



INSTRUKCJA OBSŁUGI programatorów cyfrowych PCm.012 i PCm.013 oraz PCm/a.012 i PCm/a.013



**Fabryka Zintegrowanych Systemów
Opomiarowania i Rozliczeń Sp. z o.o.**
87-100 Toruń ul. Targowa 12/22
tel.(056) 639 25 07
fax (056) 639 26 99
e-mail: office@metron.torun.pl
www.metron.torun.pl

1. PRZEZNACZENIE I WARUNKI PRACY

Programator cyfrowy PCm.012, PCm.013

- steruje wg indywidualnych wymagań użytkownika załączaniem urządzeń elektrycznych, **nie wymagających nadzoru podczas pracy** (informacja o tym, czy urządzenie może pracować bez nadzoru, powinna znajdować się w instrukcji urządzenia).
- przeznaczony jest do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w klimacie umiarkowanym. **Programator PCm.012, PCm.013** dostosowany jest do mocowania na wsporniku szynowym TH-35 zgodnym z PN-89/E-06292 i normą europejską EN 50 022. Obudowa wykonana jest z niepalnego tworzywa termoplastycznego o klasie palności V-O zgodnie z wymaganiami normy UL-94.

Wersje handlowe programatorów różniące się wyposażeniem są następujące:

PCm.012
PCm.013

programator - przeznaczony do instalowania w szafach sterowniczych, skrzynkach rozdzielczych, obudowach, zapewniających klasę ochronności przed porażeniem odpowiednią dla danego zastosowania, których nie można otworzyć bez użycia narzędzi

PCm/a.012
PCm/a.013

programator z adapterem - przeznaczony do mocowania w dowolnym miejscu

2. FUNKCJE PROGRAMATORA

Programator PCm.012, PCm.013 realizuje następujące funkcje:

- programowanie załączeń i wyłączeń PRG - załączanie i wyłączanie zgodne z dobowo-tygodniowym programem użytkownika, a także załączanie impulsowe w zakresie 1÷59 s;
- sterowanie ręczne - stałe załączenie lub stałe wyłączenie na dowolny okres czasu lub na czas do chwili zmiany stanu przez instrukcję programową;
- program wakacyjny HOL - wyłączanie sterowanego urządzenia na określoną liczbę dni po zadanym okresie (od północy do północy);
- automatyczne podświetlanie wyświetlacza po naciśnięciu dowolnego klawisza (przy podłączonym napięciu zasilającym);
- automatyczna zmiana czasu zima/lato lub praca bez zmiany czasu - do wyboru przez użytkownika przy programowaniu;
- synchronizacja radiowa czasu DCF (tylko wersja PCm.012 DCF lub PCm.013 DCF) - automatyczne synchronizowanie bieżącego czasu (data, dzień tygodnia, godziny, minuty i sekundy) zgodnie z sygnałem radiowym emitowanym przez nadajnik we Frankfurcie;
- sekwencyjne przeglądanie nastaw programatora - możliwość uruchomienia przez użytkownika przy programowaniu;
- wskazanie bieżącego czasu (data, dzień tygodnia, godziny, minuty i sekundy) - 64-letni kalendarz (2001–2064);
- sygnalizowanie stanu załączenia przełącznika programatora poprzez świecenie diody LED.

Dodatkowo programator PCm.013 posiada funkcje:

- Timer TMR - jednokrotne wyłączenie obwodu wyjściowego po zadanym czasie (1 ÷ 99 min);
- program załączeń/wyłączeń przypadkowych RND - sterowanie obwodem wyjściowym w sposób przypadkowy w określonych przedziałach doby. Funkcja działa w cyklu dobowym.

3. ZASTOSOWANIE

Programator PCm.012 lub PCm.013 może być stosowany w układach automatyki przemysłowej, w mieszkaniach, gospodarstwach indywidualnych, zakładach produkcyjnych, warsztatach, szkołach itd.;

Polecenia impulsowe mogą być przydatne do sterowania dzwonekami w szkołach, hejnałami zegarów wieżowych, syrenami w zakładach pracy, wentylatorami, spłuczki, automatycznymi karmidełkami (w akwarystyce), dzwonekami, pozytywkami, kurantami itp.

Połączenie poleceń ON lub OFF z poleceniami impulsowymi daje możliwość stosowania programatora np. w laboratoriach badawczych do sterowania urządzeniami elektrycznymi z dokładnością do 1s.

Funkcja przypadkowych włączeń/wyłączeń (tylko PCm.013) jest przydatna do symulowania obecności w domu czy też na działce np. poprzez załączanie/wyłączanie oświetlenia, radia itp.

4. OSTRZEŻENIA I UWAGI

- Przed przystąpieniem do użytkowania programatora należy zapoznać się z niniejszą instrukcją.
- Programator należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, czystych, bez zanieczyszczeń pyłami i chemikaliami, w tem. 278÷313 K i wilgotności względnej 20÷80%.
- Programator posiada wewnętrzne zabezpieczenia przed zakłóceniami, nie należy jednak go montować w pobliżu dużych odbiorników indukcyjnych, które mogą być przyczyną zerowania się nastaw programatora.
- Nie należy wystawiać programatora bezpośrednio na światło słoneczne lub w pobliżu źródeł ciepła.
- Chronić programator przed deszczem, wilgocią, kapieniem i opryskiwaniem - grozi porażeniem, uszkodzeniem urządzenia.
- Nie należy dokonywać samodzielnych napraw - może to spowodować porażenie lub uszkodzenie. Wszelkie naprawy należy zlecać wykwalifikowanemu personelowi serwisu lub producentowi.
- Maksymalna moc sterowanych urządzeń zasilanych z sieci 230V~

Rodzaj sprzętu	Moc [W]
Sprzęt grzejny	3500
Żarówki	700
Świetłówki	600
Silniki elektryczne	500

Przekroczenie podanej mocy grozi natychmiastowym uszkodzeniem programatora!

Urządzenia, których moc przekracza wartości podane w tablicy, należy podłączyć do programatora za pomocą styczników.

- Firma METRON Sp. z o.o. Polska zastrzega sobie możliwość wystąpienia niezgodności w instrukcji, a także zmian parametrów urządzenia wynikających z ciągłego rozwoju - bez uprzedzenia.

5. WŁAŚCIWOŚCI

- Automatyczna zmiana czasu zima/lato odbywa się zgodnie z systemem obowiązującym w Unii Europejskiej.
- Dzień tygodnia oraz wskaźnik zmiany czasu zima/lato (rys.5a) przy pracy z automatyczną zmianą czasu zima/lato – ustawiany jest programowo na podstawie wpisanej przez użytkownika bieżącej daty i nie podlega zmianie.

Uwaga! Dni tygodnia oznaczone są na wyświetlaczu skrótami nazw angielskich, tj.: Mo (*poniedziałek*), Tu (*wtorek*), We (*środa*), Th (*czwartek*), Fr (*piątek*), Sa (*sobota*), Su (*niedziela*).

- Użytkownik może układać bardzo urozmaicone programy, mając do dyspozycji 48 poleceń programowych, a w każdym z nich dowolną kombinację bloków dni, oraz indywidualnie przypisywany status polecenia - ON, OFF lub impuls.
- Przejście między poszczególnymi funkcjami następuje w cyklu zamkniętym w określonej kolejności (rys.2).
- Obsługa pól w poszczególnych funkcjach przebiega w cyklu zamkniętym, a aktywność pola, możliwość zmiany parametru jest sygnalizowana poprzez pulsowanie.

- Każde polecenie programowe może zostać zmienione lub skasowane w zależności od potrzeby użytkownika.
- Po ok.40 sekundach od zaprzestania czynności obsługowych (naciskania przycisków) następuje automatyczny powrót z funkcji: PRG, HOL, RND (tylko PCm.013), DCF do trybu wskazania czasu. Z funkcji DAT, CLK, TMR (tylko PCm.013) nie ma automatycznego powrotu. Jest to bardzo ważne ponieważ **tylko w trybie wskazania czasu są wykonywane wszystkie polecenia**.
- Programator posiada podświetlany ekran wyświetlacza, na którym pojawiają się informacje dotyczące aktualnie realizowanej funkcji.

6. NADRZĘDNOŚĆ FUNKCJI PROGRAMOWYCH

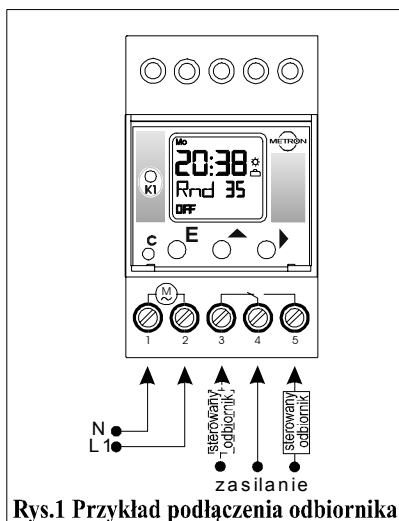
Polecenia wpisane w poszczególnych funkcjach są wykonywane w następującej hierarchii:

1. Sterowanie ręczne;
2. Program wakacyjny (HOL);
3. Program przypadkowych włączeń/wyłączeń (RND) - dotyczy PCm.013;
4. Timer (TMR) - dotyczy PCm.013;
5. Polecenia ON, OFF i polecenia impulsowe (PRG).

Oznacza to, iż np. w trakcie realizacji programu wakacyjnego (HOL) stan kanału można zmienić jedynie ręcznie natomiast nie wykonywane są polecenia RND, TMR, PRG.

Użytkownik musi to uwzględnić wykorzystując równocześnie różne funkcje.

7. PODŁĄCZENIE PROGRAMATORA DO SIECI



Rys.1 Przykład podłączenia odbiornika

Ze względów bezpieczeństwa instalacja programatora powinna być wykonywana przez elektromontera z odpowiednimi uprawnieniami.










Uwaga! Przed rozpoczęciem czynności instalacyjnych należy odłączyć zasilanie przewodów przyłączeniowych.

Nieprawidłowo podłączone przewody mogą spowodować natychmiastowe uszkodzenie programatora!

Przykładowy schemat podłączenia programatora pokazano na rys. 1.

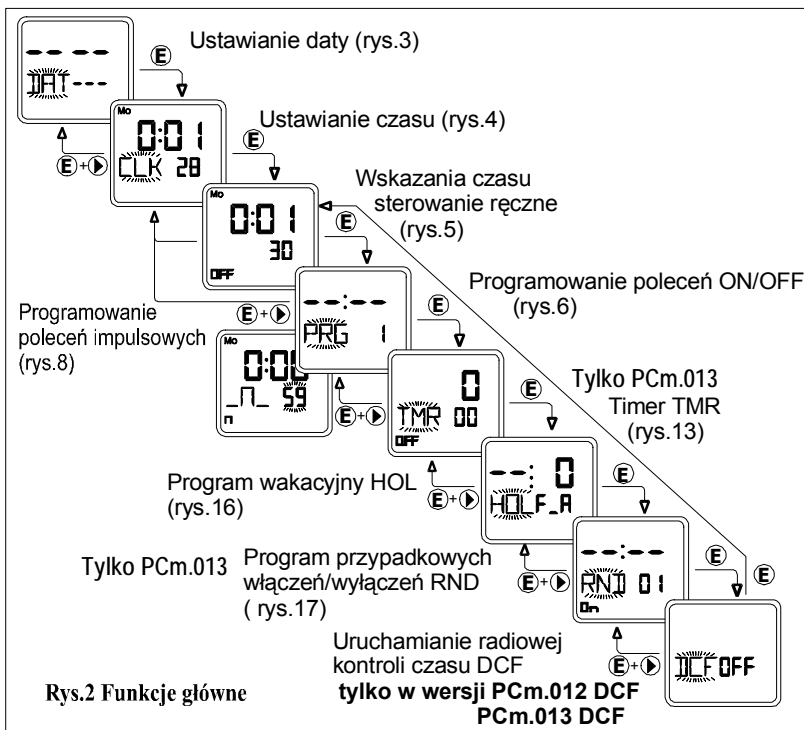
8. OBSŁUGA PROGRAMATORA

8.1 Podstawowe funkcje klawiszy

- *Kliknięcie*  - zmienia funkcje oraz zatwierdza wprowadzone wartości.
- *Kliknięcie*  - zwiększa wybraną wartość o jedną jednostkę.
- *Wciśnięcie*  - na dłużej niż 1 sekundę powoduje płynną, szybką zmianę (zwiększenie) wartości.
- *Kliknięcie*  - wybiera parametry do zmiany (aktywizuje pola).
- *Wciśnięcie*  +  - zmniejsza wybraną wartość o jedną jednostkę.
- *Wciśnięcie*  +  - zmienia funkcje w kierunku odwrotnym niż klawisz .

- **Wciśnięcie** $\text{E} + \blacktriangle$ - wybiera symbol “ \blacktriangle ” oznaczający wyjście (wyboru dokonujemy z dowolnego aktywnego pola).
- **Kliknięcie** C - resetuje programator do wskazań początkowych (kasowanie daty, czasu, wszystkich nastaw programatora).

Działanie poszczególnych klawiszy może być uzależnione od funkcji – szczegóły w dalszej części instrukcji.



PODSTAWOWE SPOSOBY ZATWIERDZANIA WPROWADZONYCH USTAWIEŃ:

- **Kliknięcie** E gdy jest aktywne (pulsuje) pole rodzaju funkcji (np.: PRG, RND) – powoduje zatwierdzenie wprowadzonych ustawień i przejście do kolejnej funkcji.
- **Kliknięcie** E gdy aktywne jest pole oznaczające wyjście (pulsuje “ \blacktriangle ”) - powoduje zatwierdzenie wprowadzonych ustawień i przejście do wskazań czasu.

8.2 Ustawianie daty (DAT)

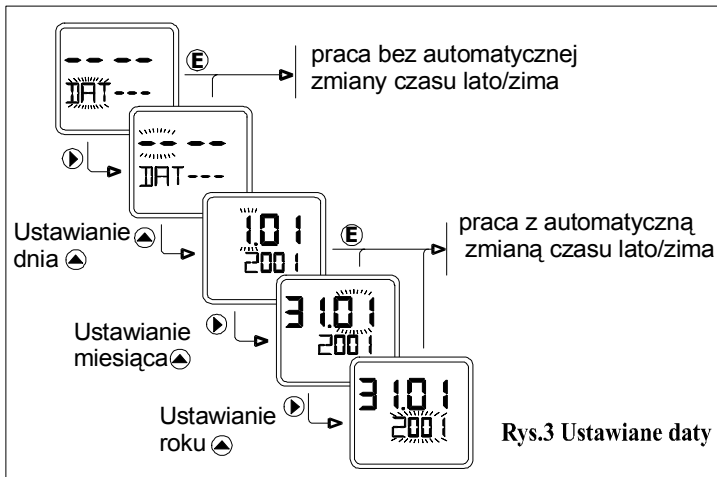
PRACA PROGRAMATORA Z AUTOMATYCZNĄ ZMIANĄ CZASU ZIMA ↔ LATO

- Wpisać bieżącą datę: dzień, miesiąc oraz rok, a następnie zatwierdzić przyciskiem E na dowolnym polu lub wg p.8.1.

Uwaga: Data nieistniejąca np. 29.02.2003 nie zostanie zatwierdzona i trzeba ją poprawić.

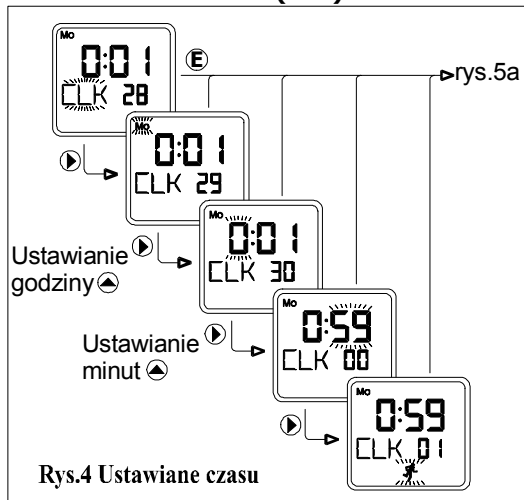
- Rezygnacja z pracy ze zmianą czasu zima/lato - należy wybrać funkcję ustawiania daty (DAT) poprzez wciśnięcie $\text{E} + \blacktriangle$ odpowiednią ilość razy (rys.2). Następnie należy ustawić wskazanie “--” na pozycji dni i zatwierdzić przyciskiem E .

Brak wskaźników czasu letniego lub zimowego (na wyświetlaczu) oznacza pracę bez automatycznej zmiany czasu zima↔lato. Możliwa jest wtedy zmiana dnia tygodnia.



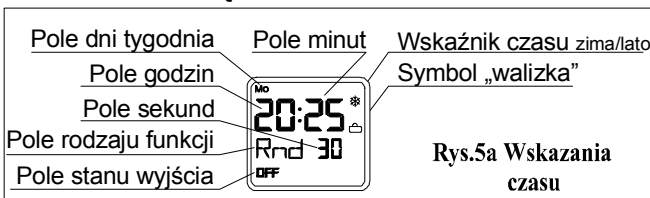
PRACA PROGRAMATORA BEZ ZMIANY CZASU ZIMA ↔ LATO
 Przy wskazaniu daty "-- --" należy kliknąć (E) i przejść do ustawiania czasu.

8.3 Ustawianie czasu (CLK)

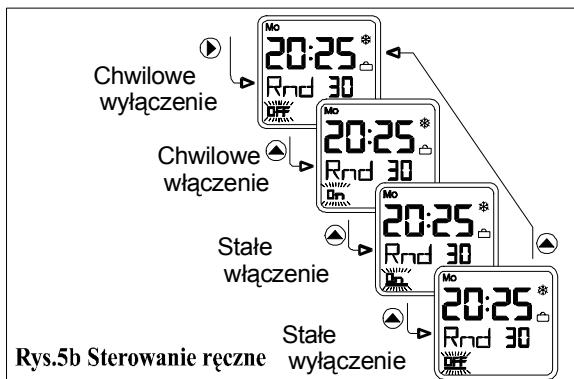


- Wpisać godzinę oraz minutę. Dzień tygodnia jest ustawiany jedynie przy pracy bez automatycznej zmiany czasu zima/lato. Podczas ustawiania minut, automatycznie są zerowane wskazania sekund.
 - Zatwierdzić czas klikając (E) na dowolnym polu lub wg p.8.1.
- W dowolnej chwili możemy skorygować ustawienia czasu wchodząc do funkcji CLK przy pomocy (E) + (▶) .

8.4 Sterowanie ręczne



Stan kanału można zmienić ręcznie klikając w trybie podstawowym przycisk (▶). Następnie przyciskiem (▲) dokonać należy wyboru wymaganego stanu wyjścia. Stan kanału zmieniany jest na bieżąco, nie wymaga zatwierdzania.

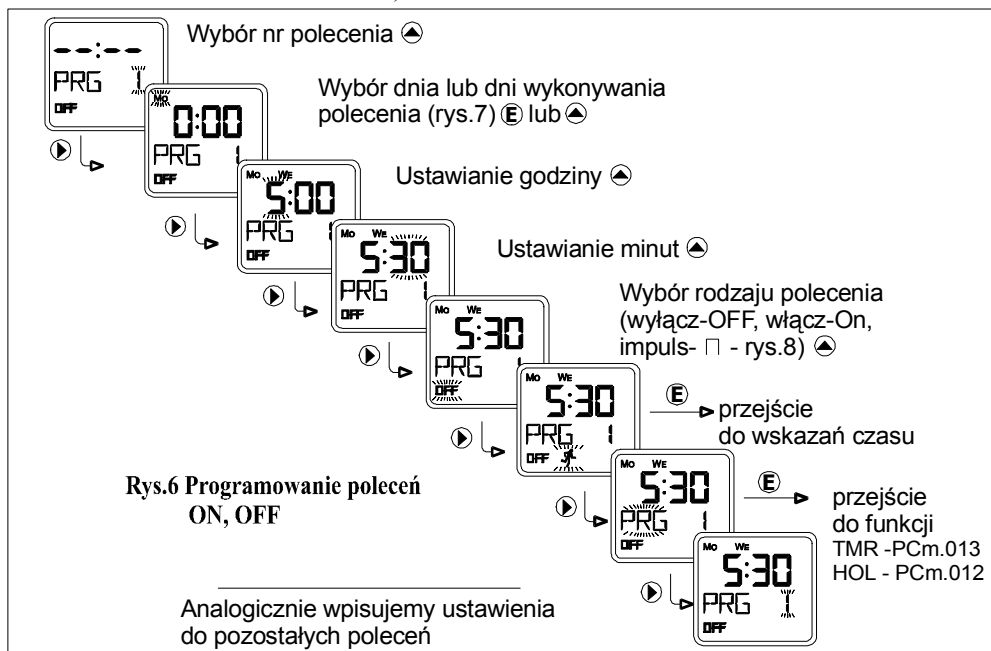


Stany: ON, OFF są stanami chwilowymi tzn., że pierwsze polecenie programowe, przeciwne do wybranego ręcznie, zmieni stan wyjścia, a urządzenie będzie realizowało plan programu automatycznego.

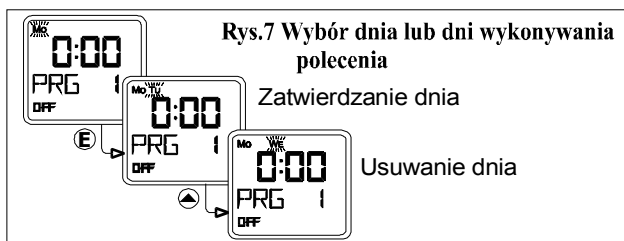
Stany ON, OFF (z podkreśleniem) są stanami stałymi, realizacja funkcji: PRG; (TMR dla PCm.013), HOL, (RND dla PCm.013) zostaje przerwana do chwili gdy ponownie zmienimy ręcznie stan wyjścia na ON lub OFF.

8.5 Programowanie (PRG) poleceń ON, OFF oraz poleceń impulsowych

8.5.1 PROGRAMOWANIE POLECEŃ ON, OFF

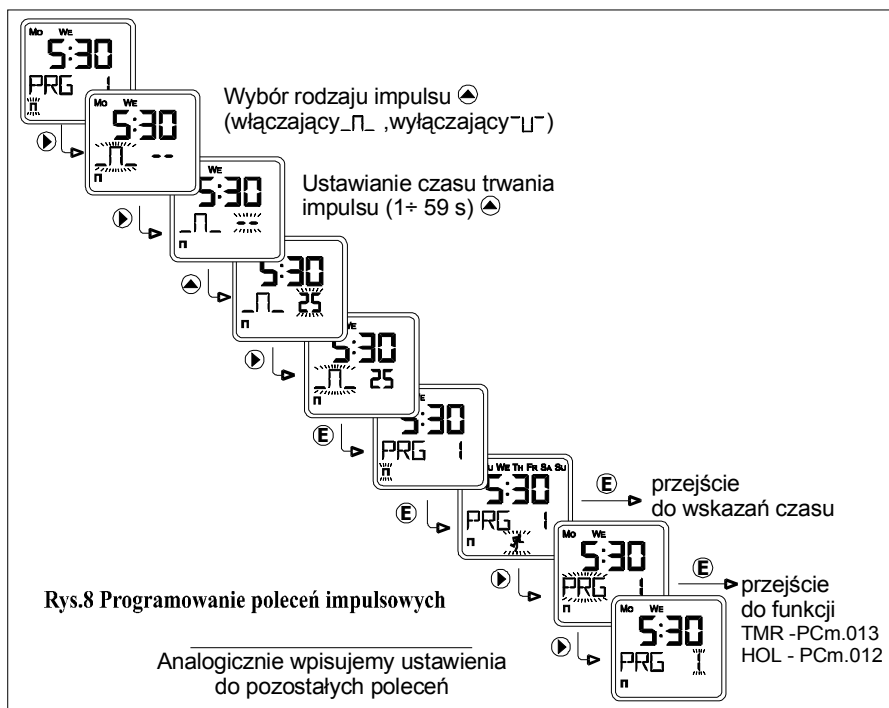


- Wybrać dzień tygodnia lub blok dni, w których ma być realizowane polecenie przyciskami **E** i **^**
 - Wpisać godzinę i minutę, wybrać status polecenia: ON - załącz lub OFF - wyłącz a następnie zatwierdzić poprzez przejście do następnego polecenia (nastawy można zatwierdzać również wg p.8.1).
- W przypadku poleceń sprzecznych tj. poleceń ON i OFF o takiej samej chwili realizacji wykonane zostanie polecenie o numerze większym.



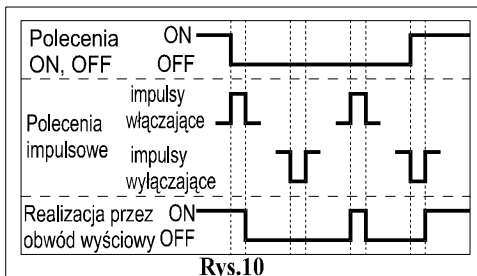
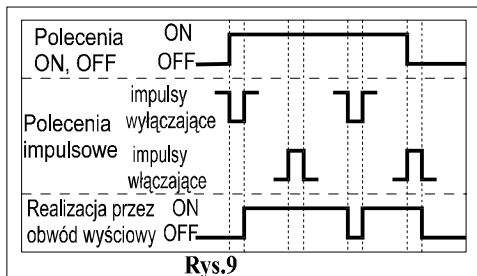
8.5.2 PROGRAMOWANIE POLECEŃ IMPULSOWYCH

- Wybrać dzień tygodnia lub blok dni, wpisać godzinę i minutę, wybrać status polecenia- Π (impuls), następnie rodzaj impulsu: $_ \Pi _$ (włączający), $_ _ _$ (wyłączający) oraz czasu trwania impulsu od 1 do 59 s.
 - Zatwierdzić poprzez przejście do następnego polecenia (nastawy można zatwierdzać również wg p.8.1).
- W przypadku poleceń impulsowych sprzecznych tj. impulsu włączającego i wyłączającego o takiej samej chwili rozpoczęcia realizacji wykonane zostanie tylko polecenie o numerze wyższym.

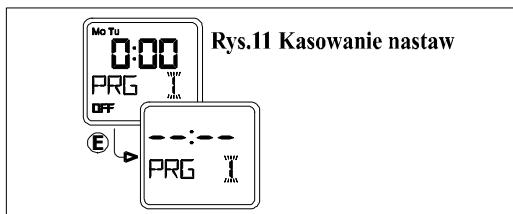


8.5.3 ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY POLECENIAMI ON, OFF A POLECENIAMI IMPULSOWYMI

Połączenie poleceń ON, OFF z poleceniami impulsowymi daje możliwość sterowania urządzeniami elektrycznymi z dokładnością do 1s.



8.5.4 KASOWANIE NASTAW PROGRAMATORA



Polecenie można skasować poprzez wciśnięcie przycisku (E) kiedy aktywny jest numer polecenia (rys.11).

KASOWANIE NIE WYMAGA ZATWIERDZENIA!!!

8.5.5 POSZUKIWANIE WOLNYCH POLECEŃ

W celu wyszukiwania miejsca na wpisanie polecenia należy wybrać przyciskiem (▶) nr polecenia a następnie wcisnąć i przytrzymać przez czas dłuższy niż 2 s przycisk (▶). Programator wykona skok do pierwszego wolnego miejsca lub, gdy brak miejsca, ukaze się komunikat MEM End.

a) w przypadku gdy istnieje miejsce do wpisania polecenia

Wcisnąć i przytrzymać przez czas dłuższy niż 4 s

→ (E) | Uruchomienie sekwencyjnego wyświetlania nastaw

b) w przypadku, gdy brak miejsca na wpisanie polecenia (pierwsze miejsce może być niezapisane)

→ (E) | Uruchomienie sekwencyjnego wyświetlania nastaw

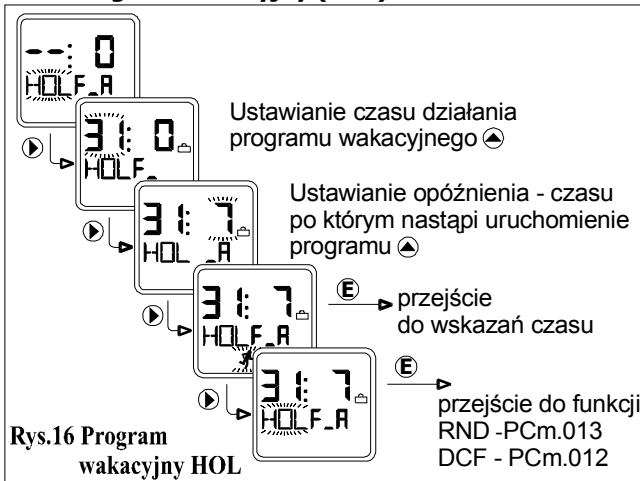
**Rys.12 Poszukiwanie miejsca na wpisanie polecenia
Uruchamianie sekwencyjnego wyświetlania nastaw programatora**

8.5.6 SEKWENCYJNE WYŚWIETLANIE NASTAW PROGRAMATORA

Uruchomienie funkcji:

- wejść do pustego polecenia programowego – aktywny (pulsujący) nr polecenia;
- wcisnąć i przytrzymać przycisk (E) przez czas dłuższy niż 4s.

8.7 Program wakacyjny (HOL)



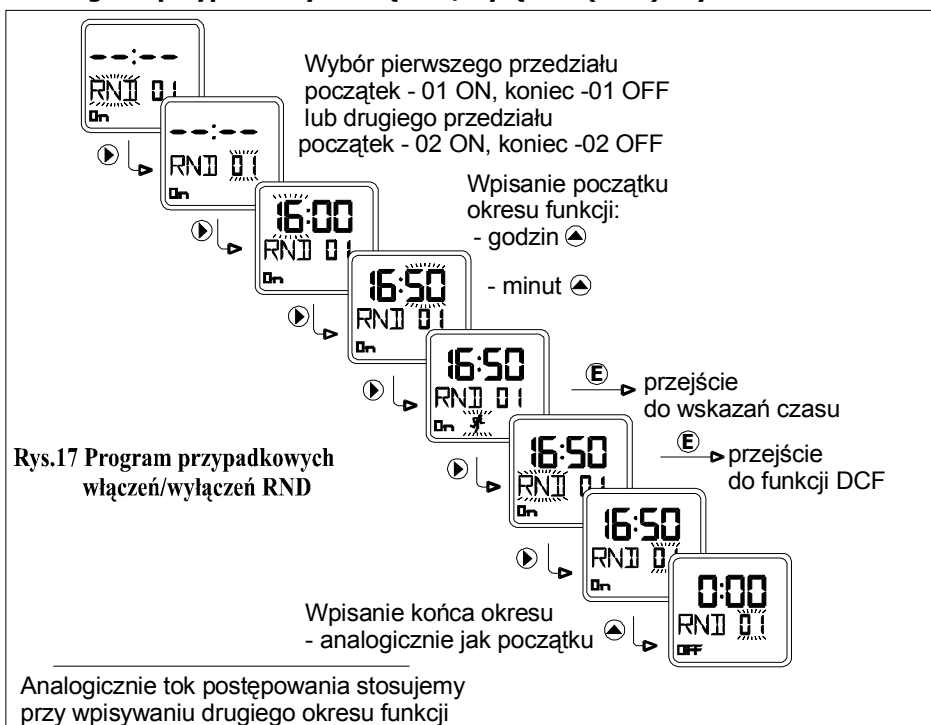
Wpisać czas działania F_{-} (od 1 doby do 99 dób) oraz czas opóźnienia $_A$ tj. liczby dób, po której rozpocznie się wykonywanie funkcji. Maksymalne opóźnienie - 99 dób. Zatwierdzić wg p. 8.1.

Wpisanie i zatwierdzenie nastaw sygnalizowane jest pojawieniem się na wyświetlaczu symbolu "⏏" ("walizka"). Pulsowanie symbolu oznacza, że funkcja jest aktywna. Aby uruchomić funkcję od zaraz należy wpisać "0" w polu czasu opóźnienia $_A$ i zatwierdzić.

Aby skasować funkcję należy w polu czasu działania F_{-} wpisać wartość "--" i zatwierdzić.

Wpisane parametry są aktualizowane wraz z upływem czasu.

8.8 Program przypadkowych włączeń/wyłączeń (RND) - tylko PCm.013



- Wpisać czas (godziny i minuty) początku okresu oraz końca okresu działania funkcji. Do dyspozycji są dwa przedziały działania funkcji 01 i 02. Program działa w cyklu dobowym (codziennie). Wpisanie tylko jednego dowolnego czasu ON (OFF) przedziału, powoduje przyjęcie domyślnie drugiego czasu 0:00 OFF (ON).

Tolerancja załączenia/wyłączenia zawiera się w przedziale od 5 do 55 minut, w związku z tym zaleca się nastawiać okresy działania programu RND nie krótsze niż 1godz.

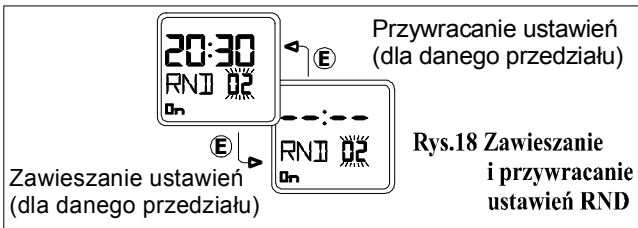
Zatwierdzić ustawienia wg p. 8.1.

Zatwierdzone nastawy sygnalizuje pojawienie się napisu “Rnd” w trybie wskazania czasu. Pulsowanie napisu oznacza, że funkcja jest aktywna.

Rozpoczęcie realizacji funkcji nie powoduje natychmiastowej zmiany stanu obwodu wyjściowego.

Z chwilą zakończenia realizacji okresu funkcji włączeń/wyłączeń przypadkowych obwód wyjściowy zostaje wyłączony.

8.8.1 ZAWIESZANIE USTAWIEN



Okres działania funkcji RND można wielokrotnie zawieszać i przywracać. Możemy to zrobić w dowolnej chwili. Zarówno zawieszenie jak i przywrócenie ustawień wymaga zatwierdzenia (p. 8.1).

8.9 Radiowa kontrola czasu (DCF) - tylko PCm.012 DCF i PCm.013 DCF

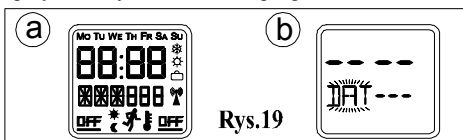
Funkcja działa tylko w programatorach w wersji DCF (przystosowanych do odbioru sygnału radiowego DCF). Wersje PCm.012, PCm.013 i PCm/a.012, PCm/a.013 nie odbierają sygnału radiowego.

8.10 Korygowanie ustawień funkcji

W dowolnej chwili możemy korygować ustawienia wszystkich opisanych funkcji. W tym celu należy wybrać daną funkcję za pomocą przycisków (E) lub (E) + (▶) (rys.2), a następnie wpisać i zatwierdzić nowe ustawienia (p. 8.1 ÷ 8.8).

8.11 Resetowanie programatora

Resetować należy w przypadku zaburzeń w pracy programatora, gdy zostanie źle ułożony program lub przy większych zmianach w programie.



Kliknąć przycisk (C). Po zresetowaniu z ekranu znikają wszystkie znaki, potem na około 3s pojawia się ich komplet (rys.19a) a następnie wskazanie początkowe (rys.19b).

9. DANE TECHNICZNE

napięcie zasilania	-	230V ^{+10%} / _{-15%} , 50Hz
temperatura pracy	-	-20°C ÷ +50°C
graniczna temperatura pracy	-	-25°C ÷ +55°C
dobowy przyrost błęd wskazań	-	±1s przy 293K (20°C)
rezerva chodu	-	6 lat (bateria litowa)
obciążalność styków	-	16A cosφ = 1 2A cosφ = 0,6
przekrój przewodów przyłączeniowych	-	max. 4mm ²
nastawa załączenia / wyłączenia	-	o dowolnej pełnej sekundzie*

dokładność załączenia / wyłączenia		-	co do sekundy wg programu
maksymalna ilość poleceń programowych:	w ciągu doby	-	48
	w ciągu tygodnia	-	336
sygnalizacja stanu załączenia		-	dioda LED
bloki programowe		-	dowolna kombinacja dni tygodnia
klasa ochronności	PCm.012 i PCm.013	-	decyduje klasa obudowy, w której zamontowano moduł
	PCm/a.012 i PCm/a.013	-	II wg PN-75/E-06300.00
stopień ochrony obudowy programatora i adaptera		-	IP20 PN-92/E-08106
bezpieczeństwo (certyfikacja dodatkowa)		-	znak B wg PN-EN 60335-1
poziom zakłóceń radioelektrycznych		-	poziom N PN-69/E-02031
masa i gabaryty	PCm.012 i PCm.013	-	135 g 53x90x61mm (w przybliżeniu)
	PCm/a.012 i PCm/a.013	-	324 g 82x187x92mm (w przybliżeniu)

* poprzez złożenie poleceń ON lub OFF z poleceniem impulsowym

SPIS TREŚCI

1. PRZEZNACZENIE I WARUNKI PRACY	1
2. FUNKCJE PROGRAMATORA	1
3. ZASTOSOWANIE	2
4. OSTRZEŻENIA I UWAGI	2
5. WŁAŚCIWOŚCI	2
6. NADRZĘDNOŚĆ FUNKCJI PROGRAMOWYCH	3
7. PODŁĄCZENIE PROGRAMATORA DO SIECI	3
8. OBSŁUGA PROGRAMATORA	3
8.1 PODSTAWOWE FUNKCJE KLAWISZY	3
8.2 USTAWIANIE DATY (DAT)	4
8.3 USTAWIANIE CZASU (CLK)	5
8.4 STEROWANIE RĘCZNE	5
8.5 PROGRAMOWANIE (PRG) POLECEŃ ON, OFF ORAZ POLECEŃ IMPULSOWYCH	6
8.5.1 PROGRAMOWANIE POLECEŃ ON, OFF	6
8.5.2 PROGRAMOWANIE POLECEŃ IMPULSOWYCH	7
8.5.3 ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY POLECENIAMI ON, OFF A POLECENIAMI IMPULSOWYMI	7
8.5.4 KASOWANIE NASTAW PROGRAMATORA	1
8.5.5 POSZUKIWANIE WOLNYCH POLECEŃ	8
8.5.6 SEKWENCYJNE WYŚWIETLANIE NASTAW PROGRAMATORA	8
8.6 TIMER (TMR) - TYLKO PCm.013	9
8.7 PROGRAM WAKACYJNY (HOL)	10
8.8 PROGRAM PRZYPADKOWYCH WŁĄCZEŃ/WYŁĄCZEŃ (RND) - TYLKO PCm.013	10
8.8.1 ZAWIESZANIE USTAWIEŃ	11
8.9 RADIOWA KONTROLA CZASU (DCF) - TYLKO PCm.012 DCF I PCm.013 DCF	11
8.10 KORYGOWANIE USTAWIEŃ FUNKCJI	11
8.11 RESETOWANIE PROGRAMATORA	11
9. DANE TECHNICZNE	11