

## ASTRONOMICZNE PRZEŁĄCZNIKI CZASOWE DO STEROWANIA OŚWIETLENIEM TYPU *TTC A03, TTC AP3*



### Zastosowanie:

Przełączniki przeznaczone są do automatycznego sterowania obwodami oświetlenia zewnętrznego w oparciu o program astronomiczny, którego podstawą jest stuletni kalendarz wschodów i zachodów słońca. Urządzenia mogą być montowane w szafkach rozdzielczych sterowania oświetleniem zewnętrznym: na płaskiej powierzchni, na tablicy licznikowej, na szynie DIN lub na pokrywie listwy zaciskowej licznika.

Przełączniki mogą być wykorzystane w instalacjach oświetlenia zewnętrznego eksploatowanych przez spółki dystrybucyjne energii elektrycznej, gminy, zakłady przemysłowe oraz użytkowników indywidualnych.

Elementami wykonawczymi w przełącznikach astronomicznych ttc są dwa przekaźniki elektromagnetyczne (ze stykami zwiernymi) o obciążalności prądowej 10(2)A każdy. Pozwala to na podłączenie do każdego z kanałów sterujących obwodów oświetlenia zasilanych napięciem 230 VAC o łącznej mocy wynoszącej około 700 W dla źródeł żarowych lub około 600W dla źródeł wyładowczych. W przypadku konieczności podłączenia większej ilości odbiorników, których łączna moc przekracza podane wartości, należy zastosować w torze sterowania dodatkowo stycznik dopasowany do mocy zainstalowanych w sterowanej linii źródeł.

### Charakterystyczne funkcje przełączników astronomicznych typu ttc A03, AP3:

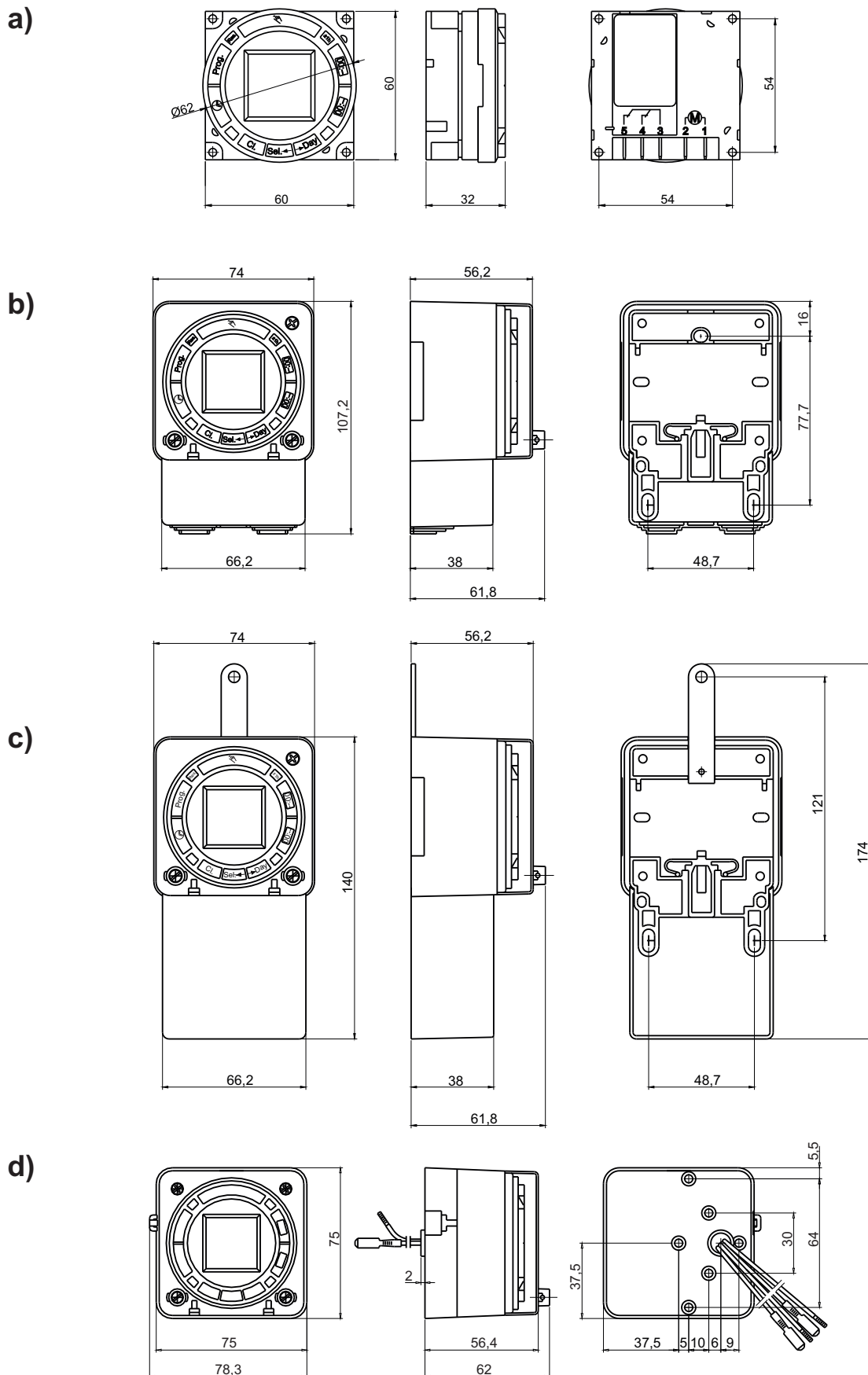
- fabrycznie ustawiona data oraz czas bieżący
- wyświetlanie bieżącego czasu (godzin i minut lub minut i sekund) oraz numeru dnia tygodnia
- automatyczne obliczanie dnia tygodnia na podstawie wprowadzonej daty
- fabrycznie wprowadzone obowiązujące daty świąt stałych i ruchomych z możliwością ich modyfikacji
- możliwość zdefiniowania dodatkowo 2 dat świąt stałych lub ruchomych
- wbudowany kalendarz uwzględniający lata przestępne do roku 2099 wraz z automatycznym obliczaniem dat świąt ruchomych
- funkcja automatycznego przełączania czasu zima/lato zgodnie z ustaleniami Unii Europejskiej z możliwością jej modyfikacji lub wyłączenia
- ilość miejsc w pamięci pozwala na zaprogramowanie do 14 dat świąt, w tym do 6 dat świąt ruchomych
- zaprogramowane fabrycznie w urządzeniu godziny astronomicznych wschodów i zachodów słońca dla całego terytorium Polski, z podziałem na 120 stref geograficznych
- możliwość zdefiniowania przesunięcia godziny załączenia i wyłączenia obwodów oświetlenia w stosunku do pory astronomicznego wschodu i zachodu słońca w zakresie  $\pm 99$  minut, indywidualnie dla każdego z kanałów sterujących
- możliwość zdefiniowania przesunięcia godzin załączenia i wyłączenia obwodów oświetlenia w stosunku do godzin astronomicznego wschodu i zachodu słońca, indywidualnie dla każdego miesiąca, dla każdego kwartału, dla całego roku lub dla okresów obowiązywania czasu letniego oraz zimowego
- możliwość zdefiniowania godzin wyłączenia oświetlenia w ciągu nocy, osobno dla każdego z kanałów sterujących
- możliwość dezaktywacji wyłączania oświetlenia w ciągu nocy dla dni świątecznych i ustawowo wolnych od pracy (w tym także dla dni świąt ruchomych)
- możliwość zaprogramowania dla każdego z kanałów rozkazu wykonywanego jednokrotnie, który włączy lub wyłączy obwód oświetlenia w wybranym dniu i wybranej godzinie na zadany czas. Funkcja ta działa nadrzędnie w stosunku do realizowanego programu astronomicznego
- wyświetlanie aktualnego stanu wyjść przekaźnikowych (zwarłe, rozwarłe)
- trzy tryby sterowania wyjściem:
  - wyjście działa zgodnie z programem zdefiniowanym przez użytkownika
  - wyjście zwarłe lub rozwarłe, ustawione ręcznie do chwili pierwszego przełączenia zgodnego z programem
  - wyjście zwarłe lub rozwarłe ustawione ręcznie do ręcznego odwołania
- możliwość podglądu godziny astronomicznego wschodu i zachodu słońca oraz godziny włączenia i wyłączenia oświetlenia z uwzględnieniem zaprogramowanego przesunięcia dla aktualnego dnia (zgodnie z ustawioną w urządzeniu datą kalendarzową)
- przy braku napięcia zasilającego z sieci energetycznej
  - sygnalizacja pracy na baterii
  - sygnalizacja rozładowania baterii
- sygnalizacja przekroczenia minimalnego okresu pracy przełącznika na baterii
- licznik czasu pracy urządzenia na zasilaniu rezerwowym (bateria litowa)
- konfiguracja nastaw realizowana w kilku prostych krokach za pośrednictwem klawiatury i wyświetlacza urządzenia
- obsługa zdalnej funkcji test oraz reset (przy współpracy z programatorem ttc Prog).

Przełączniki z oznaczeniem „P” w symbolu (**ttc AP3**) posiadają dodatkowo wbudowany odbiornik podczerwieni do współpracy ze zdalnym programatorem **ttc Prog**. Dzięki temu możliwe jest pominięcie procesu programowania ręcznego dla każdego użytkowanego egzemplarza przełącznika. Programator **ttc Prog** umożliwia m.in.:

- ustawienie aktualnej daty i czasu, trybu zmiany czasu lato/zima oraz zaprogramowanie dat świąt,
- wprowadzenie programu przełączeń oraz rozkazu jednokrotnego,
- wywołanie funkcji test (zwarcie styków obu kanałów urządzenia),
- blokadę klawiatury przełącznika w celu uniemożliwienia nieuprawnionej zmiany stanu przełączenia oraz nastaw.

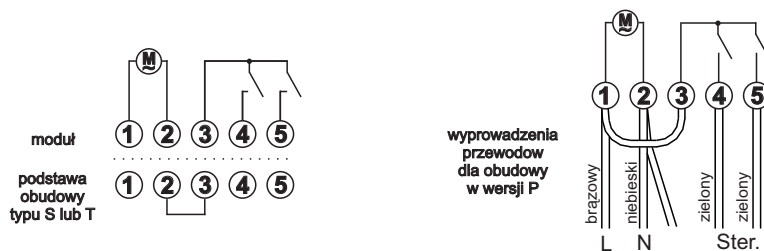
**Dane techniczne (opis symboli dostępnych wersji urządzeń - patrz zestawienie na ostatniej stronie):**

Napięcie zasilania	230V AC $\pm$ 20% lub 100V AC $\pm$ 20%; 50Hz
Pobór mocy własny (wyjścia wyłączone)	0,18W
Pobór mocy przy załączeniu przekaźnika elektromechanicznego	0,36W
Całkowita pobierana moc pozorna	3,7VA
Źródło zasilania rezerwowego, nieładowalne	bateria litowa CR2032 3V/235mAh
rezerwa chodu	min. 25000h (około 3 lat)
trwałość	min. 10 lat
Sygnalizacja i rejestracja czasu pracy / rozładowania baterii	tak / tak
Graniczna temperatura pracy	-30°C do +65°C *
Graniczna temperatura składowania	-35°C do +70°C
Dokładność chodu przy 23°C (zgodnie z PN-EN 62054-21)	< $\pm$ 0,5s/24h
Temperaturowy współczynnik dokładności chodu	<0,15s/°C/24h
Kalendarz	od 2000 do 2099 roku
automatyczne wyznaczanie dat świąt ruchomych	tak
uwzględnianie lat przestępnych	tak
automatyczne wyznaczanie dni tygodnia	tak
Przełączanie czasu lato / zima	automatyczne, zgodnie z zasadami UE z możliwością zmiany lub wyłączenia
Ilość wyjść sterujących (kanałów)	2
Wyjścia sterujące modułu wykonawczego	bezpotencjałowe, izolowane galwanicznie
Sygnalizacja na wyświetlaczu LCD stanu pracy wyjść sterujących	tak
Elementy wykonawcze:	
- dwa przekaźniki elektromagnetyczne (styk zwierny)	
napięcie łączeniowe	250 V AC
prąd obciążenia ( $\cos\phi=1/\cos\phi=0,6$ )	10AAC / 2AAC
Maksymalna moc bezpośrednio podłączanych do wyjść źródeł światła:	
- dla źródeł żarowych	około 700 W
- dla źródeł wyładowczych	około 600 W
Rozdzielczość przełączania	1 minuta
Rodzaj pamięci	trwała, zapisywana elektrycznie
Ilość stref kalkulacji czasu astronomicznego	120
Maksymalna odchyłka czasu przełączenia od czasu astronomicznego	4 minuty
Dopuszczalna korekta przełączenia względem czasu astronomicznego	$\pm$ 99 minut
Ilość miejsc w pamięci na definicję świąt	14 w tym max 6 świąt ruchomych
Sterowanie ręczne pracą wyjść	tryb pracy automatyczny, wstępny wybór stanu wyjścia, stałe załącz/stałe wyłącz
Programowanie blokowe przesunięcia czasowego w odniesieniu do czasu astronomicznego	każdy miesiąc, każdy kwartał, cały rok, okres obowiązywania czasu letniego i zimowego
Możliwość plombowania	tak
Podgląd czasu wschodu i zachodu słońca dla aktualnej daty	tak
Budowa modułowa	tak - z możliwością wymiany modułu wykonawczego urządzenia bez rozłączania listwy zaciskowej
Wymiary i sposoby mocowania	zależne od typu użytej obudowy (patrz rysunki str. 3)
Waga urządzenia	
- w obudowie typu S	w zależności od typu wyjść - max 200g
- w obudowie typu T	w zależności od typu wyjść - max 210g
- w obudowie typu P	w zależności od typu wyjść - max 170g
Stopień ochrony	IP 51
Klasa ochrony obudowy	II
Odporność urządzeń na przepięcia	min 8 kV (kształt impulsu zgodnie z IEC 60060-1)
Wbudowany odbiornik podczerwieni (IR)	TAK (dot. ttc AP3)
Odległość / kąt pewnego odbioru transmisji IR	1 metr / 45°
Zdalne programowanie (dot. ttc AP3)	TAK - pod warunkiem obecności napięcia zasilania
Potwierdzenie przyjęcia transmisji	TAK - komunikat „Good” na ekranie przełącznika
Informacja o trybie odbioru danych	TAK - komunikat „-lr-” na ekranie przełącznika
Informacja o błędnym odbiorze	TAK - komunikat „Er-nr” na ekranie przełącznika gdzie nr oznacza numer/rodzaj błędu



**Rysunek 1:**

Wymiary zewnętrzne oraz rozmieszczenie elementów montażowych modułu wykonawczego oraz dostępnych typów obudów: **a)** moduł wykonawczy ttc **b)** obudowa typu S **c)** obudowa typu T **d)** obudowa typu P



**Rysunek 2:**

Połączenia listew zaciskowych przełączników oraz wyprowadzenia przewodów (dot. wersji P obudowy).

**Konstrukcja symbolu przełącznika w zależności od wersji:**

	<i>ttc</i>	<i>A</i>	<i>P</i>	<i>3.</i>	<i>2C.</i>	<i>1.</i>	<i>N.</i>	<i>S</i>
<b>Typ przełącznika:</b> <i>ttc</i> - wersja modułowa,								
<b>Rodzaj przełącznika (modułu wykonawczego):</b> <i>A</i> - (ASTRO - przełącznik astronomiczny do sterowania oświetleniem)								
<b>Wbudowany odbiornik podczerwieni (IR):</b> <i>0</i> - NIE <i>P</i> - TAK								
<b>Numer wersji urządzenia:</b> <i>3</i> - oprogramowanie z obsługą rozkazu jednokrotnego, obsługą stref sezonowych (zima/lato) dla korekt załączenia i wyłączenia oraz możliwością blokady klawiatury poprzez <i>ttc Prog</i>								
<b>Typ wyjść sterujących:</b> <i>2C</i> - 2 styki zwierne przekaźników elektromagnetycznych, obciążalność styku 10(2)A,								
<b>Typ zasilania podtrzymującego:</b> <i>1</i> - bateria litowa nieładowna 235mAh,								
<i>N</i> - symbol do późniejszego wykorzystania								
<b>Typ obudowy</b> , występuje opcjonalnie, brak znaku oznacza sam moduł przełącznika: <i>S</i> - standard (do montażu na płaskiej powierzchni lub na szynie TH-35), <i>T</i> - obudowa do montażu na tablicy licznikowej, <i>P</i> - obudowa do montażu na pokrywie listwy zaciskowej licznika.								

Przykład 1:

**ttc A03.2C.1.N.S** - przełącznik astronomiczny, wersja bez odbiornika podczerwieni, 2 styki elektromechaniczne, zwierne (obciążalność styku 10 (2)A), podtrzymanie za pomocą baterii litowej 235 mAh, obudowa standardowa do montażu na szynie instalacyjnej TH-35 lub dowolnej płaskiej powierzchni.

Przykład 2:

**ttc AP3.2C.1.N.T** - przełącznik astronomiczny wyposażony w odbiornik podczerwieni do współpracy z programatorem *ttc Prog*, 2 styki elektromechaniczne, zwierne (obciążalność styku 10 (2) A), podtrzymanie za pomocą baterii litowej 235 mAh, obudowa do montażu na typowej tablicy licznikowej.

**UWAGA:** wymieniony na stronie 2 niniejszej karty zdalny programator **ttc Prog** współpracuje z programem **ttc Studio** wspierającym układanie i przechowywanie programów do wszystkich typów przełączników **ttc**. Program **ttc Studio** oraz zdalny programator **ttc Prog** opisane są w osobnej karcie informacyjnej.

\* - w niskich temperaturach praca wyświetlacza LCD może być spowolniona  
Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzenia modernizacji w opisywanych wyrobach.