

# CENTRAL<sup>®</sup> ELEKTRO

dla projektantów  
i instalatorów



[www.centralelektro.pl](http://www.centralelektro.pl)

Zamów nasze produkty  
online:

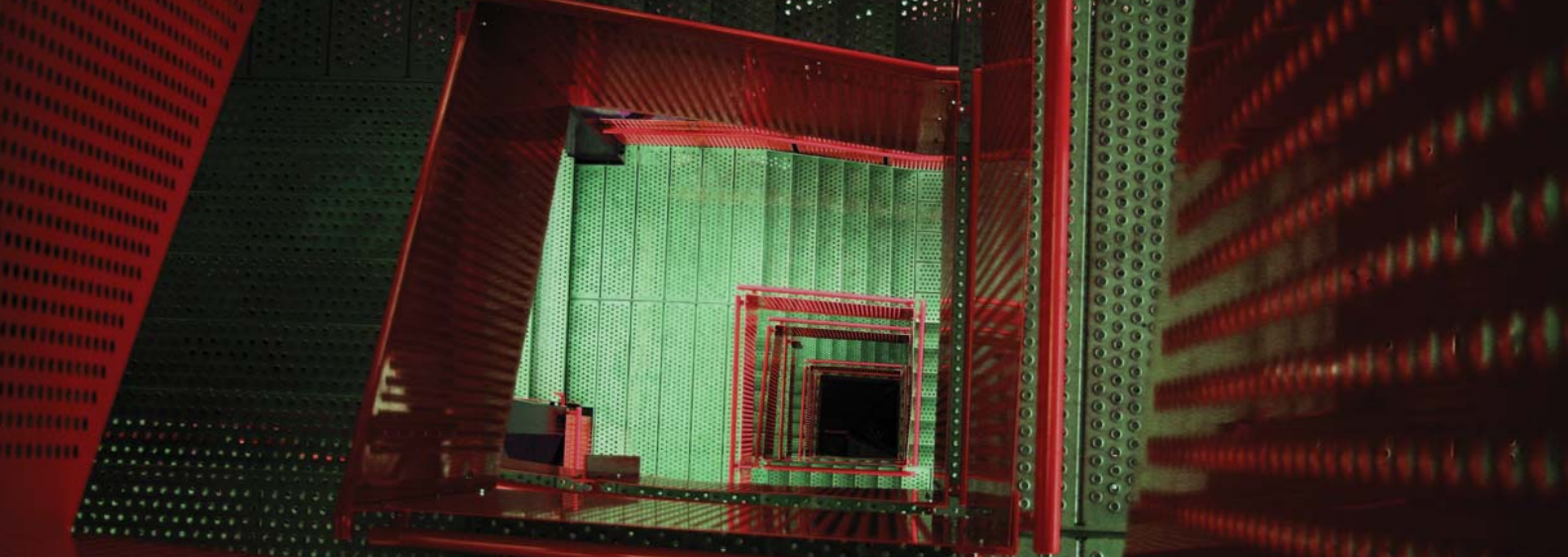


Zapraszamy!

**WWW.CENTRAELEKTRO.PL**

<b>CZASOWE AUTOMATY SCHODOWE</b>	<b>4</b>	<b>STAIRCASE LIGHTING TIME SWITCHES</b>
<b>PRZEKAŹNIKI BISTABILNE ZAMIAST INSTALACJI PRZECHODOWEJ</b>	<b>9</b>	<b>LATCHING RELAYS OR TRAVELLER SYSTEM</b>
STEROWANIE GRUPOWE		CONTROL BY GROUP
PRZEKAŹNIKI BISTABILNE Z OGRANICZENIEM CZASU		LATCHING RELAYS WITH TIME LIMIT
ASORTYMENT		ASSORTMENT OUR OFFER
<b>ŚCIEMNIACZE OŚWIETLENIA</b>	<b>13</b>	<b>LIGHT DIMMERS</b>
<b>WYŁĄCZNIKI ZMIERZCHOWE</b>	<b>15</b>	<b>TWILIGHT SWITCHES</b>
KLASY OCHRONY OBUDÓW DLA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH (IP)		PROTECTION CLASSES OF ELECTRIC EQUIPMENT HOUSINGS (IP RATINGS)
<b>PRZEKAŹNIKI CZASOWE I ZEGARY STERUJĄCE</b>	<b>19</b>	<b>TIME RELAYS AND SWITCHING TIMERS</b>
OPIS FUNKCJI PRZEKAŹNIKÓW CZASOWYCH		DESCRIPTIONS OF TIME RELAY FUNCTIONS
<b>PRZEKAŹNIKI PRIORYTETOWE</b>	<b>26</b>	<b>PRIORITY RELAYS</b>
<b>OGRANICZNIKI MOCY</b>	<b>29</b>	<b>POWER LIMITERS</b>
<b>ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>31</b>	<b>PROTECTION OF ELECTRIC MOTORS</b>
ZABEZPIECZENIA ZWARCIOWE		SHORT CIRCUIT PROTECTION
ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWE		OVERLOAD PROTECTION
ZABEZPIECZENIA PODNAPIĘCIOWE		UNDERVOLTAGE PROTECTION
ZASADY DOBORU ZABEZPIECZEŃ		RULES OF PROTECTION SELECTION
<b>AUTOMATYCZNE ZAŁĄCZANIE REZERW</b>	<b>39</b>	<b>AUTOMATIC SWITCH-OVER TO POWER SUPPLY RESERVE</b>
<b>POMIARY I SYGNALIZACJA</b>	<b>41</b>	<b>MEASURING AND SIGNALLING</b>
<b>PRZEWODOWE STEROWANIE ROLETAMI</b>	<b>43</b>	<b>WIRED CONTROL OF ROLLER BLINDS</b>
<b>BEZPRZEWODOWE STEROWANIE ROLETAMI I OŚWIETLENIEM</b>	<b>45</b>	<b>REMOTE CONTROL OF ROLLER BLINDS AND LIGHTING</b>





# CZASOWE AUTOMATY SCHODOWE

## Staircase lighting time switches

Automat schodowy służy do załączania i samoczynnego wyłączenia oświetlenia elektrycznego na klatkach schodowych i korytarzach budynków. Urządzenie można także wykorzystać jako prosty przekaźnik czasowy o płynnie regulowanym czasie do załączania na określony czas różnych odbiorników. Uruchomienie urządzenia następuje po naciśnięciu niestabilnego przycisku. Czas załączenia może być regulowany przez użytkownika.

Automat schodowy z funkcją ostrzegania o wyłączeniu nie wyłącza oświetlenia po upływie nastawionego czasu, lecz zmniejsza jego moc o połowę pozostawiając około 30 sekund na odnalezienie przycisku i ponowne załączenie oświetlenia.

Przeciwblokada, zwana też „odpornością na zapałkę”, wyłącza oświetlenie nawet po zablokowaniu – na przykład zapałką – przycisku sterującego.

W instalacjach z automatami schodowymi spotyka się dwa typy okablowania: 3-przewodowe oraz 4-przewodowe. Zaletą instalacji 3-przewodowej jest możliwość pełnego wykorzystania mocy łączeniowej przekaźnika, ponieważ w momencie załączenia obwód prądowy zamyka się przez łącznik (przycisk) sterujący. Instalacja 4-przewodowa pozwala na zamontowanie automatu z przeciwblokadą, a także umożliwia zastosowanie bezpiecznego napięcia w obwodzie sterującym.

Możliwa jest też kombinacja w jednym urządzeniu czasowego automatu schodowego z przekaźnikiem bistabilnym.

Staircase lighting time switches automatically turn on and off the light in staircases and corridors inside buildings. They may be also used as simple time relays of stepless adjustable time for turning on various receivers for a set period of time. The switch is activated by pressing a momentary switch (push-button). Duration of switch on state may be set by the user.

Staircase lighting time switch with time-controlled switch off pre-warning function does not turn off the light but it reduces its intensity by half and leaves approx. 30 seconds to find and press the switch for turning on the light again.

The switch turns off the light even if the triggering push-button is mechanically blocked or damaged.

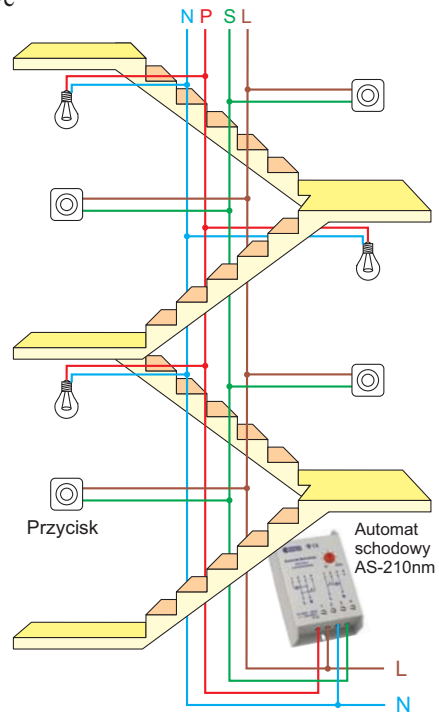
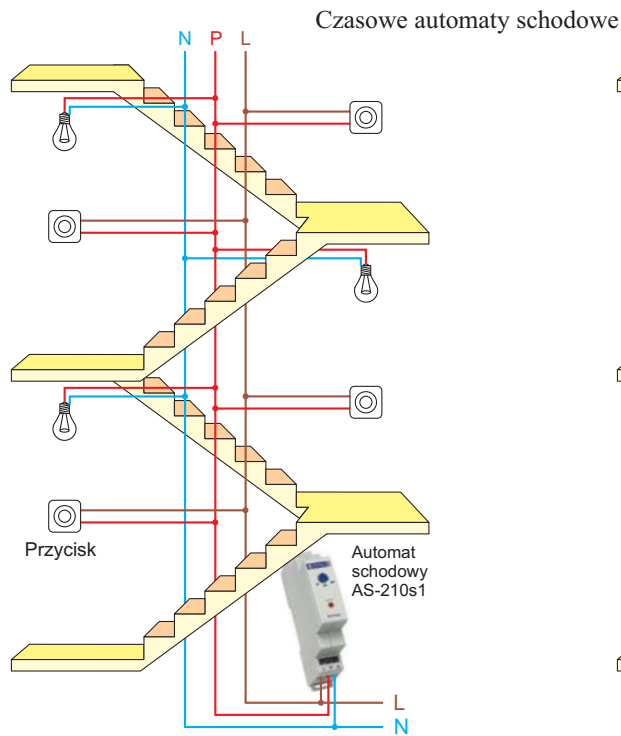
For connection of staircase lighting time switches 3-or 4-wire installations are used. The advantage of 3-wire connection is the possibility to use the entire switching power of the relay, because at the time of turning-on the current circuit is closed by triggering switch (push-button). 4-wire connection allows installing the staircase lighting switch resistant to mechanical locking and damage push-button and it enables also the use of safe voltage in the control circuit.

A combination of staircase lighting time switch and latching relay in one device is also possible.



# Czasowe automaty schodowe

Staircase lighting time switches



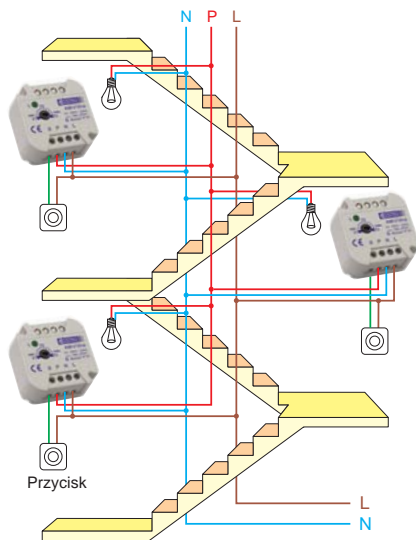
Rys. 1. Instalacja 3-przewodowa

Fig. 1. 3-wire connection

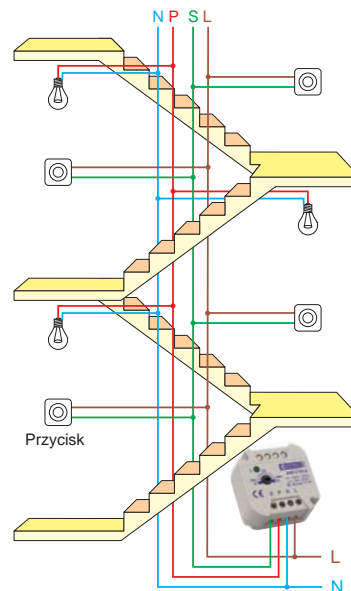
Rys. 2. Instalacja 4-przewodowa

Fig. 2. 4-wire connection

## Przełączniki bistabilne z ograniczeniem czasu



Przełącznik bistabilno-czasowy, pełna „odporność na zapalę”



Przełącznik bistabilno-czasowy aplikacja podstawowa

Rys. 3. Przełącznik bistabilno-czasowy, pełna „odporność na zapalę”

Fig. 3. Latching relay with time limit, full resistant to mechanical push-button locking

Rys. 4. Przełącznik bistabilno-czasowy aplikacja podstawowa

Fig. 4. Latching relay with time limit, basic application

symbol wyrobu  
product designation

**AS 210 s1**

**AS 210 mz**

**AS 210 mk**

**AUTOMATY  
SCHODOWE**

Staircase lighting  
time switches



**Znamionowe napięcie zasilania**  
Rated supply voltage/frequency

**230V AC ±10%, 50Hz**

**Inne napięcia zasilania  
dostępne na zamówienie**  
Other supply voltage/frequency available upon request

**24V AC/DC**

**110V AC, 24V AC/DC**

**24V AC/DC**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**Praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**Normalny (N)** Normal (N)

**Czas działania**  
Time of operation

**regulowany: 30÷500s** adjustable: 30÷500s

**Sposób regulacji czasu**  
Manner of time setting

**płynna (pokrętło)** stepless (knob)

**Zestyk wyjściowy**  
Contact type

**1Z - zwierny** SPST - normally open

**Obciążalność prądowa zestyku  
przy cosφ=1**  
Contact rated current at cosφ=1

**16A**

**16A**

**16A**

**Napięcie znamionowe zestyku**  
Rated voltage of the contact

**250V AC**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP20**

**IP54**

**Wymiary obudowy**  
Housing dimensions

**88 × 43 × 17,5 mm**

**67 × 51 × 26 mm**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35** on TH35 rail

**naścienny, wkrętami do podłoża** on wall, fastened with screws

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**przewód (0,8m)** cable (0.8m)

**Masa urządzenia**  
Weight

**60g**

**75g**

**Obciążalność prądowa**  
Max. Lamp rating

**dla żarówek i lamp halogenowych**  
for bulbs and halogen lamps

**1200VA**

**dla świetlówek niekompensowanych**  
for uncompensated fluorescent lamps

**800VA**

**dla świetlówek kompensowanych  
równolegle**

**300VA**

for parallel-compensated fluorescent lamps

**dla lamp energooszczędnych**  
for energy saving lamps

**5 × 20VA**

symbol wyrobu  
product designation

## AS 211 s1

### AUTOMATY SCHODOWE z funkcjami dodatkowymi

Staircase lighting time switches  
with additional functions



<b>Dodatkowe funkcje</b> Additional functions	<b>przeciwblokada</b> resistance to mechanical locking/damage of triggering push-button
<b>Znamionowe napięcie zasilania</b> Rated supply voltage/frequency	<b>230V AC ±10%, 50Hz</b>
<b>Inne napięcia zasilania dostępne na zamówienie</b> Other supply voltage/frequency available upon request	<b>24V AC/DC</b>
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>Praca ciągła (C)</b> Continuous (C)
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>Normalny (N)</b> Normal (N)
<b>Czas działania</b> Time of operation	<b>regulowany: 30÷500s</b> adjustable: 30÷500s
<b>Sposób regulacji czasu</b> Manner of time setting	<b>płynna (pokrętło)</b> stepless (knob)
<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type	<b>1P - przełączny</b> SPDT -change-over
<b>Obciążalność prądowa zestyku przy cosφ=1</b> Contact rated current at cosφ=1	<b>16A</b>
<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact	<b>250V AC</b>
<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP20</b>
<b>Wymiary obudowy</b> Housing dimensions	<b>88 × 43 × 17,5 mm</b>
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>na szynie TH35</b> on TH35 rail
<b>Przyłącza</b> Connections	<b>zaciski śrubowe</b> screw terminals
<b>Masa urządzenia</b> Weight	<b>60g</b>
<b>Obciążalność prądowa dla żarówek i lamp halogenowych</b> for bulbs and halogen lamps	<b>1200VA</b>
<b>dla świetlówek niekompensowanych</b> for uncompensated fluorescent lamps	<b>800VA</b>
<b>dla świetlówek kompensowanych równoległe</b> for parallel-compensated fluorescent lamps	<b>300VA</b>
<b>dla lamp energooszczędnych</b> for energy saving lamps	<b>5 × 20VA</b>



symbol wyrobu  
product designation

**ASB 212 mp**

symbol wyrobu  
product designation

**ASD 214 s**

**AUTOMAT  
SCHODOWY  
BISTABILNO-CZASOWY**

Latching staircase lighting time switches



**AUTOMAT SCHODOWY  
ZE SCIEMNIACZEM**

Staircase lighting time switches with dimmer



**Znamionowe napięcie zasilania**  
Rated supply voltage/frequency

**230V AC ±10%, 50Hz**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**Praca ciągła (C)**  
Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**Normalny (N)**  
Normal (N)

**Czas działania**  
Time of operation

**regulowany: 30÷500s**  
adjustable: 30÷500s

**Sposób regulacji czasu**  
Manner of time setting

**płynna (pokrętko)**  
stepless (knob)

**Zestyk wyjściowy**  
Contact type

**1Z - zwierny**  
SPST - normally open

**Obciążalność prądowa zestyku przy cosφ=1**  
Contact rated current at cosφ=1

**16A**

**Napięcie znamionowe zestyku**  
Rated voltage of the contact

**250V AC**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP20**

**Wymiary obudowy**  
Housing dimensions

**50 × 50 × 25mm**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**w puszcze instalacyjnej  
Φ60mm / in electric installation box Φ60mm**

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe**  
screw terminals

**Masa urządzenia**  
Weight

**70g**

**Czas sprzątania**  
Time in "cleaning mode"

**1 godzina**

**Czas ograniczenia w trybie F3**  
Time limit in F3 mode

**2 godziny**

**Znamionowe napięcie zasilania**  
Rated supply voltage/frequency

**230V AC ±10%, 50Hz**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**Praca ciągła (C)**  
Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**Normalny (N)**  
Normal (N)

**Pobór mocy**  
Power consumption

**2VA**

**Obciążalność przy cosφ=1**  
Max. load at cosφ=1

**10 ÷ 500VA**

**Napięcie sterowania**  
Control voltage

**230V AC**

**Prąd sterowania**  
Control current

**5mA**

**Długość impulsu sterującego**  
Duration of control pulse

**> 100ms**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP20**

**Wymiary obudowy**  
Housing dimensions

**88 × 43 × 17,5 mm**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35**  
on TH35 rail

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe**  
screw terminals

**Masa urządzenia**  
Weight

**70g**

# PRZEKAŹNIK BISTABILNY ZAMIAST INSTALACJI PRZECHODOWEJ

## Latching relays or traveller system

Przełącznik bistabilny służy do załączania i wyłączania oświetlenia (lub innych urządzeń elektrycznych) z dowolnej liczby miejsc za pomocą połączonych równolegle przycisków sterujących, dołączonych do wyłącznika dwużyłowym przewodem. Jedno naciśnięcie przycisku powoduje załączenie, drugie naciśnięcie – tego samego lub innego przycisku – wyłącza oświetlenie. Przyciski sterujące pracują bez obciążenia.

Instalacja z przełącznikiem bistabilnym w porównaniu z tradycyjną instalacją przechodową jest mniej skomplikowana i tańsza. W instalacji przechodowej do łącznika schodowego trzeba doprowadzić trzy, a do krzyżowego cztery przewody. Ponadto przewody te muszą mieć przekrój odpowiedni do mocy oświetlenia, którym sterują. W instalacji z przełącznikiem bistabilnym obwód sterujący jest dwuprzewodowy i pracuje bez obciążenia, więc można zastosować przewody o minimalnym przekroju.

Przełączniki bistabilne spotykane są także pod nazwą „przełącznik impulsowy” lub „przełącznik krokowy”.

### STEROWANIE GRUPOWE

Przełączniki bistabilne z dodatkowymi wejściami „załłącz” i „wyłącz” umożliwiają sterowanie poszczególnymi punktami świetlnymi za pomocą przycisków sterowania indywidualnego oraz załączenie i wyłączenie całej grupy przyciskiem grupowym. Przyciski grupowe mogą być łączone równolegle, aby sterować grupą z kilku miejsc.

### PRZEKAŹNIKI BISTABILNE Z OGRANICZENIEM CZASU

Automaty schodowe czasowo-bistabilne łączą w sobie zalety czasowego automatu schodowego i przełącznika bistabilnego używanego w zastępstwie instalacji przechodowej. Załączenie oświetlenia realizowane jest za pomocą dowolnej liczby połączonych równolegle przycisków, wyłączenie następuje automatycznie po upływie nastawionego czasu, ale jest też możliwe

Latching relays are used for switching on/off the light (or other electric appliances) from any of freely selectable points by means of parallel-connected triggering push-buttons linked with the switch by means of two-conductor wire. Pressing any triggering push-button turns the light on and pressing the same or any other push-button second time turns the light off. Triggering push-buttons work currentlessly.

Latching relay system is simpler and cheaper than conventional traveller system. In the traveller system, 3 and 4 wires have to be led-in to the stair switch and the intermediate switch, respectively. Moreover, cross-section area of the wires used has to be in line with the power of the light to be controlled. A control circuit in latching relay system is a two-wire circuit and it works load-free, which means the wires of minimum cross-section area may be used.

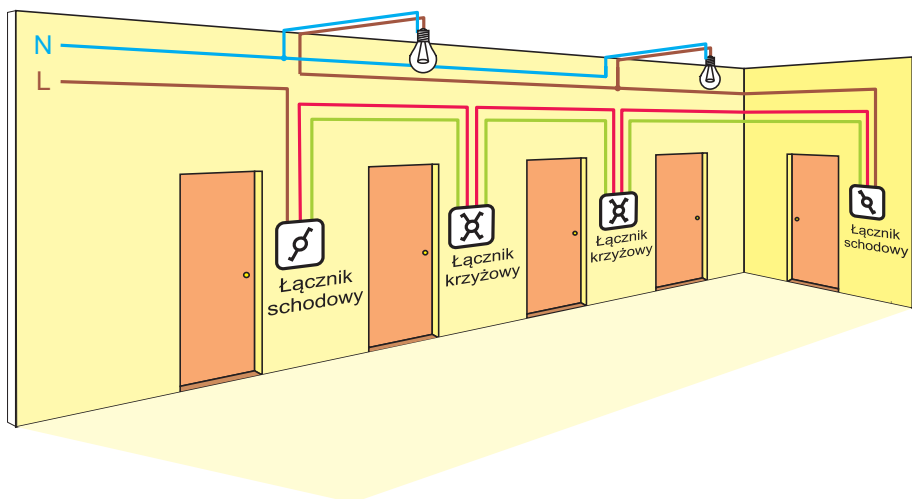
Latching relays are also called “pulse relays”, “bi-stable relays” or “step relays”.

### CONTROL BY GROUP

When latching relays with additional ON and OFF inputs are used, control of individual light points by means of dedicated triggering push-buttons or turning ON and OFF the light of the whole group of light points with use of a single push-button is possible. For control of light point group from more than one place, the group push-buttons may be parallel-connected.

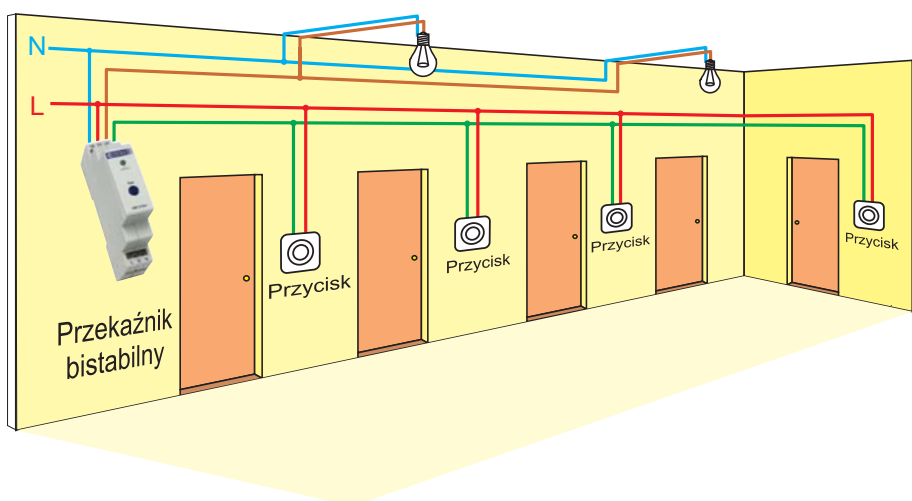
### LATCHING RELAYS WITH TIME LIMIT

Latching staircase lighting time switch combines advantages of staircase light timer and latching relay, which replaces the traveller system. The light is turned on by pressing any of the triggering push-buttons, which are parallel-connected and their number is freely selectable. The light is turned off automatically once the set time has elapsed or it may be switched off at any time by pressing the same or any other triggering push-button.

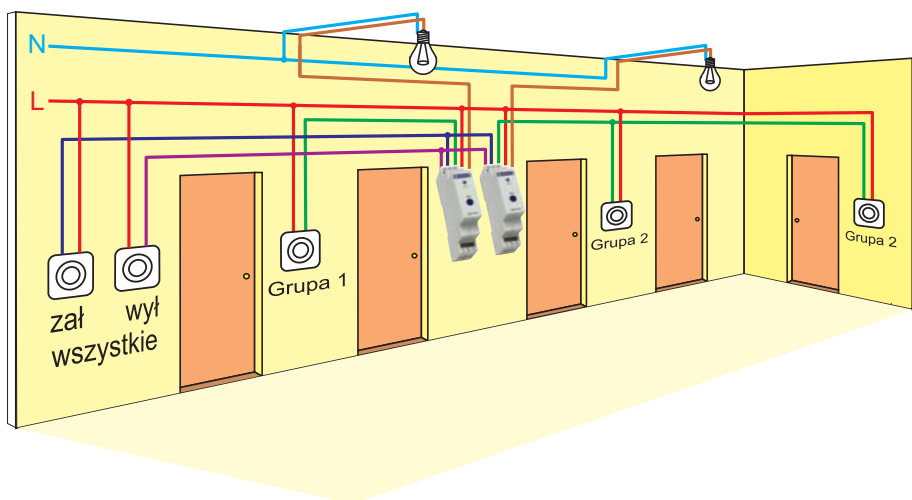


Rys. 5. Tradycyjna instalacja przechodowa  
Fig. 5. Conventional traveller system

a



Rys. 6. Instalacja z przełącznikiem bistabilnym  
Fig. 6. Latching switch system



Rys. 7. Sterowanie grupowe  
Fig. 7. Control of group



wcześniejsze wyłączenie ręczne poprzez naciśnięcie tego samego lub innego przycisku.

Urządzenia te wyposażone są także w funkcję „sprzątanie”, umożliwiającą załączenie oświetlenia na dłuższy czas potrzebny na przykład dla posprzątania pomieszczenia. Czas załączenia jest ustalony przez producenta i standardowo wynosi 60 minut. Funkcję „sprzątanie” uruchamia się naciskając przycisk dwukrotnie w odstępie czasu nie większym niż 1,5 sekundy.

Czas załączenia w podstawowym trybie pracy nastawiany jest pokrętkiem w zakresie od 1 do 30 minut. Podczas instalowania można też całkowicie wyłączyć ograniczenie czasowe lub ustawić je na 2 godziny. Na indywidualne zamówienie możliwe jest zaprogramowanie innych zakresów czasowych.

Przełączniki mogą współpracować z dowolną ilością przycisków podświetlanych neonówkami oraz diodami LED. Ilość neonówek jest nieograniczona, natomiast ilość przycisków podświetlanych LED-ami jest limitowana sumarycznym prądem pobieranym przez diody wynoszącym 10mA.

We wszystkich trybach pracy przełączniki te są odporne na próby „oszukania” ich przez zablokowanie na stałe przycisku sterującego. Funkcja ta zwyczajowo jest nazywana „przeciwblokadą” albo „odpornością na zapałkę”. Stosując jeden przełącznik dla całej instalacji uzyskujemy częściową „odporność na zapałkę” – zablokowanie przycisku spowoduje zgaszenie światła, ale ponieważ przyciski połączone są równolegle, zablokowanie jednego unieruchomi wszystkie pozostałe. Możliwe jest uzyskanie pełnej „odporności na zapałkę”, wystarczy zastosować tyle przełączników ile jest przycisków.

## ASORTYMENT

Firma „Central Elektro” oferuje przełączniki bistabilne przeznaczone do montażu naściennego oraz w rozdzielnicach i podtynkowych puszkach instalacyjnych. Przełączniki te mogą być zasilane napięciem 230V, a także napięciem bezpiecznym 24V oraz stosowanym często w celu zapobiegania kradzieży prądu i żarówek napięciem 110V. Nowością są przełączniki bistabilne z ograniczeniem czasowym, umożliwiające wyłączenie oświetlenia przyciskiem w dowolnym momencie lub automatycznie po nastawionym czasie.

Przełącznik bistabilny WB-215s1 przeznaczony jest do montowania w rozdzielnicy na szynie TH-35. Styki przełącznika są galwanicznie odseparowane od obwodu sterującego, co pozwala na zastosowanie różnych napięć w obwodach sterującym i wykonawczym.

Urządzenie nie posiada pamięci stanu i po każdym zaniku napięcia zasilania powyżej jednej sekundy (niezależnie od położenia styków) przełącznik ustawia się w stan wyłączenia.

Na panelu czołowym umieszczono diodę LED pokazującą stan styków urządzenia oraz przycisk za pomocą którego można załączyć i wyłączyć oświetlenie.

Latching relays based on microcontroller technology have also a “cleaning” function, which allows switching-on the light and keeping it on for a longer time necessary e.g. for room cleaning. Duration of light ON state is factory set and its default value is 60 minutes. The “cleaning” function is selectable by pressing any triggering push-button twice with delay no longer than 1.5 second.

Duration of light ON state in the basic operation mode may be adjusted by a knob within the range of 1 to 30 minutes. When installing, time limit may be inactivated. Upon request producer may program other ranges of time settings.

Latching relays may work with unlimited number of triggering push-buttons illuminated with neon lamps or LEDs. The number of neon lamps used is unlimited, whereas the number of triggering push-buttons illuminated with LEDs is limited by total current taken by all LEDs which may not exceed 10 mA.

In all operation modes, latching relays are resistant to damage or mechanical locking of triggering push-buttons in ON position. When only one latching relay is used in the whole system, resistance to damage / mechanical locking of triggering push-button is achieved and even if the push-button is damaged or mechanically blocked, the light turns off. But, in this case, as all triggering push-buttons are parallel-connected, if one of them is blocked or damaged, the other ones are also inactive and the light may not be switched-on. Therefore, for full protection against damage / locking of triggering push-buttons, the number of relays used has to be the same as the number of triggering push-buttons.

## ASSORTMENT OUR OFFER

„Central Elektro” offers latching relays for mounting on wall, in modular enclosures or inside flush-mounted junction boxes. Latching relays may be supplied with standard 230V, safe voltage of 24V or 110V. Latching relays with time limit are new products in our offer. When they are used, light may be switched off manually by pressing a triggering push-button at any time or turns off automatically upon elapsing of a set time.

WB-215s1 latching relay is designed for mounting on TH-35 rail in modular enclosures. Relay contacts are galvanically separated from the control circuit, therefore various voltages may be supplied to control and current circuits.

The relay does not have a memory for saving the states and upon any power cut-off lasting longer than 1 second the relay is de-energized irrespective of the contact position.

A LED indicator for indication of the state of relay contacts and the push-button for switching on/off the light are provided on the front panel.

symbol wyrobu  
product designation

**WB215 s1**

**WB217 s1**



**PRZEKAŹNIKI  
BISTABILNE**

Latching relays

**Znamionowe napięcie zasilania**

Rated supply voltage/frequency

**230V AC ±10%, 50Hz**

**Inne napięcia zasilania  
dostępne na zamówienie**

Other supply voltage/frequency available upon request

**24V AC/DC**

**110V AC, 24V AC/DC**

**Rodzaj pracy**

Operation mode

**Praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**

Noise level

**Normalny (N)** Normal (N)

**Zestyk wyjściowy**

Contact type

**1Z - zwierny** SPST - normally open

**1P - przełączny** SPDT - change-over

**Obciążalność prądowa zestyku  
przy  $\cos\phi=1$**

Contact rated current at  $\cos\phi=1$

**16A**

**16A**

**Napięcie znamionowe zestyku**

Rated voltage of the contact

**250V AC**

**Stopień ochrony**

Protection class

**IP20**

**IP20**

**Wymiary obudowy**

Housing dimensions

**typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)** type S1, 88 x 63 x 17.5 mm (1 module)

**Sposób montażu**

Manner of mounting

**na szynie TH35** on TH35 rail

**Przyłącza**

Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**Masa urządzenia**

Weight

**60g**

**Obciążalność prądowa**

Max. Lamp rating

**dla żarówek i lamp halogenowych**

for bulbs and halogen lamps

**1200VA**

**dla świetlówek niekompensowanych**

for uncompensated fluorescent lamps

**800VA**

**dla świetlówek kompensowanych  
równoległe**

for parallel-compensated fluorescent lamps

**300VA**

**dla lamp energooszczędnych**

for energy saving lamps

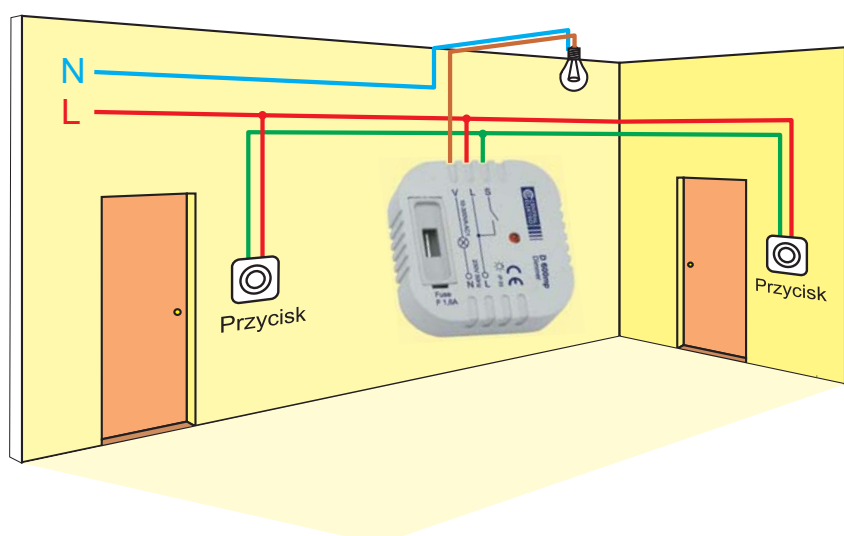
**5 × 20VA**

# ŚCIEMNIACZE OŚWIETLENIA

## Light dimmers

Ściemniacze oświetlenia sterowane przyciskami służą do załączania, wyłączania i zmiany natężenia oświetlenia z dowolnej liczby miejsc za pomocą połączonych równolegle przycisków sterujących, dołączonych do ściemniacza dwużyłowym przewodem. Krótkie naciśnięcie przycisku powoduje załączenie, następne krótkie naciśnięcie tego samego lub innego przycisku wyłącza oświetlenie. Dłuższe przytrzymanie przycisku powoduje zmianę natężenia oświetlenia. Przyciski sterujące pracują bez obciążenia. Zastosowanie takiego ściemniacza pozwala także na swobodny dobór osprzętu, ponieważ ściemniacze wbudowane w łącznik występują tylko w droższych seriach, a łącznik chwilowy (przycisk) można znaleźć w każdej serii osprzętu.

Light dimmers controlled with push-buttons are used for turning on/off and changing intensity of the light from any place (number of which is freely selectable) by means of parallel-connected triggering push-buttons linked with the dimmer by two-wire cable. Pressing any push-button for a short time switches on the light, and subsequent pressing the same or any other push-button switches it off. Pressing and holding the push-button for a longer time changes the light intensity. Triggering push-buttons works without load. When using this dimmer, you may freely select other accessories (switches, sockets, light controllers, etc.), because the dimmers integrated with the switches are only available in more expensive product lines, and momentary action switches (push-buttons) are included in any family of accessories.



Rys. 8. Ściemniacz sterowany przyciskami  
Fig. 8. Dimmer controlled with push-buttons



symbol wyrobu  
product designation

**D 600mp**

## ŚCIEMNIACZ OŚWIETLENIA

Light dimmer



### Znamionowe napięcie zasilania

Rated supply voltage/frequency

**230V AC, ±15%, 50÷60Hz**

### Rodzaj pracy

Operation mode

**Praca ciągła (C)** Continuous (C)

### Poziom zakłóceń

Noise level

**Normalny (N)** Normal (N)

### Pobór mocy

Power consumption

**3VA**

### Bezpiecznik

Fuse

**topikowy F 1,6A** fusible cut-out F 1.6A

### Napięcie sterujące

Control voltage

**230V AC**

### Prąd wejścia sterującego

Control input current

**3mA**

### Długość impulsu sterującego

Duration of control pulse

**min. 50ms**

### Stopień ochrony

Protection class

**IP40**

### Obudowa

Housing

**typ / type MP 50x50x13,5 mm**

### Przyłącza

Connections

**przewody 1,5mm<sup>2</sup>** wires 1.5mm<sup>2</sup>

### Masa urządzenia

Weight

**30g**

### Sposób montażu

Manner of mounting

**w puszcze instalacyjnej Ø80mm**  
in flush-mounted junction box Ø80mm

### Moc łączeniowa

Maximum switching capacity

### przy obciążeniu rezystancyjnym

for resistive load

**10÷300VA**

### przy obciążeniu indukcyjnym

for inductive load

**10÷150VA**



# WYŁĄCZNIKI ZMIERZCHOWE

## Twilight switches

Wyłącznik zmierzchowy przeznaczony jest do samoczynnego załączania o zmierzchu i wyłączenia o świcie oświetlenia domu, sklepu, reklam itp. Zainstalowanie wyłącznika zmierzchowego oszczędza Państwa pieniądze i chroni nasze środowisko poprzez obniżenie zużycia energii elektrycznej.

Dla zapewnienia poprawnej pracy wyłącznika zmierzchowego, niezbędne jest przestrzeganie ogólnych zasad montażu.

Czujnik należy przymocować w takim miejscu, aby był oświetlany światłem naturalnym, a nie był oświetlany światłem którym steruje. Także inne źródła światła - na przykład lampy uliczne - mogą zakłócić pracę wyłącznika zmierzchowego. Czujnik powinien być skierowany w górę albo poziomo, nigdy w dół. Usytuowanie czujnika względem stron świata ma wpływ na czas załączenia i wyłączenia, przy czujniku skierowanym w stronę wschodnią załączenie i wyłączenie nastąpi wcześniej niż wtedy, gdy czujnik zamontowany jest od strony zachodniej. Nie należy też dopuszczać, aby o jakiegokolwiek porze dnia czujnik był skierowany prosto w słońce.

Wyłączniki zmierzchowe hermetyczne (IP54 lub wyższe) można montować bezpośrednio na zewnętrznej elewacji budynku. Właściwe uszczelnienie uzyskuje się stosując przewód o przekroju okrągłym. Przewód należy doprowadzać od dołu, aby woda nie spływała po nim do wnętrza urządzenia.

Twilight switch automatically turn on and off the light at dusk and dawn, respectively. They are particularly convenient for use in illumination systems of houses, shops and advertisements, etc. The twilight switches save your money and help to protect the environment by reduction of power consumption.

For assurance of proper twilight switch performance, general mounting rules have to be observed.

Photosensor should be mounted in a place, in which it is lightened by the sunlight and not by artificial light it controls. Other light sources (e.g. street lamps) may interfere the operation of twilight switch. The photosensor may be positioned with face up or horizontally, but never with its face down. Orientation of the photosensor with respect to the points of compass has impact on the time of switching on/off the light - e.g. the photosensor oriented towards east switches the light on and off earlier than the one oriented towards west. The photosensor should be always protected from direct exposure to the sunlight.

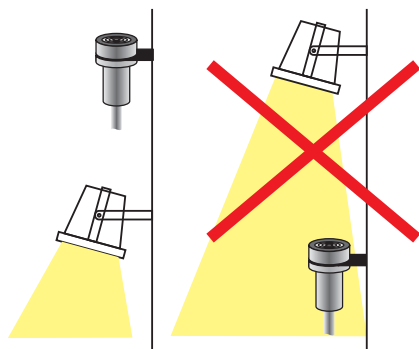
Waterproof twilight switches (with protection class of IP 54 or higher) may be directly mounted to external building facades. Proper sealing is achieved when using a round cable. The cable should be laid from the bottom for prevention of water running down along the cable and its ingress to the sensor interior.

PIERWSZA CYFRA, STOPIEŃ OCHRONY MECHANICZNEJ		DRUGA CYFRA, ZABEZPIECZENIE PRZED WODĄ	
0	Brak ochrony mechanicznej	0	Brak zabezpieczenia
1	Zabezpieczenie przed obiektami większymi niż 50mm	1	Zabezpieczenie przed kapiącą wodą
2	Zabezpieczenie przed obiektami większymi niż 12mm	2	Zabezpieczenie przed kapiącą wodą przy przechyle 15°
3	Zabezpieczenie przed obiektami większymi niż 2,5mm	3	Zabezpieczenie przed lejącą się wodą
4	Zabezpieczenie przed obiektami większymi niż 1mm	4	Zabezpieczenie przed przelewającą się wodą
5	Zabezpieczenie przed pyłem	5	Zabezpieczenie przed strumieniem wody
6	Pyłoszczelne	6	Zabezpieczenie przed spienioną wodą
		7	Zabezpieczenie przed krótkotrwałym zanurzeniem
		8	Zabezpieczenie przed długotrwałym zanurzeniem

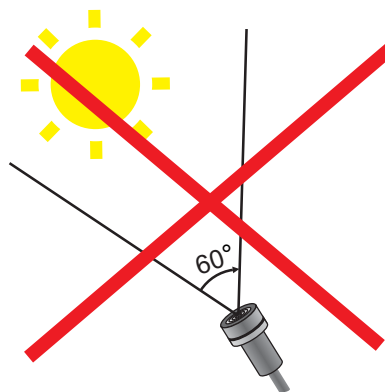
Tabela: Klasy ochrony obudów dla urządzeń elektrycznych (IP)

FIRST DIGIT: INGRESS OF SOLID OBJECTS		SECOND DIGIT: INGRESS OF LIQUIDS	
0	No mechanical protection	0	No protection
1	Protection against solid objects over 50 mm	1	Protected against vertically falling drops of water
2	Protection against solid objects over 12 mm	2	Protection against falling drops of water, if the case is disposed up to 15° from vertical
3	Protection against solid objects over 2.5 mm	3	Protection against sprays of water from any direction,
4	Protection against solid objects over 1 mm	4	Protection against splash water from any direction
5	Protection against dust ingress	5	Protection against water jets from any direction
6	Total protection against dust ingress	6	Protection against water foam
		7	Protection against short periods of immersion in water.
		8	Protection against long, durable periods of immersion in water.

Table: Protection classes of electric equipment housings (IP ratings)



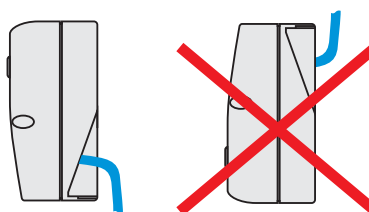
Rys. 9. Sprzężenie ze światłem załączanym przez wyłącznik zmierzchowy  
Fig. 9. Feedback with light switched on/off by twilight switch



Rys. 11. Oświetlenie bezpośrednio światłem słonecznym  
Fig. 11. Direct exposure to the sunlight



Rys. 10. Zakłócenia oświetleniem ulicznym  
Fig. 10. Interference by street lighting



Rys. 12. Spływanie wody po przewodzie  
Fig. 12. Water running down along the cable



symbol wyrobu  
product designation

**WZ 200 n-10**

**WZ 200 n-16**

**WZ 200 s1**

## WYŁĄCZNIKI ZMIERZCHOWE

Twilight switches



### Znamionowe napięcie zasilania

Rated supply voltage/frequency

**230V AC ±10%, 50Hz**

### Inne napięcia zasilania

dostępne na zamówienie  
Other supply voltage/frequency  
available upon request

**110V AC, 24V AC/DC**

**24V AC/DC**

### Rodzaj pracy

Operation mode

**Praca ciągła (C)** Continuous (C)

### Poziom zakłóceń

Noise level

**Normalny (N)** Normal (N)

### Próg zadziałania

Response threshold

**regulowany: 5÷100Lx** adjustable: 5÷100Lx

### Sposób regulacji

Manner of setting

**płynna (pokrętko)** stepless (knob)

### Zestyk wyjściowy

Contact type

**1Z - zwierny** SPST - normally open

### Obciążalność prądowa zestyku

przy  $\cos\varphi=1$   
Contact rated current at  $\cos\varphi=1$

**10A**

**16A**

**16A**

### Napięcie znamionowe zestyku

Rated voltage of the contact

**250V AC**

### Stopień ochrony

Protection class

**IP54**

**IP54**

**urządzenie IP20, czujnik zewn. IP64** / device - IP20, external photo-sensor - IP64

### Wymiary obudowy

Housing dimensions

**86 × 69 × 42 mm**

**88 × 43 × 17,5 mm**

### Sposób montażu

Manner of mounting

**naścienny, wkrętami do podłoża** on wall, fastened with screws

**na szynie TH35** on TH35 rail

### Przyłącza

Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

### Masa urządzenia

Weight

**100g**

**85g**

### Obciążalność prądowa

Max. Lamp rating

**dla żarówek i lamp halogenowych**  
for bulbs and halogen lamps

**1000VA**

**1200VA**

**dla świetlówek niekompensowanych**  
for uncompensated fluorescent lamps

**700VA**

**800VA**

**dla świetlówek kompensowanych równoległe**  
for parallel-compensated fluorescent lamps





**200VA**

**300VA**

**dla lamp energooszczędnych**  
for energy saving lamps

**3 × 20VA**

**5 × 20VA**

Wz 200 h-16	Wz 200 h-30	WZ 200 mz	WZ 200 mk
			
<b>230V AC ±10%, 50Hz</b>			
<b>110V AC, 24V AC/DC</b>		<b>24V AC/DC</b>	
<b>Praca ciągła (C)</b> Continuous (C)			
<b>Normalny (N)</b> Normal (N)			
<b>regulowany: 5÷100Lx</b> adjustable: 5÷100Lx			
<b>płynna (pokrętko)</b> stepless (knob)			
<b>1Z - zwierny</b> SPST - normally open			
<b>16A</b>	<b>30A</b>	<b>8A</b>	<b>16A</b>
<b>250V AC</b>			
<b>IP64</b>	<b>IP64</b>	<b>urządzenie IP40, czujnik zewn. IP64</b> / device - IP40, external photo-sensor - IP64	<b>IP64</b>
<b>105 × 75 × 43 mm</b>		<b>67 × 51 × 26 mm</b>	
<b>naścienny, wkrętami do podłoża</b> on wall, fastened with screws			
<b>zaciski śrubowe</b> screw terminals			<b>przewód 0,8m</b> wires 0,8m
<b>160g</b>		<b>85g</b>	<b>115g</b>
<b>1200VA</b>	<b>2500VA</b>	<b>900VA</b>	<b>1200VA</b>
<b>800VA</b>	<b>1600VA</b>	<b>600VA</b>	<b>800VA</b>
<b>300VA</b>	<b>600VA</b>	<b>150VA</b>	<b>300VA</b>
<b>5 × 20VA</b>	<b>10 × 20VA</b>	<b>2 × 20VA</b>	<b>5 × 20VA</b>



# PRZEKAŹNIKI CZASOWE I ZEGARY STERUJĄCE

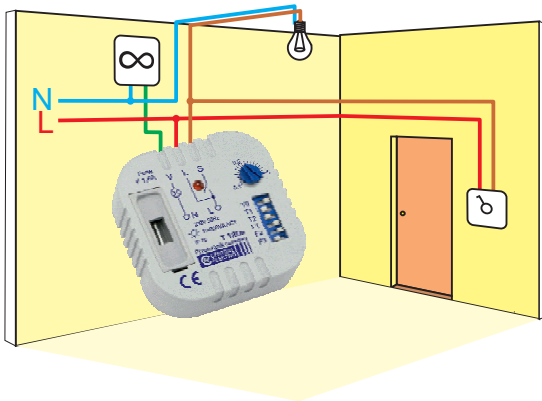
## Time relays and switching timers

Przełączniki czasowe realizują funkcję załączania lub wyłączenia w zależności od czasu. Początek odmierzenia czasu inicjowany jest pojawieniem się napięcia na zaciskach zasilających lub dedykowanych zaciskach sterujących przy ciągłym zasilaniu przełącznika. Na rynku spotyka się proste i tanie przełączniki realizujące jedną funkcję oraz niewiele droższe przełączniki wielofunkcyjne. Przewaga przełączników wielofunkcyjnych nad jednofunkcyjnymi widoczna jest szczególnie w złożonych układach automatyki, ponieważ ogranicza asortyment stosowanych modułów, minimalizując koszty utrzymania ruchu. Wystarczy mieć w zapasie jeden przełącznik wielofunkcyjny, którym można zastąpić dowolny uszkodzony. Przełączniki produkowane są na typowe napięcia stosowane w automatyce: 230V i 110V prądu zmiennego oraz 24V i 12V prądu stałego i zmiennego. Oferowane są też przełączniki działające w szerokim zakresie napięć zasilania, np. 12-230V. Przykładowe możliwości zastosowania przełączników czasowych przedstawione są na rysunkach.

Zegary sterujące także realizują funkcje zależne od czasu, ale sposób programowania tych funkcji jest oparty na liczniku czasu rzeczywistego z kalendarzem. Programowanie polega na podaniu daty lub dnia tygodnia i godziny załączenia albo wyłączenia. Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego jest podtrzymywany akumulatorem i nie ulega wyzerowaniu przy zaniku napięcia zasilania. Do sterowania oświetleniem stosuje się zegary astronomiczne, które mają zapisane w pamięci godziny zmierzchu i świtu dla danego miejsca, określonego nazwą miejscowości lub współrzędnymi geograficznymi.

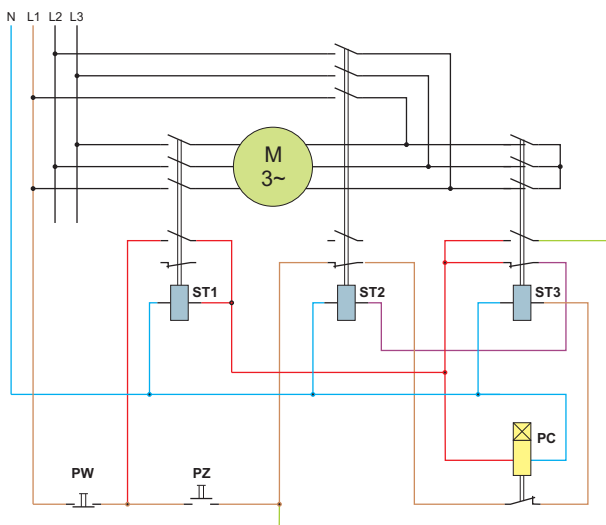
Time relays perform time-controlled switch ON or OFF function. Time counting starts once the voltage has been supplied to the connecting terminals or to dedicated control terminals at continuous power supply to the relay. Simple and cheap relays performing one function only and slightly more expensive multi-function relays are available on the market. The advantage of multi-function relays over single-function ones is particularly noticeable in cases of extensive automation systems because the use of multi-function relays reduces the variety of implemented modules and thus, maintenance costs are reduced to the minimum. One multi-function relay available on stock is sufficient for replacement of anyone, which is faulty. The relays are manufactured for typical power supply ratings used in automation systems: 230V AC, 110V AC, 24V AC/DC and 12V AC/DC. The relays suitable for operation within a wide range of supply voltage e. g. from 12-230V are also available. Some examples of time relay applications are shown below.

Switching timers perform also time-controlled functions, but they are pre-set with the use of a real time clock and calendar programmer. For setting the timer, the date or the day of the week and the time of switch on and off have to be entered. Internal real time clock is fed by a built-in battery and does not reset upon cutting off external power supply. For control of lighting, astronomical clocks, which have daily dusk & dawn times for the given location identified by its name or geographic coordinates saved in the memory, are used.



Rys. 13. Sterowanie wentylatorem w łazience (wentylator załącza się równocześnie z oświetleniem i pracuje przez nastawiony czas po wyłączeniu światła)

Fig. 13. Fan control in the bathroom (fan starts to work when light switches on and continues to operate for a limited time after switching off the light)



Rys. 14. Rozruch silnika w układzie gwiazda-trójkąt (PC - przekaźnik czasowy z funkcją opóźnione załączenie z zestykiem rozwiernym; ST - styczniki, PZ - przycisk „załęcz”; PW - przycisk „wyłącz”)

Fig. 14. Start-up of the motor connected in triangle / star circuit (PC – time relay with “on delay” function and NC contact; ST- contactors; PZ – “power on” push-button; PW – “power off” push-button)

## OPIS FUNKCJI PRZEKAŹNIKÓW CZASOWYCH

### A. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE

Po wyzwoleniu następuje odmierzanie nastawionego czasu opóźnienia, po upływie którego przekaźnik załącza się i pozostaje załączony do chwili, gdy napięcie zasilania zostanie zdjęte. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed załączeniem się przekaźnika, to czas, który upłynął, zostanie skasowany i następny cykl rozpoczyna się od zera.

- A1. A.1. Wyzwalane zasilaniem. Odmierzanie nastawionego czasu rozpoczyna się z chwilą załączenia napięcia zasilania na zacisku A1.
- A2. Wyzwalane wejściem sterującym B2. Odmierzanie nastawionego czasu inicjowane jest impulsem na wejściu sterującym B2 pod warunkiem, że napięcie zasilania jest załączone. Jeżeli napięcie na wejściu sterującym pojawi się przed załączeniem zasilania i będzie obecne do momentu załączenia zasilania, odmierzanie nastawionego czasu rozpoczyna się od chwili załączenia napięcia zasilania.

### B. IMPULS WYZWALANY ZBOCZEM NARASTAJĄCYM

Po wyzwoleniu przekaźnik załącza się do pozycji roboczej, po czym następuje odmierzanie nastawionego czasu. Przekaznik odpada po upływie odmierzanego czasu. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to przekaźnik odpada, a czas, który upłynął, zostanie skasowany i następny cykl rozpoczyna się od zera.

- B1. Wyzwalany zasilaniem. Załączenie i odmierzanie czasu rozpoczyna się z chwilą załączenia napięcia zasilania na zacisku A1.
- B2. Wyzwalany wejściem sterującym B2 (formowanie impulsów). Załączenie i odmierzanie czasu inicjowane jest impulsem na wejściu sterującym B2. Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły.

### C. IMPULS WYZWALANY ZBOCZEM OPADAJĄCYM

Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły. Impuls o długości równej nastawionemu czasowi wyzwala jest zanikiem napięcia na wejściu sterującym B2. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to przekaźnik odpada natychmiast.

### D. IMPULS WYZWALANY ZMIANĄ STANU

Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły. Impuls o długości równej nastawionemu czasowi wyzwala jest zmianą stanu na wejściu sterującym B2. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to przekaźnik odpada natychmiast.

### E. IMPULS O DŁUGOŚCI 0,5S OPÓŹNIONY O CZAS T

Po wyzwoleniu następuje odmierzanie nastawionego czasu, po czym przekaźnik generuje impuls o długości 0,5 sekundy. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to czas, który upłynął, zostanie skasowany i następny cykl rozpoczyna się od zera.

## DESCRIPTION OF TIME RELAY FUNCTIONS

### A. ON DELAY

After triggering, counting the time starts. At the end of time delay the relay is energized and remains in energized state until supply voltage has been removed. Cutting off power supply prior to energizing the relay causes the elapsed time to reset and the next cycle starts from zero.

- A1. Power triggering . Counting the time starts once the supply voltage has been applied to A1 connecting terminal.
- A2. Triggering through B2 control input. Counting the time is activated by a pulse at B2 control input providing the power supply is ON. If the voltage has been supplied to the control input prior to switching ON the power supply and remains ON until power supply has been switched ON, counting the time starts upon switching on the power supply.

### B. PULSE TRIGGERED WITH RISING EDGE

The relay, once triggered, is energized and switches into working position. Counting the time starts. The relay is de-energized and drops out once the preset time has elapsed. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the time causes the relay to drop out, the actual elapsed time is reset and the next cycle starts from zero.

- B1. Power triggering . Counting the time starts once the supply voltage has been applied to A1 connecting terminal.
- B2. Triggering through B2 control input (pulse generation): Counting the time starts once the pulse has been supplied to B2 control input . Power supply has to be continuously ON.

### C. PULSE TRIGGERED WITH FALLING EDGE

Power supply has to be continuously ON. The pulse of duration equal to the time is triggered once the voltage has been removed from B2 control input. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the time causes the relay to drop out immediately.

### D. PULSE TRIGGERED WITH CHANGE OF THE STATE

Power supply has to be continuously ON. The pulse of duration equal to the preset time delay is triggered once the state of B2 control input has changed. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the time delay causes the relay to drop out immediately.

### E. PULSE OF DURATION OF 0.5 SECOND DELAYED BY THE TIME T

Counting the time starts upon triggering, and once the preset time delay has elapsed, the relay generates a pulse of duration of 0.5 second. Cutting off power supply prior to elapsing the time delay causes the actual elapsed time to reset and the next cycle starts from zero.

- E1. Power triggering. Counting the time starts once the supply voltage has been applied to A1 connecting terminal.
- E2. Triggering through B2 control input. Counting the time



E1. Wyzwalany zasilaniem. Odmierzanie nastawionego czasu rozpoczyna się z chwilą załączenia napięcia zasilania na zacisku A1.

E2. Wyzwalany wejściem sterującym B2 Odmierzanie nastawionego czasu inicjowane jest impulsem na wejściu sterującym B2. Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły.

#### **F. OPÓŹNIONE ODPADANIE RETRYGOWALNE**

Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły. Przekaznik załącza się do pozycji roboczej po załączeniu napięcia na wejście sterujące B2. Przekaznik odpada po upływie nastawionego czasu (mierzonego od momentu zaniku napięcia na wejściu sterującym). Jeżeli napięcie na wejściu sterującym powróci przed upływem odmierzanego czasu, przekaznik nie odpadnie, a odmierzenie czasu rozpocznie się od zera w chwili następnego zaniku napięcia na wejściu sterującym. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to przekaznik odpada natychmiast.

#### **G. OPÓŹNIONE ODPADANIE NIERETRYGOWALNE**

Napięcie zasilania musi być załączone w sposób ciągły. Przekaznik załącza się do pozycji roboczej po załączeniu napięcia na wejście sterujące B2. Przekaznik odpada po upływie nastawionego czasu (mierzonego od momentu zaniku napięcia na wejściu sterującym). Powrót napięcia na wejściu sterującym przed upływem nastawionego czasu nie ma wpływu na odmierzenie czasu. Jeżeli w momencie odpadania przekazywnika napięcie na wejściu sterującym jest ciągle obecne, przekaznik załączy się do pozycji roboczej po upływie czasu 0,5 sekundy od momentu odpadnięcia. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem odmierzanego czasu, to przekaznik odpada natychmiast.

#### **H. IMPULSATOR SYMETRYCZNY**

Po załączeniu napięcia zasilania przekaznik rozpoczyna generowanie impulsów o okresie równym dwukrotności nastawionego czasu i współczynnika wypełnienia 1/2.

H.1. Start od przerwy. Cykl pracy rozpoczyna się od pozycji spoczynkowej.

H.2. Start od impulsu. Cykl pracy rozpoczyna się od pozycji roboczej.

#### **I. IMPULSATOR ASYMETRYCZNY**

Po załączeniu zasilania przekaznik rozpoczyna generowanie impulsów o dowolnym współczynnikiem wypełnienia. Długość impulsu T1 i czas przerwy T2 ustawia się oddzielnie.

#### **K. IMPULS O DŁUGOŚCI T1 OPÓŹNIONY O CZAS T2**

Po załączeniu napięcia zasilania następuje odmierzenie czasu T2, po czym przekaznik załącza się na czas T1. Po upływie czasu T1 przekaznik odpada i pozostaje w pozycji spoczynkowej aż do ponownego wyzwolenia. Jeżeli napięcie zasilania zostanie zdjęte przed upływem czasu zwłoki T2, to czas, który upłynął, zostanie skasowany i następny cykl rozpoczyna się od zera.

starts once the pulse has been supplied to B2 control input. Power supply has to be continuously ON.

#### **F. RETRIGGERABLE OFF DELAY**

Power supply has to be continuously ON. The relay is energized and switches into working position once the voltage has been supplied to B2 control input. Relay drops out once the preset time delay (counted from voltage removal from the control input) has elapsed. Re-applying the voltage to the control input prior to elapsing the time delay causes that the relay does not drop out, and time counting starts from zero once the voltage has been removed again from the control input. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the preset time delay causes the relay to drop out immediately.

#### **G. NON-RETRIGGERABLE OFF DELAY**

Power supply has to be continuously ON. The relay is energized and switches into working position once the control voltage has been supplied to B2 control input. Relay drops out once the set time (counted from voltage removal from the control input) has elapsed. Re-applying the voltage to the control input has no effect on time counting. If, at the time of relay de-energizing the voltage is present on the control input, the relay is energized and switches into working position with delay of 0.5 second from its previous dropout. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the preset time delay causes the relay to dropout immediately.

#### **H. SYMMETRIC FLASHER**

Once the supply voltage has been switched on, the relay starts generating pulses of a period equal to double value of preset time delay and of pulse-filling coefficient equal 1/2.

H.1. Start from no-pulse state (interruption). The work cycle starts from home position.

H.2. Start from pulse. The work cycle starts from working position.

#### **I. ASYMMETRIC FLASHER**

Once the supply voltage has been switched on, the relay starts generating pulses of any pulse-filling coefficient. Pulse and interruption durations (T1 and T2, respectively) have to be preset separately.

#### **K. PULSE OF DURATION T1 DELAYED BY TIME T2**

Once the supply voltage has been switched on, the time T2 is counted and once elapsed, the relay is energized and remains in energized state for the time T1. Once the time T1 has elapsed, the relay is de-energized drops out and remains in OFF position until the next triggering. Disconnection of supply voltage prior to elapsing the time T2 causes the actual elapsed time to reset and the next cycle starts from zero.

#### **L. OFF DELAY AFTER POWER SUPPLY DISCONNECTION**

The relay is energized and switches into working position once the supply voltage has been applied. Relays de-energized once the preset time delay (counted from the supply voltage discon-

#### **L. OPÓŹNIONE ODPADANIE PO ZANIKU ZASILANIA**

Przełącznik załącza się do pozycji roboczej po podaniu zasilania i odpada po upływie nastawionego czasu mierzonego od momentu zaniku napięcia zasilającego. Przełącznik działa pomimo całkowitego zaniku napięcia w sieci.

#### **M. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE PO ZANIKU ZASILANIA**

Po zaniku zasilania następuje odmierzenie nastawionego czasu, po czym przełącznik załącza się i pozostaje w tym stanie do powrotu zasilania. Przełącznik działa pomimo całkowitego zaniku napięcia w sieci.

#### **N. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE I ODPADNIĘCIE (PRZESUNIĘCIE IMPULSU)**

Po wyzwoleniu następuje odmierzenie nastawionego czasu, po czym przełącznik załącza się. Po zaniku napięcia na wejściu sterującym przełącznik odpada z opóźnieniem równym nastawionemu czasowi.

#### **O. PRZERWA WYZWALANA ZBOCZEM NARASTAJĄCYM**

Po wyzwoleniu zboczem narastającym, przełącznik odpada i załącza się po odmierzeniu nastawionego czasu.

#### **P. IMPULS WYZWALANY ZBOCZEM NARASTAJĄCYM Z MOŻLIWOŚCIĄ SKRÓCENIA**

Po wyzwoleniu przełącznik załącza się do pozycji roboczej, po czym następuje odmierzenie nastawionego czasu. Przełącznik odpada po upływie odmierzanego czasu lub po pojawieniu się następnego zbocza narastającego na wejściu sterującym.

#### **Z. PRZEKĄŻNIK BISTABILNY**

Każde pojawienie się napięcia na wejściu sterującym powoduje przełączenie przełącznika w stan przeciwny. Czas nie jest odmierzany.

nection) has elapsed. The relay remains active even though no power supply is in the mains.

#### **M. ON DELAY AFTER POWER SUPPLY DISCONNECTION**

Once the supply voltage has been disconnected, counting the time starts, and the relay is energized and remains in such state until supply voltage has been re-applied. The relay remains active even though no power supply is in the mains.

#### **N. ON AND OFF DELAY- PULSE SHIFTING**

Upon triggering, counting the time starts. Once the preset time delay has elapsed the relay is energized. Once the voltage has been removed from the control input, the relay is de-energized with the delay equal to the preset time delay.

#### **O. INTERRUPTION TRIGGERED WITH RISING EDGE**

Upon triggering with rising edge, the relay is de-energized, and is re-energized once the set time has elapsed.

#### **P. PULSE WITH POSSIBILITY TO REDUCE TRIGGERED WITH RISING EDGE**

The relay, once triggered, is energized and switches to working position. Counting the time starts. The relay is de-energized once the preset time delay has elapsed or new rising (leading) edge appeared at the control input.

#### **Z. LATCHING RELAY**

Each time the voltage is supplied to the control input, the state of the relay changes to the reverse one. The time is not counted.

symbol wyrobu  
product designation

**T 120 s**

symbol wyrobu  
product designation

**Tm 140 s**

## PRZEKAŹNIK CZASOWY PÓŁPRZEWODNIKOWY

Solid-state time relay



## ZEGAR STERUJĄCY

Switching timer



<b>Funkcje</b> Functions	<b>B1, C, F, H, N, O, P, Z</b>	<b>Napięcie znamionowe</b> Rated voltage	<b>230V AC, 50Hz</b>
<b>Znamionowe napięcie zasilania</b> Rated supply voltage/frequency	<b>230V AC</b>	<b>Pobór mocy</b> Power consumption	<b>5VA</b>
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>Praca ciągła (C)</b> Continuous (C)	<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>Praca ciągła (C)</b> Continuous (C)
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>Normalny (N)</b> Normal (N)	<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>Normalny (N)</b> Normal (N)
<b>Moc łączeniowa:</b> Switching power:	<b>10÷300VA</b>	<b>Pobór mocy</b> Power consumption	<b>2VA</b>
<b>Bezpiecznik</b> Fuse	<b>F 1,6A</b>	<b>Temperatura pracy</b> Operating temperature	<b>-20°C ÷ +55°C</b>
<b>Napięcie sterujące</b> Control voltage	<b>230V AC</b>	<b>Pamięć rozkazów</b> Command memory	<b>16 komórek</b> 16 cells
<b>Prąd wejścia sterującego</b> Control input current	<b>3mA</b>	<b>Dokładność</b> Accuracy	<b>± 2s/dobę (przy 25°C)</b> ± 2s/24 hours (at 25°C)
<b>Długość impulsu sterującego</b> Duration of control pulse	<b>min. 50ms</b>	<b>Rezerwa chodu</b> Reserve power supply	<b>150 godzin (akumulator)</b> battery - 150 hours
<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP20</b>	<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type	<b>1P - jeden przełączny</b> SPDT - change-over
<b>Obudowa</b> Housing	<b>typ MP 50x50x13,5mm</b> type MP 50x50x13,5mm	<b>Obciążalność prądowa zestyku (przy cosφ=1)</b> Contact rated current (at cos φ=1)	<b>16A</b>
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>w puszce instalacyjnej</b> <b>Φ60mm</b> / in electric installation box Φ60mm	<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP51</b>
<b>Masa urządzenia</b> Weight	<b>35g</b>	<b>Obudowa</b> Housing	<b>103×66×47mm</b>
<b>Zakres nastawy czasu</b> Range of time setting	<b>0,1s÷10h</b>	<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>na szynie TH35, EN50022</b> on TH35 rail, EN50022
<b>Przyłącza</b> Connections	<b>przewody 1,5mm<sub>2</sub></b> wires 1.5mm <sub>2</sub>	<b>Przyłącza</b> Connections	<b>zaciski śrubowe</b> screw terminals

symbol wyrobu  
product designation

**T 110 s**

**Tx 132 s**

**PRZEKAŹNIKI  
CZASOWE**

Time relays



**Funkcje**  
Functions

**A1, A2, B1, B2, C, D, E1, E2, F, G, H1, H2**

**A1, B1, H1, H2**

**Napięcie znamionowe**  
Rated supply voltage/frequency

**230V AC, 50Hz lub 24V AC/DC** 230V AC, 50Hz lub 24V AC/DC

**Roboczy zakres napięcia zasilania**

Other supply voltage/frequency available upon request

**0,85 ÷ 1,1 Un**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**Praca ciągła (C)**

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**Normalny (N)**

**Temperatura otoczenia**  
Ambient temperature

**-25°C ÷ +55°C**

**Nastawa czasu**  
Time setting

**płynna w 7 podzakresach** stepless adjustable within 7 sub-ranges

**Zakres nastawy czasu**  
Range of time setting

**0,1s÷120h**

**Dokładność powtarzania**  
Repeatability accuracy

**± 0,5%**

**Zestyk wyjściowy:**  
Contact type

**1P** SPDT

**1P lub 2P** SPDT or DPDT

**Napięcie znamionowe zestyku**  
Rated voltage of the contact

**250V AC**

**Obciążalność prądowa zestyku (przy cosφ=1)**

Contact rated current (at cos φ=1)

**8A**

**16A lub 2x8A** 16A or 2x8A

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP20**

**Obudowa**  
Housing

**typ S1.5, 90×28×60mm (1,5 modułu)**  
type S1.5. 90 × 28 × 60mm (1,5 module)

**typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)**  
type S1, 88 x63 x 17.5mm (1 module)

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35, EN50022** on TH35 rail , EN50022

**Masa urządzenia**  
Weight

**60g**





# PRZEKAŹNIKI PRIORYTETOWE

## Priority relays

Przełączniki priorytetowe stosuje się wszędzie tam, gdzie moc jednocześnie załączonych urządzeń przekracza możliwości instalacji zasilającej, a niektóre odbiorniki, zwane podrzędnymi, mogą być odłączane na czas pracy odbiorników priorytetowych. Typowymi przykładami odbiorników priorytetowych są pralka, przepływowy ogrzewacz wody, czajnik elektryczny. Odbiorniki te mają zapewnione pierwszeństwo pracy. Odbiorniki podrzędne, takie jak pojemnościowy ogrzewacz wody lub grzejnik akumulacyjny, mogą być odłączane na krótki czas bez szkody dla ich działania.

Rysunek 15 przedstawia przykładową instalację umożliwiającą podłączenie ogrzewacza pojemnościowego (bojlera) o mocy 2kW i pralki z grzałką o mocy 2kW do jednego obwodu zabezpieczonego wyłącznikiem nadprądowym C10. Dwie grzałki o mocy 2kW pobierają prąd o wartości około 18A. Z charakterystyki wyłącznika C10 można odczytać, że przy takim prądzie wyłączenie obwodu z powodu przeciążenia nastąpi najwcześniej po dziesięciu sekundach, a najpóźniej po około trzech minutach.

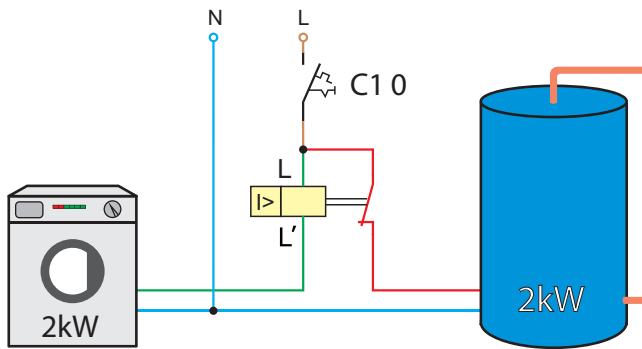
Aby zapobiec zadziałaniu zabezpieczenia, należy uniemożliwić działanie obu grzałek jednocześnie. Przełącznik priorytetowy wykrywa załączenie grzałki w pralce i rozwiera zestyk w obwodzie ogrzewacza. Po zakończeniu ogrzewania wody w pralce zestyk przełącznika powraca do położenia „zwarły”. Próg zadziałania przełącznika priorytetowego jest regulowany, aby przełącznik wykrywał tylko załączenie grzałki, a nie reagował na pobór prądu przez silnik i pozostałe elementy pralki.

Priority relays are used in the circuits, in which total power requirement of all simultaneously connected receivers exceeds the ampacity of power supply unit, and some so called “secondary” receivers may be turned off for the time of priority receivers’ operation. Typical examples of priority receivers are: washing machines, electric tankless water heaters, electric kettles, etc. Those receivers have a guaranteed operation priority. Secondary receivers such as capacitive water heaters or electrical accumulation heaters may be switched off for a short time without any harmful effect on their operation.

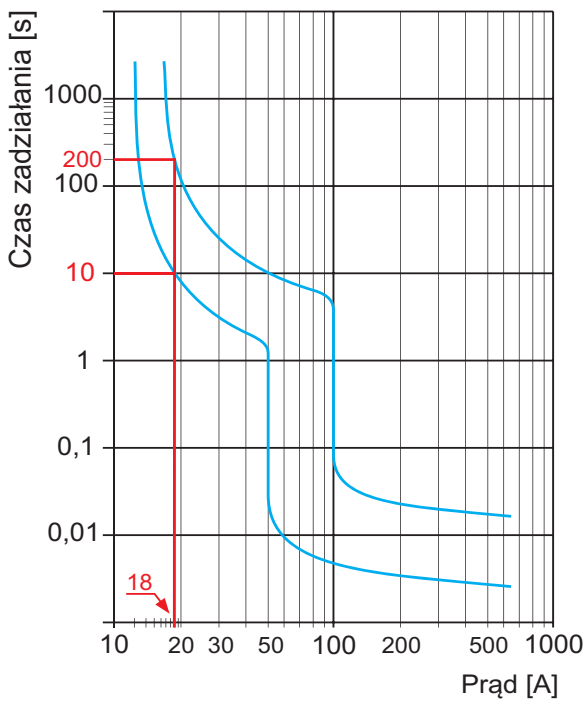
Example of installation for connection of 2 kW capacitive water heater (boiler) and washing machine with 2 kW heater to one circuit protected with C10 circuit breaker is shown on Fig.15. Two heaters of 2 kW power each require approx. 18 A current. Characteristic of C10 protective switch shows that at this current value the circuit will be disconnected due to overload within minimum 10 seconds and maximum 3 minutes (approx.).

For avoidance of cutting the power by the circuit breaker, operation of both heaters at the same time has to be prevented. Priority relay detects a heater ON state and opens NC contact in the circuit of capacitive water heater. Once a water heating process in the washing machine has stopped, NC contact returns to a “closed” position. The response threshold of the priority relay may be so set that the relay detects only the heater ON state and does not react on the power consumed by the motor and other components of the washing machine.





Rys. 15. Instalacja z przełącznikiem priorytetowym  
 Fig. 15. Installation with priority relay



Rys. 16. Przykładowa charakterystyka wyłącznika nadprądowego C10  
 Fig. 16. Example of C10 circuit breaker characteristic

symbol wyrobu  
product designation

**PP 101 s**

**PP 101 nm**

**PRZEKAŹNIKI  
PRIORYTETOWE**

Priority relays



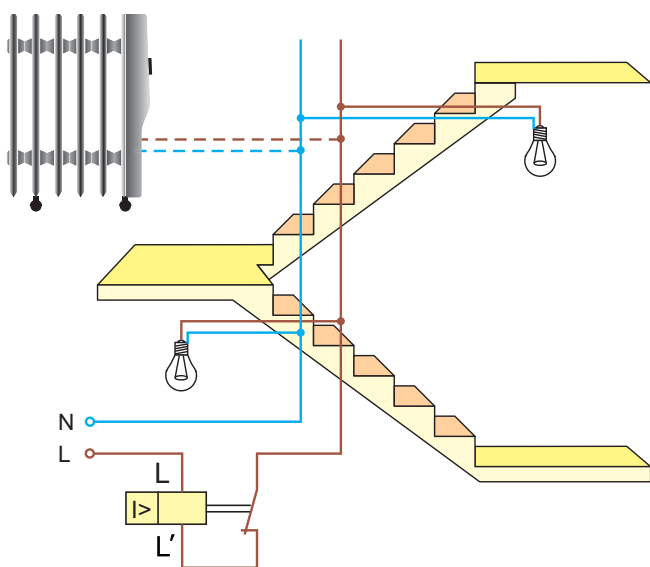
<b>Napięcie znamionowe</b> Rated supply voltage/frequency	<b>230VAC, ± 10%, 50Hz</b>	
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>Praca ciągła (C)</b>	
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>Normalny (N)</b>	
<b>Próg wyłączenia</b> Switch off threshold	<b>regulowany płynnie</b> stepless adjustable	
<b>Zakres regulacji</b> Range of settings	<b>200 ÷ 2000W</b>	
<b>Czas wyłączenia</b> Switch off time	<b>ok. 2s</b> ca. 2s	
<b>Czas powrotu</b> Return time	<b>ok. 60s</b> ca. 60s	
<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type	<b>1Z - zwierny lub 1P - przełączny</b> SPDT – change-over	
<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact	<b>250V AC</b>	
<b>Obciążalność prądowa zestyku (przy cosφ=1)</b> Contact rated current (at cos φ=1)	<b>16A</b>	
<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP 20</b>	
<b>Obudowa</b> Housing	<b>typ S2 89×34×60mm (2 moduły)</b> type S2 89×34×60mm (2 module)	<b>typ NM 79×50×25mm</b> type NM 79×50×25mm
<b>Przyłącza</b> Connections	<b>zaciski śrubowe 4mm<sup>2</sup></b> screw terminals 4mm <sup>2</sup>	<b>zaciski śrubowe 2mm<sup>2</sup></b> screw terminals 2mm <sup>2</sup>
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>na szynie TH35, EN50022</b> on TH35 rail , EN50022	<b>wkrętami do podłoża</b> fastened with screws to base plate

# OGRANICZNIKI MOCY

## Power limiters

Ogranicznik mocy różni się od przekaźnika priorytetowego tym, że w ograniczniku mocy powrót zestyku do pozycji załączony nie następuje natychmiast. Pozwala to na zastosowanie tego aparatu do zabezpieczenia obwodów oświetlenia klatek schodowych i piwnic przed kradzieżą prądu. Przekaźnik odłącza zasilanie obwodu oświetlenia, jeśli moc pobierana przekroczy nastawioną wartość. Zasilanie obwodu powraca automatycznie po 60 sekundach od ustąpienia przyczyny wyłączenia, co skutecznie zniechęca złodzieja do korzystania z tej metody kradzieży.

In power limiter, unlike to priority relay, NC contact does not return to closed position immediately. The relay cuts off power supply to the lighting circuit once the power consumption has exceeded the set value. Power supply is automatically restored 60 seconds after the reason of its switch off ceased to exist.



Rys. 17. Instalacja z ogranicznikiem mocy  
Fig. 17. Installation with power limiter

symbol wyrobu  
product designation

**OM 100 s**

**OM 100 nm**

## OGRANICZNIKI MOCY

Power limiters



### Napięcie znamionowe

Rated supply voltage

**230V AC, ±10%, 50Hz**

### Rodzaj pracy

Operation mode

**Praca ciągła (C)**

### Poziom zakłóceń

Noise level

**Normalny (N)**

### Próg wyłączenia

Switch off threshold

**regulowany płynnie** stepless adjustable

### Zakres regulacji

Range of settings

**200 ÷ 2000W**

### Czas wyłączenia

Switch off time

**ok. 2s** ca. 2s

### Czas powrotu

Return time

**ok. 60s** ca. 60s

### Zestyk wyjściowy

Contact type

**1Z - zwierny lub 1P - przełączny** SPDT - change-over

### Napięcie znamionowe zestyku

Rated voltage of the contact

**250V AC**

### Obciążalność prądowa zestyku (przy $\cos\varphi=1$ )

Contact rated current (at  $\cos\varphi=1$ )

**16A**

### Stopień ochrony

Protection class

**IP 20**

### Obudowa

Housing

**typ S2 89×34×60mm (2 moduły)**  
type S2 89×34×60mm (2 module)

**typ NM 79×50×25mm**  
type NM 79×50×25mm

### Przyłącza

Connections

**zaciski śrubowe 4mm<sup>2</sup>**  
screw terminals 4mm<sup>2</sup>

**zaciski śrubowe 2mm<sup>2</sup>**  
screw terminals 2mm<sup>2</sup>

### Sposób montażu

Manner of mounting

**na szynie TH35, EN50022**  
on TH35 rail, EN50022

**wkrętami do podłoża**  
fastened with screws to base plate



# ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

## Protection of electric motors

Każdy silnik elektryczny powinien posiadać zabezpieczenie przed zwarciem, przeciążeniem, przegrzaniem oraz pracą przy obniżonym lub niesymetrycznym zasilaniu. Popularne na rynku wyłączniki silnikowe posiadają wbudowane zabezpieczenia zwarciowe i przeciążeniowe. Znacznie rzadziej spotyka się wyłączniki z wbudowanymi zabezpieczeniami podnapięciowymi, przekaźnikami rezystancyjnymi i czujnikami asymetrii faz.

### ZABEZPIECZENIA ZWARCIOWE

Zabezpieczenie zwarciowe chroni instalację przed skutkami zwarć w uzwojeniach i doprowadzeniach silnika. W tej roli stosowane są bezpieczniki topikowe lub elektromagnetyczne wyłączniki nadprądowe, popularnie nazywane „esami”. Wyłączniki nadprądowe łączą w sobie zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe, jednak charakterystyki zabezpieczenia przeciążeniowego nie są projektowane pod kątem zabezpieczania silników i nie posiadają regulacji. Skuteczną ochronę przeciążeniową zapewniają tylko przekaźniki termobimetaliczne i termistorowe.

### ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWE

Termiczne przekaźniki bimetaliczne, potocznie zwane termikami, chronią silnik przed długotrwałym przeciążeniem, powodującym przegrzanie silnika. Rozłączniki te nie mierzą wprost temperatury silnika, badają tylko wartość prądu w obwodzie zasilania, która tylko w przybliżeniu odzwierciedla rzeczywistą temperaturę silnika, zależną nie tylko od jego obciążenia, ale także od warunków chłodzenia oraz sposobu jego pracy. Silnik często załączany i wyłączany grzeje się bardziej niż pracujący ciągle. Bimetały stosowane w rozłącznikach termicznych mają małą pojemność cieplną i pozwalają na ponowne załączenie nie wystudzonego jeszcze silnika. W celu kontroli rzeczywistej temperatury silnika producenci silników wbudowują w nie termistory PTC, których rezystancja jest proporcjonalna do temperatury. Z tymi termistorami współpracują przekaźniki termistorowe (zwane także rezystancyjnymi) mierzące ich rezystancję i uza-

Each electric motor should be protected from short-circuit, overload and operation at underrated or unbalanced power supply. Motor circuit protectors commonly available at the market are equipped with integrated short-circuit and overload protections. Motor protectors with integrated undervoltage protection, resistance relays and phase asymmetry (unbalance) detectors are much less common.

### SHORT CIRCUIT PROTECTION

Short circuit protection protects the circuit from consequences of shorting occurred in motor windings and lead-in wires. Fuses or electromagnetic circuit breakers (commonly called “CB”) are used for this purpose. Circuit breakers combine short circuit and overload protection, but overload protection characteristics are not designed for motor protection and are not adjustable. Efficient overload protection is guaranteed only by bi-metallic and thermistor relays.

### OVERLOAD PROTECTION

Bimetallic overload relays protect the motors from long-lasting overload resulting in motor overheating. These relays do not measure directly the motor temperature, but they check only the current in the power supply circuit, which only roughly represents the actual motor temperature as it depends not only on the load, but also on the cooling efficiency and the mode of motor operation. The motor frequently switched on and off heats up faster than the motor which runs continuously. Bimetals used in overload relays are of a low heat capacity and allow to switch again the motor which has not yet been completely cooled down. For control of actual motor temperature, manufacturers provide the motors with PTC thermistors of resistance proportional to the temperature. Thermistor relays (also called “resistance relays”) work with PTC thermistors, measure their resistance and decide whether the motor may or may not operate at its actual temperature. CENTRAL ELEKTRO offers resistance



leżniące możliwość pracy silnika od jego aktualnej temperatury. Firma CENTRAL ELEKTRO oferuje przekaźniki rezystancyjne (termistorowe) umożliwiające automatyczne załączenie silnika po ostygnięciu lub wymagające ingerencji operatora, a także przekaźniki wykrywające zwarcie w obwodach termistorów. Do jednego przekaźnika można dołączyć kilka termistorów połączonych szeregowo, pod warunkiem, że suma ich rezystancji przy normalnej temperaturze jest mniejsza niż 1800 omów oraz suma ich rezystancji po przekroczeniu progu temperatury jest większa od 3300 omów.

## ZABEZPIECZENIA PODNAPIĘCIOWE

Kolejnym poziomem zabezpieczeń są przekaźniki odłączające silnik w przypadku obniżenia napięcia, asymetrii zasilania oraz zaniku fazy. Najprostsze z tych przekaźników kontrolują tylko asymetrię napięć fazowych, dopuszczając pracę przy symetrycznym obniżeniu napięć w sieci, inne wyłączają silnik także przy symetrycznym spadku napięć fazowych. Wszystkie one reagują też na znaczne przesunięcia kąta fazowego, a w szczególności na zwarcie międzyfazowe. Są też przekaźniki wykrywające awarię stycznika sterującego silnikiem oraz pracujące bez dostępu do przewodu zerowego. Przekaźniki kontroli napięcia i asymetrii wykonywane są w dwóch wersjach, z kontrolą kierunku wirowania pola i bez tej kontroli. Przekaźniki z kontrolą kierunku stosuje się tam, gdzie przypadkowa zamiana kolejności faz może spowodować nieprawidłową pracę lub uszkodzenie urządzeń napędzanych silnikami. W instalacji bez przewodu zerowego można użyć przekaźnika zasilanego tylko z przewodów fazowych, (np. W 310 s) i stycznika z cewką 400V.

## ZASADY DOBORU ZABEZPIECZEŃ

Zabezpieczenia zwarciovowe, przeciążeniowe i podnapięciowe należy stosować łącznie, dobierając aparaty zabezpieczające w zależności od mocy silnika, funkcji jaką on pełni, warunków klimatycznych, jakości sieci zasilającej i przewidywanych skutków ewentualnej awarii. Rysunek 18 przedstawia najprostsze i najtańsze zabezpieczenie za pomocą 3-polowego wyłącznika nadprądowego, przekaźnika termobimetalowego i przekaźnika kontroli zaniku faz. Na rysunku 19 przekaźnik termobimetalowy został zastąpiony przekaźnikiem rezystancyjnym współpracującym z termistorami wbudowanymi w silnik. W rozwiązaniu przedstawionym na rysunku 20 przekaźnik kontroli faz zabezpiecza silnik także przed awarią stycznika.

(thermistor) relays, which automatically switch on the motor after cooling or require operator's intervention for this purpose as well as the relays, which detect shorting in thermistor circuits. Several thermistors may be connected in series with one relay providing the sum of their resistances is below 1800 Ohm at normal temperature and above 3300 Ohm at the temperature above the threshold.

## UNDERVOLTAGE PROTECTION

Relays, which cut off power supply to the motor in case of voltage drop, power supply asymmetry or phase loss form the next level of protection system. The simplest relays control only phase voltage asymmetry and allow the motor operation at symmetrical voltage drop in the mains, whereas the other ones switch off the motor also at symmetrical drop of phase voltages. All relays respond also to large phase shift, particularly to phase-to-phase shorting. There are also the relays, which detect fault of motor control contactor and the relays, which work without access to neutral wire. Voltage and asymmetry control relays are available in two versions: with and without control of field rotation direction. The relays with control of field rotation direction are used in the systems, in which an accidental change of phase sequence may cause improper operation or damage of the equipment driven by the motor. Only the relays fed through phase wires (e.g. W310s) and contactors with 400 V coils may be used in the systems without neutral wire.

## RULES OF PROTECTION SELECTION

Short circuit, overload and undervoltage protections should be used together. They should be selected in accordance with the motor power and application, weather conditions, quality of the mains and expected consequences of possible failure. Fig. 18 shows the simplest and cheapest protection in the form of 3-pole overcurrent switch, bimetallic overload relay and phase failure relay. In the protection system shown on Fig. 19 bimetallic relay is replaced with resistance relay working with thermistors built into the motor. In the protection system shown on Fig. 20 the phase control relay protects the motor also from contactor failure.



Fot. 1. Wyłącznik nadprądowy  
Photo 1. Overcurrent switch



Fot. 2. Przełącznik termobimetaliczny  
Photo 2. Bimetallic relay



Fot. 3. Włłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym  
Photo 3. Motor circuit breaker with bimetallic protection



Fot. 4. Stycznik  
Photo 4. Contactor



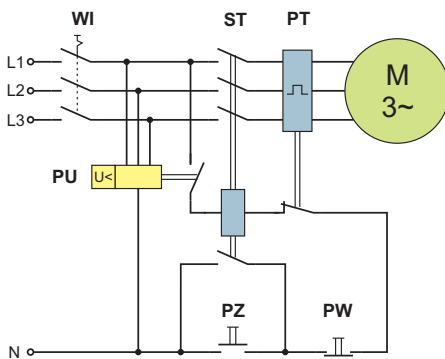
Fot. 5. Przełącznik zaniku fazy W 300 s1  
Photo 5. Phase failure relay W 300 s1



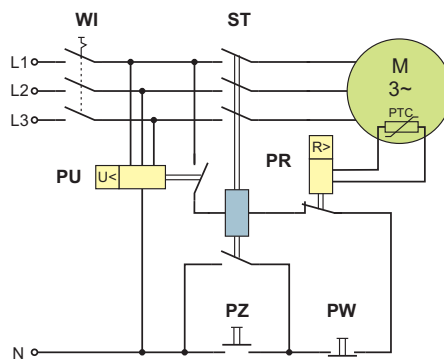
Fot. 6. Przełącznik zaniku fazy bez przewodu zerowego W 310 s  
Photo 6. Phase failure relay without neutral wire W 310 s



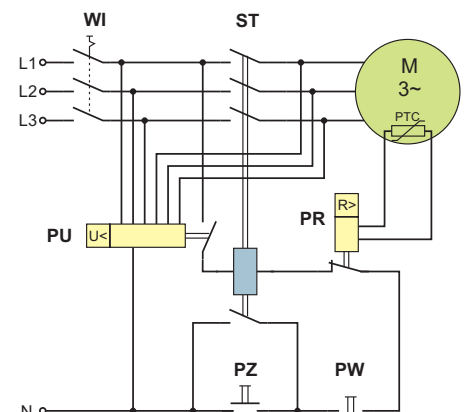
Fot. 7. Przełącznik termistorowy (rezystancyjny) PT 400 s  
Photo 7. Thermistor (resistance) relay PT 400 s



Rys. 18. Zabezpieczenie podstawowe (WI - wylłącznik nadprądowy; ST - stycznik; PT - przełącznik termobimetaliczny; PU - przełącznik kontroli napięcia i zaniku fazy; PZ - przycisk „załłącz”; PW - przycisk „wylłącz”)  
Fig. 18. Basic protection (WI - circuit breaker; ST - contactor; PT - bimetallic overload relay; PU - voltage control and phase failure relay; PZ - POWER ON push-button; PW - (POWER OFF push-button))



Rys. 19. Zabezpieczenie z termistorami wbudowanymi w silnik (PR - przełącznik nadzorczy rezystancyjny; PTC - termistor wbudowany w silnik)  
Fig. 19. Protection with thermistors built-into the motor (PR - resistance relay; PTC - thermistor built into the motor)



Rys. 20. Zabezpieczenie z kontrolą styków stycznika  
Fig. 20. Protection with control of the contactor contacts

symbol wyrobu  
product designation

**W 300 s1**

**W 301 s1**

**W 303 sr**

**PRZEKAŹNIKI  
(CZUJNIKI)  
ZANIKU FAZY**

Phase failure relays (sensors)



**Kontrola kolejności faz**  
Phase sequence control

**NIE** NO

**TAK** YES

**NIE** NO

**Kontrola styków stycznika**  
Control of contactor contacts

**NIE** NO

**NIE** NO

**TAK** YES

**Napięcie znamionowe**  
Rated voltage

**3N AC 400/230V, 50Hz**

**Zasilanie z zacisków**  
Power supply from terminals

**L1, N**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**normalny (N)** Normal (N)

**Napięcie wyłączenia dolne**  
Lower switch off voltage

**regulowane 160±200V**  
adjustable 160±200V

**regulowane 170±190V**  
adjustable 170±190V

**Czas wyłączenia**  
Switch off time

**ok. 3s** ca. 3s

**regulowany 0÷6s**  
adjustable 0÷6s

**Czas powrotu**  
Return time

**ok. 3s** ca. 3s

**ok. 1s** ca. 1s

**Histeresa**  
Hysteresis

**ok. 5V** ca. 5V

**Zestyk wyjściowy**  
Contact type

**1P - przełączny** SPDT - change-over

**Obciążalność prądowa zestyku**  
Contact rated current

**8A**

**Napięcie znamionowe zestyku**  
Rated voltage of the contact

**max. 400V AC**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP 20**

**Obudowa**  
Housing

**typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)**  
type S1, 88 x 63 x 17.5 mm (1 module)

**typ Z1, 90x65x17,5mm (1 moduł)**  
type: Z1, 90 x 65 x 17.5 mm (1 module)

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe 2,5mm<sup>2</sup>** screw terminals 2,5mm<sup>2</sup>




**Masa urządzenia**  
Weight

**60g**

**80g**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35, EN 50 022** on TH35 rail, EN 50 022

W 300 s		W 301 s		W 303 ss		
						
<b>NIE</b> NO		<b>TAK</b> YES		<b>NIE</b> NO		<b>Kontrola kolejności faz</b> Phase sequence control
<b>NIE</b> NO		<b>NIE</b> NO		<b>TAK</b> YES		<b>Kontrola styków stycznika</b> Control of contactor contacts
<b>3N AC 400/230V, 50Hz</b>						<b>Napięcie znamionowe</b> Rated voltage
<b>L1, N</b>						<b>Zasilanie z zacisków</b> Power supply from terminals
<b>praca ciągła (C)</b> Continuous (C)						<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode
<b>normalny (N)</b> Normal (N)						<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level
<b>175V</b>						<b>Napięcie wyłączenia dolne</b> Lower switch off voltage
<b>ok. 3s</b> ca. 3s			<b>ok. 1s</b> ca. 1s			<b>Czas wyłączenia</b> Switch off time
<b>ok. 3s</b> ca. 3s			<b>ok. 1s</b> ca. 1s			<b>Czas powrotu</b> Return time
<b>ok. 5V</b> ca. 5V						<b>Histeresa</b> Hysteresis
<b>1P - przełączny</b> SPDT - change-over						<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type
<b>8A</b>						<b>Obciążalność prądowa zestyku</b> Contact rated current
<b>max. 400V AC</b>						<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact
<b>IP 20</b>						<b>Stopień ochrony</b> Protection class
<b>typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)</b> type S1, 88 x 63 x 17.5 mm (1 module)			<b>typ Z1, 90x65x17,5mm (1 moduł)</b> type: Z1, 90 x 65 x 17.5 mm (1 module)			<b>Obudowa</b> Housing
<b>zaciski śrubowe 2,5mm<sup>2</sup></b> screw terminals 2,5mm <sup>2</sup>						<b>Przyłącza</b> Connections
<b>60g</b>			<b>80g</b>			<b>Masa urządzenia</b> Weight
<b>na szynie TH35, EN 50 022</b> on TH35 rail, EN 50 022						<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting

80g

symbol wyrobu  
product designation

## PRZEKAŹNIKI (CZUJNIKI) ZANIKU FAZY

Phase failure relays (sensors)

**W 300 nm**



**W 301 nm**



**W 303 s**



**Kontrola kolejności faz**  
Phase sequence control

**NIE** NO

**TAK** YES

**NIE** NO

**Kontrola styków stycznika**  
Control of contactor contacts

**NIE** NO

**NIE** NO

**TAK** YES

**Napięcie znamionowe**  
Rated voltage

**3N AC 400/230V, 50Hz**

**Zasilanie z zacisków**  
Power supply from terminals

**L1, N**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**normalny (N)** Normal (N)

**Napięcie wyłączenia dolne**  
Lower switch off voltage

**175V**

**regulowane 150÷190V**  
adjustable 150÷190V

**Czas wyłączenia**  
Switch off time

**ok. 3s** ca. 3s

**Czas powrotu**  
Return time

**ok. 3s** ca. 3s

**Histeresa**  
Hysteresis

**ok. 5V** ca. 5V

**Zestyk wyjściowy**  
Contact type

**1Z - zwierny** SPST - normally open

**Obciążalność prądowa zestyku**  
Contact rated current

**8A**

**Napięcie znamionowe zestyku**  
Rated voltage of the contact

**max. 400V AC**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP 20**

**Obudowa**  
Housing

**typ NM, 79x50x25mm** type: NM, 79 x 50 x 25 mm

**typ S3, 89x54x60mm (3 moduły)**  
type: S3, 89 x 54 x 60mm (3 modules)

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe 2,5mm<sup>2</sup>** screw terminals 2,5mm<sup>2</sup>

**zaciski śrubowe 4mm<sup>2</sup>**  
screw terminals 4mm<sup>2</sup>

**Masa urządzenia**  
Weight

**60g**




**130g**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**wkrętami do podłoża** with screws to the base plate

**na szynie TH35, EN 50 022**  
on TH35 rail, EN 50 022



W 300 p		W 301 p		W 310 s	
					
NIE NO		TAK YES		NIE NO	
NIE NO		NIE NO		NIE NO	
3N AC 400/230V, 50Hz					
				L1, L2, L3	
praca ciągła (C) Continuous (C)					
normalny (N) Normal (N)					
175V				regulowane 150÷190V adjustable 150÷190V	
ok. 3s ca. 3s					
ok. 3s ca. 3s					
ok. 5V ca. 5V					
1P - przełączny SPDT - change-over					
8A					
max. 400V AC					
IP 40				IP 20	
typ P, 84x37x37mm		type P, 84 x 37 x 37 mm		typ S3, 89x54x60mm (3 moduły) type: S3, 89 x 54 x 60 mm (3 modules)	
podstawka GZU-8 lub PZ-8		base plate GZU-8 or PZ-8		zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> screw terminals 4mm <sup>2</sup>	
60g				120g	
podstawka GZU-8 lub PZ-8		base plate GZU-8 or PZ-8		na szynie TH35, EN 50 022 on TH35 rail, EN 50 022	
<b>Kontrola kolejności faz</b> Phase sequence control					
<b>Kontrola styków stycznika</b> Control of contactor contacts					
<b>Napięcie znamionowe</b> Rated voltage					
<b>Zasilanie z zacisków</b> Power supply from terminals					
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode					
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level					
<b>Napięcie wyłączenia dolne</b> Lower switch off voltage					
<b>Czas wyłączenia</b> Switch off time					
<b>Czas powrotu</b> Return time					
<b>Histeresa</b> Hysteresis					
<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type					
<b>Obciążalność prądowa zestyku</b> Contact rated current					
<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact					
<b>Stopień ochrony</b> Protection class					
<b>Obudowa</b> Housing					
<b>Przyłącz</b> Connections					
<b>Masa urządzenia</b> Weight					
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting					

symbol wyrobu  
product designation

**PT 400 s**

**PT 401 s**

**PRZEKAŹNIKI  
TERMISTOROWE  
(REZYSTANCYJNE)**

Thermistor (resistance) relays



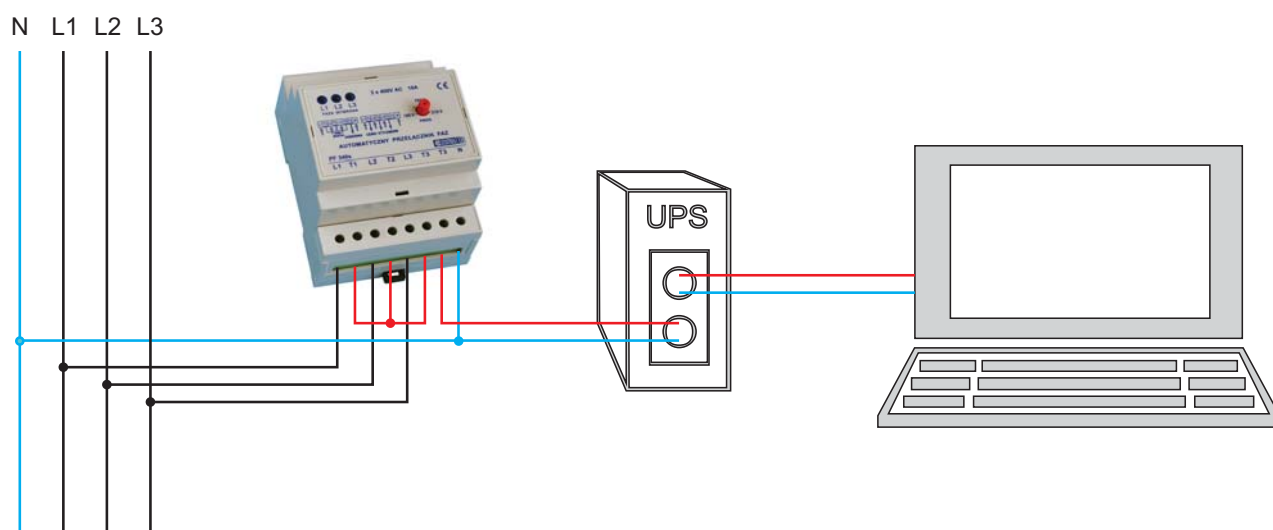
<b>Napięcie znamionowe</b> Rated supply voltage/frequency	<b>230V AC, +10%, -15%, 50Hz</b>	
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>Praca ciągła (C)</b>	
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>Normalny (N)</b>	
<b>Próg wyłączenia</b> Switch off threshold	<b>3,3kΩ</b>	
<b>Próg powrotu</b> Return threshold	<b>1,8kΩ</b>	
<b>Wyłączenie przy zwarcu przewodów</b> Circuit breaking at line-to-line shorting	<b>BRAK NO</b>	<b>&lt; 15Ω</b>
<b>Powrót po wyłączeniu</b> Return after breaking	<b>automatyczny</b> automatic	<b>automatyczny lub ręczny</b> automatic or manual
<b>Napięcie pomiarowe (przy R=4kΩ/R=X)</b> Measuring voltage (at R=4kΩ/R=X)	<b>2V DC / 24V DC</b>	
<b>Zestyk wyjściowy</b> Contact type	<b>1Z - zwierny</b> SPDT - normally open	<b>1P - przełączny</b> SPDT - change-over
<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact	<b>250V AC</b>	
<b>Obciążalność prądowa zestyku (przy cosφ=1)</b> Contact rated current (at cos φ=1)	<b>2A</b>	<b>8A</b>
<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP 20</b>	
<b>Obudowa</b> Housing	<b>typ S2 89×34×60mm (2 moduły)</b> type S2 89×34×60mm (2 module)	<b>typ S3, 89×54×60mm (3 moduły)</b> type S3, 89×54×60mm (3 modules)
<b>Przyłącz</b> Connections	<b>zaciski śrubowe 4mm<sup>2</sup></b> screw terminals 4mm <sup>2</sup>	
<b>Masa urządzenia</b> Weight	<b>180g</b>	<b>210g</b>
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>na szynie TH35, EN50022</b> on TH35 rail, EN50022	

# AUTOMATYCZNE ZAŁĄCZANIE REZERWY

## Automatic switch-over to power supply reserve

Przełączniki faz zapewniają ciągłość zasilania odbiorników jednofazowych, gdy dostępna jest sieć trójfazowa. Zanik napięcia w fazie zasilającej urządzenie powoduje automatyczne przełączenie zasilania na inną fazę. Po powrocie zasilania przełącznik może przełączyć zasilanie na fazę wybraną jako podstawowa lub pozostać przy fazie o najlepszych parametrach napięcia. Należy zwrócić uwagę, że podczas przełączania występuje sekundowa przerwa w zasilaniu, dlatego urządzenia wrażliwe na tak krótkie zaniki napięcia, na przykład komputery, należy dodatkowo zabezpieczyć zasilaczem bezprzerwowym z podtrzymaniem akumulatorowym (UPS).

Phase changers guarantee continuity of power supply to single-phase receivers if 3-phase mains are available. Decay of voltage in hot phase of power supply to the equipment causes automatic switch-over to the other phase. Once the supply voltage has been re-applied, the relay may switch over the power supply to the phase selected as the basic one or remain in the phase of the best voltage characteristics. Please note that during switch-over, a second break in power supply occurs, and therefore, the devices which are vulnerable to such a short power interruption (e.g. computers) should be additionally protected by battery-supported uninterruptible power supply unit (UPS).



Rys. 21. Zapewnienie ciągłości zasilania za pomocą przełącznika faz

Fig. 21. Assurance of power supply continuity with use of phase changer

symbol wyrobu  
product designation

**PF 340 s**



## **AUTOMATYCZNE ZAŁĄCZANIE REZERWY**

Automatic switch-over to power  
supply reserve

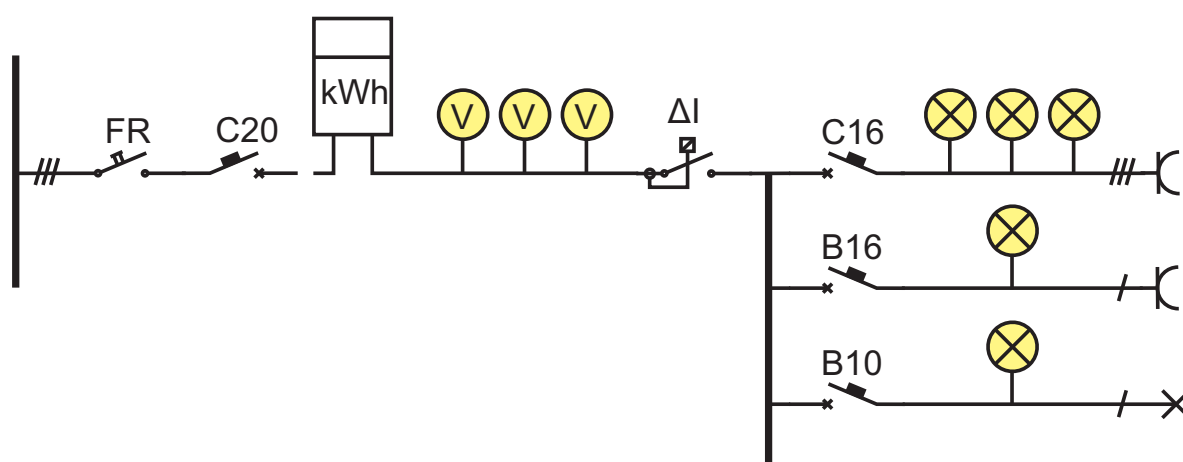
<b>Napięcie znamionowe</b> Rated voltage	<b>3N AC 400/230V, 50Hz</b>
<b>Rodzaj pracy</b> Operation mode	<b>praca ciągła (C)</b> Continuous (C)
<b>Poziom zakłóceń</b> Noise level	<b>normalny (N)</b> Normal (N)
<b>Próg zadziałania</b> Response threshold	<b>regulowany 180÷210V</b> adjustable 180÷210V
<b>Histereza</b> Hysteresis	<b>ok. 10V</b> ca. 10V
<b>Czas przerwy przełączeniowej</b> Time of supply interruption during switch-over	<b>ok. 150ms</b> ca. 150ms
<b>Obciążalność prądowa zestyku</b> Contact rated current	<b>10A</b>
<b>Napięcie znamionowe zestyku</b> Rated voltage of the contact	<b>250V AC</b>
<b>Stopień ochrony</b> Protection class	<b>IP 40</b>
<b>Obudowa</b> Housing	<b>typ Z4, 90×70×58 mm (4 moduły)</b> type Z4, 90×70×58 mm (4 modules)
<b>Przyłącza</b> Connections	<b>zaciski śrubowe</b> screw terminals
<b>Masa urządzenia</b> Weight	<b>130g</b>
<b>Sposób montażu</b> Manner of mounting	<b>na szynie TH35, EN 50 022</b> on TH35 rail, EN 50 022

# POMIARY I SYGNALIZACJA

## Measuring and signalling

Lampki sygnalizacyjne i wskaźniki napięcia nie są niezbędne do prawidłowego działania instalacji, ale zamontowane w odpowiednich miejscach pozwalają szybko zlokalizować miejsce i rodzaj uszkodzenia. W typowej domowej rozdzielni proponujemy zainstalować wskaźniki wartości napięcia z linią LED bezpośrednio za licznikiem kilowatogodzin i lampki kontrolne po zabezpieczeniach nadprądowych i różnicowo-prądowych. Zerowe napięcie na wskaźnikach za licznikiem wskazuje na wyłączenie lub awarię sieci po stronie dostawcy. Brak świecenia jednej kontrolki sugeruje zadziałanie jednego zabezpieczenia nadprądowego, a kiedy żadna z lampek nie świeci, kontrolę należy zacząć od wyłącznika różnicowo-prądowego.

Control lamps and voltage indicators are not required for proper operation of the equipment, but if they are mounted in appropriate locations they allow quick fault finding and identification. In typical household switchboard we recommend mounting a voltage indicators directly downstream of the kWh meter and voltage detectors downstream of the overcurrent and current differential protections. No voltage on the indicator downstream of the kWh meter fault in the mains at the power supplier's side, Lack of illumination of one control lamp means one overcurrent circuit breaker has been activated, and lack of illumination of all control lamps indicates the activation of residual current switch..



Rys. 22. Przykładowe rozmieszczenie elementów sygnalizacyjnych w rozdzielni  
Fig. 22. Typical arrangement of signalling components in the switchboard



symbol wyrobu  
product designation

**SO 330 s1**

**SO 330 sp**

**SYGNALIZATORY  
OPTYCZNE (LAMPKI  
KONTROLNE)**

Control lamps



**Napięcie znamionowe**  
Rated voltage

**3N AC 400/230V, 50Hz**

**Dolne napięcie sygnalizowane przez LED**  
Lower voltage indicated by LED

**ok. 20V** ca. 20V

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**normalny (N)** Normal (N)

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP 20**

**Obudowa**  
Housing

**typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)**  
type S1, 88 x 63 x 17.5 mm (1 module)

**typ Z1, 90x65x17,5mm (1 moduł)**  
type: Z1, 90 x 65 x 17.5 mm (1 module)

**Przyłącze**  
Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**Masa urządzenia**  
Weight

**40g**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35, EN 50 022**  
on TH35 rail, EN 50 022

symbol wyrobu  
product designation

**WN 711 s1**

**WSKAŹNIK NAPIĘCIA  
(LINIJKA LED)**

Voltage indicators (LED row)



**Napięcie znamionowe**  
Rated voltage

**230V AC, 50Hz**

**Napięcie sygnalizowane przez LED "Uz"**  
Voltage indicated by LED "Uz"

**ok. 20V** ca.20V

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**praca ciągła (C)**  
Continuous (C)

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP 20**

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**normalny (N)**  
Normal (N)

**Obudowa**  
Housing

**typ S1, 88x63x17,5mm (1 moduł)**  
type S1, 88 x 63 x 17.5 mm (1 module)

**Zakres mierzonego napięcia**  
Range of measured voltage

**200V ÷ 240V**

**Przyłącze**  
Connections

**zaciski śrubowe**  
screw terminals

**Rozdzielczość**  
Resolution

**5V**

**Masa urządzenia**  
Weight

**50g**

**Błąd**  
Error

**max 2,5%**

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**na szynie TH35, EN 50 022**  
on TH35 rail, EN 50 022



# PRZEWODOWE STEROWANIE ROLETAMI

## Wired control of roller blinds

Typowy napęd rolety lub markizy składa się z silnika elektrycznego z przekładnią oraz dwóch wyłączników krańcowych, zatrzymujących silnik w pozycjach „otwarte” i „zamknięte”. Do silnika doprowadzone są trzy przewody, jeden do otwierania, jeden do zamykania i przewód wspólny. Uruchomienie napędu następuje po podaniu napięcia zmiennego 230V na parę przewodów wspólny-otwieranie lub wspólny-zamykanie. System sterowania powinien uniemożliwiać podanie napięcia jednocześnie na przewody otwieranie i zamykanie.

Sterowanie pojedynczą roletą można zrealizować, stosując łączniki lub przyciski roletowe występujące w większości serii osprzętu instalacyjnego. Zastosowanie przycisków nie jest najwygodniejszym rozwiązaniem, ponieważ wymaga trzymania przycisku wciśniętego przez cały czas ruchu rolety, natomiast decydując się na użycie łącznika, należy zwrócić uwagę, czy umożliwi on zatrzymanie rolety w pozycji półotwartej. Taki łącznik powinien mieć trzy pozycje stabilne lub przycisk zwalnający wciśnięty klawisz.

Przy większej ilości rolet wygodnie jest mieć możliwość otwierania i zamykania całej grupy rolet z jednego miejsca. Niestety realizacja sterowania grupowego wyłącznie za pomocą przycisków lub łączników nie jest możliwa. W tym celu stosuje się przewodowe sterowniki rolet, po jednym do każdej rolety. Sterowniki najwygodniej jest umieścić w obudowach rolet albo w puszkach instalacyjnych, z których doprowadzone jest zasilanie napędów. Do sterownika podłącza się typowe przyciski do rolet. Naciśnięcie przycisku powoduje zainicjowanie ruchu rolety. Po całkowitym otwarciu lub zamknięciu roleta zatrzyma się samoczynnie. Aby zatrzymać roletę będącą w ruchu, należy nacisnąć przycisk odwrotnego kierunku. Ilość rolet w jednej grupie nie jest ograniczona.

Typical drive of roller blinds or awnings comprises electric motor with gear and two limit switches, which stop the motor in OPEN and CLOSED position. Three wires (for opening, closing and the common one) are led in to the motor. The drive starts once the rated voltage 230 V AC has been supplied to either pair of wires: COMMON-OPENING or COMMON-CLOSING. The control system should prevent simultaneous voltage supply to opening and closing wires.

For control of a single roller blind, switches or push-buttons comprised in most control sets may be used. The use of push-buttons is not a very convenient solution, because the push-button has to be held pressed down all the time of roller blind opening/closing. When using a switch, attention should be paid on whether the switch allows to stop the roller blind in half-open position - the switch should have three fixed positions or a push-button for release of the pressed key.

When larger number of roller blinds is used, it is convenient to have a possibility of opening and closing all of them from one position. Unfortunately, the group control with use of push-buttons or switches only is not possible. For this purpose, wired controllers, one for each roller blind, are used. The controllers should be located in roller blind housings or in electric installation boxes from which the power is supplied to the drives. Standard push-buttons for roller blinds are connected to the controller. Pressing the push-button activates roller blind movement. Once end opening or closing position has been reached, the roller blind stops automatically. For stopping the roller blind in motion before end position has been reached - press the push-button for reverse direction. The number of the roller blinds in one group for control is unlimited.

symbol wyrobu  
product designation

**RBM 01**

**PRZEWODOWY  
STEROWNIK ROLET**

Wired roller blind controller



**Napięcie znamionowe**

Rated voltage

**230V AC, +10%, -15%, 50Hz**

**Rodzaj pracy**

Operation mode

**praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**

Noise level

**normalny (N)** Normal (N)

**Obciążalność wyjścia**

Contact rated current

**8A**

**Stopień ochrony**

Protection class

**IP 20**

**Obudowa**

Housing

**typ T 63x63x23mm** type T 63 x 63 x 23 mm

**Przyłącza**

Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**Masa urządzenia**

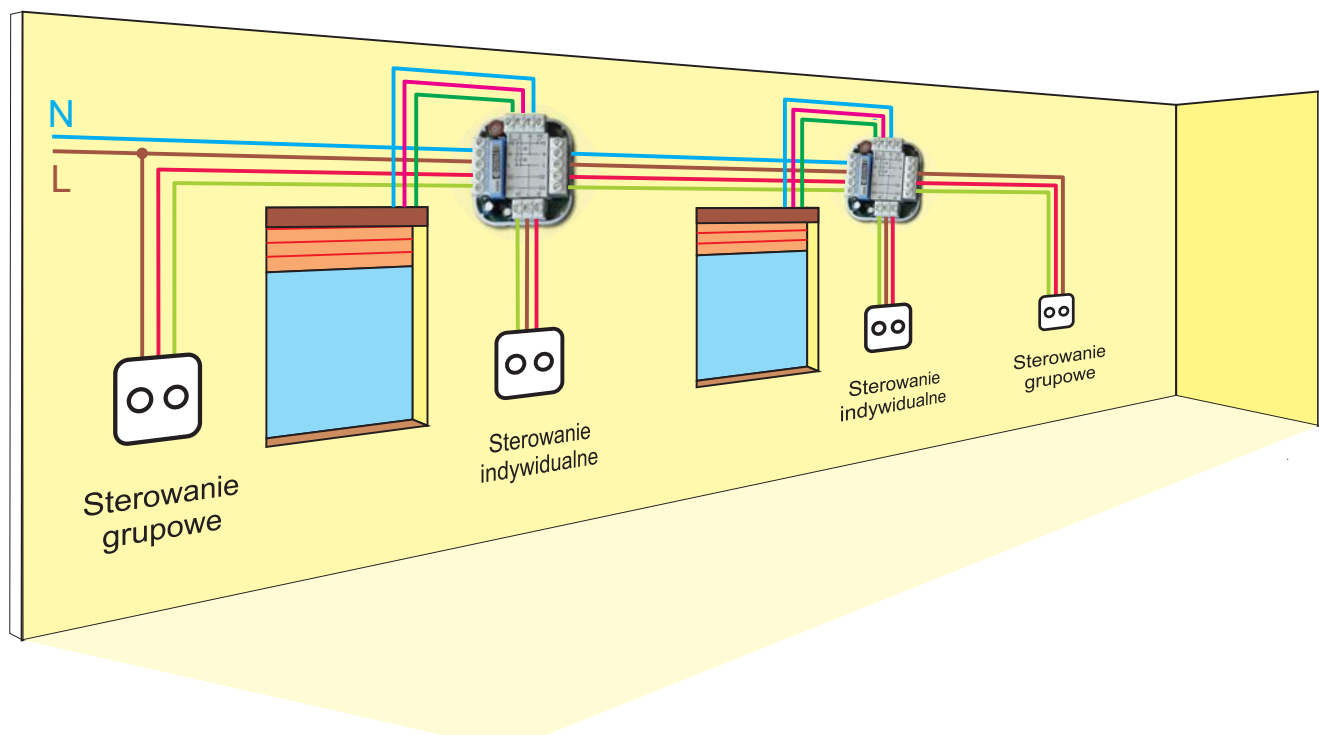
Weight

**40g**

**Sposób montażu**

Manner of mounting

**w puszce instalacyjnej  $\Phi$  80mm** in installation box  $\Phi$  80mm



Rys. 23 Sterowanie grupą rolet przy pomocy sterownika przewodowego

Fig. 23. Control of roller blind group with use of wired controller

# BEZPRZEWODOWE STEROWANIE ROLETAMI I OŚWIETLENIEM

## Remote control of roller blinds and lighting

Zastosowanie sterowania przewodowego jest uzasadnione w nowo budowanych lub remontowanych obiektach. Tam gdzie położenie nowej instalacji nie jest możliwe, można zastosować sterowanie bezprzewodowe, wykorzystujące najczęściej transmisję za pomocą podczerwieni lub częstotliwości radiowych. Jeden sterownik może współpracować z wieloma pilotami, a także jeden pilot może sterować grupą rolet. Dostępne są też bezprzewodowe centraliki do załączania oświetlenia. Przy większej ilości rolet i punktów świetlnych wygodnie jest zastosować jeden pilot wieloprzyciskowy do sterowania wszystkimi urządzeniami.

The use of wired controllers is reasonable in new or modernized buildings. But, in case new cabling cannot be provided, remote control using IR or RF transmission may be installed. One wireless controller may be served by many remote control terminals, and one terminal may also control a roller blind group. Wireless control units for lighting on/off are also available. In case of larger number of roller blinds and/or light points the use of one multi-push-button terminal for remote control of all items is convenient.



Fot. 9. Piloty do sterowników radiowych

Photo 9. Remote control terminal for RF-operating controller with 2, 4 and 10 push-buttons

symbol wyrobu  
product designation

**RB 1108 T**

**RR 1208 T**

**BEZPRZEWODOWE  
STEROWNIKI ROLET  
I OŚWIETLENIA**

Wireless controllers  
of roller blinds and lighting



**Funkcja**  
Function

**Sterowanie oświetleniem**  
Lighting control

**Sterowanie roletą**  
Roller blind control

**Napięcie znamionowe**  
Rated voltage

**230V AC, +10%, -15%, 50Hz**

**Rodzaj pracy**  
Operation mode

**praca ciągła (C)** Continuous (C)

**Poziom zakłóceń**  
Noise level

**normalny (N)** Normal (N)

**Obciążalność wyjścia**  
Contact rated current

**8A**

**2 x 8A**

**Stopień ochrony**  
Protection class

**IP 20**

**Częstotliwość kanału**  
Channel frequency

433,92Mhz

**Zasięg w terenie otwartym**  
Operating range in an open area

40m

**Obudowa**  
Housing

**typ T 63x63x23mm** type T 63 x 63 x 23 mm

**Przyłącza**  
Connections

**zaciski śrubowe** screw terminals

**Sposób montażu**  
Manner of mounting

**w puszce instalacyjnej  $\Phi$  80mm** in installation box  $\Phi$  80mm



**CENTRAL ELEKTRO**

ul. Wybickiego 42 a, Kraków

tel./fax: +48 12 2571049

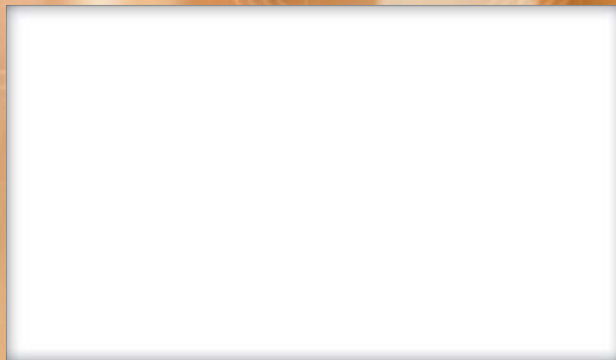
+48 12 442 44 76

tel.kom.: +48 518 300 330

[www.centralelektro.pl](http://www.centralelektro.pl)

[biuro@central.krakow.pl](mailto:biuro@central.krakow.pl)

REGON 350525786



lokalny dystrybutor



ul. Wybickiego 42 a, Kraków, tel.kom.: +48 518 300 330  
tel./fax: +48 12 257 10 49 /+48 12 442 44 76  
[www.centralelektro.pl](http://www.centralelektro.pl) • [biuro@central.krakow.pl](mailto:biuro@central.krakow.pl)