



# Elektroniczny regulator prędkości obrotowej

powietrza obiegowego z cyfrowym zegarem sterującym  
i regulacją temperatury w pomieszczeniu typ 30515

► Instrukcja montażu i instalacji

**KAMPMANN**

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## Objaśnienie symboli



**Uwaga!**

**Niebezpieczeństwo!**

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub szkód materialnych.



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!**

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia spowodowanego prądem elektrycznym.

**Przed rozpoczęciem prac montażowych i instalacyjnych należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję!**

Wszystkie osoby biorące udział w montażu, uruchomieniu i użytkowaniu produktu są zobowiązane do przekazania niniejszej instrukcji osobom zajmującym się tym równolegle lub później, aż do użytkownika końcowego lub operatora. Instrukcje te należy zachować do czasu ostatecznego wyłączenia urządzeń z eksploatacji!

**Zmiany w treści lub formie mogą być dokonywane bez wcześniejszego powiadomienia!**

## Inhaltsverzeichnis

1. Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	3
2. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	4
3. Montaż i instalacja .....	5
3.1 Układanie przewodów .....	6
3.2 Plan okablowania .....	6
3.3 Zabezpieczenie .....	6
3.4 Przyłącze elektryczne.....	8
3.5 Wejścia i wyjścia .....	9
4. Funkcja i ustawiania .....	10
4.1 Przełącznik DIP.....	10
4.2 Potencjometr .....	10
4.3 Ochrona przed wychłodzeniem pomieszczenia .....	11
4.4 Alarm mrozowy .....	11
5. Bedienung .....	12
5.1 Obsługa zegara sterującego .....	15
5.2 Przyłącze .....	15
5.3 Wyświetlacz/elementy obsługowe (rys. 8).....	15
5.4 Struktura programów .....	16
5.5 Ustawienie timera .....	17
5.6 Ustawienie formatu czasu, godziny, dnia tygodnia .....	18
5.7 Ustawione wstępnie programy .....	19
5.8 Programy indywidualne .....	20
5.9 Kasowanie programów .....	22
5.10 Przetastawienie czas letni/zimowy.....	22
5.11 Tryb automatyczny/Tryb pracy ciągłej.....	22
5.12 Dane techniczne zegara sterującego .....	23
6. Uruchomienie .....	23
7. Zakłócenie pracy .....	26
8. Dane techniczne .....	27



**Przed zainstalowaniem elektrycznego bezstopniowego regulatora prędkości obrotowej należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję!**

## **1. Użycie zgodne z przeznaczeniem**

Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej Kampmann 0-10 V, typ 30515 jest zbudowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi przepisami bezpieczeństwa. Jeżeli jednak urządzenie nie zostanie prawidłowo zainstalowane i uruchomione lub nie będzie użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, może dojść do zagrożenia dla osób lub uszkodzenia urządzenia albo innego mienia.

Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej Kampmann 0-10 V, typ 30515 jest przeznaczony do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych (np. hale przemysłowe i magazynowe, pomieszczenia gospodarcze, salony wystawowe itp.). Nie może być stosowany w pomieszczeniach wilgotnych, w strefach zagrożonych wybuchem, w pomieszczeniach z agresywną atmosferą oraz na zewnątrz. Podczas montażu produkty należy chronić przed wilgocią. W razie wątpliwości, sposób użycia należy uzgodnić z producentem. Każde inne lub wykraczające poza ten zakres zastosowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Za powstałe z tego powodu szkody odpowiada wyłącznie użytkownik urządzenia.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie montażu i instalacji opisanych w niniejszej instrukcji. Montaż i instalacja tego produktu wymaga specjalistycznej wiedzy z zakresu ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i elektrotechniki. Wiedza ta, która jest zazwyczaj przekazywana w ramach kształcenia zawodowego, nie jest opisana oddzielnie. Odpowiedzialność za szkody wynikające z niepoprawnie wykonanego montażu ponosi użytkownik.

Elektronicznego bezstopniowego regulatora prędkości obrotowej 0-10 V typ 30515 można używać z następującymi urządzeniami do kondycjonowania powietrza firmy Kampmann:

Serie: -TOP i Ultra (cyfra końcowa typu 33 i 34)  
-Planeck (cyfra końcowa typu 60)

## **Zakres obowiązywania niniejszej instrukcji**

Montaż  
Instalacja elektryczna  
Uruchomienie i obsługa

## **Przepisy**

Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom (przepisy bezpieczeństwa przemysłowego BetrSichV), BGV A3, TRBS

DIN VDE 0100, DIN VDE 0105

EN 60730 (część 1)

Przepisy (techniczne warunki przyłączenia TAB) lokalnego zarządcy sieci zasilającej (VNB)

oraz ogólnie uznane zasady techniki

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej



## 2. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Ten elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej 0-10 V, typ 30515 został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i obowiązującymi normami i wytycznymi. W celu zapewnienia prawidłowej instalacji i obsługi urządzenia należy przestrzegać treści niniejszej instrukcji.

Montaż produktu wymaga dysponowania wiedzą specjalistyczną z zakresu ogrzewania - chłodzenia- wentylacji oraz w dziedzinie elektrotechniki. Wiedza ta, która jest zazwyczaj przekazywana w ramach kształcenia zawodowego, nie jest opisana oddzielnie. Odpowiedzialność za szkody wynikające z niepoprawnie wykonanego montażu ponosi użytkownik.

Ze względu na swoje wykształcenie zawodowe, specjaliści muszą posiadać wystarczającą wiedzę m.in. na temat:

- przepisów BHP
- wytycznych i ogólnych zasadach techniki, jak np. przepisy VDE,
- normy DIN i EN

### Praca zgodna z zasadami bezpieczeństwa



- Odłączyć od zasilania wszystkie elementy instalacji, na których mają być wykonywane prace!
- Zabezpieczyć system przed nieuprawnionym ponownym uruchomieniem! Poczekać na zatrzymanie wentylatora!
- Do montażu używać tylko stabilnych podnośników i rusztowań!
- Przyłącza elektryczne wykonywać zgodnie z załączonymi schematami połączeń!
- Urządzenie należy podłączać wyłącznie do przewodów ułożonych na stałe!
- Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte lub zamontowane w szafie sterowniczej!



### Modyfikacje urządzenia

Nie należy dokonywać żadnych zmian lub modyfikacji urządzenia bez konsultacji z producentem, ponieważ może to spowodować pogorszenie jego bezpieczeństwa i funkcjonalności. Modyfikacje urządzenia powodują utratę gwarancji!

Błędy w podłączeniu lub modyfikacje mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia! Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego podłączenia i/lub nieprawidłowej obsługi!

**Uwaga!** Ze względu na automatyczny restart po zaniku zasilania, regulator prędkości obrotowej powinien znajdować się w pozycji wył. po włączeniu zasilania!



Rys. 1: Montaż sterowania

### 3. Montaż i instalacja

#### Montaż sterowania

- Odłączyć od zasilania wszystkie elementy instalacji, na których należy wykonać prace, i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem przez osoby nieupoważnione!
- Przy wyborze miejsca montażu należy wziąć pod uwagę klasę ochronną sterownika (patrz dane techniczne)
- Urządzenie (montaż naścienny) może być montowane wyłącznie na równej, nośnej i wolnej od drgań powierzchni.
- Chronić urządzenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Zapewnić właściwe odprowadzanie ciepła. Należy zachować odległość 15 cm z boku urządzenia i co najmniej 20 cm nad urządzeniem.
- Do montażu należy poluzować śruby zaznaczone na rys. 1. Rozstaw otworów jest podany na tylnej stronie obudowy.

**Uwaga:** Oprawy sufitowe są podłączane wtykowo do urządzenia podstawowego.

- Urządzenie należy przykręcić do ściany.

#### Montaż czujnika temperatury pomieszczenia

Czujnik temperatury pomieszczenia wykrywa temperaturę w miejscu instalacji. Dlatego miejsce montażu musi być tak dobrane, aby pomiar temperatury nie był zakłócany.

Wysokość montażu wynosi ok. 1,5–2 m nad podłogą. Czujników **nie** należy montować

- na źle zaizolowanych ścianach,
- w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi i okien (przeciągi), za firanami, zasłonami lub elementami wyposażenia wnętrz,
- w obszarach z bezpośrednim działaniem promieni słonecznych,
- w ciągu powietrza z urządzeń grzewczych,
- nad lub obok innych źródeł ciepła, takich jak grzejniki, telewizory, lampy itp.

Przestrzegać dopuszczalnej długości kabla czujnika!  
(Patrz str. 7: Ułożenie przewodów)



Rys. 2: Montaż czujnika temperatury pomieszczenia  
Nr części: 1035642

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## 3.1 Układanie przewodów

### Wskazówki ogólne

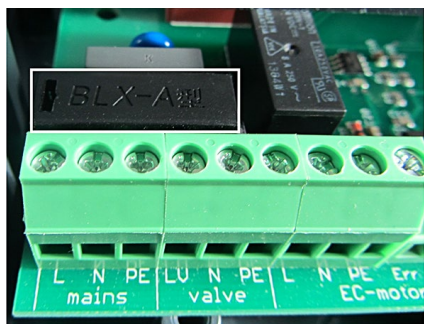
- Wszystkie przewody niskonapięciowe (czujniki temperatury pomieszczenia, wejścia cyfrowe) ułożyć jak najkrótszą drogą.
- Należy zapewnić przestrzenne oddzielenie linii niskiego i wysokiego napięcia, np. poprzez zachowanie odległości co najmniej 20 cm od siebie, poprzez metalowe separatory na platformach kablowych itp.

## 3.2 Plan okablowania

Urządzenie do nagrzewania powietrza z wentylatorami EC, cyfra końcowa typu 33, 34, 60  
na rysunku Ultra (patrz s. 7, rys. 4)

## 3.3 Zabezpieczenie

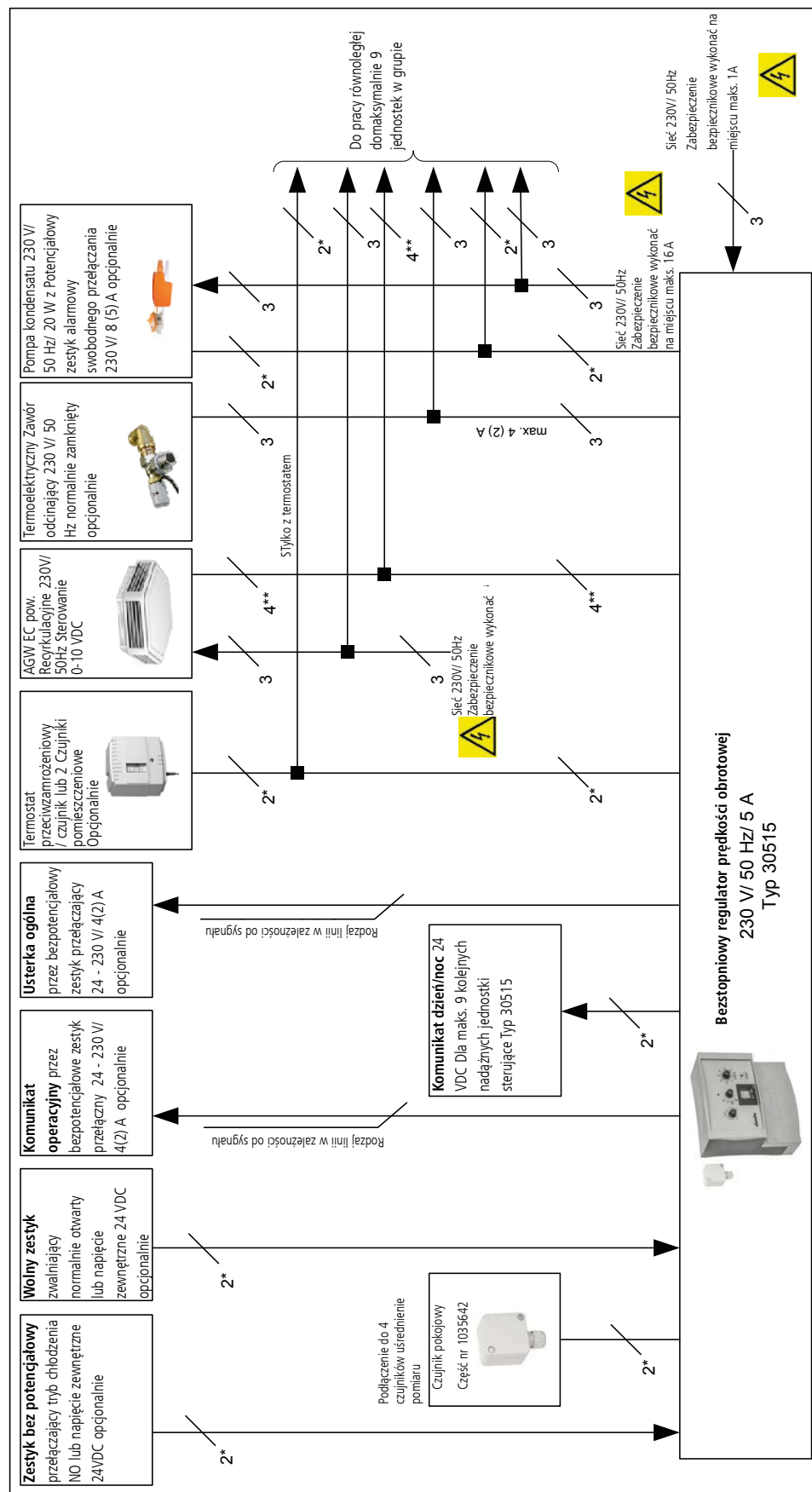
Urządzenie posiada bezpiecznik ochronny 5x20 mm, T5AL, w obwodzie wejściowym zasilania sieciowego.



Rys. 3: Zabezpieczenie urządzeń w sieci zasilającej (płyta główna)

# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

Rys. 4: Plan okablowania



\*) Kabel ekranowany (np. J-Y(ST)Y, 0,8 mm), maks. 100 m, układać oddzielnie od przewodów zasilających!

\*\*) Kabel ekranowany AA (np. J-Y(ST)Y, 0,8 mm), układać oddzielnie od linii energetycznych!

Maks. 100 m od regulatora prędkości obrotowej do ostatniego urządzenia wentylacyjnego, od 20 m długości kabla ekranowania po jednej stronie regulatora prędkości obrotowej (PE).



# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## 3.4 Przyłącze elektryczne

### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Podłączenie elektryczne tego produktu wymaga specjalistycznej wiedzy z zakresu elektrotechniki. Wiedza ta, która jest zazwyczaj przekazywana w ramach kształcenia zawodowego, nie jest opisana oddzielnie. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy sterowniku i urządzeniach należy dokonać sprawdzenia wzgl. przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:

- Odłączyć system od zasilania i zabezpieczyć go przed ponownym podłączeniem przez osoby nieupoważnione.
- Podłączenie elektryczne wykonać tylko zgodnie z aktualnie obowiązującymi wytycznymi VDE i EN oraz TAB (techniczne warunki przyłączenia) regionalnych przedsiębiorstw energetycznych.
- Urządzenie może być podłączone tylko do przewodów ułożonych na stałe.
- Podłączenie elektryczne należy wykonać tylko zgodnie z załączonymi schematami połączeń.

**Uwaga!** Błędy w podłączeniu mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia! Producent nie ponosi odpowiedzialności za obrażenia i szkody materialne powstałe w wyniku nieprawidłowego podłączenia i/lub nieprawidłowej obsługi!

### Oprzewodowanie

- Zdemontować pokrywę zacisków (rys. 5; patrz również str. 5, rozdz. 3, Montaż urządzenia sterującego)
- Podłączyć wszystkie przewody zgodnie z załączonym schematem połączeń.

### Praca równoległa kilku jednostek

Przy przestrzeganiu poniższych wskazówek możliwe jest równoległe użytkowanie kilku nagrzewnic powietrza za pomocą jednego elektronicznego bezstopniowego regulatora prędkości obrotowej 0-10 V typ 30515:

- Podłączać równoległe można tylko urządzenia z takim samym schematem silnika (nagrzewnice powietrza Top z cyfrą końcową: 33 lub 34 / Ultra: 33 lub 34 / Planeck: 60). Pobór mocy elektrycznej może się różnić.
- Nie wolno przekraczać maksymalnej obciążalności prądowej jednostki sterującej (patrz dane techniczne).
- Podłączyć równoległe wszystkie uzwojenia silnika (patrz schemat połączeń).
- Połączyć szeregowo styki sygnału błędu wszystkich silników (patrz schemat połączeń).



Rys. 5: Otwieranie urządzenia



# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

## 3.5 Wejścia i wyjścia

Wejścia cyfrowe		
zwolnienie zewnętrzne	Zwolnienie	Wejście DI1-GND zamknięte
	brak zwolnienia	Wejście DI1-GND otwarte
Przełączanie ogrzewanie/chłodzenie	Ogrzewanie	Wejście DI2-GND otwarte
	Chłodzenie	Wejście DI2-GND zamknięte
Alarm kondensatu	Usterka	Wejście DI3-GND otwarte
	brak usterki	Wejście DI3-GND zamknięte
Usterka wentylatora	Usterka	Wejście Err-GND otwarte
	brak usterki	Wejście Err-GND zamknięte
Zegar (alternatywnie jako wyjście)* <sup>1)</sup>	Tryb nocny	Wejście IO-GND zamknięte
	Tryb dzienny	Wejście IO-GND otwarte

Wejścia analogowe		
Czujnik temperatury pomieszczenia* <sup>2)</sup>		AI1-GND
Wejście wielofunkcyjne* <sup>2)</sup>		MI1-GND

Wyjścia cyfrowe		
Zasilanie siłownika zaworu otw./ zam.	Cyfrowe	0 – 230 VAC
Komunikat roboczy	styk bezpotencjałowy	24 V AC/DC – 230 V AC 4(2)A
Komunikat o usterce* <sup>3)</sup>	styk bezpotencjałowy	24 V AC/DC – 230 V AC 4(2)A
Zegar (alternatywnie jako wejście)	Cyfrowe	0 – 24 V DC

Wyjścia analogowe		
Sygnał prędkości obrotowej	Analogowe	0 – 10 V DC

\*1) Konieczne ustawienie wewnętrznego zegara: stały tryb nocny!

\*2) Możliwość uśredniania za pomocą czterech czujników pomieszczeń

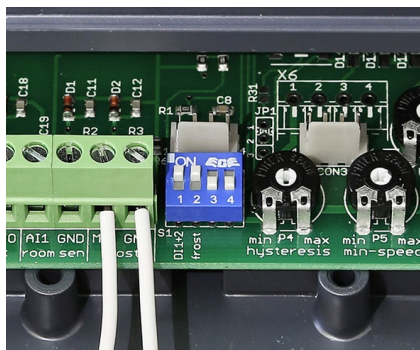
\*3) W normalnym stanie pracy przekaźnik jest włączony. Styk przekaźnika rozłącza się, przy / jeśli:

- nie jest podłączone napięcie sieciowe.
- alarmie mrozowym.
- przerwaniu przewodów lub zwarciu czujników temperatury.
- alarmie kondensatu.
- komunikacie o błędzie silnika EC.
- ochronie przed wychłodzeniem pomieszczenia.

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## 4. Funkcja i ustawiania

### 4.1 Przełącznik DIP



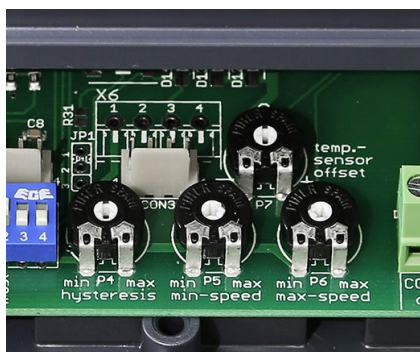
DIP 1		Wejście cyfrowe 1 i 2 (DI1, DI2)
ON		bezpotencjałowy zestyk zwierny (ustawienie fabryczne)
OFF		Aktywne 24 V DC
DIP 2	DIP 3	Wejście wielofunkcyjne (MI1)
OFF	OFF	Czujnik ochrony przed zamarzaniem
ON	OFF	Styk ochrony przed zamarzaniem (ustawienie fabryczne)*
---	ON	Czujnik pomieszczenia 2
DIP 4		Ochrona przed wychłodzeniem pomieszczenia
ON		nieaktywne
OFF		aktywne (ustawienie fabryczne)

\* włożony fabrycznie mostek (tym samym dezaktywowany styk ochrony przed zamarzaniem)

### 4.2 Potencjometr

#### Ograniczenie prędkości obrotowej

Ustawianie lub ograniczanie minimalnego i maksymalnego napięcia wyjściowego na wyjściu analogowym  $U_c$ , w zakresie od 2 V do 10 V. W ustawieniach fabrycznych potencjometry „min Speed” znajdują się w pozycji minimalnej, a „max Speed” w pozycji maksymalnej. W celu zapewnienia bezpiecznego rozruchu silnika, ograniczenie minimalnej prędkości obrotowej może być ustawione jako priorytet.



#### Przesunięcie czujnika

Możliwość regulacji i adaptacji czujnika pomieszczenia w miejscu jego montażu. Zakres regulacji wynosi +/- 3K. (Ustawienie fabryczne = pozycja środkowa = neutralna)

#### Histereza

Regulowana histereza w trybie automatycznej prędkości obrotowej wynosi od 1K (pozycja min.) do 5K (pozycja maks.). W zależności od ustawionej histerezy zmienia się prędkość wentylatora w odniesieniu do różnicy temperatur. Przy wartości ustawionej na potencjometrze prędkość obrotowa wentylatora osiąga wartość maksymalną (ustawienie fabryczne ok. 3K, pozycja środkowa).

## 4.3 Ochrona przed wychłodzeniem pomieszczenia

Funkcja ochrony przed wychłodzeniem pomieszczenia jest nadrzędna w stosunku do wszystkich funkcji obsługowych i działa niezależnie od zewnętrznego styku zezwolenia. Funkcja ta jest aktywowana poprzez pozycję „WYŁ.” przełącznika prędkości obrotowej, jeśli zwalnia się ją przełącznikiem DIP 4 = OFF. Przy temperaturze pomieszczenia poniżej 5°C ochrona przed wychłodzeniem pomieszczenia staje się aktywna, a przy temperaturze pomieszczenia powyżej 7°C ponownie staje się nieaktywna (system powraca do pierwotnego stanu pracy). Gdy funkcja jest aktywna, wentylator jest sterowany z maksymalną ustawioną prędkością i zawór jest otwarty.

Funkcja nie jest aktywna, przy:

- usterce silnika.
- alarmie mrozowym.
- alarmie kondensatu.
- przerwaniu przewodów lub zwarciu przewodu czujnika temperatury.

## 4.4 Alarm mrozowy

Alarm mrozowy przy dostawie jest dezaktywowany poprzez ustawienie przełączników DIP 2 i 3 oraz mostek między MI1/GND. Poprzez przełączniki DIP można zwolnić wejście wielofunkcyjne m.in. dla czujnika zabezpieczenia przed zamarzaniem lub styku ochrony przez zamarzaniem. Ochrona przed zamarzaniem jest nadrzędna w stosunku do wszystkich funkcji roboczych.

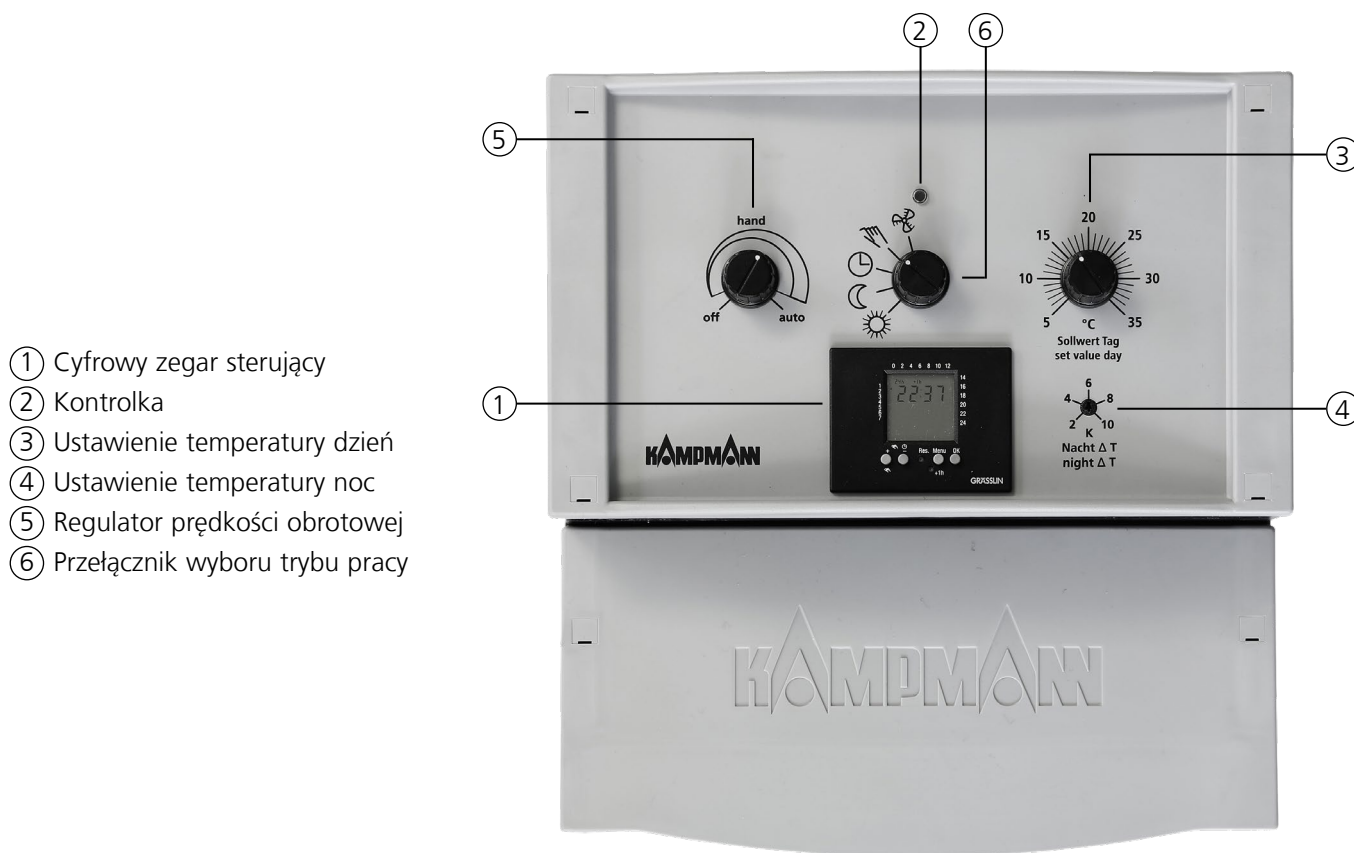
**Styk ochrony przez zamarzaniem:** Styk ochrony przez zamarzaniem zostaje zwolniony, gdy przełącznik DIP 2 jest ustawiony na ON a przełącznik DIP 3 na OFF. Gdy styk jest zamknięty, alarm mrozowy jest nieaktywny. Gdy styk jest otwarty alarm mrozowy jest aktywny.

**Czujnik ochrony przed zamarzaniem:** Czujnik ochrony przez zamarzaniem zostaje zwolniony, gdy przełącznik DIP 2 jest ustawiony na OFF a przełącznik DIP 3 na OFF. Próg przełączania czujnika ochrony przed zamarzania wynosi około 8°C.

Przy aktywnym alarmie mrozowym zawór jest otwierany w trybie ogrzewania i chłodzenia, a wentylator jest wyłączany. Usterka musi zostać usunięta poprzez wyłączenie regulatora prędkości obrotowej lub wyłączenie napięcia sieciowego. Jeśli usterka nie została usunięta, nie można jej potwierdzić. Po pomyślnym usunięciu usterki urządzenie powraca do pierwotnego stanu roboczego.

## 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

### 5. Obsługa



- ① Cyfrowy zegar sterujący
- ② Kontrolka
- ③ Ustawienie temperatury dzień
- ④ Ustawienie temperatury noc
- ⑤ Regulator prędkości obrotowej
- ⑥ Przełącznik wyboru trybu pracy

#### ① Cyfrowy zegar sterujący

Definiowanie czasów przełączania między trybem dziennym i nocnym; opis patrz tryb pracy z zegarem sterującym (rozdz. 5.1ff)

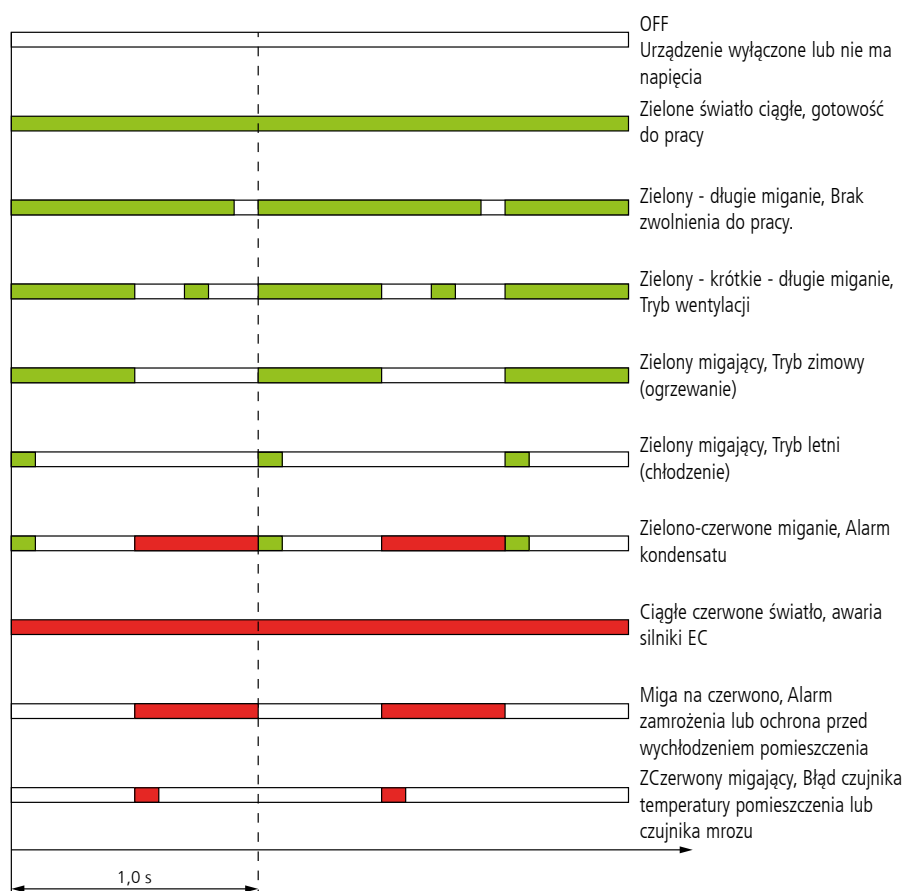
#### ② Kontrolka

Kontrolka sygnalizuje aktualny stan pracy systemu. Poszczególne błędy przedstawiono na rysunku 6.

- W przypadku wystąpienia błędu „Błąd czujnika pomieszczenia i mrozu” należy sprawdzić, czy w przewodzie nie ma zwarcia lub czy nie jest on przerywany. W obu przypadkach wentylator jest wyłączony, a zawór otwarty. Po usunięciu błędu system powraca do pierwotnego stanu pracy.
- Błąd „Alarm mrozu lub ochrona przed zamarzaniem” może być potwierdzony poprzez wyłączenie przełącznika prędkości obrotowej (gdy zadziała alarm mrozu).
- W przypadku błędu „Błąd silnika EC” występuje usterka wentylatora. Musi on zostać usunięty poprzez wyłączenie regulatora prędkości obrotowej lub wyłączenie napięcia sieciowego. Jeśli usterka nie została usunięta, nie można jej potwierdzić.

# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

Rys. 6: Kod diodowy kontrolki



**Wskazówka:** Po zaniku napięcia w wentylatorze, po ponownym włączeniu zasilania przez ok. 10 sekund pojawia się komunikat o błędzie. Potwierdzenie może nastąpić dopiero po upływie tego czasu. Błąd silnika jest sygnalizowany tylko wtedy, gdy trwa dłużej niż 1 minutę lub wystąpi co najmniej 3 razy w ciągu jednej minuty.

Cyfrowy zegar sterujący

## ③ Ustawienie temperatury Tryb dzienny

Ustawienie żądanej temperatury pomieszczenia podczas fazy trybu dziennego.

## ④ Ustawienie temperatury Tryb nocny

Ustawienie żądanej temperatury pokojowej – obniżenie nocą w trybie ogrzewania lub podwyższenie nocą w trybie chłodzenia w fazie trybu pracy nocnej.

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## ⑤ i ⑥ Regulator prędkości obrotowej i przełącznik wyboru trybu pracy

Funkcja		regulatora prędkości obrotowej		
		Wyt.*	Ręczny	Auto
Przełącznik. wyboru trybu pracy	Dzień	wył.	Wł./wył. w zależności od wartości zadanej dziennej z ręcznie ustawianą prędkością obrotową w zakresie ustawionych granic minimalnych i maksymalnych	Prędkość w zależności od odchylenia temperatury rzeczywistej od wartości zadanej dziennej w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej
	Noc	wył.	Wł./wył. w zależności od wartości zadanej nocnej z ręcznie ustawianą prędkością obrotową w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej	Prędkość w zależności od odchylenia temperatury rzeczywistej od wartości zadanej nocnej w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej
	Zegar	wył.	Wł./wył. zgodnie z programem czasowym w zależności od wartości zadanej dziennej lub nocnej z ręcznie ustawianą prędkością obrotową w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej	Prędkość zgodnie z programem czasowym w zależności od odchylenia temperatury rzeczywistej od wartości zadanej dziennej lub nocnej w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej
	Ręczny	wył.	Praca ciągła (niezależnie od regulacji temperatury) z otwartym zaworem i ręcznie ustawioną prędkością w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej	Praca ciągła (niezależnie od regulacji temperatury) z otwartym zaworem i maksymalną prędkością obrotową w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej
	Wentylacja	wył.	Praca ciągła w trybie dziennym (niezależnie od regulacji temperatury) z zamkniętym zaworem i ręcznie ustawioną prędkością obrotową w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej	Praca ciągła w trybie nocnym (niezależnie od regulacji temperatury) z zamkniętym zaworem i maksymalną prędkością obrotową w zakresie ustawionej granicy minimalnej i maksymalnej

\*) Gdy regulator prędkości obrotowej znajduje się w pozycji „WYŁ.”, urządzenie jest wyłączone. W zależności od ustawienia przełączników DIP pozostają jednak aktywne funkcje zabezpieczenia przed zamarzaniem urządzenia (przełączniki DIP 2 i 3) oraz zabezpieczenia przed wychłodzeniem pomieszczenia (przełącznik DIP 4).

### Odblokowanie usterki silnika

Usterkę silnika odblokowuje się poprzez ustawienie Wył. na regulatorze prędkości obrotowej lub przez wyłączenie napięcia sieciowego.

Błąd silnika jest sygnalizowany tylko wtedy, gdy trwa dłużej niż 1 minutę lub wystąpi co najmniej 3 razy w ciągu jednej minuty.

**Wskazówka:** Przy usterce silnika zawór jest zamknięty!

# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

## 5.1 Obsługa zegara sterującego



### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Usterka zegara sterującego musi zostać naprawiona i sprawdzona przez fachowca. Naprawa może być przeprowadzona także według instrukcji i pod nadzorem fachowca.

### Wskazówka dotycząca montażu:

Urządzenie jest przystosowane do pracy w warunkach otoczenia z typowymi zanieczyszczeniami.

### Wskazówka dotycząca eksploatacji:

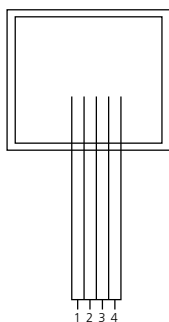
Podczas opracowywania naszych produktów stawiamy bardzo wysokie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) elektroniki. Osiągnięta odporność na zakłócenia wyraźnie przewyższa obowiązujące obecnie wymagania odpowiednich norm EN. W każdym indywidualnym przypadku należy sprawdzić, czy konieczne są dalsze środki ochronne, np. montaż odpowiednich komponentów (warystor, dioda tłumiąca, element RC).

W skrajnych przypadkach zalecana jest instalacja dodatkowego modułu, przekaźnika izolacyjnego lub stycznika, filtra tłumiącego sieć zasilającą.

### Wskazówka dotycząca obsługi

Do przycisków obsługiwanych za pomocą narzędzia nie można używać metalowych, spiczastych przedmiotów (np. igieł).

1 = +3,4 V (czerwone)  
2 = 0 V  
3 = kanał 1 wyjście  
4 = kanał 2 wyjście  
(Kanał 2 nie jest używany)



Rys. 7: Złącze

## 5.2 Przyłącze

patrz rys. 7

## 5.3 Wyświetlacz/elementy obsługowe (rys. 8)



24hAM  
+1h

◀

●

⚡

⌚

+/-

Res.

Menu

OK

+

-

+1h

Przegląd dziennego programu przełączania

Ustawienie na format wyświetlania 24 h lub AM/PM

Przestawienie na czas letni/zimowy

Wskazanie dnia tygodnia

Wskazanie Wł./ WYł.

Tryb ręczny / stałe Wł. / stałe WYł.

Tryb automatyczny

Przycisk ustawień: Ustawić timer przez przyciśnięcie przycisku (dłużej niż 2 sekundy)

Reset

Naciśnięcie przycisku menu kończy programowanie, a system

powraca do pracy automatycznej

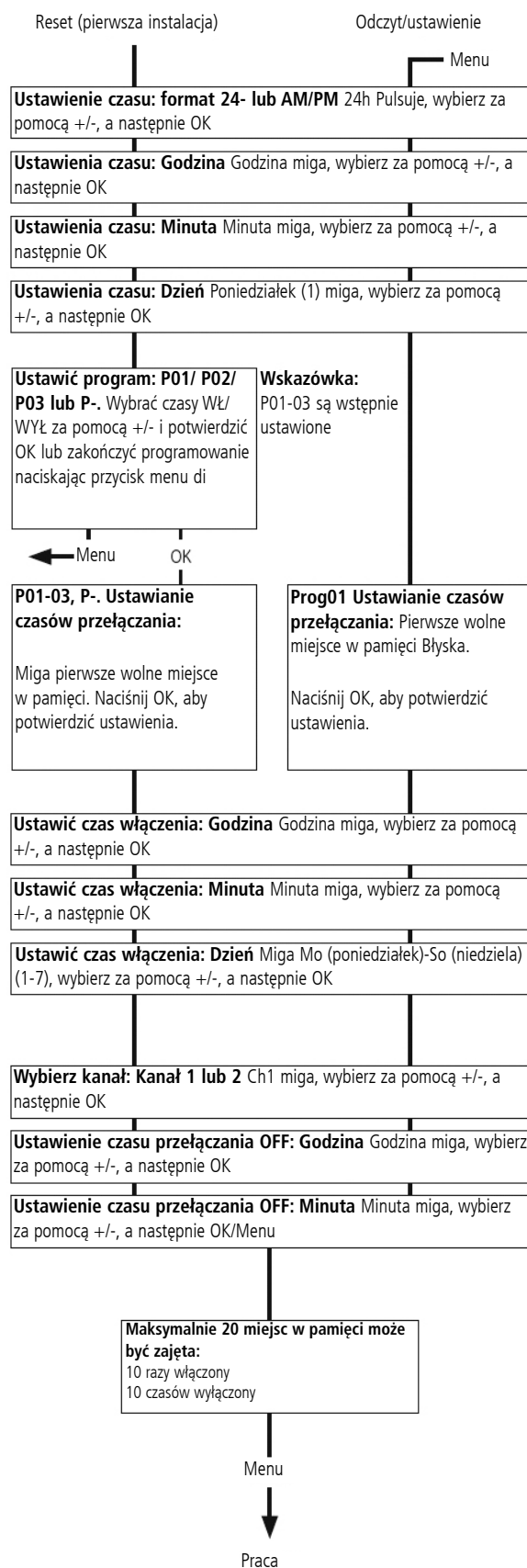
Potwierdzenie programowania

Rys. 8: Interfejs użytkownika



# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

## 5.4 Struktura programów



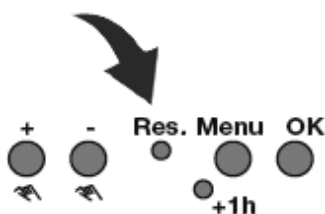
## 5.5 Ustawienie timera

Procedura programowania zegara sterującego zależy od tego, czy mają być używane programy wstępnie zaprogramowane czy indywidualne. Należy przy tym postępować w różny sposób.

### Programy wstępnie zaprogramowane (instalacja początkowa):

Można ustawić następujące wartości. Ustawień dokonuje się za pomocą przycisku Reset:

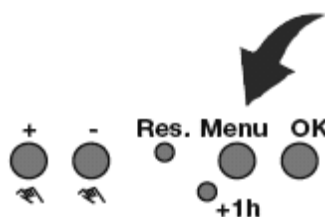
- format 24 h lub AM/PM
  - czas (godziny i minuty)
  - dzień tygodnia
  - wstępnie ustawione programy P01 do P03
- Ustawienia patrz rozdz. 5.6 i 5.7



### Indywidualne programy (tryb menu):

Można ustawić następujące wartości. Ustawień dokonuje się za pomocą przycisku menu:

- format 24 h lub AM/PM
  - czas (godziny i minuty)
  - dzień tygodnia
  - Ustawienia programów P
- patrz rozdz. 5.6 i 5.8



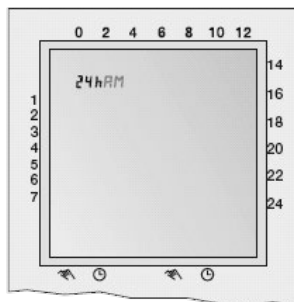
## 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

### 5.6 Ustawienie formatu czasu, godziny, dnia tygodnia

- Najpierw należy wybrać procedurę programowania, tj. reset lub tryb menu (patrz rozdział ?? powyżej), a potem postępować następująco:

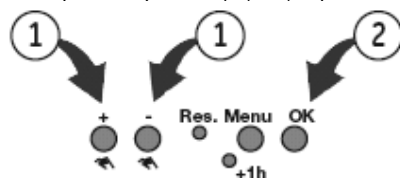
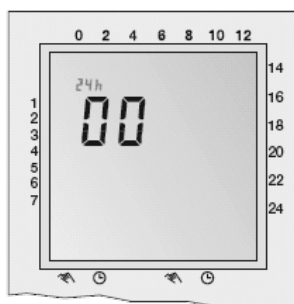
#### Format wyświetlania 24 lub AM/PM

- Wybrać 24 h lub AM/PM (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



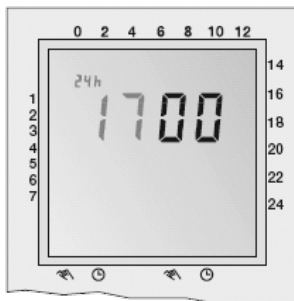
#### Ustawianie godziny

- Wybrać godzinę (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



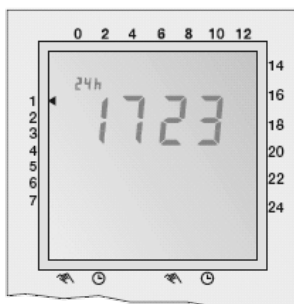
#### Ustawianie minut

- Wybrać minuty (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



#### Ustawianie dnia tygodnia

- Wybrać dzień tygodnia (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



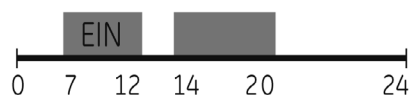
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1 = poniedziałek | 5 = piątek    |
| 2 = wtorek       | 6 = sobota    |
| 3 = środa        | 7 = niedziela |
| 4 = czwartek     |               |

# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

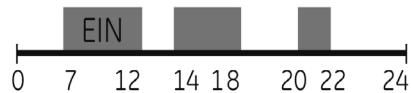
**P01:** Mo - So, 1 x EIN/AUS



**P01:** Mo - So, 2 x EIN/AUS



**P01:** Mo - So, 3 x EIN/AUS



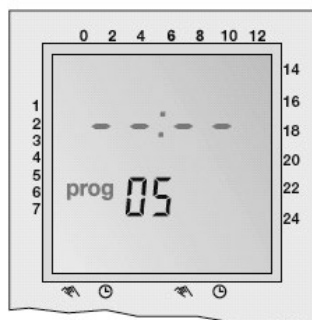
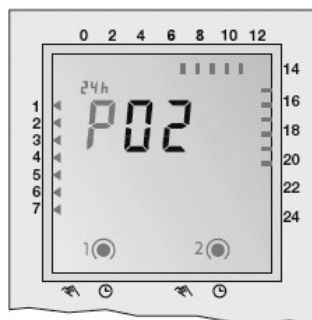
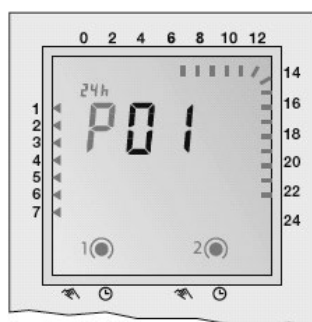
## 5.7 Ustawione wstępnie programy

### Programy P01-03:

Czasy włączania i wyłączania dla programów P01 do P03 są wstępnie ustawione (pre). Użytkownik może zmienić te programy.

### Program indywidualny, P- -:

W opcji menu P-- można utworzyć indywidualny program. Program ten można w każdej chwili zmienić. Łącznie do dyspozycji jest 20 miejsc w pamięci dla 10 poleceń wyłączania i 10 poleceń włączania. Do każdego miejsca w pamięci można przypisać odpowiedni dzień tygodnia lub blok tygodniowy.

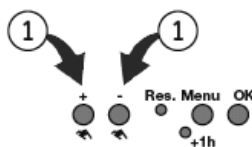


### Wybór ustawionych wstępnie programów:

**P0x**  
prog

Postępowanie po ustawieniu czasu w trybie resetowania:

- wybrać wstępnie ustawiony program.



Po wybraniu żądanego programu do dyspozycji są następujące opcje:

**Menu:** zakończenie programowania

**OK:** Za pomocą przycisku OK wywołać zaprogramowane wstępnie programy, aby zmienić wybór (zaprogramowane polecenia włączenia lub wyłączenia można zmienić za pomocą przycisków "+" lub "-" i potwierdzić przyciskiem OK) lub zaakceptować go za pomocą przycisku OK. Pozwala to również na przejście do następnego wolnego miejsca w pamięci w celu dodania nowych programów indywidualnych (patrz następna strona).

Po wybraniu P02 należy również zaprogramować:

sob.-niedz. 22:30 **WŁ.** (prog05)

23:00 **WYŁ.** (prog06)

# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

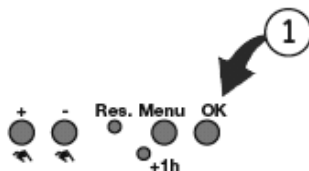
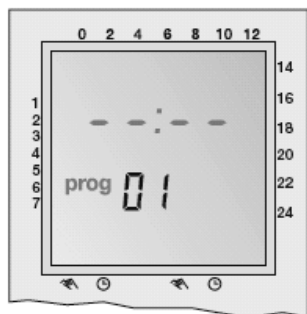
## 5.8 Programy indywidualne

P--  
prog

Postępowanie po ustawieniu czasu i dnia tygodnia w trybie menu lub po dodaniu programów do wstępnie ustawionych programów P01 do P03:

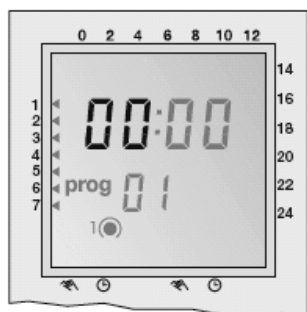
### Ustawianie programu Wł.

- Ustawić program i potwierdzić przyciskiem OK.



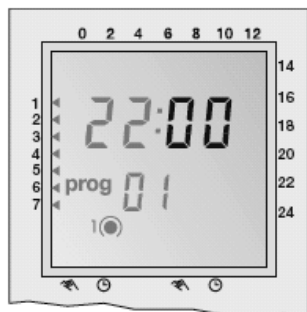
### Ustawianie godziny

- Wybrać godzinę (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



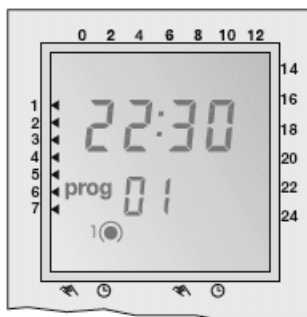
### Ustawianie minut

- Wybrać minuty (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



### Ustawianie dnia tygodnia

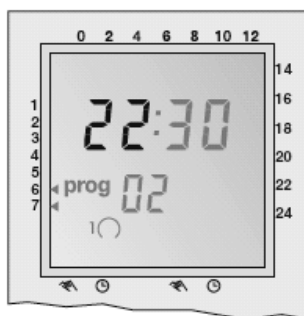
- Wybrać dzień tygodnia (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



Mögliche Wochenblöcke und Einzeltage

	↓	↓	↓	↓	↓
1	◀	◀	◀	◀	◀
2	◀	◀	◀	◀	◀
3	◀	◀	◀	◀	◀
4	◀	◀	◀	◀	◀
5	◀	◀	◀	◀	◀
6	◀	◀	◀	◀	◀
7	◀	◀	◀	◀	◀

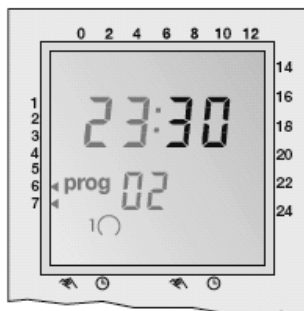
# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**



## Ustawianie godziny WYŁ.



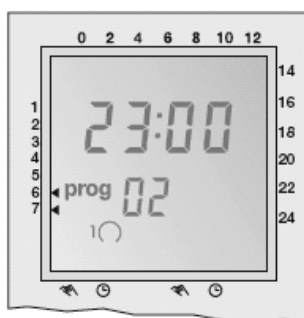
- Wybrać godzinę (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



## Ustawianie minut WYŁ.



- Wybrać minuty (+/-) i potwierdzić przyciskiem OK.



## Ustawianie dnia tygodnia WYŁ.



- Jeżeli przełączanie WYŁ. i WŁ. odbywa się tego samego dnia, można zakończyć programowanie przyciskiem **Menu** lub poprzez przycisk **OK** dokonać nowego zaprogramowania WŁ..

## Przesuwanie

- Jeżeli wyłączenie WYŁ. odbywa się następnego dnia, przycisnąć najpierw przycisk „+”, a potem przycisk **Menu** lub **OK**.

Przykład:

pon. - pt.

20:00 - 03:00 WŁ.

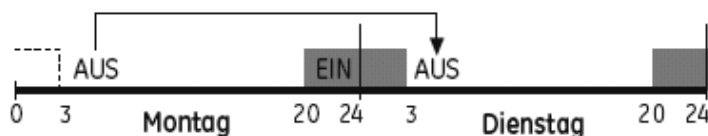
03:00- 20:00 WYŁ.

→ pon. - pt.

20:00 - 03:00 WŁ.

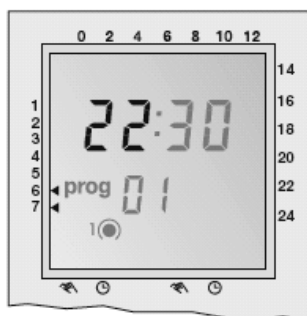
wt. - sob.

03:00- 20:00 WYŁ.



# 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

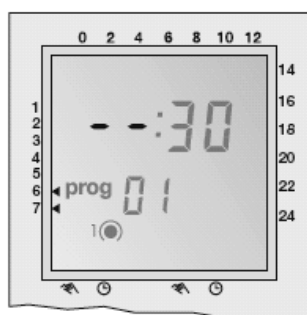
## 5.9 Kasowanie programów



- Nacisnąć najpierw przycisk Menu, a następnie przycisk OK, aż ukaże się czas przełączania na WŁ. programu, który ma być skasowany.

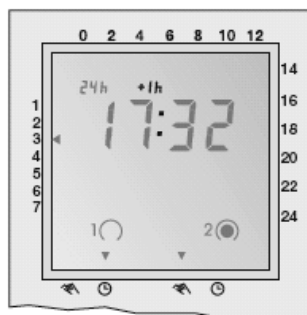


- Potem wybrać „--” (+/-) i zatwierdzić przyciskiem OK.

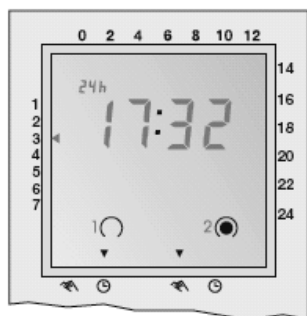


**Wskazówka:** Programy przełączania są kasowane w parach WŁ./WYŁ. Przy kasowaniu polecenia WŁ. zostaje również skasowane przynależne polecenie WYŁ.

## 5.10 Przesławienie czas letni/zimowy



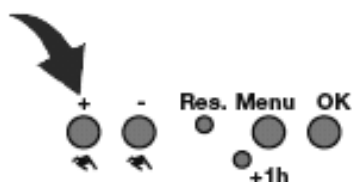
- Za pomocą przycisku +1h przesławia się zegar na czas letni i zimowy.



- Po naciśnięciu przycisku +1h zegar przesławia się o 1 godzinę w przód.
- Na wyświetlaczu pojawia się +1 h.
- Po ponownym naciśnięciu przycisku +1h zegar przesławia się o 1 godzinę wstecz.

## 5.11 Tryb automatyczny/Tryb pracy ciągłej

- Przy pomocy przycisku „+” można przełączać pomiędzy sta-



łym WŁ. – stałym WYŁ. (Ch1).



## 5.12 Dane techniczne zegara sterującego

Wymiary szer. x wys. x gł.	32,4 x 41,6 x 14,9 mm
Głębokość zabudowy	12 mm
Masa ok.	22 g
Napięcie znamionowe	3,4 – 6 V DC
Pobór prądu bez obciążenia	0,015 mA przy 3,4 V DC
Wyjście przełączające - tranzystor	CMOS
Zdolność łączeniowa DC - CMOS	0,1 mA przy 3,4 V DC
Rezerwa zasilania*	fabrycznie 3 lata przy 20°C
Dokładność pracy	typ. $\pm 2,5$ s/dzień przy 20°C
Temperatura otoczenia**	-10°C do + 55°C
Najkrótszy czas przełączania	1 min
Najkrótszy odstęp przełączania	1 min
Liczba kanałów	1
Liczba miejsc w pamięci	20
Wstępny wybór przełączenia (override)	Tak
Wskazania stanu przełączenia	Tak
Przestawienie czasu letniego/zimowego	Przycisk $\pm 1$ h
Rodzaj przyłącza	4-biegunowy przewód płaski
Zatwierdzenia zgodnie z	EN 60730-1 EN 60730-2-7

\* Bateria nie nadaje się do ponownego ładowania

\*\* - 25°C przy ograniczonej funkcji wyświetlacza



## 6. Uruchomienie

Podczas kontroli trzeba prowadzić prace na częściach instalacji znajdujących się pod napięciem. Kontrole mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel z zachowaniem środków ostrożności.

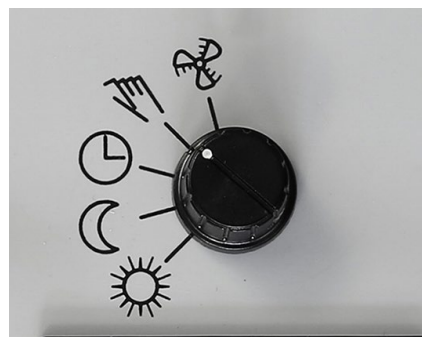
### Uwaga!

Ze względu na automatyczny restart po zaniku zasilania, regulator prędkości obrotowej przed pierwszym włączeniem zasilania powinien znajdować się w pozycji wył. po włączeniu zasilania!

## 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej



Rys. 9: Regulator prędkości obrotowej



Rys. 10: Przełącznik wyboru trybu pracy

### Przed uruchomieniem należy sprawdzić następujące punkty:

- Czy wszystkie części instalacji są prawidłowo podłączone zgodnie z obowiązującymi schematami?
- Czy przewód ochronny (PE) jest prawidłowo podłączony do wszystkich części instalacji?
- Czy styki sygnału błędu silników wentylatorów są prawidłowo podłączone? (Czy wszystkie styki sygnału błędów grupy wentylatorów są połączone szeregowo?) W przypadku usterki, której nie można usunąć, należy sprawdzić napięcie wejściowe, silnik wentylatora i styki sygnału błędu!
- Czy styki alarmu kondensatu pomp kondensatu są prawidłowo podłączone? (Czy wszystkie styki alarmu kondensatu w grupie wentylatorów są połączone szeregowo?) Przy usterce, której nie można usunąć, należy sprawdzić pompy kondensatu i styki alarmowe.
- Czy przewód zasilający (230 V) jest podłączony do nagrzewnic powietrza i zacisków L1 i N
- Czy zewnętrzny styk zezwolenia jest prawidłowo podłączony?
- Czy czujnik temperatury w pomieszczeniu jest prawidłowo podłączony? W wypadku zwarcia lub przerwania przewodu czujnika otwiera się zawór i ukazuje się komunikat o błędzie. (Patrz także str. 13, rozdz. 5 Obsługa, Kontrolka). Po usunięciu usterki silnik uruchamia się samoczynnie.

**Uwaga!** Urządzenie może być uruchomione dopiero po prawidłowo przeprowadzonej instalacji wszystkich komponentów i sprawdzeniu prawidłowości wszystkich przyłączy!

### Uruchomienie

DIP 1 = ON	DI 1 i DI 2 bezpotencjałowe zestyki zwierne
DIP 2 = ON	MI 1 jako styk ochrony przez zamarzaniem (ustawienie fabryczne)
DIP 3 = OFF	
DIP 4 = OFF	Ochrona przed wychłodzeniem pomieszczenia aktywna (ustawienie fabryczne)

- Sprawdzić ustawienie fabryczne przełączników DIP 1 do 4.
- Najpierw ustawić regulator prędkości obrotowej w pozycji Wyl.
- Włączyć zasilanie. Jeżeli nie ma żadnej usterki, kontrolka świeci ciągłym światłem zielonym (gotowość do pracy).
- Ustawić przełącznik wyboru trybu pracy w pozycji „Hand”. Wentylator pracuje z wybraną wstępnie prędkością obrotową w trybie pracy ciągłej. Sygnalizacja kontrolki zależy od stanu pracy – tryb grzania (pulsuje na zielono), tryb chłodzenia (błyska na zielono). Patrz także str. 13 rozdz. 5 Obsługa, Kontrolka

## Kontrole w trakcie bieżącej eksploatacji

- Sprawdzić działanie styków sygnału błędu podłączonych silników poprzez odłączenie jednego z przewodów na zaciskach Err/GND jednostki sterującej. Kontrolę tę należy przeprowadzić kolejno na każdej nagrzewnicy powietrza z osobna.
- Po odłączeniu jednego z przewodów na każdym z zacisków usterki silnika na nagrzewnicach powietrza lub na zaciskach Err/GND na sterowniku, wszystkie silniki odpowiedniej grupy nagrzewnic powietrza muszą się wyłączyć.
- Kontrolka świeci się ciągłym światłem w kolorze czerwonym.
- Odblokowanie poprzez pozycję Wył. na regulatorze prędkości obrotowej lub poprzez wyłączenie zasilania musi być w tym stanie niemożliwe.

**Wskazówka:** Podczas usterki silnika zawór pozostaje zamknięty.

- Podłączyć ponownie przewód do zacisku.
  - Mimo połączenia silniki nie mogą się ponownie uruchomić, a kontrolka nadal świeci czerwonym światłem ciągłym.
- Odblokować komunikat o błędzie poprzez ustawienie Wył. na regulatorze prędkości obrotowej lub przez wyłączenie napięcia sieciowego.
  - Na żądanie wentylatory muszą ponownie się uruchomić, a zawory ponownie otworzyć.

**Wskazówka:** Błąd silnika jest sygnalizowany tylko wtedy, gdy trwa dłużej niż 1 minutę lub wystąpi co najmniej 3 razy w ciągu jednej minuty.

**Wskazówka:** Po zaniku napięcia w nagrzewnicy powietrza, po ponownym włączeniu zasilania przez ok. 10 sekund pojawia się usterka silnika. Zatwierdzenie tej usterki jest możliwe dopiero po upływie tego czasu.

- Po ponownym włączeniu sterownika po awarii zasilania, w każdym trybie pracy powraca on do stanu pierwotnego.
- Sprawdzić działanie alarmu kondensatu podłączonych pomp kondensatu poprzez odłączenie przewodu na zacisku DI3. Kontrolę należy przeprowadzić kolejno na każdej pompie kondensatu z osobna.
- Po odłączeniu jednego z przewodów na każdym z zacisków DI3/GND lub na zaciskach alarmu kondensatu przy pompach kondensatu, wszystkie zawory odpowiedniej grupy nagrzewnic powietrza muszą się zamknąć, a wentylatory muszą pracować z maksymalną prędkością.
- Kontrolka musi migać w kolorze czerwonym/zielonym (tryb ogrzewania) lub zielonym/wyłączonym/czerwonym (tryb chłodzenia).
- Podłączyć ponownie przewód.
- Usterka musi zostać usunięta, a system musi powrócić do swojego

## 1.96 Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

pierwotnego stanu roboczego.

- Sprawdzić regulację temperatury w pomieszczeniu (regulator PI). W tym celu należy ustawić regulator prędkości obrotowej w pozycji "Auto", przełącznik trybu pracy w pozycji "Dzień", wartość zadaną temperatury Dzień w trybie ogrzewania (wejście DI otwarte) na maksimum, a różnicę temperatur Noc na minimum. Jeżeli temperatura rzeczywista jest znacznie niższa od ustawionej temperatury zadanej Dzień, wentylator pracuje z prędkością odpowiadającą różnicy temperatur. Sygnalizacja kontrolki trybu ogrzewania (zielona migająca) patrz także str. 13 rozdz. 5 Obsługa, Kontrolka. Następnie ustawić wartość zadaną temperatury Dzień w trybie ogrzewania na minimum. Jeżeli temperatura rzeczywista jest znacznie wyższa od ustawionej wartości zadanej temperatury dziennej, wentylator wyłącza się. Kontrolka Gotowość do pracy (ciągłe zielone światło).
- Sprawdzić dalsze funkcje obsługi i regulacji zgodnie z instrukcjami (Obsługa str. 12, rozdz. 5 i nast.).

### 7. Zakłócenie pracy

Usterka	możliwa przyczyna	Usunięcie usterki
Mimo żądania grzania lub chłodzenia, kontrolka świeci ciągłym światłem zielonym (gotowość do pracy)	Podłączony zestyk zwierny wzgl. most kablowy do przełączania chłodzenia, a przełącznik DIP 1 ustawiony na OFF.	Ustawić przełącznik DIP 1 na ON. Pamiętać, że zmienia się także zewnętrzny styk zwalniania.
	24 V DC na styku przełączania chłodzenia, a przełącznik DIP 1 ustawiony na ON.	Ustawić przełącznik DIP 1 na OFF. Pamiętać, że zmienia się także zewnętrzny styk zwalniania.
Kontrolka pulsuje w kolorze czerwonym/zielonym	Alarm kondensatu w trybie grzania	Sprawdzić odpływ kondensatu; Sprawdzić przełączanie ogrzewanie/chłodzenie
Nie można zatwierdzić usterki alarmu mroźowego/zabezpieczenia przed wychłodzeniem pomieszczenia.	Ustawienia przełączników DIP nie odpowiadają komponentom podłączonym do wejścia wielofunkcyjnego.	Sprawdzić przełączniki DIP 2 i 3 Czujnik ochrony przed zamarzaniem: OFF, OFF Styk ochrony przez zamarzaniem: ON; OFF 2. Czujnik pomieszczenia ---; ON

# Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej **1.96**

## 8. Dane techniczne

Napięcie znamionowe	V	100 – 240 V +/- 10%
Maks. zabezpieczenie wstępne	A	16
maks. prąd znamionowy łącznie dla nagrzewnic powietrza i siłowników nastawczych zaworu	A	4 A
Maks. przekrój żył na zacisku Regulacja, zawór, zasilanie silnika EC Wszystkie inne zaciski:	mm <sup>2</sup>	4,0 2,5
Maks. obciążenie przełączające styków bezpotencjałowych	V/A	24 – 230 / 4(2)
dopuszczalna temperatura otoczenia	°C	-10 do +40
Zakres wartości zadanej regulacji temperatury Dzień	°C	5-35
Zakres regulacji różnicy temperatury Noc	K	2-10
Różnica między temperaturą włączania i wyłączania, zakres regulacji temperatur	K	± 0,5
Stopień ochrony	-	IP 40
Wymiary szer. x wys. x gł.	mm	262 x 277 x 153
Czujnik temperatury pomieszczenia		
Stopień ochrony	-	IP 66
Wymiary szer. x wys. x gł.	mm	50 x 50 x 35
Kolor	-	szary, podobny do RAL 7047

## **1.96** Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obrotowej

---





Kampmann.pl

Kampmann GmbH & Co. KG  
Friedrich-Ebert-Str. 128–130  
49811 Lingen (Ems)

**T** +49 591 7108-0  
**F** +49 591 7108-300  
**E** [info@kampmann.de](mailto:info@kampmann.de)