

Programatory czasowe i astronomiczny zegar sterujący ETI Polam

Roman Kłopocki

W artykule zostały opisane parametry techniczne i właściwości użytkowe analogowych programatorów czasowych APC, cyfrowych programatorów czasowych EtiClock oraz astronomicznego zegara sterującego AstroClock. Ich producentem jest firma ETI Polam.

Urządzenia elektroniczne są coraz szerzej stosowane we wszystkich instalacjach elektrycznych. Tym samym programatory czasowe i zegary sterujące stały się niezbędne w układach, w których często zachodzi potrzeba załączania lub wyłączania urządzenia zasilanego energią elektryczną o określonej porze dnia i tygodnia lub częstego przełączania różnych odbiorników energii.

Charakterystyka

Analogowe dobowe programatory czasowe APC-DR1 i APC-D1 (rys. 1) są aparatami modułowymi o konstrukcji mechanicznej przeznaczonymi do montażu na szynie TH35. Posiadają stopień ochrony IP20 oraz II klasę izolacji. Ich zaciski pozwalają na przyłączenie przewodów o przekroju 2,5 mm², przy czym maksymalne obciążenia dla prądu przemiennego mogą wynosić: dla rezystancyjnego charakteru obciążenia – 16 A / 250 V, a przy indukcyjnym ($\cos \varphi = 0,6$) – 4 A / 250 V. Własny pobór mocy tych urządzeń nie przekracza 0,5 W. Funkcję programatora pełni napędzana miniaturowym silniczkiem obrotowa tarcza



Rys. 1. Analogowy programator czasowy APC

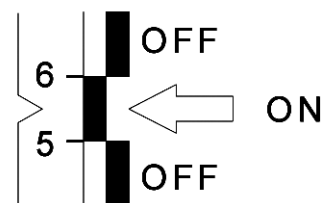
z wbudowanymi na obwodzie elementami przełączającymi – tzw. zapadkami.

Zapadki te po przesunięciu ich w lewe położenie (ON) na obwodzie tarczy (rys. 2) w czasie jej obrotu powodują zwieranie styków sterujących 1 i 2 (rys. 3 i 4) na odpowiednio długi okres. Okres ten zależy od ilości przestawionych zapadek, przy czym jedna zapadka zapewnia czas załączenia – 15 minut. Można ustawiać załączenia i wyłączenia cykliczne w ciągu 1 doby (24 godz.) styków wyjściowych 1 i 2 uruchamiających sterowane urządzenie, w zakresach, które są wielokrotnością okresu 15 min. Dostęp do tarczy obrotowej programowanej zapadkami jest chroniony przezroczystą pokrywą przystosowaną do plombowania.

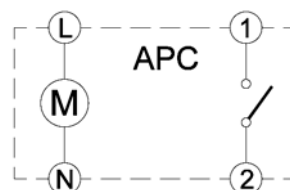
Tryby pracy

Programatory czasowe APC posiadają przełączalne rodzaje pracy – tryb automatyczny oraz tryb ręczny (rys. 4), łączy stałe, który pozwala na ominięcie ustawionego programu przełączeń i korzystanie z załączonych styków 1 i 2. Typ programatora APC-DR1 w odróżnieniu od APC-D1 posiada bateryjne zasilanie rezerwowe w okresie min. 100 godzin. Mogą pracować w miejscu zainstalowania o temperaturze od –20 do +55°C.

Cyfrowe programatory czasowe EtiClock 1 i EtiClock 10 (rys. 5) służą do zdalnego stero-



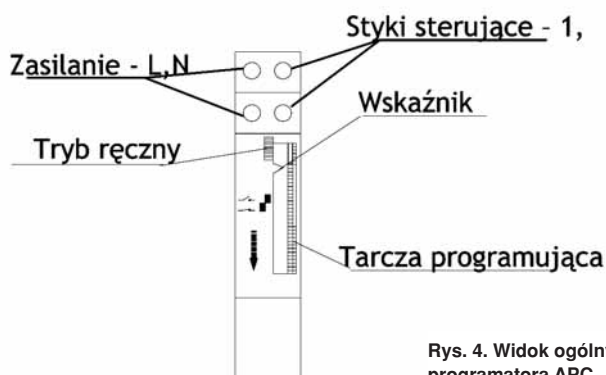
Rys. 2. Tarcza sterująca z zapadkami



Rys. 3. Układ styków sterujących i zasilania

wania pracą odbiorników energii elektrycznej jak – oświetlenie, wentylacja, ogrzewanie itp.

Są aparatami modułowymi do montowania na szynie TH35. Posiadają bateryjne zasilanie rezerwowe na okres min. cztery lata. Sterowanie odbiornikami odbywa się za pomocą jednej pary wyjściowych styków przełączających 1, 2, 3 (rys. 7).



Rys. 4. Widok ogólny programatora APC



Rys. 5. Cyfrowy programator czasowy Eticlock

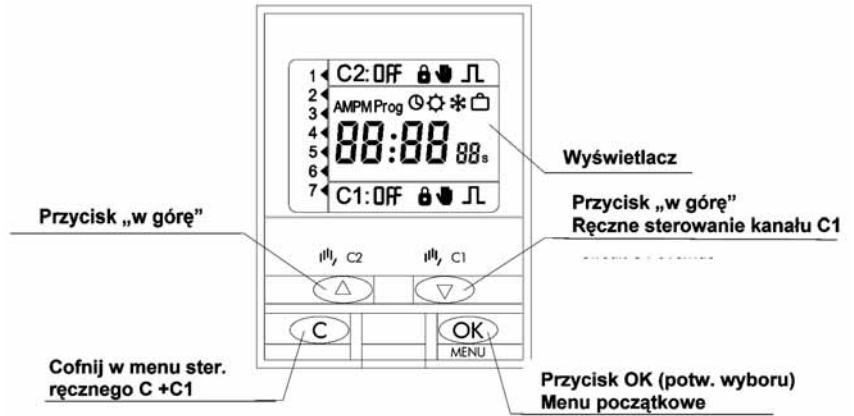
Programatory EtiClock 1 i 10 posiadają fabrycznie zaprogramowaną datę i godzinę oraz wprowadzoną automatyczną zmianę czasu zimowego na letni i odwrotnie. Odbywa się to w ostatnią niedzielę marca i października. Istnieje również możliwość ręcznej zmiany daty wprowadzenia czasu zimowego i letniego. Programowanie następuje przy użyciu menu – reprezentowanego przez ikony: „programowanie”, „ustawianie zegara”, „zmiana czasu zima/lato”, „tryb urlopowy”, „tryb ręczny”, „stały tryb ręczny”, „programowanie krótkotrwałe” – tryb pulsacyjny (rys. 8).

Wszelkich zmian ustawień podczas programowania dokonuje się za pomocą przycisków „w górę”, „w dół”, „cofnij” i „zatwierdź” (rys. 7).

Programowanie

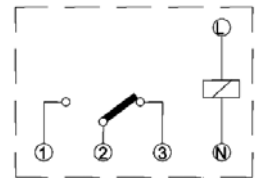
Programator posiada funkcje programowania dobowego i tygodniowego. Aby go zaprogramować należy przyciskiem OK wejść w menu i dalej przyciskami „w górę” lub „w dół” ustawić odpowiednie godziny i minuty łącznie oraz wybrać wymagane dni tygodnia, w którym łącznie mają być realizowane. Przyciskiem – C ustawia się wymagane położenie styku wyjściowego sterującego 1, 2, 3. W trakcie programowania można wybrać jeden z trybów pracy programatora:

- programowanie krótkotrwałe – tryb pulsacyjny – oznacza, że programator za pomocą styków sterujących może uruchomić o nastawionej godzinie sterowane urządzenie na okres od 1 sekundy do 59 sekund, w zależności od ustawienia (np. o godz. 8.45 na 10 sekund dzwonek szkolny na pierwszą przerwę międzylekcyjną),



Rys. 6. Rozkład przycisków sterujących programatora

- programowanie cykliczne (rys. 9, tylko w EtiClock 10) – programator za pomocą styków sterujących o nastawionej dacie i godzinie zaczyna cykliczne załączanie i wyłączenie sterowanego urządzenia. Długość trwania cyklu zdefiniowana jest za pomocą wprowadzonego czasu zakończenia cyklu,
- tryb urlopowy – zawieszono wszystkie wprowadzone wcześniej ustawienia i program realizuje pojedyncze załączenia i wyłączenia o odpowiedniej godzinie i w odpowiednim dniu. Program może np. powodować załączenie lampy w domu podczas nieobecności użytkowników, symulując ich obecność (aby zniechęcić ewentualnego intruza do włamania),
- tryb przypadkowy (rys. 9, tylko w EtiClock 10) – programator realizuje program urlopowy opisany powyżej, z tym że włącza ustawiony odbiornik o różnych przypadkowych porach doby, precyzyjnie symulując obecność użytkowników w domu,
- tryb ręczny – oznacza, że wszystkie ustawienia programu zostają zachowane, a przełączenia styków sterujących można dokonać ręcznie,
- stały tryb ręczny – wszystkie ustawienia programu zostają zawieszono, a przełą-



Rys. 7. Układ styków sterujących i zasilania

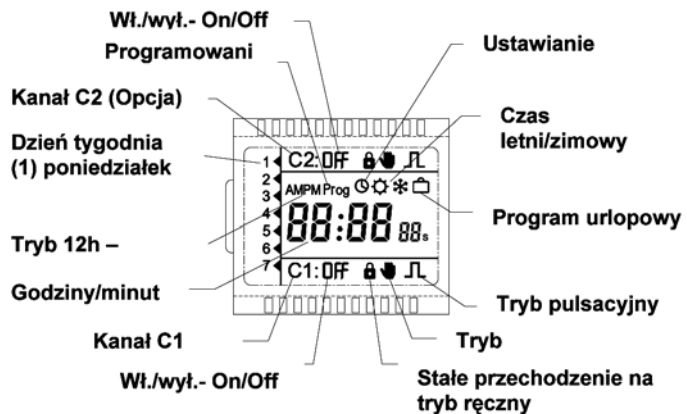
czeń styków sterujących można dokonywać tylko ręcznie.

Programator EtiClock-1 posiada 32 miejsca w pamięci, a EtiClock-10 – 50 miejsc w pamięci, umożliwiając wprowadzenie odpowiednio 32 i 50 cykli łączyenowych. Dopuszczalne obciążenie styków sterujących wynosi 16 A przy 250 V.

Astroclock-1

Astroclock-1 (rys. 10) jest astronomicznym zegarem sterującym służącym do sterowania obciążeniem, głównie oświetleniem zgodnie z godzinami wschodu i zachodu słońca bez użycia zewnętrznej sondy światłoczułej. Dzięki programowi automatycznego codziennego załączania (o zachodzie) i wyłączenia oświetlenia (o wschodzie), zegar nie wymaga obsługi technicznej. Posiada 22 miejsca w pamięci, co oznacza 22 możliwe cykle łączyen do realizacji. Jego wielkość – dwa moduły sprawia, że zegar nadaje się idealnie do za-

134



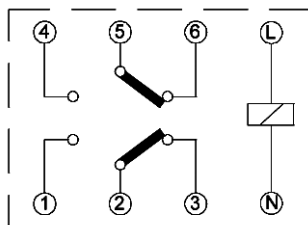
Rys. 8. Układ ikon na wyświetlaczu programatora Eticlock 1



Rys. 9. Układ ikon na wyświetlaczu programatora Eticlock 10



Rys. 10. Astronomiczny zegar sterujący Astroclock-1



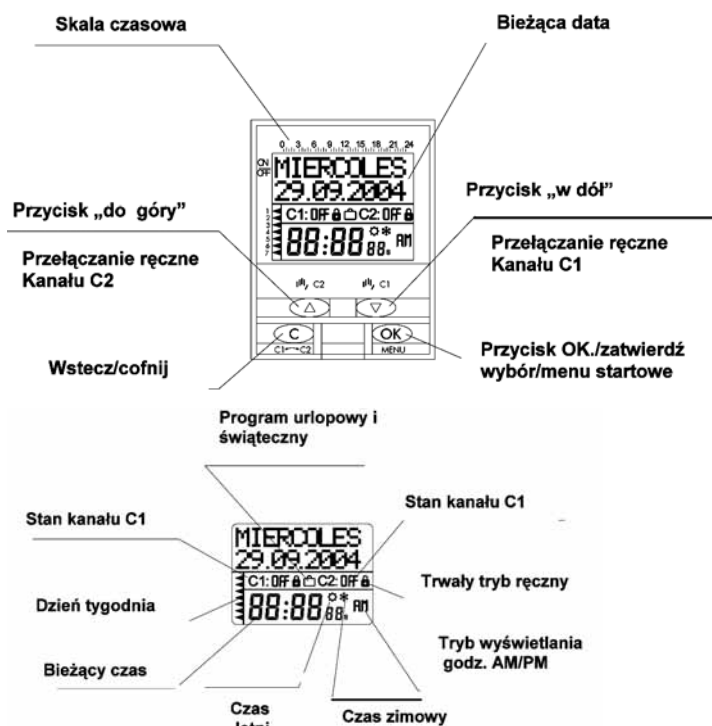
Rys. 11. Astroclock-1 – układ styków sterujących i zasilania

montowania w małych domowych rozdzielnicach modułowych.

Zegar posiada dwa niezależne kanały (rys. 11), które mogą zostać zaprogramowane według czasu astronomicznego lub stałych godzin.

Programowanie zegara nie stwarza problemów. We wszystkich jego etapach stosuje się następujące reguły:

- pulsowanie danych na wyświetlaczu oznacza, że można dokonać ich zmiany,
- każdorazowe wcisnięcie przycisków „w górę” lub „w dół” (rys. 12) odpowiednio zwiększa lub zmniejsza wartość pulsujących danych,
- dłuższe przytrzymanie przycisków „w górę” lub „w dół” zmniejsza / zwiększa prędkość z jaką przesuwają się cyfry na wyświetlaczu,
- po wprowadzeniu ostatniej danej należy zatwierdzić całość wciskając przycisk „OK”. Jeżeli w ciągu jednej minuty nowe ustawienia danych nie zostaną zatwier-



Rys. 12. Rozkład przycisków sterujących zegara Astroclock

dzone, urządzenie powraca do trybu normalnego działania: na ekranie pojawi się aktualny czas oraz stan kanałów sterujących C1 i C2.

Programowanie czynności łączeniowych według trybu stałych godzin polega na wprowadzeniu dodatkowych czynności łączeniowych oprócz tych, które zostają dokonane za pomocą czasu astronomicznego wynikającego z szerokości geograficznej, w której zainstalowane jest urządzenie. Np. oświetlenie w witrynie sklepowej włącza się o zmroku (czynność w trybie czasu astronomicznego), ale od 22.00 do 5.00, kiedy liczba przechodniów obok witryny jest dużo mniejsza, można spowodować ograniczenie oświetlenia lub jego całkowite wygaszenie. Z chwilą nadejścia świtu program ostatecznie wyłączy oświetlenie witryny.

Zegary Astroclock-1 można także programować w trybie urlopowym lub świątecznym (rys. 13). Oznacza to, że można zawiesić działanie programu według czasu astronomicznego i spowodować dokonywanie czynności łączeniowych według wprowadzonych nowych ustawień, np. w okresie świąt (sobota, niedziela) lub wyjazdu urlopowego. Ilość zadziałań kanałów sterujących C1 i C2 można kontrolować za pomocą funkcji Counter w menu głównym. W ten sposób użytkownik ma podgląd pracy programu i styków sterujących pozwalający stwierdzić ciągłość działania zegara Astroclock-1. Maksymalne obciążenie styków sterujących (AgSnO₂) wynosi 16 A. Zalecane obciążenie styków sterujących zegara – Lamy żarowe – 3 kW, świetlówki nieskompensowane -1,2 kW, świetlówki skompensowane (150 μF) – 1,2 kW, lampy halogenowe nn.- 1 kVA, halogeny (230V) – 2,5 kW, świetlówki energooszczędne – 10 x 23 W.

inż. Roman Kłopotcki

Autor jest pracownikiem firmy ETI Polam sp. z o. o. w Pułtusk

KONTAKT

ETI-Polam Sp. z o.o.
 ul. Jana Pawła II 18
 06-100 Pułtusk
 tel. (23) 691 93 00
 fax (23) 692 32 12
 e-mail: etipolam@etipolam.com.pl
 www.etipolam.com.pl

Rys. 13. Układ ikon na wyświetlaczu zegara sterującego Astroclock