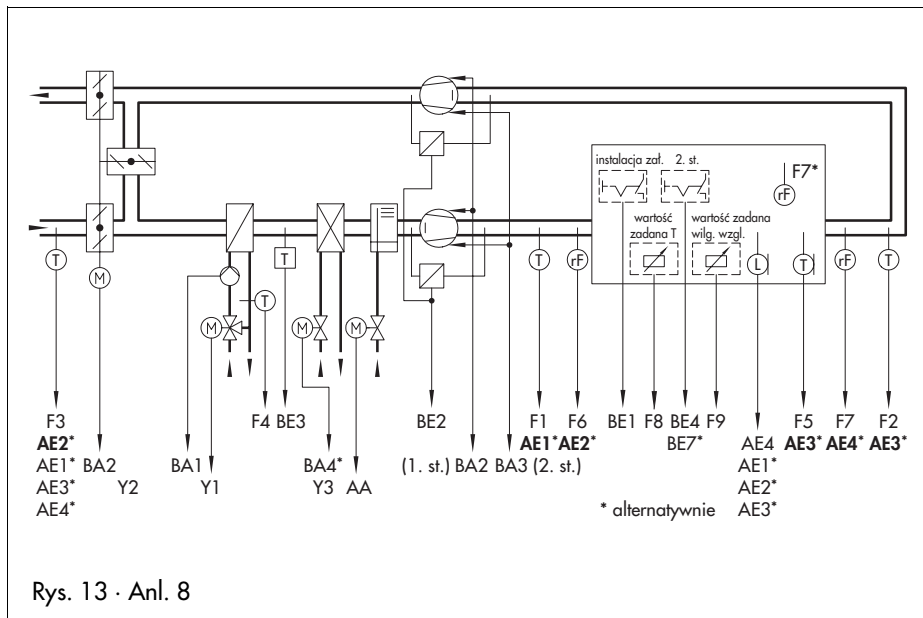
## Wskaźnik instalacji Anl. 6 Regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilzacza (nawilżanie i osuszanie)



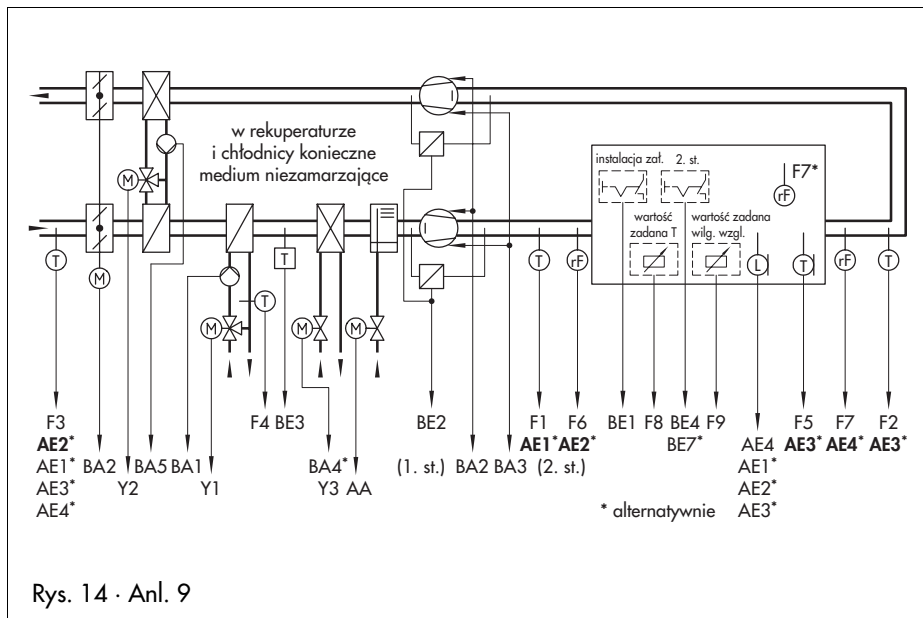
## Wskaźnik instalacji Anl. 7 Regulacja chłodnicy



**Wskaźnik instalacji Anl. 8**  
**Regulacja komory mieszania, nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (tylko nawilżanie)**

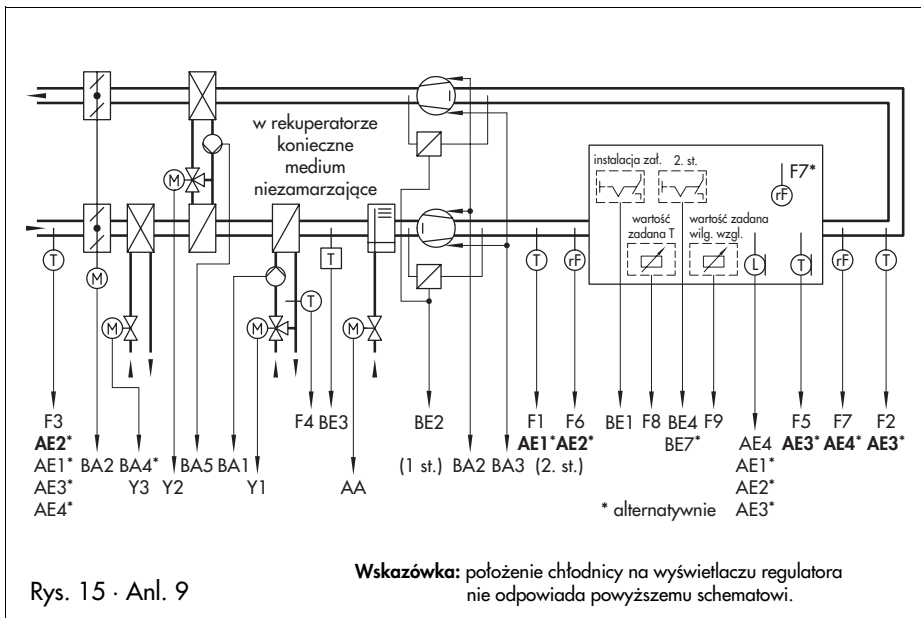


**Wskaźnik instalacji Anl. 9**  
**Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilżacza (tylko nawilżanie)**



## Wskaźnik instalacji Anl. 9

### Rekuperacja, regulacja nagrzewnicy, chłodnicy i nawilzacza (nawilżanie i osuszanie)





## 5. Opis funkcji

### 5.1 Alfabetyczny spis funkcji

Strona

Chłodnica .....	45
Chłodzenie w nocy .....	28, 29
Elektryczna nagrzewnica powietrza .....	41
Faza rozruchowa instalacji .....	48
Faza rozruchowa instalacji zależna od temperatury zewnętrznej .....	21
Faza rozruchowa instalacji sterowana w zależności od temperatury powrotu .....	25
Komora mieszania .....	41
Komora mieszania sterowana w zależności od temperatury zewnętrznej .....	24
Nagrzewnica powietrza .....	41
Nawilżacz .....	44
Niezależna regulacja temperatury powietrza zmieszanego .....	31
Obwód nadążnej regulacji temperatury powietrza nawiewanego .....	19
Obwód nadążnej regulacji wilgotności powietrza nawiewanego .....	30
Ochrona przeciwimrozowa instalacji .....	36
Ochrona przeciwimrozowa rekuperatora .....	29
Ograniczanie temperatury powietrza nawiewanego .....	19
Ograniczanie wilgotności powietrza nawiewanego .....	31
Ograniczenie temperatury powrotu .....	25
Podwyższenie temperatury w okresie letnim .....	21
Podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu .....	27, 28
Praca komory mieszania z automatyczną zmianą kierunku działania .....	21, 31
Praca w okresie letnim .....	23
Przepływ w zależności od jakości powietrza .....	35
Regulacja jakości powietrza za pomocą komory mieszania .....	34
Regulacja kaskadowa temperatury powietrza wywiewanego .....	20
Regulacja kaskadowa temperatury w pomieszczeniu .....	27
Regulacja kaskadowa wilgotności powietrza wywiewanego .....	32
Regulacja kaskadowa wilgotności w pomieszczeniu .....	32
Regulacja nawilżacza w instalacjach o wskaźnikach Anl. 8 i Anl. 9 .....	46
Regulacja temperatury powietrza nawiewanego prowadzona w zależności od temperatury zewnętrznej .....	22
Regulacja przepływu .....	46
Regulacja temperatury powietrza nawiewanego .....	19
Regulacja temperatury powietrza wywiewanego .....	20

Regulacja temperatury w pomieszczeniu .....	26
Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego .....	30
Regulacja wilgotności powietrza wywiewanego .....	32
Regulacja wilgotności w pomieszczeniu .....	32
Regulacja w trybie czuwania .....	25
Rekuperacja .....	44
Sterowanie maszyną chłodniczą .....	39
Sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy .....	38
Sterowanie pompą obiegową rekuperatora .....	40
Stopień pracy wentylatorów w zależności od jakości powietrza .....	35
Sygnalizacja obecności kondensatu .....	37
Sygnalizacja zwrotna pracy wentylatorów .....	36
Tryb czuwania .....	23
Uruchomienie 1. stopnia pracy wentylatorów .....	38
Uruchomienie 2. stopnia pracy wentylatorów .....	38
Uruchamianie zasobnika zimna .....	39
Wpływ regulacji jakości powietrza .....	34
Wyjście impulsowe w zależności od Y1 .....	40
Wyjście sterujące w zależności od Y3 .....	39
Wyjście sygnalizacji błędów .....	40
Wyjście temperatury zewnętrznej 0 do 10 V .....	48
Wyłączenie ogrzewania w okresie letnim .....	23
Zdalna korekcja wartości zadanej temperatury .....	33
Zdalna korekcja wartości zadanej wilgotności .....	34
Zdalna regulacja dopływu świeżego powietrza .....	33
Zdalna regulacja natężenia przepływu .....	34
Zewnętrzne uruchamianie 2. stopnia pracy wentylatorów .....	37
Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania .....	47
Zewnętrzny sygnał załączenia pracy .....	35
Zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu .....	26

## 5.2 Funkcje realizowane w zależności od konfiguracji wejść

<b>F1</b>	termometr oporowy	Pt1000, Pt100
lub <b>AE2</b>	wejście analogowe 0 do 10 V	początek zakresu pomiarowego nastawiany od -40 do 0°C koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 0 do 70°C
<b>a)</b> <b>b)</b>	wykorzystywane jako <b>wejście regulacyjne</b> wykorzystywane jako <b>wejście ograniczające</b>	

### a) — Regulacja temperatury powietrza nawiewanego

Regulator PID temperatury powietrza nawiewanego. Obwód regulacji temperatury dysponuje, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, max. 3 wyjściami sekwencyjnymi. Dzięki nastawialnym parametrom regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji. Funkcje takie jak ograniczenie temperatury powrotu, podwyższenie temperatury w okresie letnim, ręczna korekcja wartości zadanej lub sygnalizacja obecności kondensatu powodują zmianę odpowiednich wartości zadanych.

### — obwód nadążnej regulacji temperatury powietrza nawiewanego

Do regulacji kaskadowej temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego służy regulator PID z nastawianą wartością zadaną temperatury obwodu regulacji nadążnej (= wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego). Dzięki nastawialnym parametrom regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji. Wartość zadana obwodu regulacji temperatury powietrza nawiewanego zmienia się w zależności od uchybu w obwodzie regulacji temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego.

### b) — Ograniczanie temperatury powietrza nawiewanego

Ograniczanie temperatury powietrza nawiewanego służy przede wszystkim wyeliminowaniu efektu przeciągu przez wdmuchiwanie powietrza o zbyt niskiej temperaturze. Parametry: "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" określają przedział, w którym temperatura ta może się zmieniać. Jeżeli wielkość regulowana temperatury powietrza nawiewanego – regulacja temperatury powietrza nawiewanego, regulacja kaskadowa temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego – jest wystarczająca, przesunięcia wartości zadanej dopuszczone są tylko w tym zakresie.

Jeśli F1 lub AE1 wykorzystywane jest jako wejście ograniczające (regulacja temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego), wartość zadana temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego jest odpowiednio korygowana: w zakresie granicznym "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" każde obniżenie temperatury powietrza nawiewanego o wielkość  $x$  prowadzi bezpośrednio do wzrostu wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego o tę samą wartość. W zakresie granicznym "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" każdy wzrost temperatury powietrza nawiewanego o wielkość  $x$  prowadzi bezpośrednio do obniżenia wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu lub temperatury powietrza wywiewanego o tę samą wartość.

## Przykład:

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego	= 22°C
Wartość rzeczywista temperatury powietrza nawiewanego	= 17,5°C
Ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego	= 18°C
Wyliczona wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego	= 22,5°C

<b>F2</b>	termometr oporowy	Pt1000, Pt100
lub <b>AE3</b>	wejście analogowe 0 do 10 V	początek zakresu pomiarowego nastawiany od -40 do 0°C koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 0 do 70°C
<b>a)</b> <b>b)</b>	wykorzystywane jako <b>wejście regulacyjne</b> wykorzystywane jako <b>wejście sterujące</b>	

### a) — Regulacja temperatury powietrza wywiewanego

Regulator PID temperatury powietrza wywiewanego. Obwód regulacji temperatury dysponuje, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, max. 3 wyjściami sekwencyjnymi. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego podlega zmianie w wyniku ręcznej korekty, wpływu ograniczenia temperatury powrotu, podwyższenia temperatury w okresie letnim lub sygnalizacji obecności kondensatu.

### — regulacja kaskadowa temperatury powietrza wywiewanego

Regulacja kaskadowa temperatury powietrza wywiewanego realizowana jest jako:

- regulacja typu P dla powietrza wywiewanego z możliwością nastawy "wartości zadanej temperatury powietrza wywiewanego" i współczynnika " $K_P$  obwodu wiodącej regulacji temperatury",
- regulacja typu PID dla powietrza nawiewanego z możliwością nastawy "wartości zadanej temperatury obwodu nadążnego" (= wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego).

Obwód regulacji temperatury posiada, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, max. 3 wyjścia sekwencyjne. Dzięki nastawianym parametrom regulacji  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Parametry: "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" wyznaczają przedział zmian wartości zadanej wynikających z wpływu obwodu regulacji temperatury powietrza wywiewanego na obwód regulacji powietrza nawiewanego.

Każda odchyłka temperatury powietrza wywiewanego o wielkość  $x$  prowadzi bezpośrednio do zmiany wartości zadanej temperatury w powietrza nawiewanego o wartość  $x$  pomnożoną przez wartość parametru " $K_P$  obwodu wiodącej regulacji temperatury" w granicach "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego".

### Przykład:

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego	= 22°C
Wartość rzeczywista temperatury powietrza wywiewanego	= 20°C
Wartość zadana temperatury obwodu regulacji nadążnej	= 30°C
K <sub>P</sub> obwodu regulacji wiodącej temperatury	= 2,5
Ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego	= 40°C
Wyliczona wartość zadana temperatury obwodu regulacji nadążnej	= 35°C

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego podlega zmianie w wyniku ręcznej korekty, wpływu ograniczenia temperatury powrotu, podwyższenia temperatury w okresie letnim lub sygnalizacji obecności kondensatu.

### b) — Praca komory mieszania z automatyczną zmianą kierunku działania

Na wszystkich schematach z komorą mieszania (Anl. 2 i 4) i czujnikiem temperatury zewnętrznej temperatura powietrza wywiewanego wykorzystywana jest do automatycznej zmiany kierunku działania wyjść sterujących klapami, o ile nie został przewidziany do tego celu żaden czujnik temperatury powietrza odprowadzanego:

Standardowo w przypadku rosnącego zapotrzebowania na zimne powietrze wzrasta dopływ świeżego powietrza, o ile temperatura zewnętrzna jest niższa niż temperatura powietrza wywiewanego. W przeciwnym wypadku aktywna funkcja zmiany kierunku działania prowadzi do zamykania klapy i zmniejszania dopływu świeżego powietrza.

<b>F3</b>	termometr oporowy	Pt1000, Pt100 lub PTC, Pt100
lub <b>AE2</b> alternatywnie AE1, AE3 lub AE4	wejście analogowe 0 do 10 V	początek zakresu pomiarowego nastawiany od -40 do 0°C koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 0 do 70°C

### — faza rozruchowa instalacji zależna od temperatury zewnętrznej

Jeżeli nastąpi załączenie instalacji wentylacyjnej z trybu pracy ręcznej lub trybu czuwania (Stillstand) i temperatura zewnętrzna będzie niższa od wartości zadanej w punkcie parametryzacji "rozruch przy niskiej temperaturze zewnętrznej", uruchamia się faza rozruchowa instalacji.

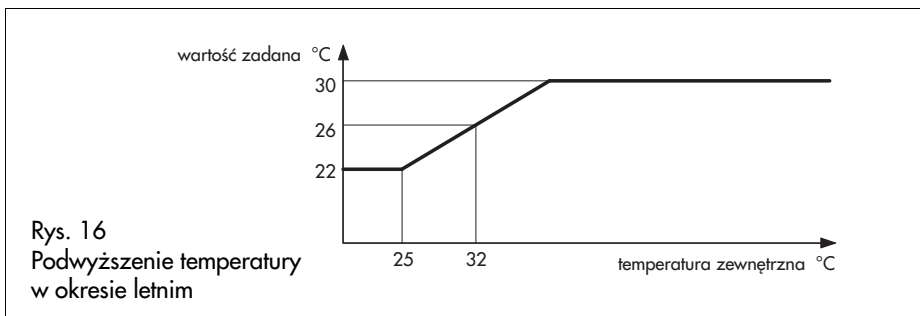
### — podwyższenie temperatury w okresie letnim

**Funkcja jest aktywna w instalacjach z chłodnicami** (Anl. 1 i 4 do 7). Podwyższenie wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu, powietrza nawiewanego i wywiewanego można ustalić za pomocą dwóch punktów: parametr "podwyższenie temperatury w okresie letnim przy wyższej temperaturze zewnętrznej" określa, od jakiej temperatury zewnętrznej ma być podwyższona wartość zadana. Parametr "wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej 32°C" określa ostatecznie nachylenie krzywej grzania.

### Przykład:

W przypadku pomieszczenia o regulowanych parametrach powietrza temperatura powietrza wywiewanego powinna być podwyższana począwszy od temperatury zewnętrznej 25°C. Przy temperaturze 32°C wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego powinna wynosić 26°C (patrz rys. 16)

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego	= 22°C
Podwyższenie temperatury w okresie letnim przy wyższej temperaturze zewnętrznej	= 25°C
Wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej 32°C	= 26°C
Ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego	= 30°C



Wartość zadaną temperatury powietrza wywiewanego można podwyższyć do 30°C poprzez ustawienie "ograniczenia maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" tak, aby temperatura powietrza nawiewanego nie przekroczyła tej granicy. Wyliczona wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego może być dużo wyższa.

Funkcję tę należy zastosować także w przypadku regulacji temperatury powietrza nawiewanego w zależności od temperatury zewnętrznej – np. w instalacji Anl. 0.

W tym przypadku parametr "podwyższenie temperatury w okresie letnim przy wyższej temperaturze zewnętrznej" określa, od jakiej temperatury zewnętrznej nastawiona "wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego" ma być obniżana. Parametr "wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej 32°C" określa tutaj także nachylenie krzywej (patrz przykład na rys. 17).

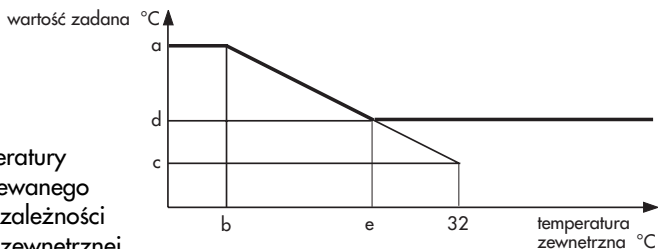
### — regulacja temperatury powietrza nawiewanego prowadzona w zależności od temperatury zewnętrznej

#### Przykład:

Przy temperaturze zewnętrznej -15°C nagrzewnica powinna podwyższać temperaturę powietrza nawiewanego do 35°C. Punkt załamania na wykresie powinien mieć parametry: temperatura zewnętrzna 15°C / temperatura powietrza nawiewanego 20°C.

Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego	= a = 35°C
Podwyższenie temperatury przy wyższej temperaturze zewnętrznej	= b = -15°C
Wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej 32°C	= c
Ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego	= d = 20°C
Punkt załamania temperatury zewnętrznej	= e = 15°C

Rys. 17  
Regulacja temperatury  
powietrza nawiewanego  
prowadzona w zależności  
od temperatury zewnętrznej



$$c = a - (a - d) / (e - b) \times (32^\circ\text{C} - b) = 35^\circ\text{C} - (35^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) / (15^\circ\text{C} + 15^\circ\text{C}) \times (32^\circ\text{C} + 15^\circ\text{C})$$

$c =$  "wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej  $32^\circ\text{C}$ " =  $11,5^\circ\text{C}$

Parametr "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" nie może być nastawiony zbyt nisko !

### — tryb czuwania

Przy wyłączonej instalacji, dla jej ochrony przed zamrożeniem załączana jest pompa obiegowa obwodu nagrzewnicy w przypadku, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości nastawionej dla funkcji "załączanie pompy przy niższej temperaturze zewnętrznej". Aktywność funkcji ochrony przeciwmrozowej sygnalizowana jest na wyświetlaczu symbolem ❄.

Dalsze kroki wymagają dodatkowo zastosowania czujnika F4.

### — wyłączenie ogrzewania w okresie letnim

Funkcja wyłączenia w okresie letnim oddziałuje przede wszystkim na nagrzewnicę. W związku z tym należy ustawić trzy parametry: "data rozpoczęcia", "data zakończenia" i "średnia temperatura zewnętrzna".

Poza okresem wyznaczonym przez dwa pierwsze parametry funkcja ta pozostaje nieaktywna. Gdy średnia temperatura w ciągu dnia (mierzona co godzinę od 6.00 do 22.00) jest wyższa od zadanej "średniej temperatury zewnętrznej" w zaprogramowanym okresie, począwszy od godz. 22.00 nagrzewnica jest wyłączona na stałe na okres 24 godzin, tzn. sygnał wyjściowy jest ustawiony na zero ( $Y1 = 0\%$ ) oraz wyłączona jest pompa ( $BA1 = AUS$ ).

Jeżeli średnia temperatura zewnętrzna ponownie spadnie poniżej ustawionej wartości granicznej, od godz. 22.00 rozpoczyna się kolejny 24-godzinny okres pracy obwodu grzewczego, o ile wymaga tego program czasowy lub położenie przetłącznika trybu pracy.

Wyliczoną średnią wartość temperatury można odczytać na ekranie przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku  $\boxtimes$  w chwili, gdy na poziomie pracy wyświetlana jest rzeczywista temperatura wewnętrzna. Ponadto grafika pod szeregiem liczb od 0 do 24 sygnalizuje liczbę przeprowadzonych pomiarów, a wyświetlona przed wartością cyfra 0 lub 1 oznacza odpowiednio nieaktywność lub aktywność funkcji w danej chwili.

### — praca w okresie letnim

**We wszystkich instalacjach z komorą mieszania** (Anl. 2 i 4) pracujących bez pomiaru temperatury powietrza odprowadzanego względnie wywiewanego – zwłaszcza w trybie

pracy sterowanym temperaturą zewnętrzną – wzrost temperatury zewnętrznej załącza tryb pracy ze 100-procentowym dopływem świeżego powietrza. W związku z tym należy zwrócić uwagę na takie instalacje z nagrzewnicami, w których z energetycznego punktu widzenia celowe wydaje się załączenie trybu pracy ze 100-procentowym dopływem świeżego powietrza przy wysokiej temperaturze zewnętrznej.

Do tego służy parametr "praca w okresie letnim przy wyższej temperaturze zewnętrznej". Gdy temperatura zewnętrzna przekroczy nastawioną wartość graniczną, instalacja pracuje z najmniejszym dopuszczalnym dopływem świeżego powietrza (nastawa "minimalnego dopływu świeżego powietrza").

Mimo, że podczas pracy instalacji z komorą mieszania współpracującej z wytwornicą zimna i czujnikiem temperatury powietrza wywiewanego lub odprowadzanego ze względu na automatyczną zmianę kierunku działania komory nie może wystąpić sytuacja, która z energetycznego punktu widzenia nie będzie optymalna, to również w tym wypadku aktywny jest parametr "praca w okresie letnim przy wyższej temperaturze zewnętrznej"

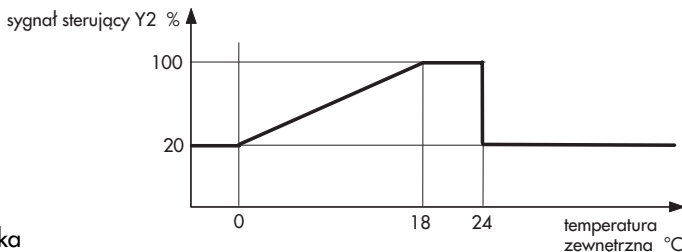
### — komora mieszania sterowana w zależności od temperatury zewnętrznej

Alternatywą dla obu wariantów – sekwencyjnej pracy komory mieszania w stosunku do pozostałych elementów instalacji lub, w przypadku zastosowania F7 jako czujnika zmieszanego powietrza, pracy niezależnego obwodu regulacji temperatury powietrza zmieszanego – jest włączenie na regulatorze trybu pracy komory mieszania sterowanej w zależności od temperatury zewnętrznej.

Za pomocą parametrów "minimalny dopływ świeżego powietrza przy niższej temperaturze zewnętrznej" i "100-procentowy dopływ świeżego powietrza przy wyższej temperaturze zewnętrznej" można wyznaczyć dwie wartości temperatury zewnętrznej będące podstawą do obliczenia charakterystyki sterowania komorą mieszania według rys. 18.

#### Przykład:

Minimalny dopływ świeżego powietrza	= 20%
Minimalny dopływ świeżego powietrza przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż	= 0°C
100-procentowy dopływ świeżego powietrza przy wyższej temperaturze zewnętrznej	= 18°C
Tryb pracy letniej przy wyższej temperaturze zewnętrznej	= 24°C



Rys. 18  
Charakterystyka  
sterowania komorą mieszania



F4	termometr oporowy	Pt1000, Pt100 lub PTC, Pt100
----	-------------------	------------------------------

### — faza rozruchowa instalacji sterowana w zależności od temperatury powrotu

Wartość "ograniczenia maksymalnej temperatury powrotu" lub "ograniczenia maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 1" jest dla obliczenia "czasu trwania fazy rozruchowej pomp" wartością zadaną podwyższenia temperatury w nagrzewnicy.

Faza podwyższenia temperatury w przewodzie powrotnym nagrzewnicy trwa także po osiągnięciu temperatury równej "maksymalnej temperaturze powrotu" lub "maksymalnej temperaturze powrotu w punkcie 1".

### — ograniczenie temperatury powrotu

Parametry "ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu" i "ograniczenie minimalnej temperatury powrotu" wyznaczają zakres wartości temperatury powrotu w normalnym trybie pracy. Jeżeli temperatura powrotu przekroczy ten zakres, wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego, wywiewanego lub w pomieszczeniu (w układzie regulacji kaskadowej wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu) zostanie odpowiednio skorygowana:

Każdy spadek temperatury powrotu o wartość  $x$  poniżej ograniczenia minimalnego prowadzi do wzrostu wartości zadanej o wartość  $x$  pomnożoną przez "współczynnik ograniczenia temperatury powrotu". Każdy wzrost temperatury powrotu o wartość  $x$  powyżej ograniczenia maksymalnego prowadzi do spadku wartości zadanej o wartość  $x$  pomnożoną przez "współczynnik ograniczenia temperatury powrotu".

Funkcja ograniczenia temperatury powietrza nawiewanego posiada priorytet !

#### Przykład:

Ograniczenie minimalnej temperatury powrotu	= 20°C
Współczynnik ograniczenia temperatury powrotu	= 2,0
Rzeczywista wartość temperatury powrotu	= 17°C
Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego	= 30°C
Ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu	= 40°C
=> obliczona wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego	= 36°C

**w zależności od temperatury powrotu i zewnętrznej w kombinacji:**

### — regulacja w trybie czuwania

Przy wyłączonej instalacji pompa obiegowa nagrzewnicy zostaje włączona, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości "włączenia pompy przy niższej temperaturze zewnętrznej", przy czym wartość ustawiona dla "ograniczenia minimalnej temperatury powrotu" jest wartością zadaną dla regulacji temperatury w nagrzewnicy zapobiegającej jej zamarznięciu. Aktywna funkcja regulacji instalacji w trybie czuwania sygnalizowana jest na poziomie pracy regulatora na wyświetlaczu za pomocą symbolu ❄️.

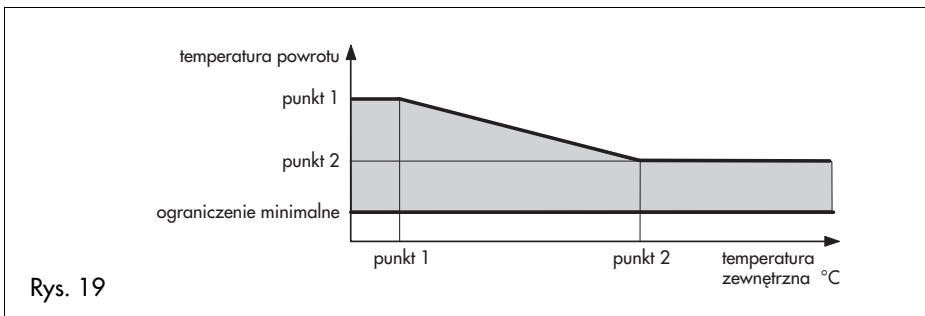
## — zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu

Zamiast jednego parametru "ograniczenia maksymalnej temperatury powrotu" należy nastawić cztery parametry: "ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 1", "temperatura zewnętrzna w punkcie 1", "ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 2" i "temperatura zewnętrzna w punkcie 2". Dwie pary wartości umożliwiają wyznaczenie charakterystyki liniowej. Również w tym wypadku obowiązuje zasada:

jeżeli regulowana pogodowo maksymalna wartość graniczna temperatury powrotu w normalnym trybie pracy zostanie przekroczona o wartość  $x$ , to wartość zadana (w układzie regulacji kaskadowej wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu) wzrośnie o tę wartość  $x$  pomnożoną przez "współczynnik ograniczenia temperatury powrotu".

Funkcja ograniczenia temperatury powietrza nawiewanego posiada priorytet !

Jeżeli uwzględniane jest również ograniczenie minimalnej temperatury powrotu, zakres temperatury powrotu będzie określony przez obszar zakreślony na poniższym rysunku:



<b>F5</b>	termometr oporowy	Pt1000, Pt100
lub <b>AE3</b>	wejście analogowe 0 do 10 V	początek zakresu pomiarowego nastawiany od -40 do 0°C koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 0 do 70°C
<b>a)</b> <b>b)</b>	wykorzystywane jako <b>wejście regulacyjne i kontrolne</b> wykorzystywane jako <b>wejście kontrolne</b>	

## a) — Regulacja temperatury w pomieszczeniu

Regulator PID temperatury w pomieszczeniu. Obwód regulacji temperatury dysponuje, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, max. 3 wyjściami sekwencyjnymi. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu ulega zmianie w wyniku ręcznej korekty, wpływu ograniczenia temperatury powrotu, podwyższenia temperatury w okresie letnim lub sygnalizacji obecności kondensatu.

## — regulacja kaskadowa temperatury w pomieszczeniu

Regulacja kaskadowa temperatury w pomieszczeniu realizowana jest jako:

- regulacja typu P dla temperatury w pomieszczeniu z możliwością nastawy "wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu" i współczynnika "K<sub>P</sub> obwodu wiodącej regulacji temperatury",
- regulacja typu PID dla powietrza nawiewanego z możliwością nastawy "wartości zadanej temperatury obwodu regulacji nadążnej" (= wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego).

Obwód regulacji temperatury posiada, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, max. 3 wyjścia sekwencyjne. Dzięki nastawianym parametrom regulacji K<sub>P</sub>, T<sub>N</sub> i T<sub>V</sub> każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Parametry: "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" wyznaczają przedział zmian wartości zadanej wynikających z wpływu obwodu regulacji temperatury w pomieszczeniu na obwód regulacji powietrza nawiewanego.

Każda odchyłka temperatury powietrza w pomieszczeniu o wielkość x prowadzi bezpośrednio do zmiany wartości zadanej temperatury powietrza nawiewanego o wartość x pomnożoną przez wartość parametru "K<sub>P</sub> obwodu regulacji wiodącej temperatury" w granicach "ograniczenie minimalnej temperatury powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego".

### Przykład:

Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu	= 22°C
Wartość rzeczywista temperatury w pomieszczeniu	= 20°C
Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego	= 30°C
K <sub>P</sub> obwodu regulacji wiodącej temperatury	= 2,5
Ograniczenie maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego	= 40°C
Wyliczona wartość zadana temperatury obwodu nadążnego	= 35°C

Wartość zadana temperatury powietrza w pomieszczeniu ulega zmianie wskutek ręcznej korekty, wpływu ograniczenia temperatury powrotu, podwyższenia temperatury w okresie letnim lub sygnalizacji obecności kondensatu.

## — podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu

W przypadku wyłączonej instalacji nadzorowana jest "temperatura podtrzymania w pomieszczeniu". Jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej ww. wartości granicznej, uruchamiana jest faza rozruchu instalacji, której czas trwania nastawiany jest w punkcie "czas trwania fazy rozruchu pomp". Następnie rozpoczyna się stałowartościowa regulacja temperatury powietrza nawiewanego do wartości zadanej dla "ograniczenia maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" pomniejszonej o 1°C. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu przekroczy o +2°C wartość "temperatury podtrzymania", tryb podtrzymania temperatury w pomieszczeniu zostanie zakończony wyłączając jednocześnie całą instalację.

## w zależności od temperatury w pomieszczeniu i zewnętrznej:

### — chłodzenie w nocy

W czasie nieużytkowania instalacji wentylacyjnej wentylator, w razie potrzeby z przestawieniem komory mieszania na 100% dopływu świeżego powietrza, wykorzystywany jest do chłodzenia pomieszczeń powietrzem z zewnątrz.

Funkcja chłodzenia w nocy zadawana jest w bloku funkcyjnym FB 10 = ZAŁ. W tym celu konieczna jest nastawa następujących parametrów:

- 1) uruchomienie funkcji "chłodzenia w nocy" = wartość graniczna temperatury w pomieszczeniu, powyżej której następuje włączenie funkcji
- 2) wyłączenie funkcji "chłodzenia w nocy" = wartość graniczna temperatury w pomieszczeniu, poniżej której następuje wyłączenie funkcji
- 3) "różnica temperatur: w pomieszczeniu – zewnętrzna" = minimalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu a temperaturą zewnętrzną niezbędna do włączenia funkcji

Podstawowym warunkiem włączenia funkcji "chłodzenia w nocy" jest włączona funkcja "wyłączenie w okresie letnim". Funkcja chłodzenia uruchomi się, gdy temperatura w pomieszczeniu przekroczy wartość graniczną zadaną pod hasłem "chłodzenia w nocy" przy różnicy między temperaturą w pomieszczeniu a temperaturą zewnętrzną wyższej od wartości wprowadzonej w punkcie "różnica temperatur: w pomieszczeniu – zewnętrzna".

Chłodzenie w nocy rozpocznie się o godz. 0.00, a najpóźniej o godz. 4.00 odpowiednio do zadanego "programu czasowego dla instalacji wentylacyjnej". Czas pracy w tym trybie ograniczony jest maksymalnie do 2 godzin. Regulator jest zaprogramowany tak, aby uruchomienie funkcji chłodzenia w nocy odbywało się jak najpóźniej (patrz przykład).

Jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości zadanej "zakończenie chłodzenia w nocy", funkcja "chłodzenia w nocy" zostanie wyłączona wcześniej.

### Przykład:

początek czasu użytkowania: godz. 7.00 => chłodzenie w nocy od godz. 4.00

początek czasu użytkowania: godz. 5.00 => chłodzenie w nocy od godz. 3.00

### b) — Podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu

W przypadku wyłączonej instalacji nadzorowana jest "temperatura podtrzymania w pomieszczeniu". Jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej ww. wartości granicznej, uruchamiana jest faza rozruchu instalacji, której czas trwania nastawiany jest w punkcie "czas trwania fazy rozruchu pomp". Następnie rozpoczyna się stałowartościowa regulacja temperatury powietrza nawiewanego do wartości zadanej dla "ograniczenia maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego" pomniejszonej o 1°C. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu przekroczy o +2°C wartość "temperatury podtrzymania", tryb podtrzymania temperatury w pomieszczeniu zostanie zakończony wyłączając jednocześnie całą instalację.

## w zależności od temperatury w pomieszczeniu i zewnętrznej:

### — chłodzenie w nocy

W czasie nieużytkowania instalacji wentylacyjnej wentylator, w razie potrzeby z przestawieniem komory mieszania na 100% dopływu świeżego powietrza, wykorzystywany jest do chłodzenia pomieszczeń powietrzem z zewnątrz.

Funkcja chłodzenia w nocy zadawana jest w bloku funkcyjnym FB 10 = ZAŁ.. W tym celu konieczna jest nastawa następujących parametrów:

- 1) uruchomienie funkcji "chłodzenia w nocy" = wartość graniczna temperatury w pomieszczeniu, której przekroczenie powoduje włączenie funkcji
- 2) wyłączenie funkcji "chłodzenia w nocy" = wartość graniczna temperatury w pomieszczeniu, poniżej której następuje wyłączenie funkcji
- 3) "różnica temperatur w pomieszczeniu – zewnętrzna" = minimalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu a temperaturą zewnętrzną niezbędna do włączenia funkcji

Podstawowym warunkiem włączenia funkcji "chłodzenia w nocy" jest włączona funkcja "wyłączenie w okresie letnim". Funkcja chłodzenia uruchomi się, gdy temperatura w pomieszczeniu przekroczy wartość graniczną zadaną pod hasłem "chłodzenia w nocy" przy różnicy między temperaturą w pomieszczeniu a temperaturą zewnętrzną wyższej od wartości wprowadzonej w punkcie "różnica temperatur: w pomieszczeniu – zewnętrzna".

Chłodzenie w nocy rozpocznie się o godz. 0.00, a najpóźniej o godz. 4.00 w zależności od zadanego "programu czasowego dla instalacji wentylacyjnej". Czas pracy w tym trybie ograniczony jest maksymalnie do 2 godzin. Regulator jest zaprogramowany tak, że uruchomienie funkcji chłodzenia w nocy odbywa się jak najpóźniej (patrz przykład).

Jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości "zakończenie chłodzenia w nocy", funkcja chłodzenia zostanie wyłączona wcześniej.

### Przykład:

początek czasu użytkowania: godz. 7.00 => chłodzenie w nocy od godz. 4.00

początek czasu użytkowania: godz. 5.00 => chłodzenie w nocy od godz. 3.00

<b>F6</b> Anl. 3, Anl. 5	termometr oporowy	Pt1000, Pt100 lub PTC, Pt100
--------------------------------	-------------------	------------------------------

### — ochrona przeciwmrozowa rekuperatora

Funkcję ochrony przeciwmrozowej rekuperatora można ustawić za pomocą czujnika F6 przez FB 6 = ZAŁ. W normalnym trybie pracy funkcja zapobiega tworzeniu się warstwy lodu na elementach rekuperatora. Dotyczy to wymienników ciepła oraz instalacji odzysku ciepła i wilgoci. Jeżeli temperatura powrotu w rekuperatorze lub temperatura powietrza odprowadzanego mierzona w instalacji odzysku ciepła spadnie poniżej "minimalnej wartości granicznej rekuperatora", zostanie uruchomiona funkcja ochrony przeciwmrozowej. Rekuperator przestanie pracować w układzie sekwencyjnym, a "minimalna wartość

graniczna temperatury rekuperatora" stanie się wartością zadaną dla niezależnego układu regulacji temperatury zapobiegając wychłodzeniu powietrza powrotnego i odprowadzającego. Funkcja ochrony przeciwimrozowej pozostaje aktywna do czasu, aż sygnał sterujący Y2 rekuperatora wzrośnie do 95% wartości. Bezpośrednio po tym załączy się regulacja w układzie sekwencyjnym.

Aktywna funkcja ochrony przeciwimrozowej rekuperatora sygnalizowana jest na poziomie pracy regulatora za pomocą symbolu ❄️.

F6 Anl. 6, 8, 9	higrometr oporowy	100 do 138,5 $\Omega$ , liniowy
lub AE2	wejście analogowe 0 do 10 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- początek zakresu pomiarowego nastawiany od -10 do 10% wilgotności względnej</li> <li>- koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 90 do 100% wilgotności względnej</li> </ul>
a) b)	wykorzystywane jako <b>wejście regulacyjne</b> wykorzystywane jako <b>wejście ograniczające</b>	

#### a) — Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego

Regulator PID wilgotności powietrza nawiewanego. Układ regulacji wilgotności może być, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, wykorzystywany do nawilżania lub do nawilżania i osuszania powietrza za pomocą chłodnicy podłączonej sekwencyjnie do nawilżacza. Warunki osuszania (układu regulacji wilgotności) i chłodzenia (układu regulacji temperatury) przetwarzane są wewnętrznie na wspólny sygnał sterujący Y3 chłodnicą. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji. Ręczna zmiana wartości zadanej wpływa na układ regulacji.

#### — obwód nadążnej regulacji wilgotności powietrza nawiewanego

W kaskadowej regulacji wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu do regulacji wilgotności powietrza nawiewanego stosowany jest algorytm PID z możliwością nastawy "wartości zadanej układu nadążnej regulacji wilgotności" (= wartość zadana wilgotności powietrza nawiewanego). Układ nadążnej regulacji wilgotności może być, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, wykorzystywany do nawilżania lub do nawilżania i osuszania powietrza za pomocą chłodnicy podłączonej sekwencyjnie do nawilżacza. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Wartość zadana obwodu regulacji wilgotności powietrza nawiewanego zmienia się, w zależności od uchybu regulacji w obwodzie regulacji wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu.

## b) — Ograniczenie wilgotności powietrza nawiewanego

Parametry "ograniczenie minimalnej wilgotności powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego" ograniczają zakres wilgotności w normalnym trybie pracy. Jeżeli wilgotność powietrza nawiewanego przekroczy ten zakres, wartość zadana wilgotności powietrza wywiewanego, lub w pomieszczeniu zostanie odpowiednio skorygowana:

Każdy spadek wilgotności powietrza o wartość  $x$  poniżej "minimalnego ograniczenia" prowadzi do wzrostu wartości zadanej o tę wartość  $x$ . Każdy wzrost wilgotności powietrza nawiewanego o wartość  $x$  powyżej "maksymalnego ograniczenia" prowadzi do spadku wartości zadanej o tę wartość  $x$ . W wyjątkowych przypadkach czujnik wilgotności powietrza zapobiega tylko tworzeniu się kondensatu w kanale wentylacyjnym.

### Przykład:

Wartość zadana wilgotności powietrza wywiewanego = 50% wilgotności względnej  
Rzeczywista wartość wilgotności powietrza nawiewanego = 50% wilgotności względnej  
Ograniczenie max. wilgotności powietrza nawiewanego = 50% wilgotności względnej  
Wyliczona wartość zadana wilgotności powietrza wywiewanego = 50% wilgotności względnej

F7 Anl. 2 Anl. 4	termometr oporowy	Pt1000, Pt100
a)	wykorzystywane jako wejście regulacyjne	
b)	wykorzystywane jako wejście sterujące	

## a) — Niezależna regulacja temperatury powietrza zmieszanego

Poprzez nastawę FB 7 = ZAł. (czujnik temperatury powietrza zmieszanego) temperatura powietrza zmieszanego staje się niezależną wielkością regulowaną. Do regulacji temperatury powietrza zmieszanego stosowany jest algorytm PID z możliwością nastawy "wartości zadanej temperatury powietrza zmieszanego". Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$  wyjście Y2 można dopasować do dynamiki komory mieszania.

Poprzez pomiar temperatury zewnętrznej dla komory mieszania można włączyć funkcję "pracy w okresie letnim". Automatyczna zmiana kierunku działania wymaga zastosowania dodatkowego czujnika temperatury powietrza wywiewanego dla optymalnej pracy komory mieszania.

## b) — Praca komory mieszania z automatyczną zmianą kierunku działania

Poprzez nastawę FB 7 = ZAł. (czujnik temperatury powietrza odprowadzanego) i pomiar temperatury zewnętrznej przy podłączonej sekwencyjnie komorze mieszania temperatura powietrza odprowadzanego wykorzystywana jest do automatycznej zmiany kierunku działania wyjścia sterującego klapą:

standardowo wzrost zapotrzebowania na zimno powoduje zwiększenie dopływu świeżego powietrza. Jest to korzystne tylko wtedy, gdy temperatura zewnętrzna jest niższa od

temperatury powietrza wywiewanego. W przeciwnym wypadku (temperatura zewnętrzna > temperatura powietrza wywiewanego) funkcja automatycznej zmiany kierunku działania wyjścia sterującego klapą powoduje zmniejszenie dopływu świeżego powietrza do komory mieszania.

<b>F7</b> Anl. 6, 8, 9	higrometr oporowy	100 do 138,5 $\Omega$ , liniowy
<b>lub</b> <b>AE4</b>	wejście analogowe 0 do 10 V	– początek zakresu pomiarowego nastawiany od -10 do 10% wilgotności względnej – koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 90 do 110% wilgotności względnej
wykorzystywane jako <b>wejście regulacyjne</b>		

### — regulacja wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu

Regulator PID wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu. Układ regulacji wilgotności może być, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, wykorzystywany do nawilżania lub do nawilżania i osuszania powietrza za pomocą chłodnicy podłączonej sekwencyjnie do nawilżacza. Parametry osuszania (układu regulacji wilgotności) i chłodzenia (układu regulacji temperatury) przetwarzane są wewnętrznie na wspólny sygnał Y3 sterujący chłodnicą. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Ręczna zmiana wartości zadanej wpływa na układ regulacji.

### — regulacja kaskadowa wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu

Regulacja kaskadowa wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu realizowana jest jako:

- regulacja typu P dla powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu z możliwością nastawy odpowiedniej wartości zadanej i współczynnika "Kp obwodu wiodącej regulacji wilgotności",
- regulacja typu PID dla powietrza nawiewanego z możliwością nastawy "wartości zadanej wilgotności obwodu regulacji nadążnej" (= wartość zadana wilgotności powietrza nawiewanego).

Obwód regulacji wilgotności może być, w zależności od wybranego wskaźnika instalacji, wykorzystywany do nawilżania lub do nawilżania i osuszania powietrza za pomocą chłodnicy podłączonej sekwencyjnie do nawilżacza. Parametry osuszania (układu regulacji wilgotności) i chłodzenia (układu regulacji temperatury) przetwarzane są wewnętrznie na wspólny sygnał Y3 sterujący chłodnicą. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  każde wyjście można dopasować do dynamiki obiektu regulacji.

Parametry: "ograniczenie minimalnej wilgotności powietrza nawiewanego" i "ograniczenie maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego" wyznaczają przedział zmian wartości zadanej wynikających z wpływu obwodu regulacji wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu na obwód regulacji wilgotności powietrza nawiewanego. Każda odchyłka



wilgotności o wielkość  $x$  prowadzi bezpośrednio do zmiany wartości zadanej wilgotności powietrza nawiewanego o wartość  $x$  pomnożoną przez wartość parametru "K<sub>p</sub> obwodu wiodącej regulacji wilgotności w granicach "minimalnej i maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego".

### Przykład:

Wartość zadana wilgotności powietrza wywiewanego	= 60% wilgotności względnej
Wartość rzeczywista wilgotności powietrza wywiewanego	= 54% wilgotności względnej
Wartość zadana wilgotności powietrza w układzie regulacji nadążnej	= 70% wilgotności względnej
K <sub>p</sub> obwodu wiodącej regulacji wilgotności	= 2,5
Ograniczenie maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego	= 80% wilgotności względnej
Wyliczona wartość zadana wilgotności powietrza w układzie regulacji nadążnej	= 80% wilgotności względnej

<b>F8</b>	nadajnik	1000 do 2000 Ω
-----------	----------	----------------

### — zdalna korekcja wartości zadanej temperatury

Zmiany wartości zadanej temperatury powietrza nawiewanego (w układzie regulacji kaskadowej także wartości zadanej temperatury powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu) można dokonać bezpośrednio na regulatorze za pomocą przełącznika korekcyjnego lub też za pomocą nadajnika zdalnego sterowania.

Nastawa FB 8 = ZAŁ. powoduje zmianę temperatury o  $-5^{\circ}\text{C}$  (nadajnik nastawiony na 1000 Ω) do  $+5^{\circ}\text{C}$  (nadajnik nastawiony na 2000 Ω), jeżeli pozwala na to wartość ograniczenia temperatury powietrza nawiewanego.

Nadajnik F8 i przełącznik korekcyjny wartości zadanej na regulatorze wpływają jednocześnie na wartości zadane temperatury (szerokość zakresu korekcji przełącznika: podziałka  $1^{\circ}\text{C}$ ).

<b>F9</b> Anl. 2 Anl. 4	nadajnik	1000 do 2000 Ω
-------------------------------	----------	----------------

### — zdalna regulacja dopływu świeżego powietrza

Nastawa FB 9 = ZAŁ. umożliwia regulację dopływu świeżego powietrza w zakresie od "minimalnego dopływu świeżego powietrza" do 100%.

<b>F9</b> Anl 6, 8, 9	nadajnik	1000 do 2000 $\Omega$
--------------------------	----------	-----------------------

#### — zdalna korekcja wartości zadanej wilgotności

Nastawa FB 9 = ZAŁ. umożliwia zdalną korekcję wartości zadanej wilgotności w zakresie od -20% wilgotności względnej (nadajnik nastawiony na 1000  $\Omega$ ) do +20% wilgotności względnej (nadajnik nastawiony na 2000  $\Omega$ ), jeżeli pozwala na to wartość ograniczenia wilgotności powietrza nawiewanego.

<b>F12</b>	nadajnik	1000 do 2000 $\Omega$ z funkcją przełączającą
------------	----------	---

#### — zdalna regulacja natężenia przepływu

Nastawa FB 39 = ZAŁ. (zmienna nastawa natężenia przepływu) i FB 13 = ZAŁ. (zdalne sterowanie) umożliwia dodatkowo zdalną regulację natężenia przepływu.

Natężenie przepływu można zmieniać w zakresie od minimalnej wartości zadanej w bloku FB 39 do 100%.

Wejście F12 wykorzystywane jest następująco:

rezystancja 0  $\Omega$  (= BE1 zamknięte) => instalacja zał.

rezystancja 1000  $\Omega$  do 2000  $\Omega$  => instalacja zał. ze zdalną regulacją natężenia przepływu

rezystancja  $\infty$  (= BE1 otwarte) => instalacja wył.

<b>AE4</b> alternatywnie AE1, AE2 lub AE3	wejście analogowe 0 do 10 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- początek zakresu pomiarowego nastawiany od -10 do 10% wilgotności względnej</li> <li>- koniec zakresu pomiarowego nastawiany od 90 do 110% wilgotności względnej</li> </ul>
--	-----------------------------	--

#### — wpływ regulacji jakości powietrza

W celu konfiguracji wejścia analogowego do regulacji jakości powietrza należy wybrać instalację z komorą mieszania lub nastawić FB 11 = ZAŁ. (wentylatory dwustopniowe), lub FB 39 = ZAŁ. (zmienna regulacja natężenia przepływu). W razie potrzeby w bloku FB 24 = ZAŁ. można zmienić kierunek działania wejścia regulacji jakości powietrza L od 0 do 10 V = 0% do 100% dopływu powietrza na 0 do 10 V = 100% do 0% dopływu powietrza.

#### — regulacja jakości powietrza za pomocą komory mieszania

Funkcja regulacji jakości powietrza dostępna jest w instalacjach Anl. 2 i Anl. 4 dopiero po skonfigurowaniu wejścia analogowego L przy FB 18 = ZAŁ.

Sygnal sterujący Y2 jest tworzony z 2 wewnętrznych sygnatów sterujących z układu regulacji temperatury i układu regulacji jakości powietrza. Spadek mierzonej jakości powietrza poniżej nastawionej wartości zadanej powoduje zwiększenie wyznaczanego dotychczas za pomocą układu regulacji temperatury dopływu świeżego powietrza w zależności od parametrów  $K_p$  i  $T_N$  obwodu regulacji jakości powietrza. W optymalnych warunkach (przekroczona wartość zadana jakości powietrza) regulator PI zmniejsza dopływ świeżego powietrza do wartości minimalnej nastawionej w bloku "minimalny dopływ świeżego powietrza", o ile zezwala na to układ regulacji temperatury.

#### — stopień pracy wentylatorów w zależności od jakości powietrza

Funkcja "stopień pracy wentylatorów w zależności od jakości powietrza" jest dostępna po załączeniu bloku FB 11 = ZAŁ. i po skonfigurowaniu wejścia analogowego L przy FB 18 = ZAŁ. Spadek mierzonej jakości powietrza poniżej nastawionej wartości zadanej powoduje załączenie 2. stopnia wentylatorów. Powrót do 1. stopnia pracy następuje wtedy, gdy parametr jakościowy powietrza przekroczy wartość zadaną + "histereza przejścia z 2. poziomu na 1.", o ile zezwala na to "program czasowy 2. stopnia pracy wentylatorów" lub zewnętrzny sygnal zapotrzebowania na 2. stopień pracy wentylatorów.

#### — przepływ w zależności od jakości powietrza

Funkcja "przepływ w zależności od jakości powietrza" jest dostępna po załączeniu bloku FB 39 = ZAŁ. i po skonfigurowaniu wejścia analogowego L przy FB 18 = ZAŁ. W bloku funkcyjnym FB 39 = ZAŁ. należy nastawić wartość "minimalnego przepływu". Spadek mierzonej jakości powietrza poniżej nastawionej wartości zadanej powoduje zwiększenie przepływu poprzez wyjście analogowe AA począwszy od wartości minimalnej. Wielkość zmiany zależy od parametru regulowanego  $K_p$  i  $T_N$ . W optymalnych warunkach regulacja typu PI zmniejsza przepływ do wartości minimalnej.

BE1	styk bezpotencjałowy	
-----	----------------------	--

#### — zewnętrzny sygnal załączenia pracy

Zewnętrzny sygnal załączenia pracy wysyłany jest po załączeniu bloku konfiguracyjnego FB 13.

Przy BE1 = ZAŁ. następuje uruchomienie instalacji i opóźnione (z uwzględnieniem fazy rozruchowej instalacji) włączenie wentylatorów.

Zewnętrzny sygnal załączenia pracy wysyłany jest tylko wtedy, gdy przełącznik trybu pracy znajduje się w położeniu "program czasowy". Sygnal działa równolegle do "programu czasowego wentylacji". Nie ma możliwości wyłączenia (BE1 = WYŁ.) sygnatu sterującego podczas pracy instalacji.

BE2	styk bezpotencjałowy	
-----	----------------------	--

### — sygnalizacja zwrotna pracy wentylatorów

Zwrotna sygnalizacja pracy wentylatorów odbywa się tylko przy włączonym bloku funkcyjnym FB 14.

Przy FB 14 = ZAŁ. maksymalny czas opóźnienia może wynosić 180 sekund. Jest to czas między uruchomieniem wentylatorów a pojawieniem się zwrotnego sygnału wyłączenia wentylacji. Wyłączenie instalacji spowodowane brakiem sygnału zwrotnego sygnalizowane jest na regulatorze pulsującym napisem "STOP". Kolejne uruchomienie wentylatorów następuje dopiero na początku kolejnej fazy pracy nominalnej.

Można to wykonać ręcznie poprzez krótkotrwałą aktywację funkcji "instalacja wentylacyjna wyłączona" (za pomocą przełącznika trybu pracy lub w razie potrzeby przez "zewnętrzny sygnał załączenia pracy" i BE1 = WYŁ.) lub za pomocą zewnętrznego przycisku ustawiającego na min. 1 sekundę wejście BE2 = ZAŁ.


Jeżeli wejście BE2 zostanie wykorzystane niezgodnie z przeznaczeniem do załączenia pracy, instalację można wyłączyć poprzez BE2 = WYŁ., ale na wyświetlaczu regulatora pojawi się pulsujący napis "STOP".

Ustawienie wejścia BE2 = ZAŁ. nie spowoduje ponownego uruchomienia instalacji z uwzględnieniem fazy rozruchowej.

BE3	styk bezpotencjałowy	
-----	----------------------	--

### — ochrona przeciwmrozowa instalacji

Funkcja ochrony przeciwmrozowej dostępna jest po załączeniu bloku funkcyjnego FB 15 = ZAŁ.

Warunkiem dla normalnego trybu pracy jest BE3 = ZAŁ. BE3 = WYŁ. uruchamia funkcję ochrony przeciwmrozowej, tzn. wyłączone zostają wentylatory, a włączona pompa obiegowa nagrzewnicy. Wyjście nagrzewnicy wysyła sygnał Y1 = 100%, o ile funkcja ograniczenia sygnału sterującego nie jest aktywna. Uruchomiona funkcja ochrony przeciwmrozowej sygnalizowana jest na regulatorze za pomocą pulsującego napisu STOP i symbolu . Automatyczne uruchomienie trybu pracy nominalnej następuje dopiero przy BE3 = ZAŁ.

Funkcja ochrony przeciwmrozowej nagrzewnicy działa także w trybie sterowania ręcznego.

BE4 lub BE7	styki bezpotencjałowy	
----------------	-----------------------	--

### — zewnętrzne uruchamianie 2. stopnia pracy wentylatorów

Funkcja jest dostępna po załączeniu bloku funkcyjnego FB 19 = ZAŁ., w którym można skonfigurować alternatywnie wejście BE7. Jeżeli instalacja pracuje w trybie nominalnym, drugi stopień wentylatorów można uruchomić poprzez BE4 = ZAŁ. lub BE7 = ZAŁ.

Poprzez BE4 = WYŁ. można uruchomić 1. stopień wentylatorów. Jeżeli w "programie czasowym dla 2. stopnia wentylatorów" nie został zadany czas pracy, uruchomiony zostanie 1. stopień wentylatorów z opóźnieniem, którego czas nastawiony jest w bloku funkcyjnym FB 11 = ZAŁ. Uruchomienie wejścia BE4 lub BE7 przy wyłączonej instalacji, np. w czasie przerw w pracy "programu czasowego dla instalacji wentylacyjnej" i zewnętrzny sygnał zapotrzebowania BE1 = WYŁ. mają charakter nastawy wstępnej: tryb pracy 1. i 2. stopnia wentylatorów wybrany poprzez BE4 uruchamiany jest na początku następnego okresu pracy "programu czasowego dla instalacji wentylacyjnej" lub za pomocą BE1 = ZAŁ.

W związku z tym należy pamiętać, że w czasie pracy "programu czasowego 2. stopnia wentylatorów" nie można włączyć 1. stopnia pracy poprzez BE4 = WYŁ. lub BE7 = WYŁ.

### — sygnalizacja obecności kondensatu

We wszystkich instalacjach chłodniczych (z wyjątkiem Anl. 6) z tzw. chłodnicami podwieszanymi można podłączyć czujnik kondensatu. Analiza sygnału obecności kondensatu odbywa się przy FB 40 = ZAŁ.

Przy FB 40 = ZAŁ. należy skonfigurować wejście sygnalizacyjne BE4 i ewentualnie BE7. Jeżeli wyświetlane są tylko parametry wejścia BE4 lub BE7, wejścia BE7/F6 lub BE4/F9 są wykorzystane inaczej. Należy zdecydować, czy regulator ma reagować na zwarcie (nastawa StEIG) lub rozwarcie styku (nastawa FALL).

Jeżeli w nominalnym trybie pracy zostanie zasygnalizowana obecność kondensatu, wartość zadana regulacji zmieni się o 3°C. Gdy poziom kondensatu wróci do normy, funkcja korekcji wartości zadanej zostanie wyłączona.

### 5.3 Funkcje wyjść:

BA1	wyjście przekaźnikowe	
-----	-----------------------	--

#### — sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy

Jeżeli instalacja wentylacyjna uruchamiana jest przez program czasowy z uwzględnieniem fazy rozruchowej, pompa obiegowa załączy się wcześniej o czas zadany dla "przedbiegu pompy w fazie rozruchu". Jeżeli faza rozruchowa nie jest uwzględniana, pompa obiegowa uruchomiona zostanie dopiero wtedy, gdy do nagrzewnicy zostanie doprowadzony sygnał sterujący  $Y1 > 0\%$ . Jeżeli w nominalnym trybie pracy w ciągu ok. 3 minut sygnał sterujący  $Y1 = 0\%$ , pompa obiegowa zostanie wyłączona i włączy się ponownie, gdy  $Y1 > 0\%$ . Na początku przerwy w pracy (instalacja wyłączona) pompa obiegowa nagrzewnicy wyłączy się dopiero po upływie 3 minut przy braku zewnętrznego sygnału załączenia pracy ze strony układu nadzoru lub regulacji instalacji w trybie czuwania.

Przy wyłączonym ogrzewaniu pompa obiegowa (pompa obiegowa załączy się na ok. 1 minutę przynajmniej raz na dobę) pozostaje wyłączona na stałe.

BA2	wyjście przekaźnikowe	
-----	-----------------------	--

#### - uruchomienie 1. stopnia pracy wentylatorów

Uruchomienie 1. stopnia pracy wentylatorów następuje na początku czasu pracy zadanego w punkcie "program czasowy instalacji wentylacyjnej". Niezbędna w razie potrzeby faza rozruchowa zostanie uwzględniona przed początkiem czasu pracy zadany w punkcie "przedbieg pompy podczas rozruchu". Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania załącza 1. stopień wentylatorów z opóźnieniem wynikającym z rozruchu instalacji.

Jeżeli wyjście BA2 = ZAŁ. ma sterować dodatkowo kłapką wentylacyjną (świeżego/odprowadzanego powietrza), należy zwracać uwagę, aby było ono załączone przy FB 11 = ZAŁ. (2. stopień wentylatorów).

Niewłaściwe działanie funkcji ochrony przeciwrozowej instalacji oraz brak sygnału zwrotnego pracy wentylatorów powodują wyłączenie wentylatorów.

BA3	wyjście przekaźnikowe	
-----	-----------------------	--

#### — uruchomienie 2. stopnia pracy wentylatorów

Uruchomienie 2. stopnia pracy wentylatorów następuje za pomocą "programu czasowego 2. stopnia pracy wentylatorów", a w razie potrzeby za pomocą zewnętrznego sygnału uruchomienia 2. stopnia pracy wentylatorów lub w zależności od jakości powietrza.

2. stopień wentylatora pracuje, gdy FB 11 = ZAŁ. Istnieje możliwość wyboru dwóch sposobów załączania 2. stopnia pracy:

BA2 = BA3 = ZAŁ. lub BA2 = WYŁ, BA3 = ZAŁ. oraz czas opóźnienia (max. 60 s).

Funkcja opóźnienia działa przy załączeniu 2. stopnia pracy ze stanu czuwania: najpierw załączany jest 1. stopień, a po zadanim czasie 2. stopień. Przy przełączeniu z 2. na 1. stopień wentylatory są najpierw wyłączane, a następnie, po upływie czasu opóźnienia, załączany jest 1. stopień.

Opóźnienie uwzględniane jest także w przypadku ręcznego uruchamiania wentylatorów.

BA4	wyjście przekaźnikowe	
-----	-----------------------	--

#### — uruchamianie zasobnika zimna

W przypadku wszystkich instalacji z wytwarzaniem zimna można za pomocą bloku funkcyjnego FB 12 = WYŁ. wykorzystać wyjście binarne BA4 do uruchamiania ładowania zasobnika zimna. Przy FB 12 = WYŁ. można nastawić parametr "uruchamianie zasobnika zimna w zależności od temperatury zewnętrznej". Jeżeli w ciągu 1 godziny średnia wartość temperatury przekroczy tę wartość zadaną, załącza się wyjście BA4. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej wartości granicznej wyłącza po upływie 1 godziny wyjście BA4.

#### — wyjście sterujące w zależności od Y3

W przypadku wszystkich instalacji z wytwarzaniem zimna za pomocą FB 12 = ZAŁ. i nastawy SEQ można nastawić wartość dla włączenia (symbol START) i wyłączenia (symbol STOP) wyjścia binarnego BA4 w procentach sygnału sterującego Y3. Sygnał Y3 pozostaje do dostępu.

#### — sterowanie maszyną chłodniczą

W przypadku wszystkich instalacji z wytwarzaniem zimna (wyjątek Anl. 7) za pomocą FB 12 = ZAŁ. i parametryzacji PAr można ustawić parametry pracy równoległej maszyny chłodniczej, tzn. równoległe do elementów pracujących w układzie sekwencyjnym. Za pomocą FB 12 = ZAŁ. na poziomie parametryzacji należy nastawić następujące 3 parametry:

- 1) "minimalny czas załączenia" = minimalny czas pracy maszyny chłodniczej po jej uruchomieniu
- 2) "minimalny czas wyłączenia" = czas trwania przerwy w pracy maszyny po jej wyłączeniu
- 3) "wyłączenie chłodzenia" = wyłączenia maszyny chłodniczej (po upływie minimalnego czasu pracy) w zależności od sygnału sterującego Y1 z nagrzewnicy

Po pojawieniu się wynikającego z uchybu regulacji zapotrzebowania na zimno maszyna chłodnicza uruchamiana jest na "czas minimalny". Pozostałe elementy instalacji mogą być uruchamiane sekwencyjnie równoległe do maszyny chłodniczej. W związku z tym nadmiar zimna wyrównywany jest początkowo za pomocą rekuperatora, a następnie nagrzewnicy. Jeżeli sygnał sterujący Y1 z nagrzewnicy przekroczy wartość "wyłączenie chłodzenia", maszyna zostanie wyłączona na zadany czas minimalny.

W przypadku czujnika temperatury zewnętrznej uruchomienie maszyny chłodniczej następuje tylko wtedy, gdy mierzona wartość temperatury zewnętrznej jest o 3°C wyższa od wartości zadanej (w układzie regulacji kaskadowej wyższa od aktualnej wartości zadanej temperatury powietrza nawiewanego), natomiast jej wyłączenie przy temperaturze zewnętrznej niższej od wartości zadanej za pomocą sygnału sterującego Y1 > 0% (z uwzględnieniem "minimalnego czasu załączania"). Gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od wartości zadanej, maszyna wyłącza się zgodnie z zadaniem parametrem "wyłączenie chłodzenia".

Brak sygnału sterującego Y3 !

<b>BA5</b>	wyjście przekaźnikowe	
------------	-----------------------	--

#### — sterowanie pompą obiegową rekuperatora

W instalacjach z odzyskiem ciepła (Anl. 3 i Anl. 5) wyjście binarne BA5 steruje pompą obiegową rekuperatora. Praca pompy zależy od sygnału sterującego Y2 > 0%. Pompa obiegowa wyłączy się, jeżeli w normalnym trybie pracy przez 3 minuty Y2 = 0%. Jej uruchomienie następuje gdy Y2 > 0%. Na początku zadanej przerwy w pracy (wyłączenie instalacji) pompa rekuperatora wyłączy się po upływie 3 minut.

Funkcja ochrony przed zablokowaniem powoduje załączenie się pompy rekuperatora na ok. 1 min. przynajmniej raz w ciągu doby.

#### — wyjście impulsowe w zależności od Y1

We wszystkich instalacjach (z wyjątkiem Anl. 7) alternatywnie do ww. funkcji wyjście BA5 może sterować dwupunktowo elektryczną nagrzewnicą powietrza. Za pomocą FB 38 = ZAŁ. można nastawić wartość dla włączenia (symbol START) i wyłączenia (symbol STOP) wyjścia binarnego BA5 w procentach sygnału sterującego Y1.

Sygnał Y1 pozostaje do dostępnym.

<b>BA6</b>	wyjście transoptorowe	
------------	-----------------------	--

#### — wyjście sygnalizacji błędów

Wyjście transoptorowe BA6 włączane jest w zależności od stanu rejestru błędów FSr > 0. Napięcie zasilania transoptora może wynosić max. 24 V DC, a prąd 10 mA.



Y1	wyjście sterujące 0 do 10 V	
----	-----------------------------	--

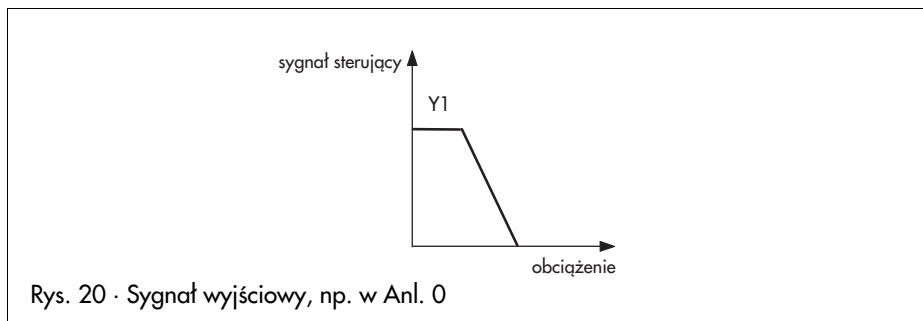
### — nagrzewnica powietrza

Regulacja PID nagrzewnicy powietrza z możliwością nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$ .

W razie potrzeby standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y1 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 21 = ZAŁ.

**Elektryczna nagrzewnica powietrza** może być sterowana dwupunktowo za pomocą wyjścia binarnego BA5 (patrz pkt. 5.3, BA5).

Sygnał Y1 pozostaje do dostępny.



Y2	wyjście sterujące 0 do 10 V	
----	-----------------------------	--

### — komora mieszania

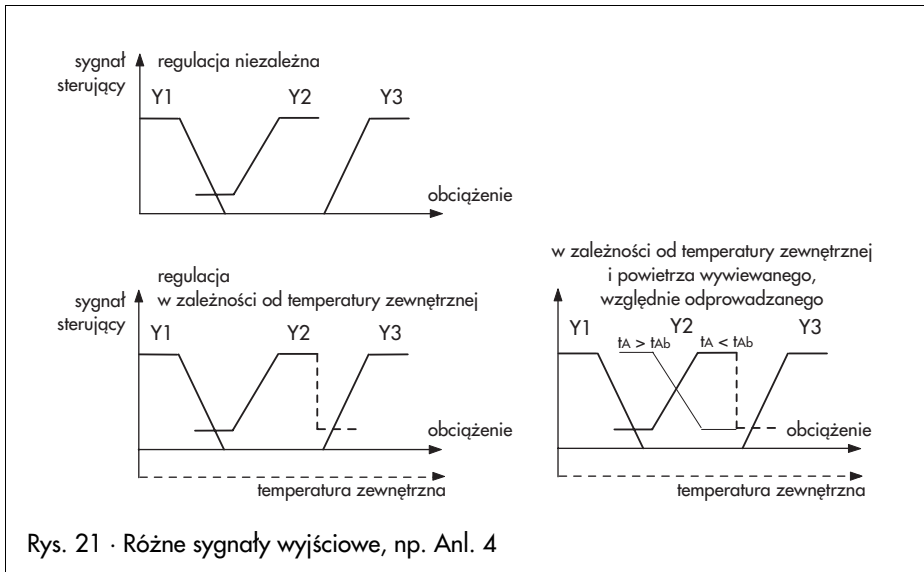
Komora mieszania może pracować w 3 trybach:

- a) sekwencyjna praca komory mieszania
- b) niezależna regulacja temperatury powietrza zmieszanego
- c) regulacja temperatury powietrza zmieszanego w zależności od temperatury zewnętrznej

#### a) Sekwencyjna praca komory mieszania

Sekwencyjną pracę komory mieszania można skonfigurować za pomocą nastawionego fabrycznie bloku konfiguracyjnego FB 7 = WYŁ. i wyborze SEQ. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  wyjście Y2 można dopasować do dynamiki komory mieszania. W normalnym trybie pracy gwarantowany jest "minimalny dopływ świeżego powietrza". W razie potrzeby standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y2 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 22 = ZAŁ.

Zastosowanie czujnika temperatury zewnętrznej umożliwia wykorzystanie funkcji pracy w okresie lata, a zastosowanie czujnika temperatury powietrza wywiewanego funkcji automatycznej zmiany kierunku działania. Przy niewielkiej różnicy między temperaturą powietrza wywiewanego i nawiewanego (związanej z oddawaniem ciepła przez wentylator) za pomocą FB 7 = ZAŁ. można skonfigurować funkcję automatycznej zmiany kierunku działania w zależności od temperatury powietrza odprowadzanego zamiast wywiewanego.



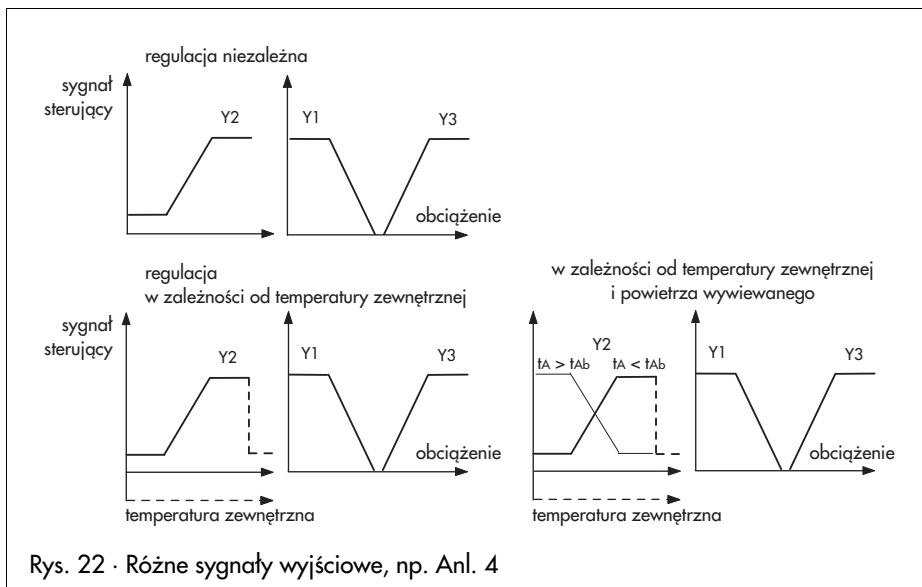
Rys. 21 - Różne sygnały wyjściowe, np. Anl. 4

Jeżeli ze względu na zmieniającą się temperaturę następuje automatyczna zmiana kierunku działania sygnału sterującego Y2, podczas gdy regulacja sekwencyjna odbywa się w zakresie Y1 lub Y3, komora mieszania sterowana jest ze stałą zmianą prędkości 15% na minutę.

## b) Niezależna regulacja temperatury powietrza zmieszanego

Przy FB 7 = ZAŁ. (i wyborze czujnika temperatury) temperatura powietrza zmieszanego staje się niezależną wielkością regulowaną (regulacja PID) z możliwością zmiany wartości zadanej. Dzięki możliwości nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$  wyjście Y2 można dopasować do dynamiki komory mieszania. W normalnym trybie pracy gwarantowany jest "minimalny dopływ świeżego powietrza". W razie potrzeby standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y2 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 22 = ZAŁ.

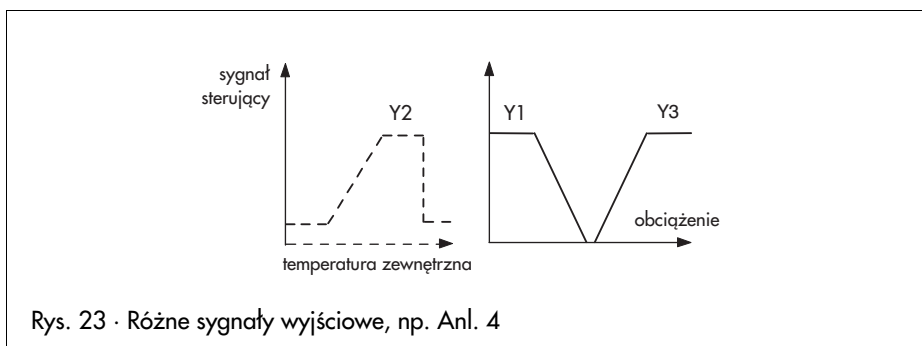
Zastosowanie czujnika temperatury zewnętrznej umożliwia wykorzystanie funkcji pracy w okresie lata, a zastosowanie czujnika temperatury powietrza wywiewanego funkcji automatycznej zmiany kierunku działania.



Rys. 22 · Różne sygnały wyjściowe, np. Anl. 4

### c) Regulacja temperatury powietrza zmieszanego w zależności od temperatury zewnętrznej

Zastosowanie czujnika temperatury zewnętrznej i nastawa  $FB\ 7 = ZA\dot{L}$ . (wybór "At") umożliwia włączenie pogodowej regulacji pracy komory mieszania. Na podstawie "minimalnej wielkości dopływu świeżego powietrza przy niższej temperaturze zewnętrznej" lub "100% dopływu powietrza przy wyższej temperaturze zewnętrznej" można obliczyć dwie wartości temperatury wyznaczające charakterystykę regulacji komory mieszania. W normalnym trybie pracy gwarantowany jest "minimalny dopływ świeżego powietrza". Funkcja pracy w okresie lata jest stale dostępna.

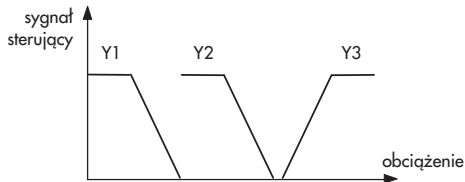


Rys. 23 · Różne sygnały wyjściowe, np. Anl. 4

## — rekuperacja

Regulacja PID rekuperatora z możliwością nastawy parametrów regulacji rekuperatora  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$ .

W razie potrzeby standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y2 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 22 = ZAŁ.



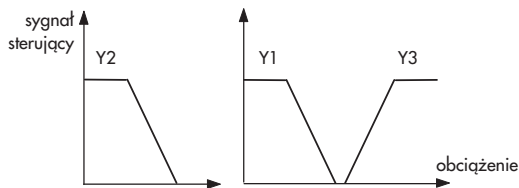
Rys. 24 · Sygnały wyjściowe, np. Anl. 5

## — nawilżacz

Regulacja PID nawilżacza z możliwością nastawy parametrów regulacji nawilżacza  $K_P$ ,  $T_N$  i  $T_V$ .

W razie potrzeby w instalacji Anl 6. standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y2 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 22 = ZAŁ.

W instalacjach o wskaźniku Anl. 8 i Anl. 9 sygnał sterujący wysyłany jest poprzez wyjście analogowe AA. Brak możliwości zmiany kierunku działania !



Rys. 25 · Sygnały wyjściowe, np. Anl. 6 (tylko nawilżanie)

## — chłodnica

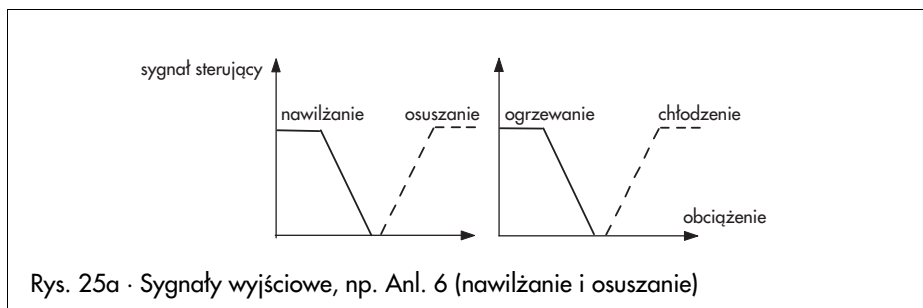
Regulacja PID chłodnicy z możliwością nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$ .

W razie potrzeby sygnał uruchamiania osuszania (układ regulacji wilgotności w instalacji Anl 6, Anl 8) lub chłodzenia (układ regulacji temperatury w instalacji Anl 9) przetwarzany jest na wspólny sygnał sterujący Y3 przesyłany do chłodnicy.

W razie potrzeby standardowy kierunek działania wyjścia sterującego Y3 (0 do 100% = 0 do 10 V) można zmienić (0 do 100% = 10 do 0 V) za pomocą FB 23 = ZAŁ.

Dla sygnału dwupunktowego za pomocą FB 12 = WYŁ. i nastawy SEQ można nastawić wartość dla włączenia (symbol START) i wyłączenia (symbol STOP) wyjścia binarnego BA4 w procentach sygnału sterującego Y3.

Sygnał Y3 pozostaje dostępny.



Rys. 25a · Sygnały wyjściowe, np. Anl. 6 (nawilżanie i osuszanie)

W przypadku wszystkich instalacji (wyjątek Anl. 7) za pomocą FB 12 = ZAŁ. i nastawy "PAR" można ustawić parametry pracy równoległej maszyny chłodniczej, tzn. równoległe do elementów pracujących w układzie sekwencyjnym. Za pomocą FB 12 = ZAŁ. + wybór "PAR" na poziomie parametryzacji należy nastawić następujące 3 parametry:

- 1) "minimalny czas załączenia" = minimalny czas pracy maszyny chłodniczej po jej uruchomieniu
- 2) "minimalny czas wyłączenia" = czas trwania przerwy w pracy maszyny po jej wyłączeniu
- 3) "wyłączenie chłodzenia" = wyłączenia maszyny chłodniczej (po upływie minimalnego czasu pracy) w zależności od sygnału sterującego Y1 z nagrzewnicy

Po pojawieniu się wynikającego z uchybu regulacji zapotrzebowania na zimno maszyna chłodnicza uruchamiana jest na czas minimalny. Pozostałe elementy instalacji mogą być uruchamiane sekwencyjnie równoległe do maszyny chłodniczej. W związku z tym nadmiar zimna wyrównywany jest początkowo za pomocą rekuperatora, a następnie nagrzewnicy. Jeżeli sygnał sterujący Y1 z nagrzewnicy przekroczy wartość "wyłączenie chłodzenia", maszyna zostanie wyłączona na zadany czas minimalny.

Brak sygnału sterującego Y3 !

<b>AA</b>	wyjscie analogowe 0 do 10 V
<b>a)</b>	wykorzystywane jako <b>wyjscie sterujace</b> lub
<b>b)</b>	wykorzystywane jako <b>wyjscie sygnalu zapotrzebowania</b> lub
<b>c)</b>	wykorzystywane jako <b>wyjscie przetwornika pomiarowego</b>

### a) — Regulacja przepływu

Wyjscie reguluje prędkość obrotową wentylatorów i przepływ powietrza w zależności od jego jakości.

Regulacja PI jakości powietrza z możliwością nastawy parametrów regulacji  $K_p$  i  $T_N$ . Funkcja dostępna jest w bloku FB 39 = ZAŁ. po skonfigurowaniu w bloku FB 18 = ZAŁ. wejścia analogowego czujnika jakości powietrza L. Przy FB 39 = ZAŁ. należy nastawić wartość "przepływu minimalnego". Spadek mierzonej jakości powietrza poniżej wartości zadanej powoduje zwiększanie za pośrednictwem wyjścia analogowego AA przepływu, począwszy od "przepływu minimalnego".

Po skonfigurowaniu układu kaskadowej regulacji temperatury w pomieszczeniu lub powietrza wywiewanego (po osiągnięciu granicznej temperatury powietrza nawiewanego) regulator zwiększy przepływ (przyporządkowany do regulacji jakości powietrza) w celu jak najszybszego wyrównania uchybu regulacji poprzez optymalne wykorzystanie mocy nagrzewnicy.

Do uruchomienia tej funkcji w bloku funkcyjnym FB 39 = ZAŁ. należy zadać współczynnik zmian  $K_p \neq 0$ .

#### Przykład:

Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego = 22°C

Wartość rzeczywista temperatury powietrza wywiewanego = 24°C

Współczynnik zmian  $K_p$  = 5

Rzeczywista wartość temperatury powietrza nawiewanego:  
 minimalna wartość temperatury powietrza nawiewanego = 18°C  
 dla  $Y_{AA}$  = 50%

$$\Rightarrow Y_{AA\text{nowy}} = Y_{AA} + X_D \times K_p = 50\% + (24 - 22^\circ\text{C}) / 40^\circ\text{C} \times 100\% \times 5 = 75\%$$

( $X_D$  ograniczone jest do wartości max. 10%)

Po wyrównaniu uchybu regulacji uruchamiana jest ponownie regulacja jakości powietrza.

W razie potrzeby standardowy kierunek działania wejścia regulacji jakości powietrza L

0 do 10 V = 0 do 100% można zmienić za pomocą FB 24 = ZAŁ.:

0 do 10 V = 100 do 0%.

### — regulacja nawilzacza w instalacjach o wskaźnikach Anl. 8 i Anl. 9

Regulacja PID nawilzacza z możliwością nastawy parametrów regulacji  $K_p$ ,  $T_N$  i  $T_V$ .

Przedstawiony na wyświetlaczu regulatora sposób przyporządkowania wyjścia sterującego Y2 do nawilzacza nie dotyczy instalacji Anl. 8 i Anl. 9 !

## b) — Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania

Sygnał zapotrzebowania w zakresie 0 do 120°C przesyłany jest z regulatora do układu regulacji temperatury zasilania.

Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania dostępny jest w bloku FB 20 = ZAŁ.

Po FB 20 = ZAŁ. należy nastawić następujące 4 parametry:

- 1) "Zapotrzebowanie minimalne"
- 2) "Zapotrzebowanie maksymalne"
- 3) "Zmiana przy Y1 min"
- 4) "Zmiana przy Y1 max"

Do wyznaczenia żądanej temperatury zasilania służy ciągły sygnał sterujący nagrzewnicą: jeżeli przekracza on w normalnym trybie pracy wartość graniczną "zmiana przy Y1 max.", sygnał zewnętrznego zapotrzebowania jest zwiększany stopniowo do wartości "zapotrzebowanie maksymalne". Przy spadku poniżej "zmiana przy Y1 min." sygnał zapotrzebowania maleje stopniowo do wartości "zapotrzebowanie minimalne". Przy wyłączonej instalacji sygnał zapotrzebowania wynosi 0 V.

Nowa faza pracy rozpoczyna się z taką samą wartością sygnału zapotrzebowania, jaka była w momencie zakończenia poprzedniej fazy.

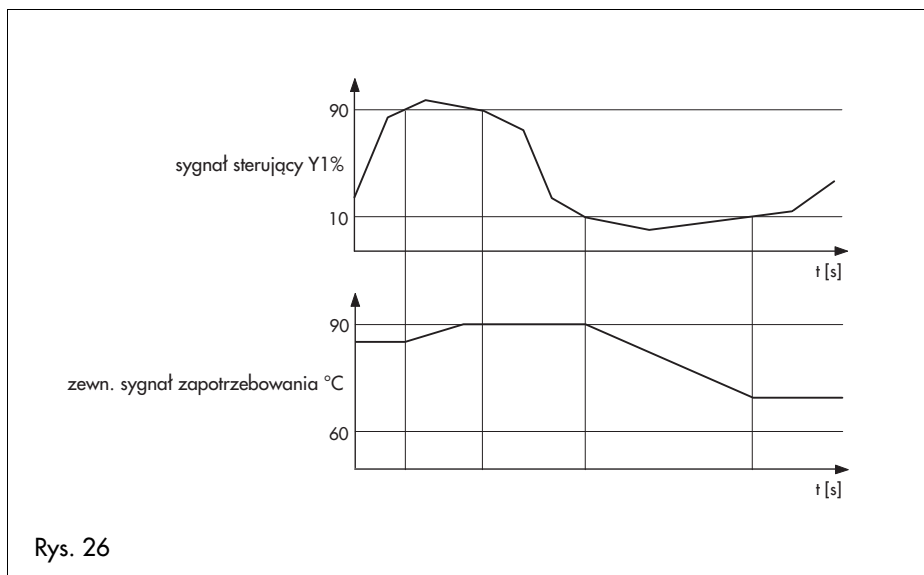
Przy rozpoczęciu pracy z fazą rozruchową wymagana jest zawsze temperatura określona parametrem "zapotrzebowanie maksymalne" (patrz rys. 26).

"Zapotrzebowanie minimalne" = 60°C

"Zapotrzebowanie maksymalne" = 90°C

"Zmiana przy Y1 min." = 10%

"Zmiana przy Y1 max." = 90%



### c) — Wyjście temperatury zewnętrznej 0 do 10 V

Z wyjścia wysyłany jest sygnał temperatury zewnętrznej mierzony za pomocą czujnika F3 lub wejścia analogowego w zakresie 0 do 10 V = -40 do +50°C.

Odbywa się to automatycznie przy FB 20 = WYŁ. i FB 39 = WYŁ.

#### — faza rozruchowa instalacji

Standardowo w instalacjach wentylacyjnych przy przejściu z trybu czuwania lub pracy ręcznej do pracy normalnej załączana jest najpierw faza rozruchowa, której czas trwania określa parametr "czas przedbiegu pompy przy rozruchu".

Są dwie możliwości całkowitego lub częściowego wyłączenia fazy rozruchowej instalacji:

– Poprzez ustawienie zerowego "czasu przedbiegu pompy podczas rozruchu instalacji"

Jeżeli w regulatorze podłączony jest czujnik temperatury zewnętrznej, rozruch instalacji następuje dopiero wtedy, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości zadanej dla "rozruchu instalacji przy niższej temperaturze zewnętrznej".

Jeżeli instalacja wentylacyjna uruchamiana jest za pomocą programu czasowego, to początek fazy rozruchowej wyznaczany jest tak, aby po upływie "czasu przedbiegu pompy podczas rozruchu" jej zakończenie następowało w chwili zaprogramowanego rozpoczęcia pracy wentylatorów. Jeżeli natomiast instalacja uruchamiana jest zewnętrznym sygnałem załączenia pracy lub przelącznikiem trybu pracy, rozruch wentylatorów zostaje przesunięty o zadany czas przedbiegu pomp.

Załączenie pompy obiegowej nagrzewnicy powoduje przestanie sygnału sterującego Y1 do nagrzewnicy: bez czujnika temperatury F4 w przewodzie powrotnym z nagrzewnicy na wyjściu Y1 pojawia się sygnał sterujący o wartości 100% lub o wartości "ograniczenie sygnału dla Y1". "Ograniczenie sygnału sterującego dla wyjścia Y1" działa tylko w wypadku aktywnej funkcji rozruchu lub ochrony przeciwdrozowej instalacji.

– Poprzez zastosowanie czujnika temperatury F4 wartość zadana dla "ograniczenia maksymalnej temperatury powrotu" lub "ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 1" staje się wartością zadaną dla wzrostu temperatury nagrzewnicy na czas rozruchu instalacji. Sygnał sterujący Y1 dostosowuje się do uchybu regulacji. Nie nastąpi wcześniejsze wyłączenie instalacji w fazie rozruchowej (po osiągnięciu zadanej temperatury powrotu nagrzewnicy).

Na pozostałych wyjściach sterujących (włącznie z wyjściem Y2 do niezależnej regulacji temperatury powietrza zmieszanego) brak jest sygnału sterującego, który pojawia się dopiero po uruchomieniu wentylatorów.

Aktywna funkcja rozruchu instalacji sygnalizowana jest za pomocą pulsującego symbolu "słońce". Podczas pracy nie można wyświetlić wartości zadanych dla układu regulacji nadążnej i wiodącej. W odpowiednich miejscach na wyświetlaczu pojawia się symbol "----".



## 6. Obsługa

### 6.1 Elementy obsługi

Po otwarciu czołowej pokrywy regulatora dostępne staje się pełne pole obsługi.

Oprócz trzech przełączników rodzaju pracy, nastawy ręcznej i korekcji wartości zadanej należy, w celu zaprogramowania regulatora, posłużyć się następującymi przełącznikami i przyciskami:



#### przełącznik przełączający

do przejścia z poziomu pracy na poziom parametryzacji i dalej na poziom konfiguracji



#### przycisk standardyzacji

służy do ustawienia parametrów na wartości standardowe (nastawy fabryczne). Funkcja dostępna na poziomie parametryzacji!



#### przyciski obsługi

umożliwiają odczyt parametrów i ich zmianę



#### przycisk wprowadzenia danych do pamięci

- poziom pracy: wskazanie wartości zadanych
- poziom parametryzacji: wybór i wprowadzanie żądanych wartości
- poziom konfiguracji: wybór i wprowadzanie wskaźników instalacji oraz bloków funkcyjnych



#### przełącznik korekcji temperatury

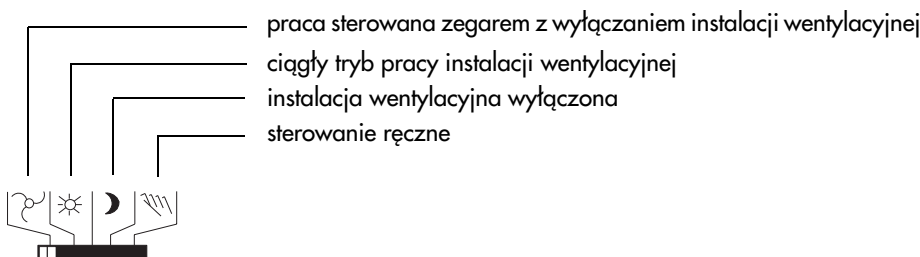
do podwyższenia (położenie +) lub obniżenia (położenie -) wartości zadanej temperatury podziałka na skali 1°C

### 6.2 Wybór trybu pracy

Rodzaj pracy instalacji można ustawić za pomocą przełącznika trybu pracy. Standardową nastawą jest praca sterowana zegarem.


W przypadku sterowania ręcznego położenie przełącznika wyznacza zarazem odpowiednie wyjście sterujące.

#### Przełącznik trybu pracy:





## Przełącznik sterowania ręcznego:




W trybie sterowania ręcznego (przełącznik w położeniu ) wszystkie stany wyjść regulatora zostają "zamrożone", tzn. ostatnie sygnały sterujące przestane w trybie automatycznym oraz stany wyjść binarnych pozostają w pamięci regulatora bez względu na sygnały wejściowe.




Funkcja ochrony przeciwmrozowej pozostaje aktywna (o ile FB 15 = ZAŁ.)

W zależności od ustawienia przełącznika sterowania ręcznego Y1, Y2 lub Y3 na wyświetlaczu pulsuje symbol tego elementu instalacji wentylacyjnej, dla którego wyświetlana jest liczbowa wartość sygnału sterującego w zakresie 0 do 100%.

Wielkość sygnału można zmienić za pomocą przycisków roboczych  i .



Zmiana położenia przełącznika sterowania ręcznego nie powoduje zmiany nastawionej wielkości sygnału sterującego.

Ustawienie przełącznika sterowania ręcznego w położeniu  powoduje pulsowanie na wyświetlaczu symbolu pompy (podświetlony symbol pompy i puste kółko oznaczające **zał./wył.**) oraz informacji tekstowej.

Jeżeli regulator steruje więcej niż jedną pompą, wybór jednej z nich następuje za pomocą przycisku , a załączenie lub wyłączenie za pomocą przycisków  i .

Zmiana położenia przełącznika sterowania ręcznego nie wywołuje zmiany wcześniejszej nastawy pracy pompy.

Przełącznik sterowania ręcznego w położeniu  umożliwia odczyt lub zmianę parametrów wentylatora.

W przypadku wentylatorów 1-stopniowych przyciski  i  służą do ustawiania stanu pracy: wentylator **załączony/wyłączony**.

W przypadku 2-stopniowej regulacji wentylatorów możliwe jest ustawienie stanów **zał 1.**, **zał. 2.**, **wył.** Przy zmiennej regulacji przepływu sygnał wyjściowy może być wysyłany przez wyjście analogowe AA w zakresie 0 do 100%.

## Wskazówka:

W prawym dolnym rogu ekranu wyświetlana jest grafika w postaci rzędu prostokątów przedstawiająca wszystkie sygnały sterujące.


Nawet **przy wyłączonym sterowaniu ręcznym** możliwy jest odczyt poszczególnych sygnałów sterujących lub stanów wyjść regulatora w postaci numerycznej:

w zależności od położenia przełącznika sterowania ręcznego po odczycie sygnałów wejściowych następuje odczyt odpowiednich sygnałów sterujących lub stanów wyjść.

Ponieważ przy dwustopniowej regulacji pracy wentylatora stany **zał.1** i **zał.2** nie są przedstawiane za pomocą osobnych symboli (podświetlony symbol wentylatora dla obu trybów pracy), można je rozpoznać tylko przez odczyt stanu wyjść.

## 6.3 Poziomy obsługa

### 6.3.1 Poziom pracy



Na tym poziomie regulator znajduje się w trybie pracy automatycznej ze sterowanym programem czasowym wyłączeniem instalacji wentylacyjnej (przełącznik trybu pracy w położeniu )


W trybie **sterowania ręcznego** za pomocą znajdującego się poniżej przełącznika można sterować wyjściami sterującymi Y1, Y2 i Y3 oraz pompami i wentylatorami.


Po podłączeniu napięcia zasilającego na wyświetlaczu pojawi się na 2 sek. ekran podstawowy ze wszystkimi symbolami, typem urządzenia **5477**, datą i wersją oprogramowania, np. **18.03, E 1998, 1.70** oraz wybrany wskaźnik instalacji, np. **Anl. 1**.

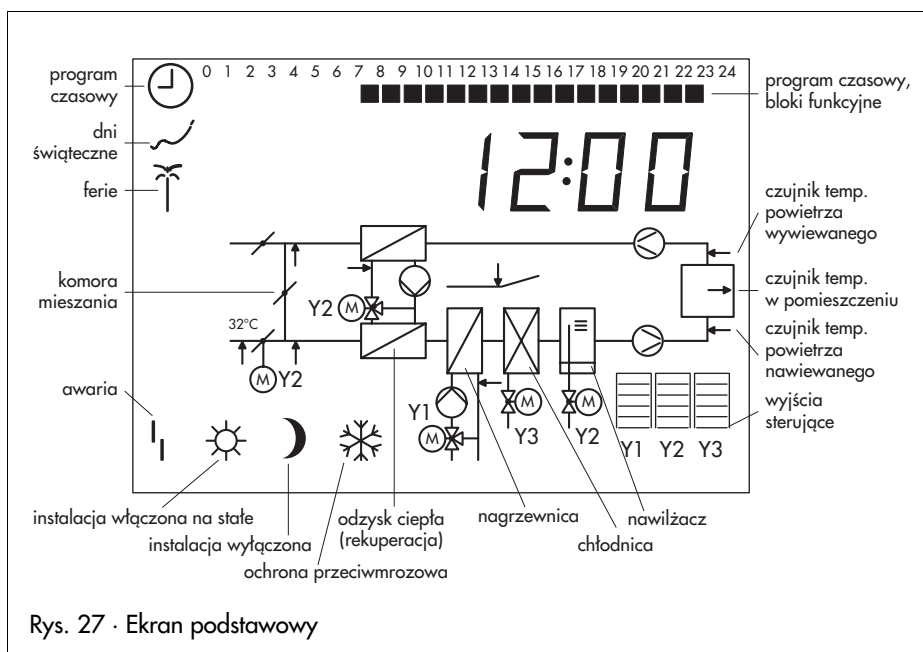
Przy pierwszym uruchomieniu na wyświetlaczu pulsują cyfry sygnalizujące konieczność ustawienia czasu zegarowego (patrz rozdz. 7.2).

**W celu uzyskania innych informacji, np. aktualnych wartości temperatury, należy:**

-  – przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie następny ekran lub
-  – przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie poprzedni ekran


Jeżeli zamiast aktualnej wartości temperatury ma być wyświetlona wartość zadana, należy przycisnąć i przytrzymać przycisk wprowadzania danych do pamięci .

Przyciskanie przycisku  powoduje wyświetlanie kolejnych ekranów i różnych symboli w zależności od wybranego na poziomie konfiguracji (rozdz. 7.1) wskaźnika instalacji i zadanych bloków funkcyjnych.



Rys. 27 · Ekran podstawowy

### Specjalne tryby pracy:

puskuje symbol :

aktywna funkcja rozruchowa instalacji

puskuje symbol **STOP**:

zakłócenia w pracy wentylatora – ponowne uruchomienie za pomocą przełącznika trybu pracy lub automatycznie na początku następnego okresu użytkowania

puskują symbole **STOP** i :

awaria układu ochrony przeciwmrozowej – ponowne uruchomienie następuje automatycznie, gdy BE3 = ZAŁ.

### 6.3.2 Poziom parametryzacji PA

Na tym poziomie odbywa się wprowadzanie danych użytkownika, takich jak aktualny czas, data, krzywa grzania, wartości zadane, czas użytkowania itd. (patrz rozdz. 7.2).

### 6.3.3 Poziom konfiguracji CO

Na tym poziomie funkcje regulatora można dostosować do potrzeb instalacji (patrz rozdz. 7.1).

## 7. Uruchomienie i nastawy regulatora

Przed uruchomieniem regulatora podłączyć napięcie zasilające, co spowoduje przejście na poziom pracy.


Na wyświetlaczu pojawi się schemat instalacji zadany na poziomie konfiguracji oraz czas zegarowy.

Przy pierwszym uruchomieniu wyświetli się schemat instalacji o wskaźniku Anl. 1, a na zegarze zaczną pulsować cyfry **00.00**.




**Programowanie regulatora rozpoczyna się od konfiguracji zgodnie z opisem w rozdz. 7.1, następnie dokonuje się parametryzacji zgodnie z opisem w rozdz. 7.2.**




### Sposób postępowania:


Przejście na poszczególne poziomy pracy musi odbywać się w określonej kolejności: z poziomu pracy do poziomu konfiguracji, a potem poziomu parametryzacji.




Za pomocą przycisku przełączającego  można przejść z poziomu pracy do poziomu parametryzacji oznaczonego symbolem **PA**.

Dostęp do poziomu konfiguracji **CO** uzyskuje się poprzez przyciśnięcie przycisku .

Przyciśnięcie przycisku wprowadzania danych do pamięci  na poziomie parametryzacji **PA** lub konfiguracji **CO** otwiera dostęp do danego poziomu. Za pomocą przycisków  i  można wyświetlić określone punkty parametryzacji lub konfiguracji oraz zadane dla nich wartości lub funkcje.

W razie konieczności dokonania jakichkolwiek zmian należy przycisnąć najpierw przycisk wprowadzania danych do pamięci . Wybrane parametry sygnalizują pulsujące symbole oraz oznaczenia **PA** lub **CO**. Wartość parametrów można zmienić za pomocą przycisków  i .

Zadane wartości należy wprowadzić do pamięci za pomocą przycisku .

W celu zakończenia wprowadzania danych i przejścia do poziomu parametryzacji lub konfiguracji należy przycisnąć przyciski  i . Na wyświetlaczu pojawi się symbol **End**, co należy potwierdzić przyciskiem .

**Jednoczesne przyciśnięcie przycisków  $\uparrow$  i  $\downarrow$  umożliwia przerwanie wprowadzania danych w każdej chwili.**

**Uwaga:** Jeżeli podczas wprowadzania danych na poziomie parametryzacji i konfiguracji nastąpi przerwa trwająca dłużej niż 2 minuty, regulator powróci do poziomu pracy.

Aby kontynuować wprowadzanie danych należy przycisnąć ponownie przycisk  $\Rightarrow$ .

## 7.1 Konfiguracja

Podczas konfiguracji regulator i jego funkcje muszą zostać przystosowane do wymogów instalacji.

W tym celu na podstawie rysunków 4 do 15 należy wybrać właściwy schemat instalacji. Następnie dla wybranego schematu instalacji należy ustalić wymagane funkcje (np. regulacja powietrza nawiewanego lub wywiewanego itd.) wybierając określone bloki funkcyjne.

### 7.1.1 Nastawa wskaźnika instalacji (AnI)

- $\Rightarrow$  przycisnąć przycisk (za pomocą długopisu, wkrętaka itp); na wyświetlaczu pojawi się symbol **PA** (poziom parametryzacji); następnie
- $\uparrow$  przycisnąć przycisk, pojawi się symbol **CO** (poziom konfiguracji)
- $\boxtimes$  przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się symbol aktualnie wybranej instalacji, np. **1** i zacznie pulsować symbol **AnI**.

#### W przypadku zmiany wskaźnika instalacji:

- $\boxtimes$  przycisnąć przycisk, symbol **AnI** zacznie pulsować szybciej, na wyświetlaczu pojawi się dodatkowo symbol **CO**
- $\uparrow$   $\downarrow$  przyciskami ustawić wybrany wskaźnik instalacji (**1** do **9**) przedstawiony na rys. 4 do 15
- $\boxtimes$  przycisnąć przycisk, wskaźnik instalacji zostaje wprowadzony do pamięci

#### W przypadku zapisania w pamięci wybranego wskaźnika instalacji:

- $\uparrow$  przycisnąć przycisk i przejść do następnych parametrów

#### Uwaga:

**Blok funkcyjny FB 37 wyświetlony na ekranie na poziomie konfiguracji służy do zablokowania nastaw.**

**Blok funkcyjny FB 37 może być wyłączony jedynie po wprowadzeniu kodu cyfrowego (patrz str. 55) !**

### 7.1.2 Nastawa rodzaju regulacji

Istnieją następujące możliwości nastawy rodzaju regulacji:

**regulacja powietrza nawiewanego**, sygnalizowana strzałką w kanale nawiewnym

**regulacja powietrza wywiewanego**, sygnalizowana strzałką w kanale wywiewnym

**kaskadowa regulacja powietrza nawiewanego**, sygnalizowana strzałką w kanale nawiewnym i wywiewnym

**regulacja pomieszczenia**, sygnalizowana strzałką w pomieszczeniu

**kaskadowa regulacja pomieszczenia**, sygnalizowana strzałką w pomieszczeniu i kanale nawiewnym

Po zapisaniu w pamięci wybranego wskaźnika instalacji należy

- ⬆ przycisnąć przycisk.  
Poza wskaźnikiem instalacji na ekranie pojawiają się symbole związane z wybranym rodzajem regulacji. Zaczynają pulsować symbole elementów instalacji wentylacyjnej oraz strzałki przy symbolach czujników zamontowanych w kanałach nawiewnym, wywiewnym i w pomieszczeniu.

### W razie zmiany nastawionego rodzaju pracy:

- ⊗ przycisnąć przycisk, symbol na ekranie pulsuje szybciej, dodatkowo pojawia się symbol CO
- ⬆ ⬇ przycisnąć przycisk i wybrać rodzaj pracy
- ⊗ przycisnąć przycisk i zapisać w pamięci wybrany rodzaj pracy
- ⬆ przycisnąć przycisk i przejść do bloków funkcyjnych (rozdz. 7.1.3)

### Wskazówka:

W instalacjach o wskaźniku **Anl 6, 8 i 9** regulacja temperatury i wilgotności sygnalizowana jest za pomocą pulsującego symbolu **nagrzewnicy i chłodnicy** lub **chłodnicy i nawilżacza**. To drugie menu wyświetlane jest dla instalacji o wskaźnikach Anl. 6 i Anl. 9 bezpośrednio w połączeniu z kaskadową regulacją wilgotności powietrza w pomieszczeniu za pomocą **pulsującego symbolu nawilżacza**, co oznacza, że regulator realizuje jedynie funkcję nawilżania powietrza.

### 7.1.3 Nastawa bloków funkcyjnych (FB)

Przy wyborze dodatkowych funkcji należy je uwzględnić poprzez nastawę odpowiednich bloków funkcyjnych (**ZAL.** lub **WYŁ.**). Znaczenie bloków funkcyjnych objaśnione zostało poniżej.

Po nastawieniu i wprowadzeniu do pamięci wskaźnika instalacji pojawia się na ekranie pionowa grafika w postaci prostokątów symbolizujących nastawy odpowiednich bloków funkcyjnych FB 0 do FB 24. **Czarne** pola pod szeregiem cyfr 1...24 oznaczają **zatlęczone**, **brak pól wylęczone** bloki funkcyjne.

### W razie zmiany nastawy fabrycznej bloków funkcyjnych należy:

Po zapisaniu w pamięci rodzaju regulacji

- ⬆ przycisnąć przycisk, pojawi się pierwszy wybrany blok funkcyjny, np. **FB 1**
- ⬆ ⬇ przyciskami wybrać żądany blok funkcyjny
- ⊗ przycisnąć przycisk w celu dokonania zmian. Numer bloku pulsuje, pojawia się symbol CO
- ⬆ przycisnąć przycisk w celu **wlęczenia** bloku funkcyjnego
- ⬇ przycisnąć przycisk w celu **wylęczenia** bloku funkcyjnego
- ⊗ przycisnąć przycisk, nastawa zostanie zapisana w pamięci
- ⬇ przycisnąć przycisk i wybrać następny blok funkcyjny, nastawę przeprowadzić zgodnie z opisem wyżej.

Przy wyborze bloku funkcyjnego oznaczonego symbolem **KC** należy podać kod cyfrowy.

Jedynie wprowadzenie właściwego kodu otwiera dostęp do nastaw poszczególnych bloków funkcyjnych.

## Nastawa kodu cyfrowego

Kod cyfrowy znajduje się na str. 89 niniejszej instrukcji obsługi.



Aby uniemożliwić posługiwanie się kodem osobom niepowołanym, należy go wyciąć lub zastonić.

Przy wyborze bloku funkcyjnego oznaczonego na liście bloków symbolem **KC** na wyświetlaczu pojawia się cyfra **0**.

- ⏏ przytrzymać przycisk do czasu ustawienia na wyświetlaczu przybliżonego kodu cyfrowego, następnie
- ⏏ ⏏ przyciskami ustawić dokładny kod
- ⓧ przycisnąć przycisk w celu wprowadzenia wybranego kodu do pamięci

Po wprowadzeniu kodu cyfrowego można nastawiać poszczególne parametry w dostępnych blokach funkcyjnych.

**Uwaga:** Jeżeli podczas wprowadzania danych nastąpi przerwa trwająca dłużej niż 3 minuty, regulator powróci do poziomu pracy. Konieczne będzie ponowne wprowadzenie kodu.

Aby opuścić poziom pracy i kontynuować wprowadzanie danych na poziomie parametryzacji **PA**, należy przycisnąć ponownie przycisk , a następnie, aby przejść do poziomu konfiguracji **CO** przyciskiem .

Po przyciśnięciu przycisku  można przejść przyciskiem  do wybranego bloku funkcyjnego.

## Wskazówka:

Dla uproszczenia uruchomienia instalacji przy każdej zmianie wskaźnika lub sposobu regulacji (regulacja powietrza nawiewanego, wywiewanego itd.) schemat podłączenia czujników generowany jest automatycznie:

Bloki funkcyjne podłączonych wejść czujnikowych włączane, a nie podłączonych wejść czujnikowych wyłączane są automatycznie.

Nastawione wartości można zmieniać ręcznie.



Bloki funkcyjne dla czujników niezbędnych ze względu na wybrany rodzaj regulacji zostają włączone.

## 7.1.4 Lista bloków funkcyjnych

	Funkcje	Nastawa fabryczna bloku funkcyjnego, objaśnienia, zakresy nastaw (nastawa standardowa w nawiasach)
FB 1	F1, temperatura powietrza nawiewanego	<b>FB 1 = ZAŁ.</b> w wypadku stałowartościowej regulacji parametrów powietrza nawiewanego lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza wywiewanego albo w pomieszczeniu, w pozostałych przypadkach zależnie od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 1 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F1 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 2	F2, temperatura powietrza wywiewanego	<b>FB 2 = ZAŁ.</b> w wypadku stałowartościowej lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza wywiewanego, w pozostałych przypadkach zależnie od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 2 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F2 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 3	F3, temperatura zewnętrzna	zależnie od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 3 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F3 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 4	F4, temperatura powrotu w nagrzewnicy	zależnie od podłączenia
FB 5	F5, temperatura w pomieszczeniu	<b>FB 5 = ZAŁ.</b> ; w wypadku stałowartościowej lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza w pomieszczeniu, w pozostałych przypadkach zależnie od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 5 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F5 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 6	F6, temperatura powrotu rekuperatora w instalacji o wskaźniku Anl. 3, 5	zależnie od podłączenia
	wilgotność powietrza nawiewanego w instalacji o wskaźniku Anl. 6, 8, 9	<b>FB 6 = ZAŁ.</b> w wypadku stałowartościowej regulacji parametrów powietrza nawiewanego, lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza wywiewanego albo w pomieszczeniu, w pozostałych przypadkach zależnie od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 6 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F6 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 7	F7, temperatura powietrza zmieszanego lub odprowadzanego regulowana w instalacji o wskaźniku Anl. 2, 4	zależnie od podłączenia Przy FB 7 = ZAŁ. następuje wybór między niezależną regulacją temperatury powietrza zmieszanego (czujnik powietrza zmieszanego) i regulacją sekwencyjną ("SEQ") z uwzględnieniem temperatury powietrza odprowadzanego. Przy FB 7 = WYŁ. następuje wybór między regulacją sekwencyjną ("SEQ") z uwzględnieniem temperatury powietrza wywiewanego (z FB 2 = ZAŁ.) i pracą komory mieszania w zależności od temperatury zewnętrznej ("AT") z FB 3 = ZAŁ.



	F7, wilgotność powietrza wywiewanego lub powietrza w pomieszczeniu regulowana w instalacji o wskaźniku Anl. 6, 8, 9	<b>FB 7 = ZAŁ.</b> ; w wypadku stałowartościowej lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza wywiewanego albo stałowartościowej lub kaskadowej regulacji parametrów powietrza w pomieszczeniu, w pozostałych przypadkach w zależności od podłączenia <b>Wskazówka:</b> FB 7 = WYŁ., gdy w bloku FB 18 wejście F7 zostało ustawione jako wejście analogowe 0 do 10 V
FB 8	F8, zdalna korekcja wartości zadanej temperatury	<b>FB 8 = WYŁ.</b> ; jeżeli FB 8 = ZAŁ., wartość zadana można zmieniać w zakresie $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (zmiana rezystancji od 1 do 2 k $\Omega$ )
FB 9	F9, zdalna regulacja dopływu świeżego powietrza w instalacjach o wskaźnikach Anl. 2, 4	<b>FB 9 = WYŁ.</b> ; jeżeli FB 9 = ZAŁ., dopływ świeżego powietrza można zmieniać w zakresie od wartości nastawionej w regulatorze pod hasłem "minimalny dopływ świeżego powietrza" do 100% (zmiana rezystancji od 1 do 2 k $\Omega$ )
	F9, zdalna regulacja wartości zadanej wilgotności powietrza w instalacjach o wskaźnikach Anl. 6, 8, 9	<b>FB 9 = WYŁ.</b> ; jeżeli FB 9 = ZAŁ., wartość zadana można zmieniać w zakresie wartości granicznych wilgotności powietrza zasilającego $\pm 20\%$ (zmiana rezystancji od 1 do 2 k $\Omega$ )
FB 10	chłodzenie w nocy	<b>FB 10 = WYŁ.</b> ; FB 10 = ZAŁ. tylko w wypadku pomiaru temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniu. Po nastawie FB 10 = ZAŁ. następuje nastawa dwóch temperatur w pomieszczeniu: "uruchomienie chłodzenia w nocy" START 10 do 50 [24] $^{\circ}\text{C}$ "wyłączenie chłodzenia" STOP 10 do 50 [18] $^{\circ}\text{C}$ , (wzajemnie blokowane) i "różnica temperatur: w pomieszczeniu – zewnętrzna" 0 do 10 [5] $^{\circ}\text{C}$ . Uruchomienie funkcji "chłodzenia w nocy" następuje najwcześniej o godz. 0.00, ale najczęściej o godz. 4.00, na 2 godziny przed planowanym rozpoczęciem "pracy nominalnej". <b>Wskazówka:</b> uruchomienie następuje tylko przy aktywnej funkcji pracy w okresie letnim.
FB 11	dwustopniowa regulacja wentylatorów poprzez wyjścia BA2 i BA3	<b>FB 11 = WYŁ.</b> ; po nastawie FB 11 = ZAŁ. następuje wybór: 2. stopień załączony, gdy BA2 = BA3 = ZAŁ. lub BA2 = WYŁ i BA3 = ZAŁ. i czas opóźnienia 0 do 60 [0] s
FB 12	wyjście BA4 sterowane sygnałem Y3	<b>FB 12 = WYŁ.</b> ; aktywna funkcja uruchamiania zasobników zimna przy temperaturze zewnętrznej: START 0 do 30 [18] $^{\circ}\text{C}$
	Anl. 1 i 4, 5, 6, 7, 8, 9 (dla Anl. 7 możliwa tylko funkcja SEQ)	po nastawie <b>FB 12 = ZAŁ.</b> następuje wybór pomiędzy regulacją sekwencyjną (SEQ) lub trybem pracy równoległej (PAR). Przy wyborze regulacji sekwencyjnej: BA4 ZAŁ./WYŁ. w zależności od Y3: START 0 do 100 [30]%, STOP 0 do 100 [10]% (wzajemnie blokowane).
	(przy pracy równoległej "PAR" brak sygnału Y3 na wyjściu)	Po wyborze "PAR" nastawa: – min. czas załączenia START MIN 0, 60 do 3600 [600] s – min. czas wyłączenia STOP MIN 0, 60 do 3600 [600] s – wyłączenie chłodzenia dla Y1 > 0 do 100 [50]%

FB 13	zewnątrzny sygnał załączenia pracy poprzez BE1	<p><b>FB 13 = WYŁ.;</b> jeżeli FB 13 = ZAŁ.</p> <p>BE1 = ZAŁ. a przełącznik trybu pracy w położeniu , to instalacja zał., w razie potrzeby z funkcją rozruchową BE1 = WYŁ. praca zgodnie z programem czasowym</p>
FB 14	zwrotna sygnalizacja pracy wentylatora poprzez wejście BE2	<p><b>FB 14 = WYŁ.;</b> FB 14 = ZAŁ. umożliwia nastawę czasu opóźnienia w zakresie START 0 do 180 [180] s BE2 załączone po uruchomieniu wentylatorów (np. poprzez czujnik strumienia powietrza), w przeciwnym wypadku instalacja zostaje wyłączona: pulsuje napis "STOP"; ponowne uruchomienie instalacji za pomocą przełącznika trybu pracy lub automatycznie na początku kolejnego okresu zapotrzebowania</p>
FB 15	funkcja ochrony przeciwmrozowej poprzez wejście BE3	<p><b>FB 15 = WYŁ.;</b> FB 15 = ZAŁ. umożliwia regulację tylko przy zamkniętym BE3. BE3 = WYŁ. powoduje bezpośrednie wyłączenie wentylatorów, załączenie pompy obiegowej nagrzewnicy i wystanie sygnału sterującego 100% poprzez wyjście Y1 bez ograniczenia sygnału sterującego (inne elementy instalacji wyłączone): pulsują symbole "STOP" i . Ponowne uruchomienie następuje, gdy BE3 = ZAŁ.</p>
FB 16	automatyczne przełączanie na czas letni/zimowy	<b>FB 16 = ZAŁ.;</b>
FB 17	stosowane czujniki	<p><b>FB 17 = WYŁ.;</b> WYŁ. umożliwia podłączenie czujników Pt 100 i PTC ZAŁ. umożliwia podłączenie czujników Pt 100 i Pt 1000</p>
FB 18	przyporządkowanie wejść AE1 do AE4, 0 do 10V	<p><b>FB 18 = WYŁ.;</b> FB 18 = ZAŁ. umożliwia zadanie jako wielkości pomiarowej dla wejścia AE1 temperatury powietrza nawiewanego (symbol "AE1F1"), temperatury zewnętrznej (symbol "AE1F3") lub jakości powietrza (tylko w przypadku regulacji temperatury powietrza zmieszanego i zmiennej regulacji natężenia przepływu lub dwustopniowej pracy wentylatorów; (symbol "AE1L")</p>
		<p>Jeżeli wejście AE1 ma pozostać wolne, należy zadać "AE1--". Jeżeli wielkością pomiarową jest temperatura, należy zadać początek MIN -40 do 0 [-40]°C i koniec MAX 0 do +70 [+50]°C zakresu pomiarowego. Jeżeli wielkością pomiarową jest wilgotność powietrza, należy zadać początek MIN -10 do +10 [10]% wilgotności względnej i koniec MAX 90 do 110 [100]% wilgotności względnej zakresu pomiarowego.</p>

	regulacja jakości powietrza	<p>Jeżeli wielkością pomiarową są parametry jakościowe powietrza (0 do 10 V = 0 do 100 L), należy zadać początek MIN -10 do +10 [0]L i koniec MAX 90 do +110 [100]L zakresu pomiarowego. Jednocześnie na poziomie parametryzacji następuje nastawa wartości zadanych, parametrów regulacyjnych (w przypadku regulacji temperatury powietrza zmieszanego lub zmiennej regulacji natężenia przepływu) albo histerezy dla 2. stopnia pracy wentylatorów. Zwracać uwagę na FB 24 ! Po zakończeniu konfiguracji wejścia AE1 następuje konfiguracja pozostałych wejść: w zasadzie tylko wartość temperatury może być mierzona poprzez wejścia analogowe zaznaczone odpowiednio na schematach instalacji. Blokady zapobiegają podwójnemu przyporządkowaniu wejść.</p> <p>Wilgotność mierzona na czujniku F6 lub F7: 100 do 138,5 Ω , liniowo = 0 do 100% wilgotności względnej</p>
FB 19	zewnętrzne uruchomienie 2. stopnia pracy wentylatorów poprzez wejście BE4 lub BE7	<p><b>FB 19 = WYŁ.;</b> FB 19 = ZAŁ. (tylko gdy FB 11 = ZAŁ.) umożliwia przyporządkowanie wejścia BE4 (F9) lub BE7 (F6). Wejścia BE4 lub BE7 = ZAŁ. złączają 2. stopień pracy wentylatorów. Uruchomienie instalacji (zdalne) tylko poprzez wejście BE1, a nie BE4 lub BE7 !</p>
FB 20	zewnętrzny sygnał zapotrzebowania	<p><b>FB 20 = WYŁ.;</b> umożliwia przestanie analogowego sygnału temperatury zewnętrznej przez wyjście AA. Zakres pomiarowy: -40 do +50°C = 0 do 10 V ZAŁ. umożliwia zadanie dwóch wartości granicznych temperatury zasilania zapotrzebowanie minimalne MIN AA 0 do 120 [30]°C i zapotrzebowanie maksymalne MAX AA 0 do 120 [30]°C, (wzajemnie zablokowanych) oraz zmiana przy Y1 MIN 0 do 100 [10]% i zmiana przy Y1 MAX 0 do 100 [90]%, (wzajemnie zablokowanych).</p> <p>Tylko poza tak wyznaczonym okresem Y1 i w ograniczonym zakresie możliwa jest w trybie regulacji zmiana zewnętrznego sygnału temperatury zasilania. Przy wyłączonej instalacji na wyjście analogowe podawany sygnał 0 V; układ rozruchu instalacji powoduje podwyższenie temperatury zasilania do zadanej wartości maksymalnej. Zakres pomiarowy: 0 do 120°C = 0 do 10 V</p>
FB 21	kierunek działania Y1	<p><b>FB 21 = WYŁ.;</b> jeżeli FB 21 = ZAŁ., to 0% = 10 V, 100% = 0 V</p>
FB 22	kierunek działania Y2 dla Anl. 2 do Anl. 6	<p><b>FB 22 = WYŁ.;</b> jeżeli FB 22 = ZAŁ., to 0% = 10 V, 100% = 0 V</p>
FB 23	kierunek działania Y3 dla Anl. 1 i Anl. 4 do Anl. 7	<p><b>FB 23 = WYŁ.;</b> jeżeli FB 23 = ZAŁ., to 0% = 10 V, 100% = 0 V</p>

FB 24	kierunek działania L	<b>FB 24 = WYŁ.;</b> jeżeli FB 24 = ZAŁ., to 0 V = 100 L, 10 V = 0 L
FB 25 FB 26 ↓ FB 35 FB 36	BE01 w rejestrze błędów BE02 w rejestrze błędów ↓ BE11 w rejestrze błędów BE12 w rejestrze błędów	<b>FB 25 = WYŁ.;</b> KC <b>FB 26 = WYŁ.;</b> KC ↓ KC = zmiana nastawy możliwa po wprowadzeniu kodu cyfrowego (patrz str. 55) <b>FB 35 = WYŁ.;</b> KC <b>FB 36 = WYŁ.;</b> KC Po FB 25 ... 36 = ZAŁ. wybór zbocza sygnału zapisującego bit w rejestrze błędów: narastające (wejście BE zamykające, nastawa "STEIG") lub opadające (wejście BE otwierające, nastawa "FALL")
FB 37	blokada nastaw	<b>FB 37 = WYŁ.;</b> KC FB 37 = ZAŁ. blokuje wszystkie nastawy dokonywane na poziomie PA i CO z wyjątkiem takich parametrów, jak czas, data, wartości zadane parametrów powietrza nawiewanego, wywiewanego i powietrza w pomieszczeniu, wartości zadane dla obiegów regulacji nadążnej, programów czasowych, programów realizowanych podczas urlopu oraz ferii
FB 38	BA5 w zależności od Y1	<b>FB 38 = WYŁ.;</b> FB 38 = ZAŁ.: BA5 ZAŁ./WYŁ. w zależności od Y1 START 0 do 100 [30]%, STOP 0 do 100 [10]% (wzajemnie zablokowane)
FB 39	zmienna regulacja natężenia przepływu poprzez wyjście AA	<b>FB 39 = WYŁ.;</b> FB 39 = ZAŁ. tylko, gdy FB 20 = WYŁ. FB 39 = ZAŁ. umożliwia regulację wyjścia AA w zależności od wejścia analogowego parametrów jakościowych powietrza zdefiniowanych w bloku funkcyjnym FB 18 za pomocą algorytmu PI. Przy załączonym bloku FB 39 = ZAŁ. możliwe jest bezpośrednio ustawienie minimalnego natężenia przepływu MIN AA 0 do 100 [25]% Przy regulacji kaskadowej dodatkowo nastawa współczynnika zmian K <sub>P</sub> 0,0 do 10,0 [0,0]
FB 40	sygnalizacja obecności kondensatu (Anl. 4, 5, 6*, 7, 8*, 9*)  * tylko nawilżanie	<b>FB 40 = WYŁ.;</b> KC Przy FB 40 = ZAŁ. należy najpierw skonfigurować wejście BE4 (F9) lub BE7 (F6) (funkcja zablokowana w bloku funkcyjnym FB 19). Następnie wybrać reakcję na zbocze narastające (BE zamykające, nastawa "STEIG") lub opadające (BE otwierające, nastawa "FALL").

FB 44	komunikacja modemowa	<p><b>FB 44 = WYŁ.;</b> KC          FB 44 = ZAŁ. uruchamia funkcję komunikacji modemowej. Należy nastawić następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cykliczne inicjalizowanie modemu: "In" 0 do 255 [30] min</li> <li>- przerwa po zajętości: "PA" 0 do 255 [5] min</li> <li>- czas oczekiwania na odczyt danych przez jednostkę centralną po zainicjowanym połączeniu: "to" 0 do 99 [5] min.</li> <li>- metoda wyboru impulsowa/tonowa [PULS]</li> <li>- numer telefoniczny jednostki centralnej GLT: 0 do 9; P = przerwa; - = koniec (max. 23 znaki)</li> </ul>
FB 45	komunikacja z jednostką centralną	<p><b>FB 45 = WYŁ.;</b> KC          FB 45 = WYŁ.: połączenie tylko w przypadku wystąpienia błędu          FB 45 = ZAŁ.: połączenie w przypadku wystąpienia i zaniku błędu</p>
FB 46	alternatywny numer telefoniczny	<p><b>FB 46 = WYŁ.;</b> KC          Przy nastawie FB 46 = ZAŁ. następuje po zadanej liczbie prób połączenia się z numerem głównym, przełączanie na numer alternatywny. Należy wykonać następujące nastawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba prób: "An" 0 do 99 [5]</li> <li>- alternatywny numer telefoniczny: 0 do 9; P = przerwa; - = koniec (max. 23 znaki)</li> </ul>
FB 47	blokada połączenia	<p><b>FB 47 = WYŁ.;</b> KC          Przy nastawie FB 47 = ZAŁ. rejestr błędów nie wywołuje prób połączenia</p>

### 7.1.5 Wzorcowanie czujników

Wartości pomiarowe ze wszystkich podłączonych czujników można zmienić lub ustawić na nowo. Podczas wzorcowania czujnika aktualna wartość mierzona jest zrównywana z wielkością wzorcową.

Wzorcowanie można przeprowadzić dopiero po uzyskaniu dostępu do poziomu konfiguracji poprzez podanie kodu cyfrowego. W tym celu należy ustawić numer bloku funkcyjnego chronionego kodem cyfrowym.

Po wprowadzeniu kodu (patrz str. 55) należy wybrać jeden z bloków funkcyjnych (FB 1 do FB 7) w zależności od rodzaju czujnika.

- ⇒ przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się symbol poziomu parametryzacji **PA**
- ↑ przycisnąć, na wyświetlaczu pojawi się symbol poziomu konfiguracji **CO**
- \* przycisnąć, na wyświetlaczu pojawi się pulsujący symbol **Anl.**
- ↑ przyciskać do czasu pojawienia się na wyświetlaczu numeru odpowiedniego bloku funkcyjnego, np. **FB 25**
- \* przycisnąć w celu uzyskania dostępu do bloku  
Na wyświetlaczu pojawia się **0**
- ↓ przyciskać do czasu uzyskania przybliżonej wartości, następnie
- ↑ ↓ ustawić dokładną wartość
- \* przycisnąć, wybrany numer bloku zostaje wprowadzony do pamięci, na wyświetlaczu zacznie pulsować symbol **FB 25**
- \* przycisnąć, symbol przestanie pulsować
- ↓ przycisnąć i wybrać jeden z bloków funkcyjnych FB 1 do FB 7
- \* przycisnąć, wybrany blok zostaje zapisany w pamięci i pojawiają się aktualne wartości temperatury (początkowo bez wzorcowania). Wartością porównawczą musi być rzeczywista temperatura mierzona na termometrze umieszczonym bezpośrednio obok czujnika
- ↑ ↓ przyciskać do czasu, aż wyświetlana wartość będzie równa wartości wzorcowej  
Przyciśnięcie przycisku resetującego →\*← przywraca pomiary bez korekty.
- \* przycisnąć, skorygowana wartość temperatury zostaje wprowadzona do pamięci, pulsuje wybrany symbol bloku funkcyjnego
- \* przycisnąć, symbol przestanie pulsować
- ↑ ↓ przyciskać, na wyświetlaczu pojawia się symbol następnego bloku funkcyjnego (kolejny czujnik), wzorcowanie przeprowadzić jak wyżej
- ↓ przyciskać do czasu pojawienia się na wyświetlaczu symbolu **End**
- \* przycisnąć, aby opuścić menu wzorcowania, na wyświetlaczu pojawia się symbol **CO** lub odczekać 2 minuty w celu powrotu do poziomu pracy

**Wskazówka:** jeżeli w ciągu 2 min. nie nastąpi naciśnięcie kolejnych przycisków, wprowadzony kod traci ważność, a dostęp do funkcji wzorcowania czujnika zostanie zablokowany.



**Ponowne przejście z poziomu pracy** do poziomu parametryzacji **PA** następuje po przyciśnięciu przycisku ⇒, a do poziomu konfiguracji **CO** po przyciśnięciu przycisku ↑.

Po wprowadzeniu danych do pamięci za pomocą przycisku \* przyciskiem ↑ można wybrać odpowiedni blok funkcyjny.



## 7.2 Parametryzacja

W zależności od sposobu przeprowadzenia konfiguracji, na poziomie parametryzacji wyświetlane są tylko punkty parametryzacyjne właściwe dla danej instalacji.









Na poziomie konfiguracji **CO** należy:

-  przycisnąć, aby przejść do poziomu parametryzacji **PA**
-  przycisnąć, aby uzyskać dostęp do tego poziomu





Na poziomie pracy należy:



-  przycisnąć, aby przejść do poziomu parametryzacji
-  przycisnąć, aby uzyskać dostęp do tego poziomu

### Ustawianie aktualnego czasu i daty:

-   przycisnąć przycisk, aby wyszukać odpowiedni punkt parametryzacyjny
-  przycisnąć w celu wybrania odpowiedniego punktu parametryzacyjnego, co sygnalizują pulsujące symbole i PA
-   przycisnąć i ustawić żądane wartości
-  przycisnąć przycisk, wartości zostają wprowadzone do pamięci
-   przyciskami wybrać dalsze punkty parametryzacyjne

**Uwaga:** jeżeli w ciągu 2 min. nie nastąpi naciśnięcie kolejnych przycisków, regulator powróci do poziomu pracy.

Aby zakończyć wprowadzanie danych należy za pomocą przycisków  lub  wybrać symbol **End** i przycisnąć przycisk wprowadzania danych do pamięci . Na wyświetlaczu pojawia się symbol **PA**. Następnie przyciskiem  powrócić do poziomu pracy.

Jednoczesne przyciśnięcie przycisków  i  umożliwia przerwanie wprowadzania danych w każdej chwili po uprzednim zamknięciu wybranych punktów parametryzacyjnych (lub po upływie 2 min.).


**Uwaga: w celu wyświetlenia tylko niektórych parametrów należy włączyć blok funkcyjny FB 37 służący do blokowania nastaw.**

**Blok funkcyjny FB 37 może być wyłączony jedynie po wprowadzeniu kodu cyfrowego (patrz str. 55) !**

Rozdz. 7.2.2 przedstawia punkty parametryzacyjne dostępne dla użytkownika.

Przy ustawianiu aktualnych danych uwzględniane są jedynie punkty parametryzacyjne zgodne z konfiguracją instalacji (rozdz. 7.1).

### 7.2.1 Nastawa wartości standardowych

Poprzez przyciśnięcie przycisku  na poziomie parametryzacji przywrócone zostają wszystkim punktom parametryzacji wartości standardowe (nastawy fabryczne), przy założeniu, że nie działa blokowanie nastaw. Wartości standardowe podane zostały poniżej w nawiasach kwadratowych.

Wprowadzone przez producenta nastawy fabryczne umożliwiają zastosowanie regulatora bez wprowadzania zmian. Ustawienia wymagają jedynie: data i aktualny czas.

## 7.2.2 Wprowadzanie danych użytkownika – przegląd funkcji

Na wyświetlaczu regulatora pojawia się, inaczej niż na poniższych rysunkach, jedynie schemat instalacji wybranej na poziomie konfiguracji.

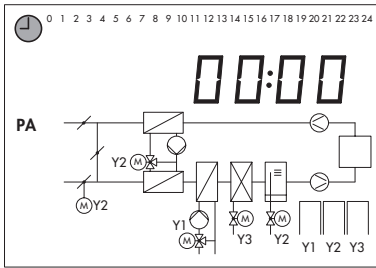
Podlegające zmianie pulsujące oznaczenia punktów parametryzacyjnych (symbole) są **pogrubione**. Wprowadzanie wartości zadanych sygnalizują pulsujące strzałki.

**Wprowadzanie danych zgodnie z powyższym opisem. Przykład:**

### Bieżąca godzina i aktualna data

Na poziomie pracy należy:

⇒ przycisnąć przycisk w celu przejścia do poziomu parametryzacji **PA**.



✳️ przycisnąć przycisk, zegar zacznie pulsować

✳️ przycisnąć, zegar i symbol PA zaczną pulsować szybciej

⬇️ ⬆️ przyciskami ustawić aktualny czas

✳️ przycisnąć przycisk, wartość zostaje wprowadzona do pamięci

⬇️ ⬆️ przyciskami ustawić aktualną datę

✳️ przycisnąć przycisk, wartość zostaje wprowadzona do pamięci

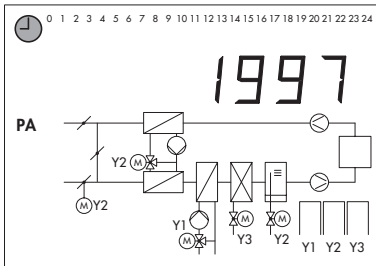
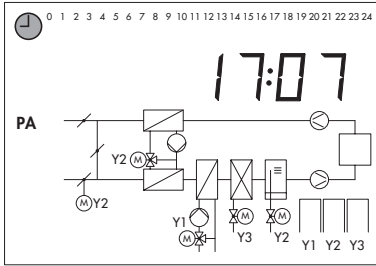
⬇️ ⬆️ przyciskami ustawić rok

✳️ przycisnąć przycisk, wartość zostaje wprowadzona do pamięci

⬇️ przycisnąć i przejść do następnego punktu parametryzacyjnego

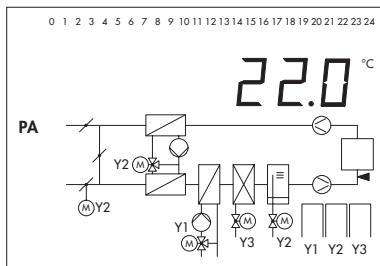
lub

⬇️ ⬆️ przyciskać jednocześnie w celu opuszczenia poziomu parametryzacji (lub odczekać 2 min.)



**Wszystkie poniższe parametry należy wprowadzać w taki sam sposób !**

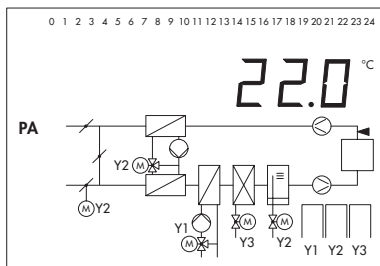




### Wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 50°C

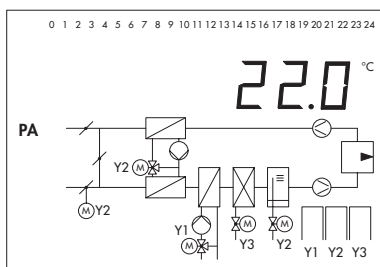
tylko dla regulacji temperatury powietrza nawiewanego



### Wartość zadana temperatury powietrza wywiewanego

zakres nastaw 0 do 40°C

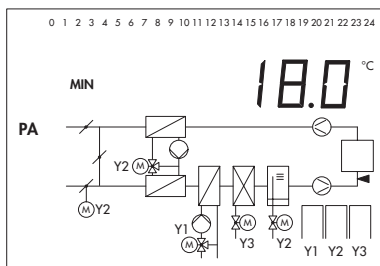
dla stałwartościowej lub kaskadowej regulacji powietrza wywiewanego



### Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu

zakres nastaw 0 do 40°C

dla stałwartościowej lub kaskadowej regulacji temperatury w pomieszczeniu

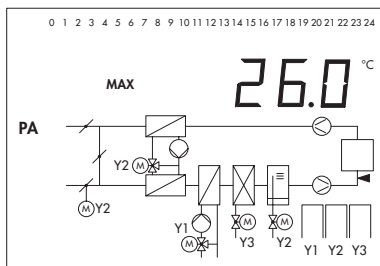


### Ograniczenie minimalnej wartości temperatury powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 50°C

(tylko z czujnikiem temperatury powietrza nawiewanego)

Objaśnienia patrz str. 19

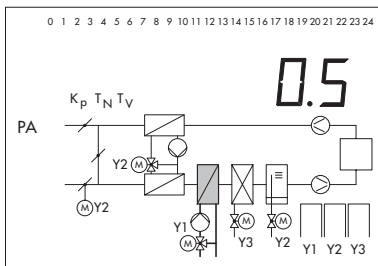


### Ograniczenie maksymalnej wartości temperatury powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 50°C

(tylko z czujnikiem temperatury powietrza nawiewanego)

Objaśnienia patrz str. 19

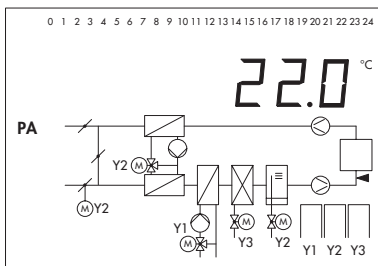


**$K_p$  nagrzewnicy [0,5]**  
zakres nastaw 0,1 do 99,9

$T_N$  nagrzewnicy [60] (Anl. 0 do 6 i 8, 9)  
zakres nastaw 1 do 999 sek.

$T_V$  nagrzewnicy [---]  
zakres nastaw --- do 999 sek.

Patrz wyjście sterujące nagrzewnicą str. 41

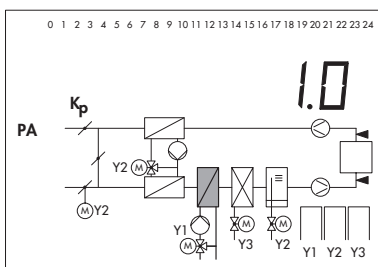


**Wartość zadana temperatury w układzie regulacji nadążnej**

zakres nastaw 0 do 50°C

(tylko dla regulacji kaskadowej)

Patrz układ regulacji nadążnej temperatury powietrza nawiewanego str. 19

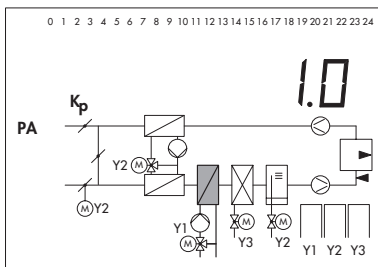


**$K_p$  temperatury nagrzewnicy w układzie regulacji wiodącej**

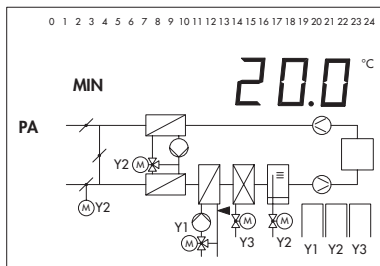
zakres nastaw 0,1 do 99,9

(tylko dla regulacji kaskadowej)

lub



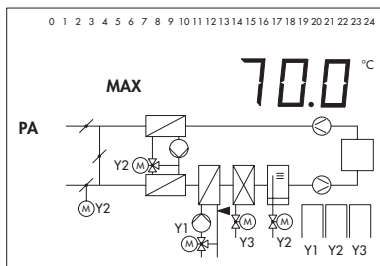
Patrz układ kaskadowej regulacji powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu str. 20 lub 27



### Ograniczenie minimalnej temperatury powrotu zakres nastaw 0 do 100°C

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu)

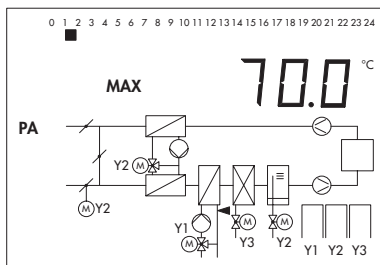
Patrz ograniczenie temperatury powrotu w trybie czuwania str. 25 lub 26



### Ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu zakres nastaw 0 do 100°C

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu bez czujnika temperatury zewnętrznej)

Patrz ograniczenie temperatury powrotu, rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

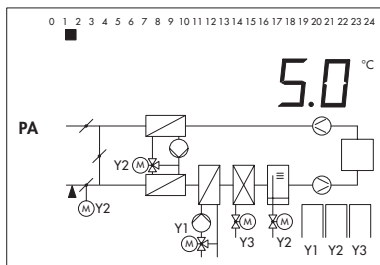


### Ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 1

zakres nastaw 0 do 100°C

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu i czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu str. 26 i rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

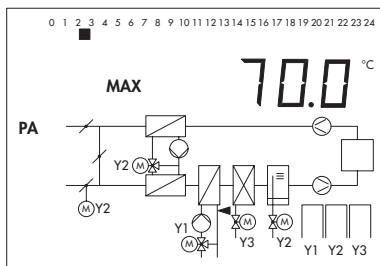


### Temperatura zewnętrzna w punkcie 1

zakres nastaw -50 do 20°C

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu i czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu str. 26 i rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

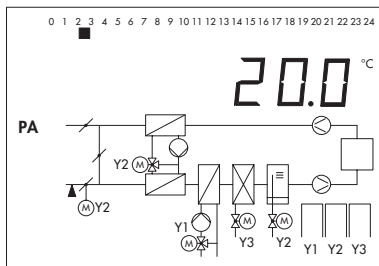


### Ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu w punkcie 2

zakres nastaw 0 do 100°C

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu i czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu str. 26 i rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

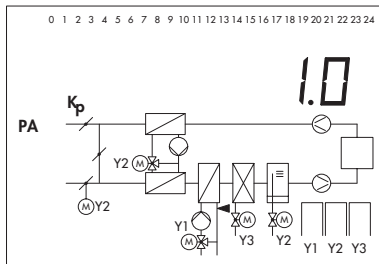


## Temperatura zewnętrzna w punkcie 2

zakres nastaw  $-50$  do  $40^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu i czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu str. 26 i rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

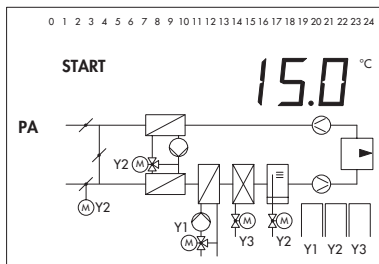


## Współczynnik ograniczania temperatury powrotu

zakres nastaw 0 do 10

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powrotu)

Patrz zmienne ograniczenie maksymalnej temperatury powrotu str. 26 i rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 25

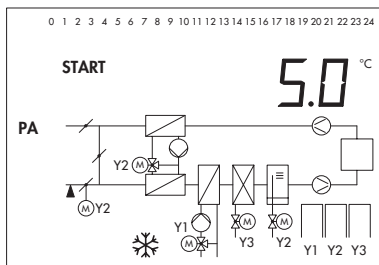


## Podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu

zakres nastaw 0 do  $20^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu)

Patrz podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu str. 27 i 28

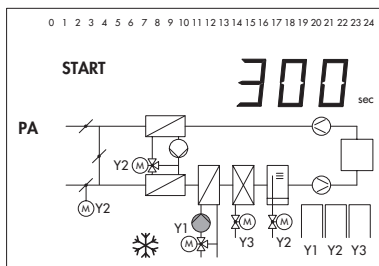


## Rozruch przy niższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw 0 do  $10^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz rozruch instalacji w zależności od temperatury powrotu str. 21

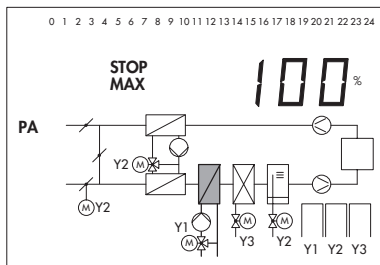


## Przedbieg pompy przy rozruchu

zakres nastaw 0 do 15 min.

(Anl. 0 do 6, 8, 9)

Patrz rozruch instalacji str. 48

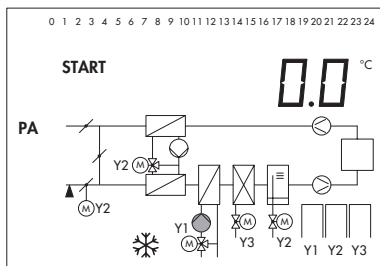


### Ograniczenie sygnału sterującego Y1

zakres nastaw 0 do 100%

(Anl. 0 do 6, 8, 9)

Patrz rozruch instalacji str. 48 i ochrona przeciwmrozowa str. 36

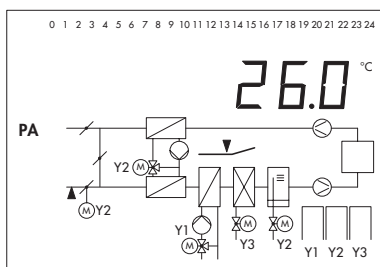


### Pompa załączona przy niższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw  $-50$  do  $10^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0 do 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury zewnętrznej)

Patrz tryb czuwania str. 23 i regulacja w trybie czuwania str. 25

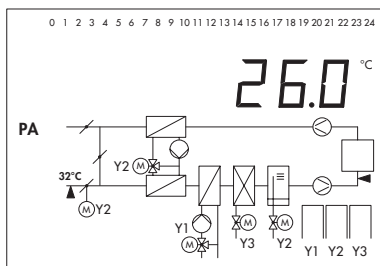


### Obniżenie temperatury w lecie przy wyższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw  $-50$  do  $40^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0, 1 i 4 do 9 z czujnikiem temperatury zewnętrznej)

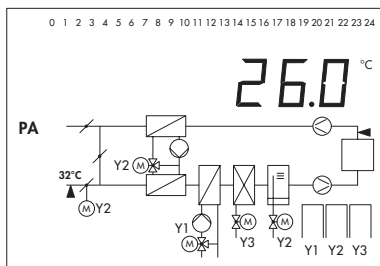
Patrz podwyższenie temperatury w okresie letnim str. 21



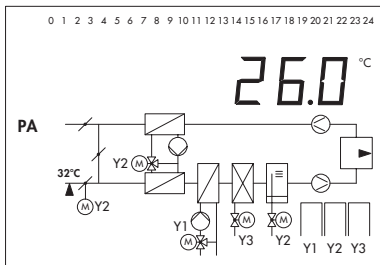
### Wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej $32^{\circ}\text{C}$

zakres nastaw 0,0 do  $40^{\circ}\text{C}$

(tylko dla Anl. 0, 1 i 4 do 9 z czujnikiem temperatury zewnętrznej)

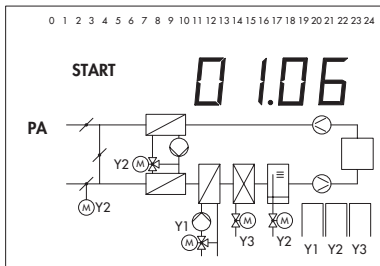


lub



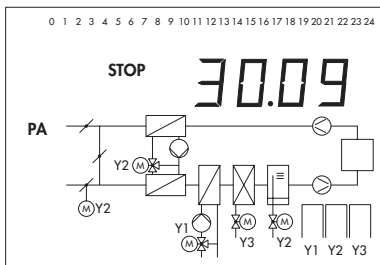
lub

Patrz podwyższenie temperatury w okresie letnim str. 21

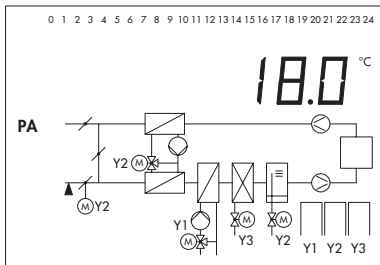


## Wyłączenie wentylacji w lecie

Data rozpoczęcia  
(dla Anl. 0 do 9;  
dla Anl. 7 tylko, gdy FB 10 = ZAŁ.)

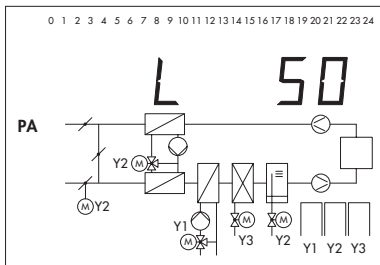


Data zakończenia



**Średnia wartość temperatury zewnętrznej**  
zakres nastaw 0,0 do 30,0°C

Patrz wyłączenie wentylacji w lecie str. 23  
i chłodzenie w nocy str. 28

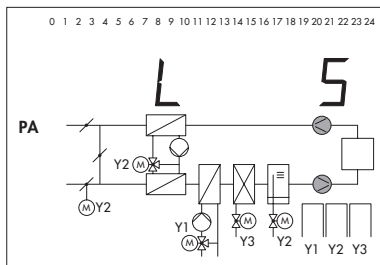


**Wartość zadana dla regulacji jakościowej powietrza**

zakres nastaw 0 do 100

tylko z czujnikiem jakości powietrza

Patrz regulacja jakościowa powietrza za pomocą komory mieszania str. 34, stopnie pracy wentylatorów i przepływ w zależności od jakości powietrza str. 35

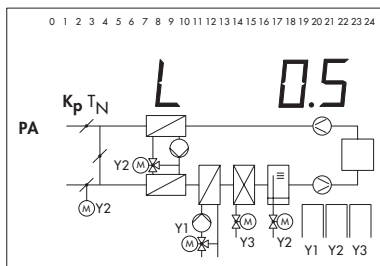


## Histeresa przejścia z 2. stopnia do 1.

zakres nastaw 5 do 30

(tylko z czujnikiem jakości powietrza i wentylatorami dwustopniowymi)

Patrz stopnie pracy wentylatorów w zależności od jakości powietrza str. 35



## $K_p$ obwodu regulacji jakościowej powietrza [0,5]

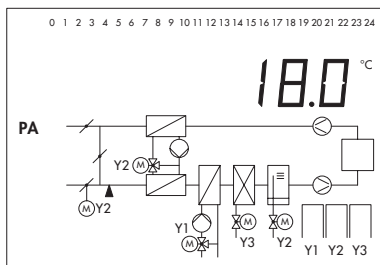
zakres nastaw 0,1 do 99,9

$T_N$  obwodu regulacji jakościowej powietrza [60]

zakres nastaw 1 do 999 sek.

(tylko dla Anl. 2, 4, 8; w pozostałych instalacjach ze zmienną regulacją przepływu)

Patrz regulacja jakościowa powietrza za pomocą komory mieszania str. 34 i przepływ w zależności od jakości powietrza str. 35

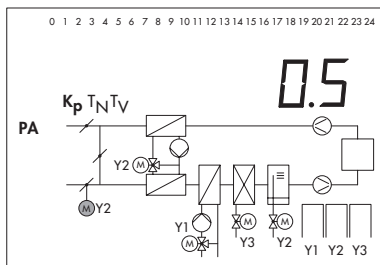


## Wartość zadana temperatury powietrza zmieszanego

zakres nastaw 10 do 30°C

(tylko dla Anl. 2, 4 z czujnikiem temperatury powietrza zmieszanego)

Patrz niezależna regulacja temperatury powietrza zmieszanego str. 31



## $K_p$ komory mieszania [0,5]

zakres nastaw 0,1 do 99,9

$T_N$  komory mieszania powietrza [60]

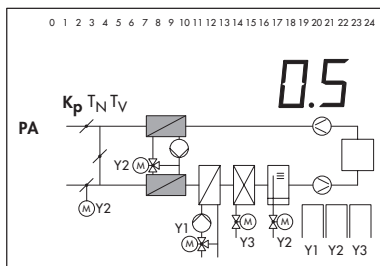
zakres nastaw 1 do 999 sek.

$T_V$  komory mieszania powietrza [---]

zakres nastaw --- do 999

(tylko dla Anl 2, 4, 8, ale bez pogodowej regulacji klap)

Patrz wyjście sterujące komorą mieszania a) b) str. 41



## $K_p$ rekuperatora

zakres nastaw 0,1 do 99,9

$T_N$  rekuperatora [60]

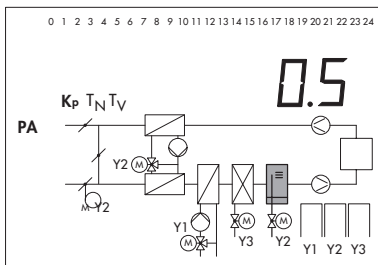
(tylko Anl 3, 5, 9)

zakres nastaw 1 do 999 sek.

$T_V$  rekuperatora [---]

zakres nastaw --- do 999 sek.

Patrz wyjście sterujące rekuperatorem str. 44



### Kp nawilżacza powietrza [0,5]

zakres nastaw 0,1 do 99,9

T<sub>N</sub> nawilżacza powietrza [60]

zakres nastaw 1 do 999 sek.

T<sub>V</sub> nawilżacza powietrza [---]

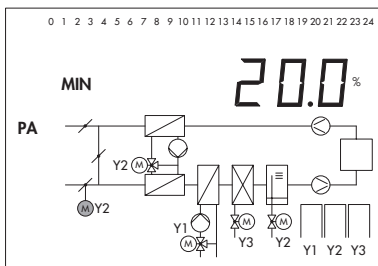
zakres nastaw --- do 999 sek.

(tylko Anl. 6, 8, 9)

Patrz wyjście sterujące nawilżaczem str. 44

### Wskazówka:

dla Anl. 8 i 9 nawilżacz przyrządkowany jest do wyjścia analogowego AA, a nie jak to jest sygnalizowane na wyświetlaczu, do wyjścia sterującego Y2

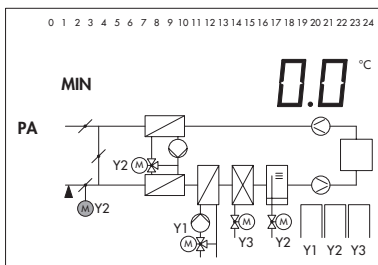


### Minimalna ilość świeżego powietrza

zakres nastaw 0 do 100%

(tylko Anl. 2, 4, 8)

Patrz wyjście sterujące komorą mieszania c) str. 43 i tryb pracy w lecie str. 23

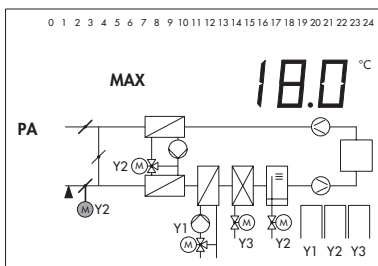


### Minimalny dopływ świeżego powietrza przy niższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw -10 do 50°C

(tylko Anl. 2, 4, 8 z pogodową regulacją kłap)

Patrz wyjście sterujące komorą mieszania c) str. 43

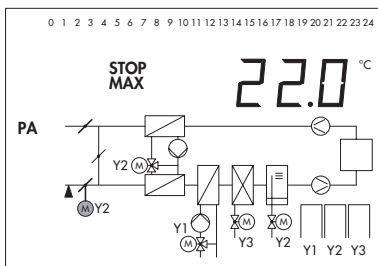


### 100% dopływu świeżego powietrza przy wyższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw: -10 do 50°C

(tylko Anl. 2, 4, 8 z pogodową regulacją kłap)

Patrz wyjście sterujące komorą mieszania c) str. 43



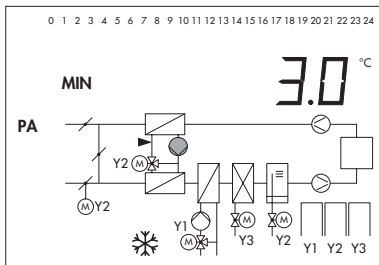
### Praca w lecie przy wyższej temperaturze zewnętrznej

zakres nastaw 0 do 40°C

(tylko Anl. 2, 4, 8 z pogodową regulacją kłap)

Patrz praca w okresie letnim str. 23



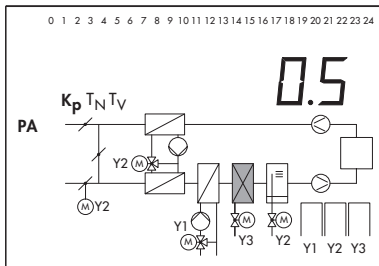


### Minimalna temperatura graniczna w rekuperatorze

zakres nastaw 1 do 10°C

(tylko Anl. 3, 5 z F6)

Patrz ochrona przeciwmrozowa rekuperatora str. 29



### Kp chłodnicy [0,5]

zakres nastaw 0,1 do 99,9

T<sub>N</sub> chłodnicy [60]

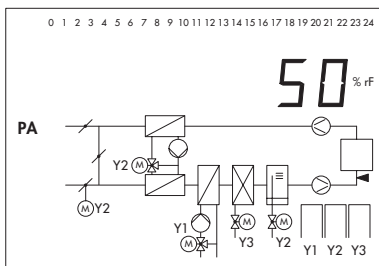
zakres nastaw 1 do 999 sek.

T<sub>v</sub> chłodnicy [---]

zakres nastaw --- do 999 sek.

(tylko Anl. 1 i 4 do 9)

Patrz wyjście sterujące chłodnicą str. 45



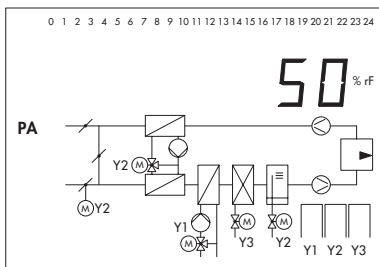
### Wartość zadana wilgotności powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej

(tylko Anl. 6, 8, 9)

tylko przy stałowartościowej regulacji wilgotności powietrza nawiewanego

Patrz regulacja wilgotności powietrza nawiewanego str. 30



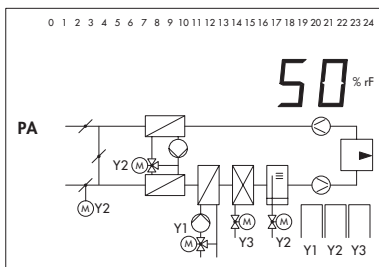
### Wartość zadana wilgotności powietrza wywiewanego

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej

(tylko Anl. 6, 8, 9)

tylko przy stałowartościowej lub kaskadowej regulacji wilgotności powietrza wywiewanego

Patrz stałowartościowa i kaskadowa regulacja wilgotności powietrza wywiewanego str. 32



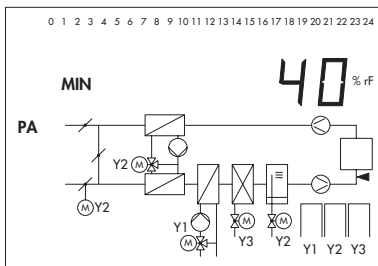
### Wartość zadana wilgotności powietrza w pomieszczeniu

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej

(tylko Anl. 6, 8, 9)

tylko przy stałowartościowej lub kaskadowej regulacji wilgotności powietrza w pomieszczeniu

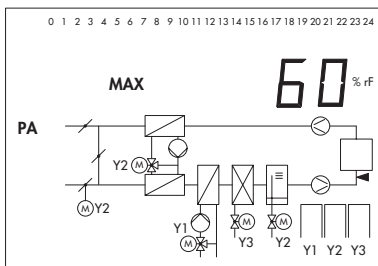
Patrz stałowartościowa i kaskadowa regulacja powietrza w pomieszczeniu str. 32



### Ograniczenie minimalnej wilgotności powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej (tylko Anl. 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powietrza nawiewanego)

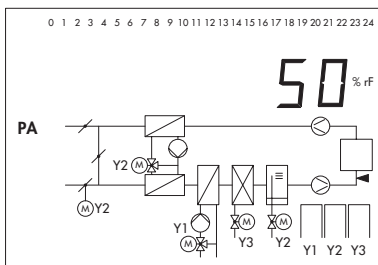
Patrz czujnik wilgotności powietrza nawiewanego str. 31



### Ograniczenie maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej (tylko Anl. 6, 8, 9 z czujnikiem temperatury powietrza nawiewanego)

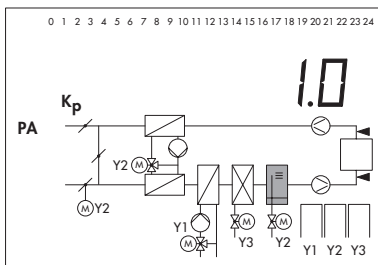
Patrz czujnik wilgotności powietrza nawiewanego str. 31



### Wartość zadana wilgotności w układzie regulacji nadążnej

zakres nastaw 0 do 100% wilgotności względnej (tylko Anl. 6, 8, 9 z układem regulacji kaskadowej)

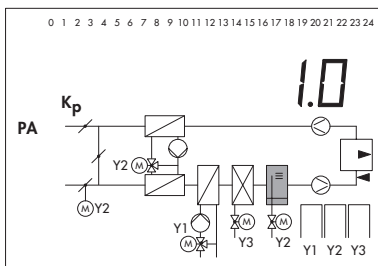
Patrz wilgotność powietrza nawiewanego w układzie regulacji nadążnej str. 30



### Kp obwodu wodzącej regulacji wilgotności powietrza

zakres nastaw 0,1 do 99,9

(tylko Anl 6, 8, 9 z układem regulacji kaskadowej)



lub

Patrz kaskadowa regulacja wilgotności powietrza wywiewanego lub w pomieszczeniu str. 32

## Program czasowy dla instalacji wentylacyjnej

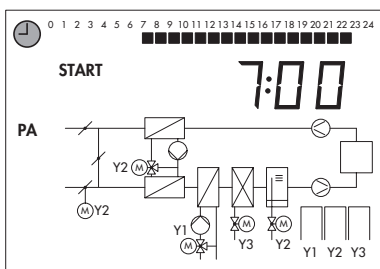
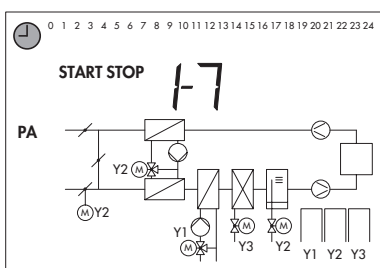
Program czasowy (przełącznik w położeniu "zegar") umożliwia zadanie dwóch czasów automatycznego włączania i wyłączenia instalacji wentylacyjnej.

Standardowy czas pracy: codziennie od godz. 7.00 do 22.00 [7.00 do 12.00 i 12.00 do 22.00]

Dane czasowe mogą być wprowadzane w blokach czasowych 1-7 (pon.-niedz.), 1-5 (pon.-piąt.) i 6-7 (sob.-niedz.) lub dla każdego dnia osobno 1 (pon.), 2 (wt.) itd.






Obpowiedni blok funkcyjny należy wybrać za pomocą przycisków  i .

**Uwaga:** Wprowadzone dane czasowe mogą być sprawdzane tylko przy przeglądzie poszczególnych dni. Za każdym razem, gdy dane czasowe wprowadzane są w przedziałach 1-7, 1-5 lub 6-7, regulator proponuje wartości standardowe wykasowując poprzednie nastawy.









## Nastawa danych czasowych dla instalacji wentylacyjnej

Na poziomie pracy regulatora należy:

-  przycisnąć przycisk, aby przejść do poziomu parametryzacji **PA**
-  przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się aktualny czas i symbol zegara
-  przyciskać do czasu pojawienia się na wyświetlaczu symbolu **START** lub **STOP**
-  przycisnąć, aby przejść do poziomu parametryzacji dodatkowo wyświetlany jest blok czasowy **1-7**
-  przycisnąć, aby przejść do następnego bloku czasowego **1-5**, **6-7** lub **1**, **2**, **3** itd.

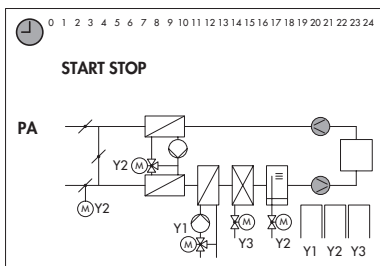
## Przykład:

Zmiana danych czasowych w bloku 1-7.

-  przycisnąć, zacznie pulsować symbol zegara i PA, pojawi się symbol **START** oraz godzina rozpoczęcia pracy nominalnej **7.00**
-   przyciskami można zmienić czas rozpoczęcia pracy nominalnej (co 30 min.)
-  przycisnąć, nastawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci, pojawia się symbol **STOP** i **12.00**
-   ustawić koniec pierwszego okresu

Ustawienie takich samych czasów STOP dla 1. okresu i START dla 2. okresu powoduje ciągłą pracę regulatora.

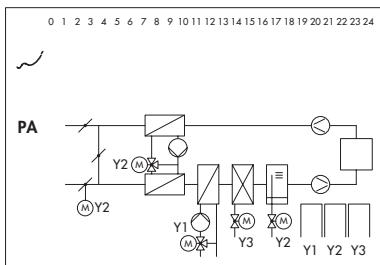
- ✳️ przycisnąć, nastawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci, pojawia się symbol STOP i **12.00**
- ⏴ ⏵ ustawić początek drugiego okresu
- ✳️ przycisnąć, nastawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci, pojawia się symbol STOP i **22.00**
- ⏴ ⏵ ustawić koniec drugiego okresu
- ✳️ przycisnąć, nastawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci
- ⏴ przycisnąć w celu przejścia do następnego punktu parametryzacji



### Program czasowy dla 2. stopnia pracy wentylatorów

Standardowy czas pracy: codziennie od godz. 10.00 do 15.00 [od godz. **10.00** do **12.00** i od godz. **12.00** do **15.00**]

Wprowadzanie bloków czasowych zgodnie z opisem programu czasowego dla instalacji wentylacyjnej.



### Program wentylacji w dni świąteczne

Standardowe dni świąteczne: 01.01., 01.05., 25.12., 26.12.

W dni świąteczne regulator pracuje jak w niedzielę!  
Można zadać maksymalnie 20 dni świątecznych.

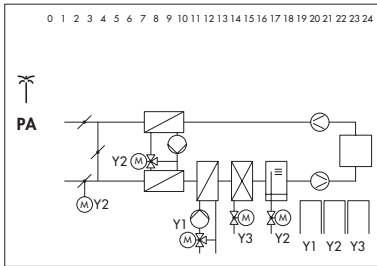
### Wprowadzanie dodatkowych dni:

- ✳️ przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie 1. dzień świąteczny
- ⏴ przyciskać aż do wyświetlenia symbolu ----
- ✳️ przycisnąć przycisk, zacznie pulsować symbol "święta" i PA
- ⏴ ⏵ przyciskami wybrać kolejny dzień świąteczny
- ✳️ przycisnąć przycisk i wprowadzić do pamięci ustawioną datę

### Kasowanie dni:

- ✳️ przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie 1. dzień świąteczny
- ⏴ przyciskać przycisk aż do wyświetlenia na ekranie kasowanego dnia świątecznego
- ✳️ przycisnąć przycisk, zacznie pulsować symbol "święta" i PA
- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić symbol ---- (między 31.12 i 01.01)
- ✳️ przycisnąć przycisk i wykasować wybrany dzień świąteczny

Inne daty świąt jak wyżej.



## Ferie

standardowo: ----

Podczas ferii instalacja wentylacyjna jest wyłączona na stałe !

Można zadać maksymalnie 10 okresów ferii.

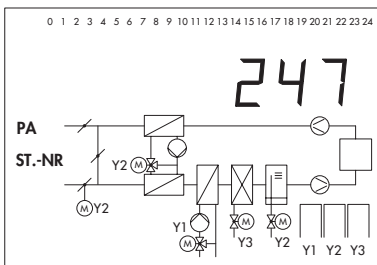
### Wprowadzanie dat ferii:

- ✳️ przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie symbol START ---
- ✳️ przycisnąć przycisk, zacznie pulsować symbol ferii i PA
- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić początek ferii
- ✳️ przycisnąć przycisk i wprowadzić do pamięci ustawioną datę, zacznie pulsować symbol ferii i wyświetlony zostanie symbol STOP
- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić koniec ferii
- ✳️ wprowadzić datę do pamięci

### Kasowanie ferii:

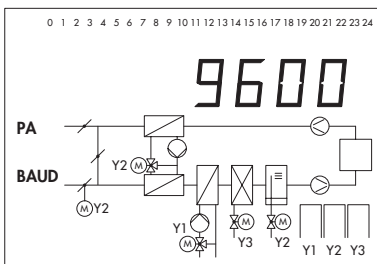
- ✳️ przycisnąć przycisk, wyświetlony zostanie początek 1. okresu ferii
- ⏴ przyciskać przycisk aż do wyświetlenia na ekranie początku kasowanego okresu ferii
- ✳️ przycisnąć przycisk, zacznie pulsować symbol "ferie" i PA
- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić symbol ---- (między 31.12 i 01.01)
- ✳️ przycisnąć przycisk i wykasować wybrany okres ferii

Inne daty ferii jak wyżej.



### Adres regulatora

zakres nastaw 1 do 247



### Prędkość transmisji

zakres nastaw 150, 300, do 9600

## 8. Interfejs szeregowy

Dzięki interfejsowi szeregowemu regulator do wentylacji TROVIS 5477 ma możliwość komunikowania się z nadrzędną stacją dyspozytorską. Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu do komunikacji i wizualizacji danych możliwe jest skonfigurowanie kompletnego systemu monitoringu.

W komunikacji wykorzystywane są dwa różne interfejsy:

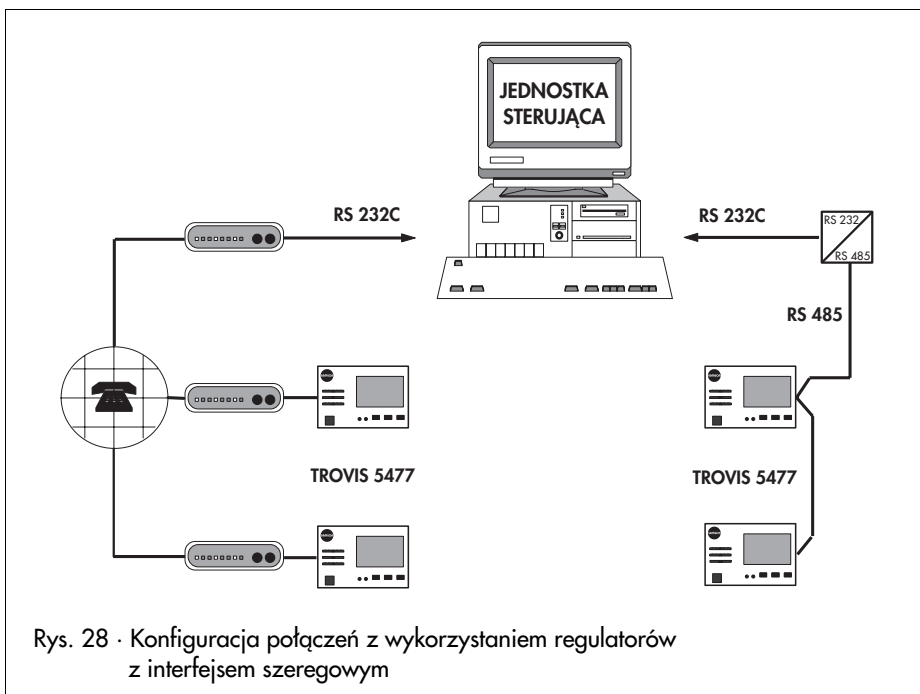
### RS 232 C współpracujący z modemem:

Samodzielne nawiązanie połączenia odbywa się tylko w przypadku wystąpienia zakłóceń w instalacji. W pozostałych przypadkach regulator pracuje niezależnie, ale dane z regulatora mogą być odczytywane o każdej porze za pośrednictwem modemu.

### RS 485 służy do ciągłej komunikacji za pośrednictwem czteroprzewodowej magistrali danych:

Poziom sygnał musi być przy tym przetworzony przed doprowadzeniem do komputera centralnego przez konwerter (np. konwerter interfejsu szeregowego firmy SAMSON TROVIS 5484).

W zależności od złożonego zamówienia regulator TROVIS 5477 może być wyposażony w interfejs szeregowy RS 485 lub interfejs RS 232 C. Nie istnieje możliwość późniejszej wymiany interfejsu.



Rys. 28 · Konfiguracja połączeń z wykorzystaniem regulatorów z interfejsem szeregowym

## 8.1 Regulator TROVIS 5477 z interfejsem szeregowym RS 232 C

Regulator z interfejsem szeregowym RS 232 C może być połączony bezpośrednio z komputerem PC lub poprzez modem telefoniczny z odległą jednostką sterującą.

W przypadku korzystania z modemu regulator pracuje niezależnie i nawiązuje połączenie z jednostką centralną jedynie przy pojawiających się zakłóceniach. Ponadto jednostka centralna może w każdej chwili połączyć się z danym regulatorem w celu odczytu interesujących danych lub zapisu nowych informacji. Do jednego interfejsu szeregowego komputera można podłączyć maksymalnie 246 regulatorów.

### 8.1.1 Konfiguracja interfejsu

Należy przejść do poziomu konfiguracji (patrz rozdz. 7). Nastawa bloku funkcyjnego FB 44 = ZAŁ. uaktywnia funkcję "modemowe" regulatora. Zmiana w rejestrze błędów powoduje wybranie numeru telefonicznego jednostki centralnej (numer telefoniczny GLT). Po nawiązaniu połączenia i odczycie rejestru błędów (FSr) połączenie zostanie zakończone.

Jeżeli podczas połączenia jednostka centralna nie odczyta danych w czasie "timeout", regulator przerwie połączenie. Przy braku odczytu przez jednostkę centralną rejestru danych regulator ponawia połączenie po upływie czasu PA, itd.

Po przyciśnięciu przycisku wprowadzenia danych do pamięci  $\boxtimes$  należy wprowadzić parametry modemu i numer telefoniczny jednostki centralnej:

In 30	cykliczne inicjalizowanie modemu [min] (AT Z)
PA 5	przerwa po sygnale zajętości przed kolejną próbą połączenia [min]
to 5	czas oczekiwania na odczyt danych "timeout" [min]
PULS/TON	metoda wyboru (IWW) / impulsowa lub tonowa (MFV)
-	numer telefoniczny jednostki centralnej (0...9; P= przerwa; - = koniec; max. 23 znaki)

Nastawa bloku funkcyjnego FB 46 = ZAŁ. uruchamia alternatywny numer telefoniczny w wypadku nieuzyskania połączenia z jednostką centralną pod numerem głównym. W tym wypadku istnieje możliwość połączenia z drugą jednostką centralną lub telefonicznym systemem przywoławczym. Po 5 próbach wywołania jednostki centralnej normalnym trybem uruchamiany jest jednorazowo alternatywny numer telefoniczny.

Po przyciśnięciu przycisku wprowadzenia danych do pamięci  $\boxtimes$  należy wprowadzić parametry modemu i alternatywny numer telefoniczny jednostki centralnej:

An 5	liczba kolejnych prób połączenia [0...99]
-	alternatywny numer telefoniczny (0...9); P = przerwa; - = koniec; max. 23 znaki)

Nastawa bloku funkcyjnego FB 47 = ZAŁ. blokuje możliwość połączenia za pomocą modemu. Nawiązanie połączenia ze strony regulatora w zależności od stanu rejestru błędów FSr zostaje zablokowane.

### Wprowadzanie numeru telefonicznego

Po podaniu parametrów modemu w bloku FB 44 / FB 46 na ekranie wyświetlony zostaje symbol "-". Wybrany za pomocą przycisków  $\downarrow$   $\uparrow$  numer zapisywany jest w pamięci po przyciśnięciu przycisku  $\boxtimes$ . Litera "P" oznacza 1 sek. przerwę w wybieraniu numeru, a symbol "-" zakończenie wprowadzania numeru wywoławczego. Można wprowadzić numer składający się z maksymalnie 23 cyfr.

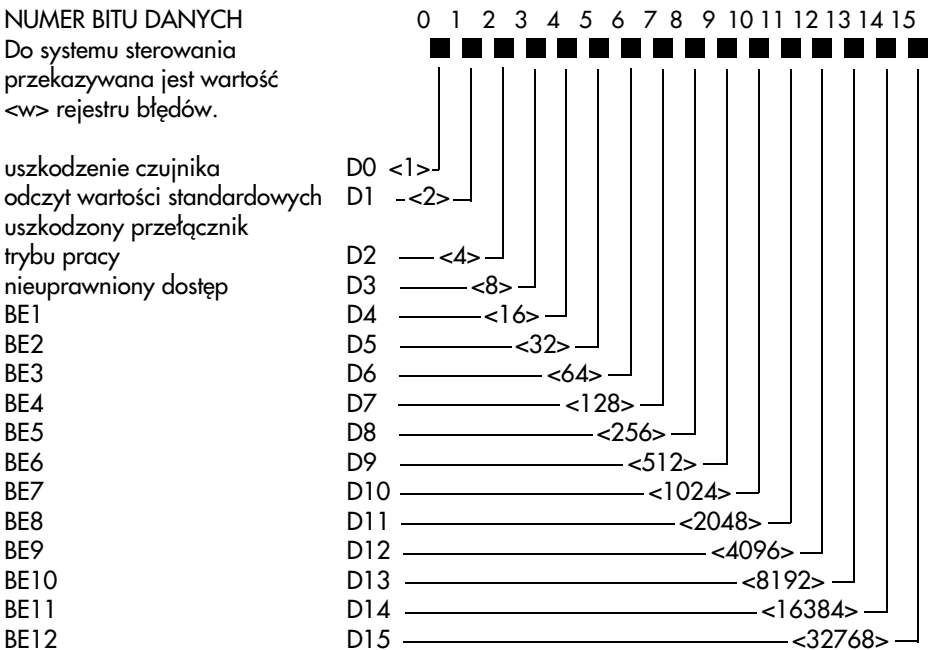
## Kodowane połączenie modemowe

Podczas nawiązywania połączenia za pomocą modemu regulator znajduje się w trybie "tylko do odczytu". Próba zapisu regulatora przez jednostkę centralną zostaje skwitowana meldunkiem "Illegal Function" (brak upoważnienia). Blokada zapisu zostanie zniesiona po wprowadzeniu do rejestru 158 poprawnego kodu regulatora. Zawartość rejestru sygnalizuje prawidłowość podanego kodu (0 = kod niepoprawny / 1 = kod poprawny). Jeżeli trzy razy pod rząd rejestr zostanie zapisany niewłaściwym kodem, regulator przerywa natychmiast połączenie modemowe i ustawia 3 bit rejestru błędów (D3 = 1 oznacza próbę nieuprawnionego dostępu). Bit "D3" zostanie przywrócony dopiero po odczytaniu przez jednostkę centralną rejestru błędów "FSr" i zakończeniu połączenia.

### 8.1.2 Rejestr błędów (FSr)

Rejestr błędów służy do sygnalizacji awarii regulatora lub instalacji. Każda zmiana bitu w rejestrze błędów (FSr > 0) powoduje włączenie wyjścia transoptora BA6, a w wypadku połączeń modemowych (FB 44 = ZAŁ.) wyzwala połączenie z systemem sterowania.

Wejścia binarne, czujnikowe lub nadajników nie biorące udziału w regulacji można wykorzystać do podłączenia binarnych sygnałów awaryjnych po włączeniu odpowiednich bloków funkcyjnych (FB25 dla BE1 do FB36 dla BE12) i wpisaniu ich do rejestru błędów. Każde wejście binarne może być osobno skonfigurowane z określeniem reakcji regulatora na styk zwarty (nastawa: zbocze narastające) lub styk rozwarty (nastawa: zbocze opadające).





## 8.2 Regulator TROVIS 5477 z interfejsem szeregowym RS 485

Praca z interfejsem szeregowym wymaga stałego połączenia z nadrzędnym systemem nadzoru za pomocą czteroprzewodowej magistrali danych (kabel przesyłu danych).

Począwszy od konwertera sygnałów TROVIS 5484 linia przesyłowa prowadzi do poszczególnych regulatorów. Konwerter RS 232 C/RS 485 jest konieczny do przetwarzania sygnału typowego dla interfejsu szeregowego RS 232 C, stosowanego w komputerach PC, na poziom sygnału interfejsu RS 485. Do linii przesyłowej można podłączyć maksymalnie 32 użytkowników. Długość linii nie powinna wówczas przekraczać 1200 m (odcinek jednostkowy). W przypadku większych odległości lub większej liczby urządzeń (max. 246) ze względu na występujące osłabienie sygnału konieczne jest zainstalowanie wzmacniaczy sygnału, np. TROVIS 5482.

### 8.2.1 Nastawa parametrów interfejsu RS 485

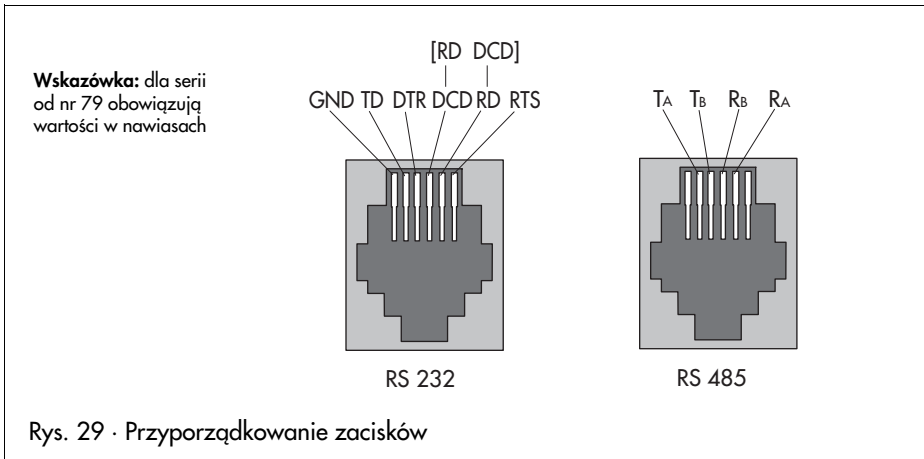
W przypadku wykorzystywania interfejsu szeregowego należy wprowadzić na poziomie parametryzacji regulatora dodatkowe dane.

Sposób postępowania jak niżej:

- ⇒ przycisnąć za pomocą cienkiego przedmiotu (ołówka itd.) w celu przejścia do poziomu parametryzacji **PA**
- ⊗ przycisnąć do czasu pojawienia się w lewej części ekranu symbolu "**ST-NR**" (nr stacji – regulatora)
- ↑ przycisnąć przycisk, ustawiony punkt parametryzacyjny zostaje wprowadzony do pamięci
- ⊗ przycisnąć w celu dokonania zmiany
- ↓ ↑ ustawić wybrany adres regulatora
- ⊗ ustawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci
- ↓ przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się napis "**BAUD**"
- ⊗ przycisnąć, ustawiony punkt parametryzacyjny zostaje wprowadzony do pamięci
- ↓ ↑ przyciskami ustawić żądaną prędkość transmisji
- ⊗ przycisnąć przycisk, ustawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci
- ↓ ↑ przyciski przycisnąć jednocześnie, następnie
- ⇒ przycisnąć przycisk w celu powrotu do poziomu pracy.

**Uwaga:** ustawiona na regulatorze prędkość transmisji musi odpowiadać prędkości właściwej dla danego systemu sterowania. W przeciwnym przypadku komunikacja nie zostanie nawiązana !

### 8.3 Przyporządkowanie zacisków w złączu (tylna ścianka obudowy regulatora)



## 9. Programowanie regulatora za pomocą modułu pamięciowego

W celu uproszczenia konfiguracji i parametryzacji regulatora można zastosować moduł pamięciowy 1400-7142.

Moduł ten wyposażony jest w 25-biegunowe gniazdo typu Sub-D do podłączenia do komputera PC i wtyczkę typu "jack" do podłączenia do regulatora.

**Uwaga:** Moduł pamięciowy może być podłączony jedynie do gniazda znajdującego się na frontowej płycie obudowy regulatora. Gniazdo w tylnej ściance regulatora służy do komunikacji regulatora z nadrzędnym systemem nadzoru z wykorzystaniem interfejsu.

**Moduł pamięciowy nie może być podłączony jednocześnie do regulatora i komputera.**

**Przepisanie danych z modułu pamięciowego do regulatora** odbywa się po włożeniu modułu pamięciowego do regulatora, ustawieniu na wyświetlaczu symbolu **SP - 77** za pomocą  $\downarrow$   $\uparrow$  i wprowadzeniu go do pamięci za pomocą przycisku  $\boxtimes$ .

**Zapis danych parametryzacji i konfiguracji z regulatora do modułu pamięciowego** odbywa się po ustawieniu na wyświetlaczu symbolu **77 - SP**. Wymianę danych sygnalizują poziome wskaźniki. Po przepisaniu danych można wyjąć moduł pamięciowy.

## 10. Tabele danych

Użytkownik
Obiekt
Wskaźnik instalacji
Rodzaj regulacji

Nastawa bloków funkcyjnych FB = ZAŁ. lub WYŁ.											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

Parametry bloku funkcyjnego [nastawy standardowe w nawiasach]		
FB7	praca sekwencyjna	
	niezależna regulacja parametrów powietrza zmieszanego	
	regulacja pogodowa	
FB10	uruchomienie programu chłodzenia w nocy [24°C]	
	zakończenie programu chłodzenia w nocy [18°C]	
	różnica temperatur: w pomieszczeniu – zewnętrzna [5°C]	
FB11	2. stopień → BA2 = BA3 = ZAŁ.	
	2. stopień → BA2 = WYŁ., BA3 = ZAŁ.	
	opóźnienie [0 s]	
FB12	uruchomienie zasobnika zimna przy temperaturze zewnętrznej [18°C]	
	praca sekwencyjna SEQ	START [30%]
		STOP [10%]
	praca równoległa PAr (mieszana)	min. czas załączenia [600 s]
min. czas wyłączenia [600 s]		
	wyłączenie chłodzenia przy Y1 [50%]	
FB14	opóźnienie [180 s]	

FB18	wejścia aktywne AE1 F1 AE1 F3 AE1 L AE1 - -			
	zakres pomiaru temperatury AE1: 0 do 10 V = [-40 do +50°C]			
	zakres pomiaru jakościowego powietrza AE1: 0 do 10 V = [0 do 100]			
	wejścia aktywne AE2 F3 AE2 F6 AE2 L AE2 - -			
	zakres pomiaru temperatury AE2: 0 do 10 V = [-40 do +50°C]			
	zakres pomiaru jakościowego powietrza AE2: 0 do 10 V = [0 do 100]			
	zakres pomiaru wilgotności AE2: 0 do 10 V = [0 do 100% wilgotności względnej]			
	wejścia aktywne AE3 F2 AE3 F3 AE3 F5 AE3 L AE3 - -			
	zakres pomiaru temperatury AE3: 0 do 10 V = [-40 do +50°C]			
	zakres pomiaru jakościowego powietrza AE3: 0 do 10 V = [0 do 100]			
	wejścia aktywne AE4 F3 AE4 F7 AE4 L AE4 - -			
	zakres pomiaru temperatury AE4: 0 do 10 V = [-40 do +50°C]			
zakres pomiaru jakościowego powietrza AE4: 0 do 10 V = [0 do 100]				
zakres pomiaru wilgotności AE4: 0 do 10 V = [0 do 100% wilgotności względnej]				
FB19	wejście aktywne -BE4- -BE7-			
FB20	min. zapotrzebowanie na zasilanie [90°C]			
	max. zapotrzebowanie na zasilanie [90°C]			
	zmiana przy Y1, min. [10%]			
	zmiana przy Y1, max. [90%]			
FB25	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB26	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB27	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB28	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB29	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB30	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB31	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB32	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB33	zbocze	-narastające-	-opadające-	
FB34	zbocze	-narastające-	-opadające-	

FB35	zbocze	-narastające-	-opadające-
FB36	zbocze	-narastające-	-opadające-
FB38	punkty załączania	START [30%]	
		STOP [10%]	
FB39	minimalny przepływ MIN AA [25%]		
	współczynnik zmian Kp [0,0]		
FB40	wejście aktywne	-BE4-	-BE7-
	zbocze	-narastające-	-opadające-
FB44	cykliczne inicjalizowanie modemu, "In" [30 min]		
	przerwa po sygnale zajętości przed kolejną próbą połączenia, "PA" [5 min]		
	czas oczekiwania na odczyt danych, "to" [5 min]		
	metoda wyboru (impulsowa/tonowa) [PULS]		
	numer telefoniczny jednostki centralnej GLT		
FB46	liczba kolejnych prób połączenia, "An" [5]		
	alternatywny numer telefoniczny		

<b>Nastawa parametrów</b> [nastawy standardowe w nawiasach]		
wartość zadana temperatury powietrza nawiewanego/ wywiewanego/w pomieszczeniu [22°C]		
ograniczenie temperatury powietrza nawiewanego	minimalne [18°C]	
	maksymalne [26°]	
wartość zadana temp. dla układu regulacji nadążnej [22°C]		
Kp obwodu wiodącej regulacji temperatury [1,0]		
wartość zadana wilgotności powietrza nawiewanego/ wywiewanego/w pomieszczeniu [50% wilgotności względnej]		
ograniczenie wilgotności powietrza nawiewanego	minimalne [40% wilg.względnej]	
	maksymalne [60% wilg.względnej]	
wartość zadana wilgotności dla układu regulacji nadążnej [50% wilgotności względnej]		
Kp obwodu wiodącej regulacji wilgotności powietrza [1,0]		
nagrzewnica	komora mieszania	rekuperator
Kp [0,5]:	Kp [0,5]:	Kp [0,5]:
T <sub>N</sub> [60 s]:	T <sub>N</sub> [60 s]:	T <sub>N</sub> [60 s]:
T <sub>V</sub> [--- s]:	T <sub>V</sub> [--- s]:	T <sub>V</sub> [--- s]:
chłodnica	nawilżacz	
Kp [0,5]:	Kp [0,5]:	
T <sub>N</sub> [60 s]:	T <sub>N</sub> [60 s]:	
T <sub>V</sub> [--- s]:	T <sub>V</sub> [--- s]:	
ograniczenie min. temperatury powrotu [20°C]		
ograniczenie max. temperatury powrotu 1 [70°C]		
przy temp. zewnętrznej 1 [5°C]		
ograniczenie max. temperatury powrotu 2 [70°C]		
przy temp. zewnętrznej 2 [20°C]		
współczynnik ograniczania temperatury powrotu [1,0]		
podtrzymanie temperatury w pomieszczeniu [15°C]		
rozruch przy niższej temperaturze zewnętrznej [5°C]		
przedbieg pompy przy rozruchu [300 s]		
ograniczenie sygnału sterującego dla Y1 [100%]		
pompa załączona przy niższej temperaturze zewnętrznej [0°C]		

obniżenie temperatury w lecie przy wyższej temperaturze zewnętrznej [26°C]	
wartość zadana przy temperaturze zewnętrznej 32°C [26°C]	
wyłączenie wentylacji w lecie	data włączenia [01.06]
	data wyłączenia [30.09]
	średnia wartość temperatury zewnętrznej [18°C]
wartość zadana dla regulacji jakościowej powietrza [50]	
histereza przy uruchomieniu 2. stopnia pracy wentylatorów [5]	
K <sub>p</sub> obwodu regulacji jakościowej powietrza [0,5]	
T <sub>N</sub> obwodu regulacji jakościowej powietrza [60 s]	
wartość zadana temperatury powietrza zmieszanego [18°C]	
minimalny dopływ świeżego powietrza [20%]	
przy niższej temperaturze zewnętrznej [0°C]	
100% dopływu świeżego powietrza przy wyższej temperaturze zewnętrznej [18°C]	
praca w okresie letnim przy wyższej temp. zewnętrznej [22°C]	
minimalna temperatura graniczna w rekuperatorze [3°C]	

<b>Program czasowy dla instalacji wentylacyjnej [7.00 do 12.00 i 12.00 do 22.00]</b>							
	Pon.	Wt.	Śr.	Czw.	Pt.	Sob.	Niedz.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							
<b>Program czasowy dla 2. stopnia wentylatorów [10.00 do 12.00 i 12.00 do 15.00]</b>							
	Pon.	Wt.	Śr.	Czw.	Pt.	Sob.	Niedz.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							
<b>Dni świąteczne [01.01./01.05./25.12./26.12]</b>							
<b>Okresy ferii [----]</b>							
Początek							
Koniec							
Numer regulatora [246]							
Prędkość transmisji [9600]							



**Kod cyfrowy 1732**

# NOTATKI

---

# NOTATKI

---

---

SAMSON Sp. z o.o. - AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA - 02 - 180 Warszawa - Al. Krakowska 201A - Tel. (0 22) 57 39 777 - Fax (0 22) 57 39 776 - E-mail: samson@samson.com.pl



## **SAMSON Sp. z o.o.**

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA  
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 201A  
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776  
E-mail: samson@samson.com.pl

## **SAMSON AG**

MESS- UND REGELTECHNIK  
D-60019 Frankfurt am Main 1  
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01  
Tel. (069) 4 00 90

**EB 5477 PL**