

PROGRAMOWALNE PRZEŁĄCZNIKI ASTRONOMICZNE

TYPU:

vtc AP3

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Łódź, marzec 2021



TIME-NET TN

<u>Spis treści</u>

1. Spalniana standardy	2
1. Speiliioile Staliualuy	
2. Dezpieczeństwo użytkownika	J 3
2.1. Wstępna ocena	J 3
3. Utvlizacia urządzenia	
4 Przeznaczenie	
4 1 Wschody i zachody słońca	4
4.2. Sposób działania	
5. Budowa symbolu przełacznika w zalezności od wersji	7
6. Charakterystyczne funkcie przełaczników astronomicznych vtc	7
7. Opis płyty czółowej przełacznika	8
8. Opis symboli występujących na tabliczce znamionowej przełacznika	9
9. Mocowanie przełącznika - wymiary	9
10. Podłączenie przełącznika vtc AP3	10
11. Ustawienia fabryczne	10
12. Pierwsze uruchomienie	11
12.1. Funkcja RESET – przycisk "Res."	11
12.2. Ustawianie daty, czasu oraz trybu zmiany czasu zima/lato	12
12.3. Przycisk "🕒"	13
12.4. Programowanie parametrów sterujących pracą obu kanałów	13
12.4.1. Wybór trybu definiowania i działania korekt oraz przerw nocnych	13
12.4.2. Przeglądanie i wybór nazwy grupy parametrów do zaprogramowania	14
12.5. Lokalizacja geograficzna pracy urządzenia – współrzędne strefy	15
12.6. Korekty wyłączenia wybranego kanału (rozwarcia styków) w stosunku do wschodów słońca	15
12.6.1. Dla aktywnego trybu – "cor- 01"	15
12.6.2. Dla aktywnego trybu – "cor- 02"	16
12.7. Korekty włączenia wybranego kanału (zwarcia styków) w stosunku do zachodów słońca	17
12.7.1. Dla aktywnego trybu – "cor- 01"	17
12.7.2. Dla aktywnego trybu – "cor- 02"	17
12.8. Ustawianie przerwy nocnej	17
12.8.1. Dla aktywnego trybu – "cor- 01"	17
12.8.2. Dla aktywnego trybu – "cor- 02"	18
12.9. Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i wybranych dni tygodnia, oraz ich definicja	20
12.9.1. Modyfikacja świąt	21
12.9.2. Usuwanie świąt	21
12.9.3. Dodawanie świąt	21
12.10. Wyłączenie przerwy nocnej bezpośrednio przed i po dniu ustawowo wolnym od pracy	22
12.11. Podgląd czasów wschodów i zachodów słońca	23
12.12. Ustawianie wykonania rozkazu jednokrotnego	24
13. Zdalne programowanie przełączników	26
14. Funkcje pomocnicze	27
14.1. Blokowanie działania klawiatury – funkcja "lock"	27
14.2. Zdalne włączenie obu kanałow – funkcja "test"	27
14.3. Zdaine wywołanie trybu miękkiego tunkcji "RESEI"	
15. FUNKCJE GODATKOWE	
15.1. Przerączanie ręczne stanu wyjscia sterującego	21
10.2. Oyynanzauja pracy na paterni) ک
17 Dodatak	∠0 20
17.1 Lista miejecowości	∠ອ 20
	∠ 9



1. Spełnione standardy

Urządzenie wraz z wyposażeniem jest zgodne z wymaganiami dyrektyw: LDV (2014/35/UE), EMC (2014/30/UE), spełnia wymagania norm PN-EN 60669-1 i PN-EN 60669-2-1 zgodnie z metodami: PN-EN 61000-4-2,3,4,5,6,11 i posiada oznaczenie CE.

2. Bezpieczeństwo użytkownika

W celu zachowania warunków bezpieczeństwa i zapewnienia bezpiecznej obsługi użytkownik musi przestrzegać wszystkich wymagań zawartych w niniejszej instrukcji.



Przed instalacją i użytkowaniem urządzenia należy uważnie przeczytać fragmenty oznaczone tym symbolem.

- Obsługa lub naprawa wymagająca otwarcia obudowy musi być prowadzona przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.
- <u>Odpowiedzialność sprzedawcy za wyrób wygasa, jeżeli jest on stosowany niezgodnie z</u> przeznaczeniem lub jeżeli wyrób, włącznie z wyposażeniem dodatkowym zostanie zmieniony bez uzgodnienia z producentem.
- Na zaciskach i elementach wewnętrznych urządzenia występuje napięcie niebezpieczne.
 W celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania zabrania się:
 - wykonywania prac montażowych, gdy urządzenie jest pod napięciem sieci,
 - samodzielnych napraw wymagających otwierania obudowy,
 - używania urządzenia posiadającego mechanicznie uszkodzoną obudowę.

2.1. Wstępna ocena



Przed instalacją należy:

- Rozpakować urządzenie i sprawdzić, czy nie zostało zniszczone podczas transportu.
- Sprawdzić wartość napięcia zasilania podaną na tabliczce znamionowej.
- Dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.
- W przypadku wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń lub niezgodności, należy zwrócić się do producenta.

2.2. Środki ostrożności w przypadkach niesprawności

W przypadku, gdy bezpieczne użytkowanie urządzenia nie jest możliwe, czyli gdy przyrząd:

- wygląda na zniszczony,
 nie pracuje prawidłowo,
- _____
 - był długo magazynowany w nieodpowiednich warunkach,
 - został uszkodzony w transporcie,

należy wyłączyć urządzenie oraz upewnić się, że nie może zostać przypadkowo włączone.

Nie wolno dopuścić do przedostania się wody lub innych płynów do wnętrza obudowy!

3. Utylizacja urządzenia.



- Urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie wolno wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Urzadzenie należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki.
- Szczegółowe informacje dotyczące sposobu postępowania ze zużytymi urządzeniami można
- uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub przedsiębiorstwie utylizacji odpadów.



4. Przeznaczenie

Przełączniki vtc AP3 są następcami przełączników ttc AP3. Pod względem programowym i funkcjonalnym w pełni zgodne są z urządzeniami ttc AP3. Obsługa przełączników vtc AP3 możliwa jest za pośrednictwem dotychczas używanych programatorów ttc PROG oraz programu ttc Studio.

Urządzenia przeznaczone są do automatycznego sterowania obwodami oświetlenia zewnętrznego w oparciu o program astronomiczny, którego podstawą jest roczny kalendarz wschodów i zachodów słońca. Mogą być wykorzystywane w instalacjach oświetlenia eksploatowanych przez spółki dystrybucyjne energii elektrycznej, gminy, zakłady przemysłowe oraz użytkowników indywidualnych.

Obudowa urządzeń o szerokości 4 modułów przeznaczona jest do montażu na szynie DIN w rozdzielnicy lub w szafce sterowania oświetleniem. Obudowa umożliwia założenie plomby zabezpieczającej przed dostępem do przycisków programujących, a w przypadku konieczności zabezpieczenia plombą także listew zaciskowych, dostępna jest opcjonalna obudowa **S4-TH** lub **S6-TH**, którą montuje się na szynie DIN razem z przełącznikiem.

Elementami wykonawczymi w przełącznikach vtc AP3 są dwa przekaźniki elektromagnetyczne (ze stykami zwiernymi), każdy o obciążalności prądowej 16A AC. Pozwala to na podłączenie do każdego z kanałów sterujących, obwodów oświetlenia (zasilanych napięciem 230V AC) o łącznej mocy wynoszącej około 2000W dla źródeł żarowych, około 1000W dla źródeł wyładowczych lub 250W dla źródeł LED. W przypadku konieczności podłączenia większej ilości odbiorników, których łączna moc przekracza podane wartości, należy zastosować w torze sterowania dodatkowo stycznik dopasowany do mocy obciążeń zainstalowanych w sterowanej linii.

Przełączniki są zabezpieczone przed zakłóceniami zewnętrznymi. W przypadku sterowania urządzeniami o dużej indukcyjności należy stosować odpowiednie układy gaszące (warystory lub diody gaszące), aby nie dopuścić do powstawania nadmiernych przepięć impulsowych, mogących uszkodzić przekaźnik lub elektronikę przełączników.

4.1. Wschody i zachody słońca

Wschód słońca definiuje się jako moment, w którym górny brzeg tarczy słonecznej staje się widoczny nad linią horyzontu. Środek tarczy słonecznej znajduje się wtedy 0,833° pod linią horyzontu. Moment ten jest wyznaczany przez urządzenie dla każdego dnia roku.

Zachód słońca definiuje się jako moment, w którym górny brzeg tarczy słonecznej staje się niewidoczny pod linią horyzontu. Środek tarczy słonecznej znajduje się wtedy, podobnie jak w przypadku wschodu słońca, 0,833° pod linią horyzontu. Moment ten jest wyznaczany przez urządzenie dla każdego dnia roku.

Okres szarości – to czas pomiędzy wschodem astronomicznym, który uważa się za koniec nocy (środek tarczy słonecznej jest wtedy 18° pod linią horyzontu, ale jest jeszcze ciemno), a wschodem słońca lub pomiędzy zachodem słońca, a zachodem astronomicznym, który uważa się za początek nocy. Czas ten jest zależny od dnia roku i szerokości geograficznej. Dla danej szerokości geograficznej okres szarości jest najkrótszy dla miesięcy zimowych, a najdłuższy dla miesięcy letnich. Dla danego dnia roku wydłuża się wraz ze wzrostem szerokości geograficznej. Im krótszy jest ten okres, tym szybciej zachodzi przejście pomiędzy dniem, a nocą i nocą, a dniem.

Okres szarości, czyli nieostre przejście pomiędzy nocą a dniem, jest powodowany przez rozproszenie promieni słonecznych w atmosferze, kiedy tarcza słoneczna znajduje się blisko linii horyzontu, ale jest jeszcze niewidoczna dla obserwatora.

Opis okresów szarości w niniejszej instrukcji dotyczy obszaru Polski. Rysunek 4.1.1. pokazuje przykładowe zmiany okresów szarości w zależności od dnia roku.



Rys. 4.1.1. Zmiany okresów szarości w ciągu roku

- Obszar określający okres nocy
- Obszar określający okres dnia
- Obszar określający okres szarości
- W Moment wschodu słońca wyznaczany w urządzeniu
- Z Moment zachodu słońca wyznaczany w urządzeniu
- **Uwaga:** Podczas zmiany czasu z zimowego na letni i na odwrót (marzec i październik) na wykresie pojawia się nieciągłość powodowana przesunięciem o 1 godzinę względem czasu strefowego (zimowego).

4.2. Sposób działania

Użytkownik programując urządzenie powinien podać aktualną datę i czas oraz strefę¹, w której będzie ono pracować. Dane te są potrzebne do określenia godziny wschodu i zachodu słońca.

Polska wpisana jest w obszar o rozciągłości od 14°E do 24°E (długości geograficznej wschodniej) i od 49°N do 55°N (szerokości geograficznej północnej). Jest on podzielony na 120 stref – patrz Rys. 4.2.1.

Godzina wschodu i zachodu słońca obliczana jest dla środka wybranej strefy. Błąd obliczeń dla tego punktu wynika z zaokrąglania wyznaczonej wartości do pełnych minut i wynosi ± 0,5 minuty. Błąd wynikający z położenia wewnątrz wybranej strefy o długości 1° i szerokości 0,5° nie przekracza ± 3,5 minuty, bez względu na jej geograficzne położenie. Zatem maksymalny błąd wynikający z rozdzielczości oraz z podziału na strefy nie przekracza ± 4 minut.

¹ Urządzenie w procesie produkcji jest wstępnie zaprogramowane – punkt 11. "Ustawienia fabryczne".



Rys. 4.2.1. Podział obszaru Polski na strefy obliczeniowe wschodów i zachodów słońca.

Wybierając numer konkretnej strefy należy zmienić parametry Lon (Longitude) i LAt (Latitude) na właściwe np. dla Warszawy Lon = 8, LAt = 6. W tym celu należy odczytać z dowolnej mapy długość i szerokość geograficzną lokalizacji, w której będzie pracował przełącznik, a następnie odczytać współrzędne strefy Lon i LAt korzystając z Rys. 4.2.1 lub wzorów zamieszczonych w punkcie 17. "Dodatek". Można też wykorzystać gotowe obliczenia dla 200 miast w Polsce zamieszczone w punkcie 17.1. "Lista miejscowości". Wyznaczone współrzędne strefy należy zaprogramować w urządzeniu – patrz punkt 12.5.

Przełączniki vtc AP3 pozwalają użytkownikowi, dla każdego kanału niezależnie, na zdefiniowanie:

 korekt czasu (w zakresie ±99 minut) pomiędzy rozłączeniem styków przekaźnika a wschodem oraz załączeniem przekaźnika a zachodem słońca wyznaczonym za pomocą algorytmu,

- jednej przerwy nocnej w oświetleniu z możliwością jej wyłączenia w dni ustawowo wolne od pracy.

Korekty można wykorzystać do regulacji załączenia i rozłączenia styków przekaźnika w okresie szarości, kiedy słońce znajduje się poniżej linii horyzontu, a jest już widno. Przerwy i korekty są przydatne, gdy potrzebne jest dopasowanie kosztów oświetlenia do posiadanego budżetu na dany rok.

Przerwy i korekty można definiować zgodnie z wybranym trybem standardowym "**cor-01**" lub sezonowym "**cor-02**" (patrz punkt 12.4.1). Tryby te dzielą rok na okresy lub sezony w następujący sposób:

cor-01 – Tryb umożliwia zdefiniowanie przerwy nocnej (patrz punkt 12.8.1) jednakowej dla wszystkich dni w roku oraz na zaprogramowanie obu korekt (dla wschodu i dla zachodu) jako jednakowych wartości dla każdego dnia wybranego z okresu: rocznego, kwartalnego lub miesięcznego, przy czym okresy można wybierać niezależnie dla każdej korekty.

Np.: dla wschodu można wybrać korekty kwartalne, a dla zachodu korekty miesięczne.



cor-02 – Tryb dzielący okres roku na dwa sezony: sezon w którym obowiązuje czas zimowy oraz sezon w którym obowiązuje czas letni. Dla każdego sezonu niezależnie można zaprogramować jedną przerwę (patrz punkt 12.8.2) oraz jedną korektę dla wschodu i jedną dla zachodu (patrz punkty: 12.6.2, 12.7.2).

5. Budowa symbolu przełącznika w zalezności od wersji

Poniższa tabela opisuje oznaczenia dostępnych wersji przełączników astronomicznych vtc.

Konstrukcja symbolu przełącznika w zależności od wersji: vtc A	P	3.	2D.	1.	Ν
Typ przełącznika:					
vtc – wersja w obudowie 4M do montażu na szynie DIN (TH-35, TS-35)					
Rodzaj przełącznika (modułu wykonawczego):					
A – (ASTRO – przełącznik astronomiczny do sterowania oświetleniem)					
Dodatkowe wyposażenie sprzętowe:					
 P – wersja podstawowa (brak dodatkowego wyposażenia) 					
Numer wersji urządzenia.		•			
3 – oprogramowanie podstawowe					
Typ wyjść sterujących:			-		
2D – 2 styki zwierne przekaźników elektromagnetycznych, obciążalność styku 16(10)A				
Typ zasilania podtrzymującego:					
1 – bateria litowa nieładowalna 235mAh					
N – symbol do późniejszego wykorzystania					-

Wymiary zewnętrzne przełącznika vtc oraz obudów S4-TH i S6-TH, umożliwiającej zabezpieczenie plombą dostępu do listew zaciskowych, podano w punkcie 9.

Przykład 1: vtc AP3.2D.1.N

Przełącznik astronomiczny w obudowie na szynę DIN o szerokości czterech modułów, z odbiornikiem podczerwieni, wykonany w wersji 3, wyjścia: 2 styki elektromechaniczne, zwierne (obciążalność 16(10)A,

Przykład 2: vtc AP4.2D.S+S4-TH

Przełącznik astronomiczny w obudowie na szynę DIN o szerokości czterech modułów, z odbiornikiem podczerwieni, wykonany w wersji 3, wyjścia: 2 styki elektromechaniczne, zwierne (obciążalność 16(10)A, z dodatkową obudową S4-TH zabezpieczającą plombą dostęp do listwy zaciskowej.

UWAGA: Programator **ttc Prog** współpracuje z programem **ttc Studio** wspierającym układanie i przechowywanie programów do przełączników **vtc**, a także do **ttc**. Program **ttc Studio**, zdalny programator **ttc Prog** oraz przełączniki **ttc** opisane są w osobnych instrukcjach.

6. Charakterystyczne funkcje przełączników astronomicznych vtc

- podświetlenie wyświetlacza LCD przy obecności napięcia zasilającego,
- 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,
- możliwość zaprogramowania do 14 dat świąt, w tym do 6 dat świąt ruchomych,
- fabrycznie wprowadzone obowiązujące daty świąt stałych i ruchomych z możliwością ich modyfikacji,
- możliwość zdefiniowania dodatkowo dwóch 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,
- zaprogramowane fabrycznie w urządzeniu godziny wschodów i zachodów słońca dla całego terytorium Polski, z podziałem na 120 stref geograficznych i uwzględnieniem kalendarza do 2099 roku,
- możliwość zdefiniowania korekt załączenia i wyłączenia obwodów oświetlenia w stosunku do godzin wschodu i zachodu słońca w zakresie ± 99 minut, osobno dla każdego z kanałów sterujących oraz indywidualnie dla każdego miesiąca, dla każdego kwartału lub dla całego roku (tryb pracy "cor-01") lub sezonowo, osobno dla okresu obowiązywania czasu letniego i zimowego (tryb pracy "cor-02"),
- możliwość zdefiniowania godzin wyłączenia oświetlenia w ciągu nocy w postaci jednej przerwy, osobno dla każdego z kanałów sterujących, jednakowej dla wszystkich dni w roku (tryb pracy "cor-01") lub sezonowo, oddzielnie dla sezonu letniego i oddzielnie dla zimowego (tryb pracy "cor-02"),
- możliwość wyłączenia aktywności przerw nocnych dla dni świątecznych i ustawowo wolnych od pracy (w tym także dla dni świąt ruchomych) oraz w wybrane dni tygodnia,
- możliwość wyłączenia aktywności przerw nocnych w dni bezpośrednio przyległe do dni świątecznych,



- 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),
- wyświetlanie aktualnego stanu wyjść przekaźnikowych (zwarte, rozwarte),
- możliwość ustawienia jednego z trzech trybów sterowania wyjściem:
 - wyjście działa zgodnie z programem zdefiniowanym przez użytkownika,
 - wyjście zwarte lub rozwarte, ustawione ręcznie do chwili pierwszego przełączenia zgodnego z programem,
 - wyjście zwarte lub rozwarte ustawione ręcznie do ręcznego odwołania,
- 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,
- 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.

Przełączniki **vtc** posiadają wbudowany odbiornik podczerwieni "**IR**" do współpracy ze zdalnym programatorem **ttc Prog**. Dzięki temu możliwe jest pominięcie procesu programowania ręcznego, dla każdego użytkowanego egzemplarza przełącznika.

Programator ttc Prog umożliwia:

- ustawienie aktualnej daty i czasu oraz trybu zmiany czasu lato/zima,
- zaprogramowanie dat świąt stałych i ruchomych,
- wprowadzenie programu przełączeń,
- wprowadzenie lub anulowanie rozkazu jednokrotnego,
- blokadę klawiatury przełącznika, w celu uniemożliwienia nieuprawnionej zmiany stanu przełączenia oraz nastaw,
- uruchomienie funkcji TEST zwarcie styków obu kanałów do odwołania ręcznego (tryb ciągły patrz punkt 15.1.) oraz powrót z tego stanu do trybu automatycznego (patrz punkt 15.1),
- wywołanie miękkiego resetu urządzenia (patrz punkt 12.1.).

7. Opis płyty czołowej przełącznika



Rys. 7.1. Opis płyty czołowej przełącznika oraz klawiatury.

TIME-NET **TN**

8. Opis symboli występujących na tabliczce znamionowej przełącznika

 $\widehat{}$

Dla ułatwienia montażu i precyzyjnej identyfikacji przełączniki serii vtc zostały wyposażone w szereg symboli graficznych, których wyjaśnienie przedstawiono poniżej:

R25000h	Symbol informujący o ilości godzin – tutaj 25000, które przełącznik może przepracować bez napięcia zasilania z sieci energetycznej (przełącznik prowadzi czas i realizuje program nie sterując przekaźnikami aż do powrotu napięcia zasilania).
- <u>()</u> -	Symbol oznaczający i opisujący zaciski służące do podłączenia napięcia zasilania przełącznika (na tabliczce znamionowej towarzyszą mu parametry znamionowe napięcia zasilania).
L, N	Symbol oznaczający sposób podłączenia napięcia zasilania: L - przewód fazowy; N – Przewód neutralny
µ-∕16(10)A 250V AC	Symbol opisujący parametry obciążeniowe styku zastosowanego przekaźnika elektromechanicznego 16A AC przy cosφ=1 i 10A AC przy cosφ=0,6.
	Symbol opisujący zaciski styku zwiernego przekaźnika elektromechanicznego. Zaciski są rozwarte, gdy przełącznik nie jest zasilony z sieci lub, gdy na wyświetlaczu LCD widoczny jest symbol "O". Zaciski są zwarte, gdy przełącznik jest zasilony z sieci i gdy na wyświetlaczu LCD widoczny jest symbol "O".

9. Mocowanie przełącznika - wymiary

Przełącznik astronomiczny został wykonany w obudowie modułowej o szerokości 4M (patrz rys.9.1 i rys.9.2)



Rys. 9.2. Widok i wymiary gabarytowe przełącznika vtc AP3. M - moduł szerokości max 18mm, SM - szyna montażowa TS (TH) – 35



Rys. 9.2. Mocowanie na szynie TS (TH) - 35.

Obudowa synchronizatora ma możliwość założenia w punkcie "A" plomby zabezpieczającej przed dostępem do przycisków programujących (patrz rys. 9.3).

W przypadku konieczności zabezpieczenia przed dostępem do listew zaciskowych, obudowę przełącznika należy umieścić w dodatkowej obudowie: np. obudowie S4-TH lub S6-TH pokazanych na rys. 9.3. Obudowy te przystosowane są do montażu na szynie TS (TH) – 35 razem z przełącznikiem vtc. W tym celu należy przystawić część dolną obudowy z wycięciem do szyny TH-35. Wewnątrz zamontować przełącznik zatrzaskując go na szynie, a następnie zamknąć obudowę dokręcając część górną przy użyciu



2 wkrętów znajdujących się na wyposażeniu obudowy S4 lub S6. Tak zmontowaną obudowę można zabezpieczyć plombami założonymi w punktach "B".



Rys. 9.3. Obudowa S4/S6-TH do montażu na szynie DIN.

10. Podłączenie przełącznika vtc AP3



Urządzenie nie wymaga uziemienia ani dodatkowych zabezpieczeń na przewodach zasilających.
 Konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia dopasowanego do podłączonych obwodów oświetleniowych.



Listwa zaciskowa przystosowana jest do podłączenia przewodów o przekroju max. 6mm².

- 1, 2 zasilanie 230VAC,
- N przewód neutralny
- L przewód fazowy
- 4, 5 wyjścia styków NO (normalnie otwarty),
- A1 obwód oświetlenia pierwszy,
- A2 obwód oświetlenia drugi,
- B przykładowe zabezpieczenie obu obwodów oświetleniowych jednocześnie,

Rys. 10.1. Przykładowy schemat podłączenia przełącznika vtc typu AP3.

Uwaga: do sterowania mocą większą niż podana w danych technicznych należy zastosować dodatkowe styczniki w torze zasilania obwodów oświetlenia A1 i A2.

11. Ustawienia fabryczne

W celu ułatwienia pierwszego uruchomienia w procesie produkcji wprowadzane są następujące nastawy:

- aktualna data i czas bieżący z uwzględnieniem strefy czasowej obowiązującej w Polsce,
- sposób zmiany czasu zima/lato ustawiony zgodnie z ustaleniami Unii Europejskiej przejście na czas letni odbywa się poprzez zmianę czasu z godziny 02:00 na 03:00 w ostatnią niedzielę marca, a przejście na czas zimowy odbywa się poprzez zmianę czasu z godziny 03:00 na 02:00 w ostatnią niedzielę października,
- strefa pracy urządzenia zaprogramowana dla miasta Warszawy: Lon = 8, Lat = 6,
- przerwy nocne dla obu kanałów dla wszystkich dni świątecznych w roku są aktywne, (patrz punkt 12.9),
- żadne dni tygodnia nie są wybrane do wyłączenia aktywności przerw nocnych,
- włączony sposób interpretacji przerwy nocnej po zachodzie słońca dla dnia powszedniego, poprzedzającego dzień świąteczny lub przerwy nocnej przed wschodem słońca dla dnia powszedniego, następującego po dniu świątecznym, jak dla dnia powszedniego (patrz opis w punkcie 12.10),
- nieaktywny rozkaz jednokrotny dla obu kanałów,
- ustawiony aktywny tryb standardowy "cor-01" działający w następujący sposób (patrz punkt 12.4.1):
 - przesunięcia czasowe definiowane przez użytkownika, pomiędzy wschodem, a rozłączeniem styków przekaźnika i pomiędzy zachodem, a załączeniem styków przekaźnika, ustawione jednakowo dla dwóch kanałów na:



- typ korekty: roczna,
- wartość przesunięcia pomiędzy wschodem, a rozłączeniem styków przekaźników równa "0",
- wartość przesunięcia pomiędzy zachodem, a załączeniem styków przekaźników równa "0",
- brak zdefiniowanej przerwy nocnej, dla obu kanałów, podczas której styki przekaźnika danego kanału są rozłączone.
- tryb sezonowy "cor-02" nie jest aktywny, ale jego ustawienia są następujące (patrz punkt 12.4.1):
 - przesunięcia czasowe definiowane przez użytkownika, pomiędzy wschodem, a rozłączeniem styków przekaźnika i pomiędzy zachodem, a załączeniem styków przekaźnika, ustawione jednakowo dla obu kanałów i obu sezonów na wartość "0",
 - brak zdefiniowanej przerwy nocnej, dla obu kanałów i obu sezonów, podczas której styki przekaźnika danego kanału są rozłączone.

12. Pierwsze uruchomienie

W przypadku, gdy przełącznik wyświetla poprawnie czas bieżący i opisane w punkcie **11. Ustawienia fabryczne** sposobu zmiany czasu zima/lato zgodne są z wymaganiami, można pominąć czynności ustawiania czasu i daty i przejść od razu do zaprogramowania działania obu kanałów.

Wprowadzone nastawy fabryczne mogą być niezgodne z wymaganiami lub przełącznik może zgubić fabryczne nastawy czasu lub daty (np. po rozładowaniu lub przy wymianie baterii). W takim przypadku należy kolejno wykonać następujące czynności:

- wywołać funkcję RESET,
- ustawić w przełączniku aktualną datę i czas,
- zaprogramować sposób zmiany czasu zima/lato,
- ustawić właściwy tryb pracy "cor-01" lub "cor-02",
- ustawić lokalizację pracy urządzania,
- ustawić korekty zadziałania styków w stosunku do wschodów i zachodów dla obu kanałów,
- ustawić czasy początku i końca przerwy nocnej dla obu kanałów,
- zdefiniować wyłączenie przerwy nocnej dla dni świątecznych i wybranych dni tygodnia,
- zaprogramować, w razie potrzeby, właściwe daty świat stałych i ruchomych,
- ustawić sposób realizacji przerwy nocnej w sąsiedztwie dnia świątecznego,
- ustawić parametry rozkazu jednokrotnego.

Uwaga: Sposób zmiany czasu zima/lato oraz zaprogramowany sposób pracy przełącznika pamiętane są w nieulotnej pamięci i nie ulegają wykasowaniu przy wymianie lub rozładowaniu baterii.

12.1. Funkcja RESET – przycisk "Res."

W przypadku zaburzeń prawidłowej pracy lub w celach testowych można w każdym stanie pracy przełącznika wywołać funkcję RESET – funkcję automatycznej diagnostyki.

Istnieją dwa tryby tej funkcji, reset miękki oraz twardy. Oba tryby różnią się jedynie tym, że uruchomienie miękkiego trybu nie powoduje zmiany daty ani czasu prowadzonego w przełączniku, natomiast uruchomienie twardego trybu powoduje ustawienie daty i czasu na: poniedziałek, 1 stycznia 2007 roku, godzina 00:00.

Tryb miękki uruchamiamy poprzez naciśnięcie przycisku "**Res.**", a tryb twardy poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku "**→Day**" i jednoczesne naciśnięcie przycisku "**Res.**". Po tych czynnościach na chwilę gaśnie wyświetlacz, a następnie, co 2 sekundy pokazują się kolejno następujące wskazania:



- Test wyświetlacza (wyświetlane są wszystkie segmenty).



- Rodzaj przełącznika:

"A"- astronomiczny

- Dodatkowe wyposażenie sprzętowe:
- "P" wersja podstawowa (brak dodatkowego wyposażenia)
- Numer wersji urządzenia (oprogramowania)
- "3" oprogramowanie podstawowe
- Numer edycji oprogramowania.



 Licznik ilości godzin przepracowanych na baterii (czas pracy przy braku zasilania z sieci energetycznej).



15250

- Tryb normalnej pracy – wyświetlacz pokazuje:

dzień tygodnia,

- godziny i minuty z rozdzielającym je, mrugającym raz na sekundę, dwukropkiem, (Istnieje możliwość zmiany wyświetlania godzin i minut na minuty i sekundy. Służy do tego przycisk "Sel.←". Powrót do wyświetlania godzin i minut następuje po 120s lub po ponownym naciśnięciu przycisku "Sel.←".),
- napisy CH1 i CH2 i pod nimi symbole graficzne, np.: ${}^{\textcircled{}}_{\bigcirc}$ \bigcirc .
- Symbol "L" przed cyframi godzin oznacza aktywną funkcję "lock" blokującą działanie klawiatury (patrz punkt **14.1**).

W obu przypadkach użycia funkcji reset, tryby pracy obu wyjść ustawione zostaną na tryb automatyczny (patrz punkt **15.1**), przy czym nie zostaną zmienione nastawy dotyczące trybu zmiany czasu zima/lato ani nastawy sterujące pracą obu kanałów.

12.2. Ustawianie daty, czasu oraz trybu zmiany czasu zima/lato

Wciśnięcie przycisku "^O", gdy przełącznik znajduje się w normalnym trybie pracy, spowoduje wywołanie pierwszego z sześciu kroków procedury ustawiania daty, czasu oraz trybu automatycznej zmiany czasu zima/lato. Numer kroku (od 1 do 6) wyświetlany jest w górnej części wyświetlacza w polu dni tygodnia.

Przełączanie pomiędzy kolejnymi krokami odbywa się poprzez przyciśnięcie przycisku "**Prog.**". Zakończenie procedury i powrót do trybu normalnej pracy następuje po wciśnięciu przycisku "^D" w dowolnym jej kroku.

Oba przyciski "**Prog.**" i "[©]" powodują zatwierdzenie wprowadzonych nastaw. Programowane nastawy i sposób ich modyfikacji przedstawione są w kolejnych krokach opisanych poniżej ze wskazaniem przykładowej treści wyświetlacza w każdym z kroków.

Uwagi: Zmiany nastaw dokonujemy przyciskami "D::-:" lub "-::D:". Jeśli przyciski te są wciśnięte i trzymane dłużej niż 2 sekundy, to przełącznik przechodzi w tryb szybkiej zmiany wartości wybranej nastawy.

Przełącznik przechodzi do stanu normalnej pracy po czasie 120s od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku bez zatwierdzenia wprowadzonych nastaw.

KROK 1:



- Aktualny dzień ustawić przyciskiem "
- Aktualny miesiąc ustawić przyciskiem "---:DD", który zwiększa wskazanie o 1.
- Wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "O".

KROK 2:



- Ustawić aktualny rok przyciskami:

" DD:--- " zmniejsza wskazanie o 1,

"--:DD" zwiększa wskazanie o 1.

- Wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "O".

KROK 3:



- Aktualną godzinę ustawić przyciskiem "D:-", który zwiększa wskazanie o 1.
- Aktualną minutę ustawić przyciskiem ". który zwiększa wskazanie o 1.
 Zmiana minut spowoduje wyzerowanie sekund w chwili naciśniecia "Prog." lub ".
 - Jeżeli nie zmienia się wartości minut sekundy nie są zerowane.
- Wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "^{(D}.".



KROK 4:



- Wybrać, przyciskiem "Sel.←", jeden z trzech możliwych trybów zmiany czasu zima/lato:
 AU automatyczna zmiana czasu zima/lato zgodna z zasadami Unii Europejskiej,
 - cHA ręczna kalkulowana zmiana czasu zima/lato,
 - oFF wyłączona zmiana czasu zima/lato.
- Wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "O".

KROK 5:



- W przypadku wybrania w kroku 4 trybu AU lub cHA na wyświetlaczu pojawia się data zmiany czasu na czas letni aktualna dla roku ustawionego w kroku 2.
- W przypadku wybrania trybu oFF zamiast daty pojawi się wskazanie "--:--". W przypadku akceptacji należy wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "[©]".

KROK 6:



- W przypadku wybrania w kroku 4 trybu AU lub cHA na wyświetlaczu pojawia się data zmiany czasu na czas zimowy aktualna dla roku ustawionego w kroku 2.
- W przypadku wybrania trybu oFF zamiast daty pojawi się wskazanie "--:--". W przypadku akceptacji należy wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "[©]".
- **Uwaga:** Wybranie w kroku 4 trybu **cHA** daje możliwość zmiany klucza (trybu), zgodnie z którym przełącznik będzie obliczał daty zmian w każdym roku. W tym celu, będąc w kroku 5 lub 6 należy nacisnąć przycisk "--:D" lub "D:--". Przykładowe wskazanie wyświetlacza dla kroku 5 oraz funkcje przycisków pokazano i opisano poniżej.



- Wyświetlacz pokazuje, niedzielę miesiąca i miesiąc, w którym nastąpi zmiana (tutaj: ostatnia niedziela marca).
- Przyciskiem "Do: " możemy zmienić numer kolejnej niedzieli
- (1 pierwsza, 2 druga, 3 trzecia, 4 czwarta i L skrót od ang. "Last" ostatnia).
- Przyciskiem "--- możemy zmienić numer miesiąca.
- Wywołać następny krok przyciskiem "Prog." lub zakończyć procedurę przyciskiem "O".
- **Uwaga:** Zgodnie z ustaleniami UE przejście na czas letni odbywa się poprzez zmianę czasu z godziny 02:00 na 03:00 w ostatnią niedzielę marca, a przejście na czas zimowy odbywa się poprzez zmianę czasu z godziny 03:00 na 02:00 w ostatnią niedzielę października.

<u>12.3.</u> Przycisk "^(L)"

Naciśnięcie przycisku "^{(D}":

- w trybie normalnej pracy, powoduje wywołanie procedury ustawiania daty czasu i sposobu zmiany czasu zima/lato,
- w trakcie procedury ustawiania daty, czasu i sposobu zmiany czasu zima/lato, powoduje wyjście do trybu normalnej pracy oraz zapisanie zmienionych ustawień,
- w trakcie programowania parametrów sterujących pracą obu kanałów, powoduje powrót do trybu normalnej pracy bez zapisania wprowadzanych parametrów.

12.4. Programowanie parametrów sterujących pracą obu kanałów

12.4.1. Wybór trybu definiowania i działania korekt oraz przerw nocnych

Przytrzymanie wciśniętego przycisku " " i jednoczesne naciśnięcie przycisku, **+1h**", gdy urządzenie znajduje się w trybie normalnej pracy, spowoduje wywołanie ekranu informującego o zaprogramowanym trybie definiowania i działania korekt oraz przerwy nocnej:

cor- 01 – tryb standardowy

Dla wszystkich dni w roku można zaprogramować jedną przerwę, natomiast korekty dla wschodu i zachodu niezależnie można programować w następujący sposób:

- korekta roczna na każdy dzień w roku jednakowa wartość korekty,
- korekta kwartalna na każdy dzień kwartału jednakowa wartość korekty,
- korekta miesięczna na każdy dzień miesiąca jednakowa wartość korekty.



cor- 02 - tryb sezonowy

corill

Okres roku dzielony jest na dwa sezony: sezon w którym obowiązuje czas zimowy oraz sezon w którym obowiązuje czas letni. Dla każdego sezonu niezależnie można zaprogramować jedną przerwe (patrz punkt 12.8.2) oraz jedną korekte dla wschodu i jedna dla zachodu (patrz punkty: 12.6.2, 12.7.2).

Pamięć, w której przechowywane są wartości parametrów dla obu trybów jest niezależna, więc przełączanie pomiędzy nimi jest bezpieczne. Wybór trybu "cor- 01" nie kasuje wartości parametrów zaprogramowanych dla trybu "cor- 02" i odwrotnie.

Wybór właściwego trybu należy przeprowadzić zgodnie z poniższym opisem:

- Przyciskiem "Sel. ←" ustawić właściwy numer trybu "cor- 01" lub "cor- 02" (numer korekty zacznie pulsować wskazując na jego zmiane).

Zatwierdzić wybór przyciskiem "Prog." (numer korekty przestanie pulsować).
Zakończyć procedurę przyciskiem "^O".

Uwaga: Wciśnięcie przycisku "[©]" przed wciśnięciem przycisku "Prog." spowoduje zakończenie procedury bez zmiany numeru – wyjście do trybu normalnej pracy.

12.4.2. Przegladanie i wybór nazwy grupy parametrów do zaprogramowania

Wciśnięcie przycisku "Prog.", gdy urządzenie znajduje się w trybie normalnej pracy, spowoduje wywołanie pierwszego z siedmiu ekranów zawierających nazwę grupy parametrów do zaprogramowania.

Przełączanie pomiędzy kolejnymi ekranami odbywa się poprzez przyciśnięcie przycisku "Sel←". Zakończenie programowania oraz przejście do trybu normalnej pracy następuje po wciśnięciu przycisku " ("). w dowolnej chwili. Wciśnięcie przycisku "^C" nie powoduje zapisania zmienianych parametrów.

W czasie, gdy wyświetlana jest nazwa grupy parametrów niezależnych od numeru kanału, przycisk "Prog." powoduje pokazanie wartości pierwszego parametru z wybranej grupy.

W czasie, gdy wyświetlana jest nazwa grupy parametrów zależnych od numeru kanału, wartość pierwszego parametru z grupy wywoływana jest przyciskiem "CH1" lub "CH2" w zależności od numeru kanału, którego parametry chcemy zmieniać. Kolejne parametry z wybranej grupy wywoływane sa przyciskiem "Prog.", aż do ponownego wywołania ekranu z nazwą grupy parametrów. W tej chwili następuje trwały zapis nowych wartości wszystkich parametrów z grupy.

Zmiany wartości parametrów dokonujemy przyciskami "D: ". Jeśli przyciski te są Uwagi: wcjśniete i trzymane dłużej niż 2 sekundy, to przełacznik przechodzj w tryb szybkiej zmiany wartości wybranej nastawy.

Przełącznik przechodzi do stanu normalnej pracy po czasie 120s od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku bez zapisania wartości zmienionych parametrów.

EKRAN 1:

Lokalizacja geograficzna pracy urządzenia – współrzędne strefy.



- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "Prog." dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.5.
- Wywołać nazwę następnej grupy przyciskiem "Sel.←" lub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(b}".

EKRAN 2:



- Korekty wyłaczenia kanału (rozwarcia styków) w stosunku do wschodów słońca.
- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "CH1" lub "CH2" zależnie od kanału, którego parametry pracy będą zmieniane - dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.6.
- przyciskiem "^(C)".

EKRAN 3:

rSllnS CH1 CH2 6

- Korekty załączenia kanału (zwarcia styków) w stosunku do zachodów słońca.
- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "CH1" lub "CH2" zależnie od kanału. którego parametry pracy będą zmieniane - dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.7.
- przyciskiem "^(C)".





EKRAN 5:



EKRAN 6:

EKRAN 7:

CH1

nnr

CH2



Przerwa nocna.

- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "CH1" lub "CH2" zależnie od kanału, którego parametry pracy będą zmieniane - dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.8.
 - przyciskiem "[©]".

Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i ich definicja.

- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "**Prog.**" dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.9.
- Wywołać nazwę następnej grupy przyciskiem "Sel. " lub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(D}".
- Uwaga: Ekran 6 zostanie wywołany, gdy ustawione jest wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy lub wybranych dni tygodnia. W przeciwnym wypadku wciśnięcie przycisku "Sel.←" spowoduje przejście do ekranu 7.



Wyłaczenie przerwy nocnej przed i po dniu ustawowo wolnym od pracy.

- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "**Prog.**" dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.10.
- Wywołać nazwę następnej grupy przyciskiem "Sel. "Iub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(D}".
- Uwaga: Ekran zostanie wywołany, gdy ustawione jest wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy lub wybranych dni tygodnia.

Rozkaz jednokrotny.

- Wybrać pierwszy parametr z grupy przyciskiem "CH1" lub "CH2" dalsze postępowanie opisane jest w punkcie 12.12
- Wywołać nazwę następnej grupy przyciskiem "Sel. "Iub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(b}".

12.5. Lokalizacja geograficzna pracy urządzenia – współrzędne strefy

Definicje strefy i wybór wartości jej współrzędnych "Lon" i "LAt" podano w punkcie 4.2. Sposób działania.

PARAMETR 1: Numer strefy "Lon" definiujący długość geograficzną.

Lon:0 I	
---------	--

- Ustawić numer strefy "Lon": przycisk " miejsza a przycisk " zwiększa wskazanie o 1. - Wywołać następny parametr przyciskiem "Prog." lub zakończyć programowanie przyciskiem "^O" bez zapamiętania wprowadzonej zmiany.

PARAMETR 2:

L #E:0 |

- Numer strefy "LAt" definiujący szerokość geograficzną. - Ustawić numer strefy "LAt":
 - przycisk " miejsza a przycisk " zwiększa wskazanie o 1.
- Zapamiętać wprowadzone wartości przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu "PLACE" - dalsze postępowanie patrz punkt 12.4 lub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(b})" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.

12.6. Korekty wyłączenia wybranego kanału (rozwarcia styków) w stosunku do wschodów słońca

12.6.1. Dla aktywnego trybu - "cor- 01"

Urządzenie umożliwia wprowadzenie korekty w zakresie ± 99 minut na trzy różne sposoby:

- wprowadza się jedną wartość, która jest stała przez cały rok kalendarzowy, - roczna
- kwartalna - wprowadza się cztery wartości, które są stałe dla każdego kwartału,



- miesięczną - wprowadza się dwanaście wartości, które są stałe dla każdego miesiąca.

PARAMETR 1:

Wprowadzanie pierwszej wartości korekty dla wybranego kanału.



Wskazanie po prawej stronie znaku ":" oznacza numer wprowadzonej korekty. Wskazanie po lewej stronie znaku ":" oznacza wartość korekty w minutach. Przycisk "□□:--"" zmniejsza, a przycisk "--:-□" zwiększa wartość korekty o 1. Przycisk "Sel. ←" zmienia znak korekty, gdy jego wartość jest różna od zera. Przycisk "Cl." zeruje wartość wprowadzanej korekty.

- Ustawić wartość i znak korekty.
- Wywołać następną wartość przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonej zmiany.

Uwaga: Wartość przesunięcia czasowego numer 1 musi być zaprogramowana. Jeśli funkcja korekty nie jest używana, należy wyzerować wartość przesunięcia.

Wprowadzanie kolejnych wartości korekt wybranego kanału.

Wskazanie po prawej stronie znaku ":" oznacza numer wprowadzanej korekty. Wskazanie po lewej stronie znaku ":" oznacza wartość korekty w minutach. Przycisk "□□:--" zmniejsza, a przycisk "--:□□" zwiększa wartość korekty o 1. Przycisk "Sel.←" zmienia znak korekty, gdy jego wartość jest różna od zera. Przycisk "Cl." kasuje wartość korekty lub dla korekt o numerach 2 i 5 ustawia wartość niezaprogramowaną kończącą dalsze programowanie - ustawia poziome kreski.

- Ustawić wartość i znak korekty.
- Wywołać następną wartość przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- **Uwagi:** Jeśli wartość korekty nr 2 lub 5 jest niezaprogramowana lub wprowadzono 12 wartości, to po naciśnięciu przycisku "**Prog.**" nastąpi powrót do ekranu "**cSUnr**" (skrót od ang. "**c**orrection **sunr**ise") i zapamiętanie wprowadzonych zmian (dalsze postępowanie patrz punkt 12.4).
 - korektę roczną programujemy poprzez ustawienie tylko przesunięcia czasowego numer 1 w zakresie ± 99 minut zostawiając kolejną pozycję niezaprogramowaną (poziome kreski), a następnie zapamiętujemy nastawy przyciskiem "Prog."
 - korektę kwartalną programujemy poprzez ustawienie przesunięć czasowych o numerach od 1 do 4 w zakresie ± 99 minut zostawiając piątą pozycję niezaprogramowaną (poziome kreski) a następnie zapamiętujemy nastawy przyciskiem "Prog."
 - korektę miesięczną programujemy poprzez ustawienie wszystkich przesunięć czasowych o numerach od 1 do 12 w zakresie ± 99 minut a następnie zapamiętujemy nastawy przyciskiem "Prog."

12.6.2. Dla aktywnego trybu - "cor- 02"

Urządzenie dla każdego sezonu (letniego i zimowego) niezależnie umożliwia wprowadzenie korekty w zakresie ± 99 minut.

PARAMETR 1: Wprowadzanie pierwszej wartości korekty dla wybranego kanału (sezon zimowy).



Wskazanie po prawej stronie znaku ":" oznacza numer wprowadzonej korekty. Wskazanie po lewej stronie znaku ":" oznacza wartość korekty w minutach. Przycisk "□□:--" zmniejsza, a przycisk "--:□□" zwiększa wartość korekty o 1. Przycisk "Sel.←" zmienia znak korekty, gdy jego wartość jest różna od zera. Przycisk "Cl." zeruje wartość wprowadzanej korekty.

- Ustawić wartość i znak korekty.
- Wywołać następną wartość przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonej zmiany.

Uwaga: Jeśli funkcja korekty nie jest używana, należy wyzerować wartość przesunięcia.



CH1

PARAMETR 2



PARAMETR 2



Symbol **"+1h**" oznacza, że wprowadzana korekta dotyczy sezonu letniego.

Wprowadzanie drugiej wartości korekty dla wybranego kanału (sezon letni). Wskazanie po prawej stronie znaku ":" oznacza numer wprowadzanej korekty.

Wskazanie po lewej stronie znaku ":" oznacza wartość korekty w minutach. Przycisk "□□:--]" zmniejsza, a przycisk "---:□□]" zwiększa wartość korekty o 1. Przycisk "Sel.←" zmienia znak korekty, gdy jego wartość jest różna od zera. Przycisk "Cl." zeruje wartość wprowadzanej korekty.

- Ustawić wartość i znak korekty.

Zapamiętać wprowadzone wartości przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu ""cSUnr" (skrót od ang. "correction sunrise") lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian. (dalsze postępowanie patrz punkt 12.4).

12.7. Korekty włączenia wybranego kanału (zwarcia styków) w stosunku do zachodów słońca

12.7.1. Dla aktywnego trybu – "cor- 01"

Urządzenie umożliwia wprowadzenie korekty w zakresie ± 99 minut na trzy różne sposoby:

- roczną wprowadza się jedną wartość, która jest stała przez cały rok kalendarzowy,
- kwartalną wprowadza się cztery wartości, które są stałe dla każdego kwartału,
- miesięczną wprowadza się dwanaście wartości, które są stałe dla każdego miesiąca.

Postępowanie przy wprowadzaniu korekt przeprowadza się identycznie jak w przypadku opisanym w punkcie 12.6.1. Należy zwrócić uwagę, że zmiany będą, w tym przypadku, dotyczyły korekt dla zachodów, a wszystkie czynności będą powiązane z ekranem "**cSUns**" (skrót od ang. "**c**orrection **suns**et").

12.7.2. Dla aktywnego trybu - "cor- 02"

Urządzenie dla każdego sezonu (letniego i zimowego) niezależnie umożliwia wprowadzenie korekty w zakresie ± 99 minut.

Postępowanie przy wprowadzaniu korekt przeprowadza się identycznie jak w przypadku opisanym w punkcie 12.6.2. Należy zwrócić uwagę, że zmiany będą, w tym przypadku, dotyczyły korekt dla zachodów, a wszystkie czynności będą powiązane z ekranem "**cSUns**" (skrót od ang. "**c**orrection **suns**et").

12.8. Ustawianie przerwy nocnej

12.8.1. Dla aktywnego trybu – "cor- 01"

Przełącznik pozwala na zdefiniowanie przerwy nocnej stosowanej w celu wyłączenia obwodów oświetlenia. Użytkownik wybiera kanał i wprowadza wartości początku i końca trwania przerwy. Przerwa nocna jest aktywna we wszystkie dni w roku, lecz można ją dezaktywować (wyłączyć):

- w dni świąteczne i wybrane dni tygodnia, patrz punkt 12.9.
- w noc bezpośrednio przyległą do dnia świątecznego lub wybranego dnia tygodnia, patrz punkt 12.10.

PARAMETR 1: Początek przerwy nocnej dla wybranego kanału.



Przycisk "CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski.Ustawić godzinę i minutę rozpoczęcia przerwy nocnej.

Przyciski "

- Wywołać następny parametr przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "O" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.

b - skrót od ang. "**b**egin"

- Uwagi: jeżeli wartość nie została zaprogramowana (na ekranie poziome kreski), to po naciśnięciu przycisku "Prog." nastąpi zapis i powrót do ekranu "brEA" - dalsze postępowanie patrz punkt 12.4.,
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości wyłącza przerwę nocną.



PARAMETR 2: Koniec przerwy nocnej dla wybranego kanału.



E - skrót od ang. "End"

Przyciski " D:-- ", " --: D " służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut. Przycisk " CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną (ustawia poziome kreski) i powoduje przejście do poprzedniego parametru ustawiając automatycznie czas rozpoczęcia przerwy nocnej także na niezaprogramowany.

- Ustawić godzinę i minutę zakończenia przerwy nocnej.
- Zapamiętać wprowadzone wartości przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu "brEA"- dalsze postępowanie patrz punkt 12.4 lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.

Graficzną interpretację przerwy nocnej dla dni powszednich pokazano na rysunku Rys. 12.8.1. Wyszczególniono różne możliwości ustawienia początku i końca przerwy w stosunku do załączenia i rozłączenia styków przekaźnika wynikającego z działania programu astronomicznego i zaprogramowanych korekt.

12.8.2. Dla aktywnego trybu - "cor- 02"

Przełącznik pozwala na zdefiniowanie przerwy nocnej, stosowanej w celu wyłączenia obwodów oświetlenia, dla każdego sezonu (letniego i zimowego) niezależnie. Użytkownik wybiera kanał i wprowadza wartości początku i końca trwania przerw dla obu sezonów. Przerwa nocna jest aktywna we wszystkie dni w roku, lecz można ją dezaktywować (wyłączyć):

- w dni świąteczne i wybrane dni tygodnia, patrz punkt 12.9.
- w noc bezpośrednio przyległą do dnia świątecznego lub wybranego dnia tygodnia, patrz punkt 12.10.

PARAMETR 1: Początek przerwy nocnej dla wybranego kanału (sezon zimowy).



b -skrót od ang. "**b**egin"

Przyciski " D:-: ", " : służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut. Przycisk " **CI.**" ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski.

- Ustawić godzinę i minutę rozpoczęcia przerwy nocnej.
- Wywołać następny parametr przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: jeżeli wartość nie została zaprogramowana (na ekranie poziome kreski), to po naciśnięciu przycisku "Prog." nastąpi przeskok do ekranu "PARAMETR 3",
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości wyłącza przerwę nocną dla tego sezonu.

PARAMETR 2: Koniec przerwy nocnej dla wybranego kanału (sezon zimowy).



E - skrót od ang. "End"

- Przyciski " ", " " służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut. Przycisk " **CI.**" ustawia wartość jako niezaprogramowaną (ustawia poziome kreski) i powoduje przejście do poprzedniego parametru ustawiając automatycznie czas rozpoczęcia przerwy nocnej także na niezaprogramowany.
- Ustawić godzinę i minutę zakończenia przerwy nocnej.
- Wywołać następny parametr przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.



PARAMETR 3: Początek przerwy nocnej dla wybranego kanału (sezon letni).



b -skrót od ang. "**b**egin"

- Uwagi: jeżeli wartość nie została zaprogramowana (na ekranie poziome kreski), to po naciśnięciu przycisku "Prog." nastąpi zapis i powrót do ekranu "brEA" - dalsze postępowanie patrz punkt 12.4.,
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości wyłącza przerwę nocną dla tego sezonu.

PARAMETR 4: Koniec przerwy nocnej dla wybranego kanału (sezon letni).

- Ustawić godzine i minute rozpoczecia przerwy nocnej.

przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.



E – skrót od ang. "End"

Przyciski " D:-- ", " -: D " służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut. Przycisk "**CI.**" Ustawia wartość jako niezaprogramowaną (ustawia poziome kreski) i powoduje przejście do poprzedniego parametru ustawiając automatycznie czas rozpoczęcia przerwy nocnej także na niezaprogramowany.

Przyciski " D:-- ", " --: D)" służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut. Przycisk " CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski.

- Wywołać następny parametr przyciskiem "Prog." lub zakończyć programowanie

- Ustawić godzinę i minutę zakończenia przerwy nocnej.
- Zapamiętać wprowadzone wartości przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu "brEA"- dalsze postępowanie patrz punkt 12.4 lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." Spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.



Rys. 12.8.1.

1. Interpretacja przerwy nocnej dla dni powszednich.

Opis do rysunku 12.8.1:

- cW moment rozłączenia styków przekaźnika z uwzględnieniem korekty względem wschodu słońca,
- cZ moment załączenia styków przekaźnika z uwzględnieniem korekty względem zachodu słońca,
- B początek przerwy nocnej,
- E koniec przerwy nocnej,
- 1 styki przekaźnika załączone,
- 0 styki przekaźnika rozłączone



<u>12.9. Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i wybranych dni tygodnia, oraz</u> <u>ich definicja</u>

Przełącznik ma wbudowaną, modyfikowalną tablicę świąt stałych i ruchomych mogącą przechować 14 dat świąt w tym 6 dat świąt ruchomych. Zawartość tabeli może być przeglądana, modyfikowana, kasowana i uzupełniana nowymi wpisami.

W celu wyłączenia realizacji przerwy nocnej dla dni świątecznych i wybranych dni tygodnia (traktowanych jak dni świąteczne pod względem zachowania się przełącznika) należy postępować zgodnie z przedstawionym poniżej opisem.

PARAMETR 1: Włączenie / wyłączenie przerwy nocnej i wybór dni tygodnia

Możliwe nastawy to:



"h-on" – wyłączona przerwa nocna dla dni świątecznych

"h-oFF" – przerwa nocna w dni świąteczne jest aktywna

1,2,3,4,5,6,7 – wybrane dni tygodnia, dla których tak samo jak dla dni świątecznych, przerwa nocna nie jest realizowana. Przerwa nocna fabrycznie ustawiona jest na aktywną w ciągu całego tygodnia.

- Wybrać nastawę "h-on" lub "h-oFF". Przyciskami "



Przycisk "**→Day**" wybiera dzień tygodnia w celu zmiany jego aktywności. Każde jego naciśnięcie powoduje podkreślenie pulsującą kreską następnego numeru (1-poniedziałek … 7-niedziela).

Przycisk "**Sel.**←" zmienia aktywność wybranego dnia poprzez ustawienie sposobu jego wyświetlania. Pulsujący numer zostanie usunięty, natomiast numer wyświetlany ciągle nie zostanie usunięty.

- Zapamiętać wprowadzone ustawienia przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(D}" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- **Uwaga:** W przypadku ustawienia nastawy **"h-on**", po naciśnięciu przycisku **"Prog.**" uzyskamy dostęp do ekranu: "PARAMETR 2" (dat świąt dla aktualnie ustawionego roku). W przeciwnym przypadku przycisk **"Prog.**" Spowoduje powrót do ekranu **"holid**" – dalsze postępowanie patrz punkt **12.4**.

PARAMETR 2: Przegląd świąt dla aktualnie ustawionego roku.



Na wyświetlaczu pojawia się data pierwszego święta zapisanego do pamięci podana w formacie: "TDD:MM" gdzie: T – typ święta: "h" – święto stałe, "H" – święto ruchome,

T – typ święta: "h" – święto stałe, "H" – święto ruchome,
 DD – dzień.

DD – dzień, MM – miesiac.

W celu modyfikacji, usunięcia lub dodania nowego święta do listy świąt zapisanych w pamięci należy przejść odpowiednio do punktu 12.9.1, 12.9.2 lub 12.9.3.

- Wywołać następny krok przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć procedurę przyciskiem "^O".

Uwaga: Każde naciśnięcie przycisku "**Prog.**" będzie wywoływać datę następnego święta, aż do wywołania ekranu: "PARAMETR 3".

PARAMETR 3: Ilość wolnej przestrzeni dla dni świątecznych definiowanych przez użytkownika

 $hFr \Pi H$

- Po wyświetleniu wszystkich dat świąt zapisanych w pamięci na wyświetlaczu pojawia się informacja o wolnej pamięci (ilości dat świąt, które można jeszcze wprowadzić).
- Przyciskiem "**Prog.**" powrócić do ekranu "**holid**" dalsze postępowanie patrz punkt **12.4** lub zakończyć programowanie przyciskiem "^O".



12.9.1. Modyfikacja świąt

Postępując zgodnie z punktem: "12.9. Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i wybranych dni tygodnia, oraz ich definicja." należy wywołać ekran pokazujący datę święta, które należy zmodyfikować. Dalej należy postępować zgodnie z poniższym opisem:



- Gdy na wyświetlaczu wyświetlana jest data święta zapisanego w pamięci można zmienić datę święta (nie można zmienić typu święta ze stałego na ruchome).



Aby rozpocząć modyfikację należy wcisnąć jednokrotnie przycisk "CI.". Wskazanie zaczyna pulsować.



- Dzień święta ustawić przyciskiem "D:...", który zwiększa wskazanie o 1.
- Miesiąc święta ustawić przyciskiem "----D", który zwiększa wskazanie o 1.



- Zaprogramować zmianę przez przyciśnięcie przycisku "**Prog.**". Wskazanie przestaje pulsować.

W celu przeglądania lub modyfikacji kolejnych wpisów na liście świąt należy powrócić do opisu w punkcie 12.9.

12.9.2. Usuwanie świąt

Postępując zgodnie z punktem "**12.9. Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i wybranych dni tygodnia, oraz ich definicja**." należy wywołać ekran pokazujący datę święta, które należy wykasować. Dalej należy postępować zgodnie z poniższym opisem:

 Gdy na wyświetlaczu wyświetlana jest data święta zapisanego w pamięci można usunąć wpis jedynie wtedy, gdy liczba świąt w pamięci jest większa bądź równa 2 (nie można skasować wszystkich świąt – musi pozostać co najmniej jedno).

Aby usunąć święto należy wcisnąć dwukrotnie przycisk "Cl.". Wskazanie przyjmie postać "h--:--" lub "Hu - -" zależnie od rodzaju zaprogramowanego święta.
 Zatwierdzić decyzję przez przyciśnięcie przycisku "Prog." lub zakończyć programowanie przyciskiem "^C" bez usunięcia daty święta.

W celu przeglądania lub modyfikacji kolejnych wpisów na liście świąt należy powrócić do opisu w punkcie 12.9.

12.9.3. Dodawanie świąt

Postępując zgodnie z punktem "**12.9. Wyłączenie przerwy nocnej dla dni ustawowo wolnych od pracy i wybranych dni tygodnia, oraz ich definicja**." należy wywołać ekran pokazujący datę święta, po której należy dodać nową datę. Dalej należy postępować zgodnie z poniższym opisem:





Gdy na wyświetlaczu wyświetlana jest data święta zapisanego w pamięci można dodać datę nowego święta, pod warunkiem, że jest miejsce w pamięci na dokonanie tej operacji. Należy zwrócić uwagę, że w pamięci można zapisać 14 dat świąt, w tym 6 dat dla świąt ruchomych.



Aby rozpocząć dodawanie należy użyć jednokrotnie przycisku "**+1h**". Zawartość ekranu przyjmie postać "**h--:-**" i zacznie pulsować.

"h--:--" oznacza, że przełącznik przygotował miejsce w pamięci na datę święta stałego.



- Aby zmienić rodzaj wprowadzanego święta z stałego ("h --:--") na święto ruchome ("Hu --") i odwrotnie należy wcisnąć przycisk "Sel.←", wskazanie dalej pulsuje.
- **Uwaga:** Po wprowadzeniu dowolnej daty różnej od stanu pierwotnego "**h** --:--" lub "**Hu** -" nie jest możliwa zmiana rodzaju święta. Aby dokonać zmiany rodzaju święta należy najpierw użyć przycisku "**Cl.**" w celu powrotu do stanu pierwotnego.



W przypadku świąt stałych:

- dzień święta ustawić przyciskiem "D:-", który zwiększa wskazanie o 1.
- miesiąc święta ustawić przyciskiem "., który zwiększa wskazanie o 1.
- wyczyścić wprowadzone zmiany można przyciskiem "CI.".

Wskazanie pulsuje podczas wprowadzania zmian.

- Zatwierdzić datę przyciskiem "Prog." – wskazanie przestaje pulsować.

W celu przeglądania lub modyfikacji kolejnych wpisów na liście świąt należy powrócić do opisu w punkcie 12.9.

Hu

W przypadku świąt ruchomych:

datę święta określa się podając odstęp w dniach od Świąt Wielkanocnych (od Wielkanocy) np. Boże Ciało przypada zawsze w 60 dni po Wielkanocy – wpisujemy 60.

- ilość dni w stosunku do Wielkanocy ustawić przyciskiem "----, który zwiększa wskazanie o 1. Wartość można zmieniać w zakresie od 0 do 63 dni.
- określenie czasu przed/po Wielkanocy ustawić poprzez dodanie/ukrycie minusa przyciskiem "DD:--" przed wartością ilości dni.
- wyczyścić wprowadzone zmiany można przyciskiem "CI.".

Wskazanie pulsuje podczas wprowadzania zmian.

X 10 04

- Zatwierdzić nastawę przyciskiem "**Prog.**" – wskazanie przestaje pulsować i pokazuje aktualną datę święta obliczoną na podstawie pamiętanego roku.

W celu przeglądania lub modyfikacji kolejnych wpisów na liście świąt należy powrócić do opisu w punkcie 12.9.

12.10. Wyłączenie przerwy nocnej bezpośrednio przed i po dniu ustawowo wolnym od pracy

Przełącznik umożliwia zdefiniowanie działania kanału w noc bezpośrednio przyległą do dnia świątecznego lub wybranego dnia tygodnia poprzez przypisanie jej do dnia powszedniego lub do dnia świątecznego. W dniu powszednim zdefiniowana przerwa nocna jest zawsze aktywna. W dniu świątecznym przerwa może nie być realizowana, jeżeli zaprogramowana zostanie nastawa "**h-on**" wyłączająca przerwy dla dni świątecznych (patrz pkt. 12.9). Graficzna interpretacja zagadnienia prezentowana jest na poniższych rysunkach.









Opis do rysunków 12.10.1 i 12.10.2:

- cW moment rozłączenia styków przekaźnika z uwzględnieniem korekty względem wschodu słońca,
- cZ moment załączenia styków przekaźnika z uwzględnieniem korekty względem zachodu słońca,
- B początek przerwy nocnej,
- E koniec przerwy nocnej,
- 1 styki przekaźnika załączone,
- 0 styki przekaźnika rozłączone

W celu dokonania odpowiednich przydziałów należy postępować zgodnie z poniższym opisem:

PARAMETR 1:



Na wyświetlaczu przed dwukropkiem napis "**d-h**" oznacza noc poprzedzającą dzień świąteczny. Po dwukropku litera "**d**" oznacza, że noc przydzielona jest do dnia powszedniego, a litera "**h**" oznacza, że noc przydzielona jest do dnia świątecznego.

- Dokonać odpowiedniego przydziału (wybrać literę "**d**" lub "**h**") przyciskiem "<u>IDD:--</u>" lub "<u>--:DD</u>".
- Wywołać następny parametr przyciskiem "**Prog.**" lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonej zmiany.

PARAMETR 2:

Na wyświetlaczu przed dwukropkiem napis "**h-d**" oznacza noc następującą po dniu świątecznym. Po dwukropku litera "**d**" oznacza, że noc przydzielona jest do dnia powszedniego, a litera "**h**" oznacza, że noc przydzielona jest do dnia świątecznego.

- Dokonać odpowiedniego przydziału (wybrać literę "d" lub "h") przyciskiem "OD:--" lub "--:OD".
- Zapamiętać wprowadzone przydziały przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu "d-h-d" - dalsze postępowanie patrz punkt 12.4 lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.

12.11. Podgląd czasów wschodów i zachodów słońca

Wciśnięcie przycisku "→Day", gdy przełącznik znajduje się w normalnym trybie pracy (patrz pkt. 12.1), spowoduje wywołanie pierwszego z sześciu ekranów umożliwiających podgląd kolejno:

- czasu astronomicznego wschodu i zachodu słońca dla zaprogramowanej strefy oraz dla aktualnego dnia i roku ustawionego w przełączniku,
- czasy załączenia i rozłączenia styków przekaźnika wynikającego z wprowadzonych korekt, dla obu kanałów niezależnie.



EKRAN 1:



- Wywołać kolejny ekran przyciskiem "**→Day**" lub zakończyć podgląd przyciskiem "⁽.

Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny wschodu słońca. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji zależnie od aktualnej daty

oraz zaprogramowanej strefy geograficznej.

EKRAN 2:



Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny zachodu słońca. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji zależnie od aktualnej daty oraz zaprogramowanej strefy geograficznej.

- Wywołać kolejny ekran przyciskiem "**→Day**" lub zakończyć podgląd przyciskiem "⁽C)".

EKRAN 3:



Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny rozłączenia styków przekaźnika kanału 1 z uwzględnieniem zaprogramowanej korekty. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji.

- Wywołać kolejny ekran przyciskiem "**→Day**" lub zakończyć podgląd przyciskiem "^{(b}".

EKRAN 4:



Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny załączenia styków przekaźnika kanału 1 z uwzględnieniem zaprogramowanej korekty. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji.

- Wywołać kolejny ekran przyciskiem "→Day" lub zakończyć podgląd przyciskiem "⊕".

EKRAN 5:



Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny rozłączenia styków przekaźnika kanału 2 z uwzględnieniem zaprogramowanej korekty. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji.

- Wywołać kolejny ekran przyciskiem "**→Day**" lub zakończyć podgląd przyciskiem "^{(D}".

EKRAN 6:



Na ekranie pojawia się wskazanie dotyczące obliczonej godziny załączenia styków przekaźnika kanału 1 z uwzględnieniem zaprogramowanej korekty. Zawartość ekranu może różnić się od pokazanej w instrukcji.

- Wywołać pierwszy ekran przyciskiem "→Day" lub zakończyć podgląd przyciskiem "⊕".

12.12. Ustawianie wykonania rozkazu jednokrotnego

Przełączniki vtc AP3 posiadają wbudowaną funkcję wykonywania rozkazu jednokrotnego, który jeśli zostanie zaprogramowany wykona się tylko raz przez cały okres działania przełącznika (na przestrzeni lat od 2000 do 2099). Rozkaz włączy lub wyłączy obwód oświetlenia w wybranym dniu i zaprogramowanej godzinie na zadany czas. Funkcja ta działa nadrzędnie w stosunku do realizowanego programu astronomicznego.

Postępując zgodnie z punktem "**12.4. Programowanie parametrów sterujących pracą obu kanałów** należy wywołać ekran "**oncE**" wprowadzający w programowanie, weryfikację i kasowanie rozkazu jednokrotnego. Dalej, po wybraniu jednego z kanałów przyciskiem "CH1" lub "CH2", należy postępować zgodnie z poniższym opisem:



PARAMETR 1:

CH1

PARAMETR 2:

CH1

Rok rozkazu jednokrotnego

Przycisk "Do:--" zmniejsza, a przycisk "--:DD" zwiększa wartość wskazania o 1. Przycisk "CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski.

- Ustawić rok rozpoczęcia rozkazu jednokrotnego.
- Wywołać następny parametr przyciskiem "Prog." lub zakończyć programowanie przyciskiem "[©]" bez zapamietania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: jeżeli wartość nie została zaprogramowana (na ekranie poziome kreski) to po naciśnięciu przycisku "Prog." nastąpi powrót do ekranu "oncE" - dalsze postępowanie patrz punkt 12.4.,
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości wyłacza rozkaz jednokrotny.

Dzień i miesiąc rozkazu jednokrotnego

Przvciski " D:-- ", " --: D " służą odpowiednio do ustawienia dnia i miesiąca. Przycisk "CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski i powoduje powrót do ustawiania parametru 1.

- Ustawić dzień i miesiąc rozpoczęcia rozkazu jednokrotnego.
- Wywołać następny parametr przyciskiem "Prog." lub zakończyć programowanie przyciskiem "^(C)" bez zapamietania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości nie pozwala przejść do następnego kroku.

PARAMETR 3: Godzina i minuta rozkazu jednokrotnego



Przvciski " D:-: ". " Służa odpowiednio do ustawienia godziny i minuty. Przycisk "CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski i powoduje powrót do ustawiania parametru 1.

- Ustawić godzinę i minutę rozpoczęcia rozkazu jednokrotnego.

Czas trwania rozkazu jednokrotnego oraz działanie kanału.

- Wywołać następny parametr przyciskiem "Prog." lub zakończyć programowanie przyciskiem "^(C)" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości nie pozwala przejść do następnego kroku

PARAMETR 4:



Przycisk "CH1" ustawia działanie przekaźnika dla kanału pierwszego. Przycisk "CH2" ustawia działanie przekaźnika dla kanału drugiego. Styki 2 i 4 dla pierwszego kanału lub 2 i 5 dla drugiego kanału rozwarte,

Przvciski " D:-- ". " --- ". służą odpowiednio do ustawienia godzin i minut.

styki 2 i 4 dla pierwszego kanału lub 2 i 5 dla drugiego kanału zwarte.

Przycisk "CI." ustawia wartość jako niezaprogramowaną - ustawia poziome kreski i powoduje powrót do ustawiania parametru 1.

- Ustawić ilość godzin i minut czasu trwania rozkazu jednokrotnego.
- Ustawić sposób działania kanału
- Zapamiętać wprowadzone wartości przyciskiem "Prog." i jednocześnie powrócić do ekranu "oncE"- dalsze postępowanie patrz punkt 12.4 lub zakończyć programowanie przyciskiem "^{(D}" bez zapamiętania wprowadzonych zmian.
- Uwagi: Jeżeli wartość nie została zaprogramowana naciśnięcie przycisku "Prog." spowoduje miganie wskazania zachęcając użytkownika do wprowadzenia wymaganej wartości.
 - pozostawienie niezaprogramowanej wartości nie pozwala przejść do następnego kroku.







13. Zdalne programowanie przełączników

Przełączniki vtc Ap3 posiadają wbudowany odbiornik podczerwieni "IR" do współpracy ze zdalnym programatorem "ttc Prog". Sposób działania przełączników może być ułożony przy pomocy programu ttc Studio, przeniesiony do jednego z banków pamięci programatora "ttc Prog" i w dowolnej chwili wykorzystany do zaprogramowania przełącznika lub wielu przełączników. Programowanie zdalne eliminuje konieczność wprowadzania rozkazów ręcznie przy pomocy klawiatury i wyświetlacza przełącznika. Nie wymaga rozplombowania obudowy. Można je przeprowadzić w miejscach, w których dostęp do klawiatury byłby niewygodny. Przygotowywanie programu przed monitorem komputera klasy PC jest znacznie wygodniejsze i szybsze, a do tego możliwa jest jego archiwizacja i wykorzystanie w dowolnym czasie. Poza tym program "ttc Studio" posiada zestaw narzędzi wspomagających analize tworzonego lub istniejącego już programu.

Przy pomocy programatora "ttc Prog" można zdalnie:

- ustawić aktualna date i czas oraz zaprogramować funkcje zmiany czasu zima/lato lub jej brak,
- zaprogramować nowe daty świąt stałych i ruchomych,
- zaprogramować wszystkie nastawy związane z działaniem kanałów (przesunięcia czasu, przerwy nocne itp..),
- zaprogramować lub skasować rozkaz jednokrotny.

Programator "ttc Prog" oraz program "ttc Studio" posiadają własną (odrębną) instrukcję obsługi szczegółowo opisującą sposób postępowania podczas przygotowywania programu i jego przesyłania do przełacznika.



UWAGA: Aby przełacznik mógł współpracować ze zdalnym programatorem musi być zasilony z sieci energetycznej. Jeśli na wyświetlaczu przełącznika (w prawym górnym rogu) widnieje ikona, jak na rysunku po lewej stronie, odbiór sygnału z programatora nie będzie możliwy (patrz punkt: 7. Opis płyty czołowej przełącznika).

W czasie transmisji i bezpośrednio po niej, przełącznik wyświetla następujące komunikaty:

Komunikat informujący o tym, że trwa odbiór danych.

Uwaga: Krótkie transmisje (np.: rozkazów "oncE") mogą spowodować, że czas wyświetlania tego komunikatu będzie krótki, ledwie zauważalny.

Komunikat informujący o tym, że informacja została przekazana bezbłędnie.

Jeśli w czasie trwania transmisji lub po jej zakończeniu pojawi się jeden z poniższych ekranów należy powtórzyć procedurę programowania lub wysyłane dane nie są prawidłowe dla programowanego typu przełącznika np.; Programu przeznaczonego do przełącznika taryfowego ttc 9P1 nie można wprowadzić do przełącznika astronomicznego.

Err-1 Err-2 Err-3 Err-4 Err-5 Err-6	{rr -	{rr - 2	{rr -]	Err -4	{rr - S	£rr -6	{rr -]
-------------------------------------	-------	---------	--------------------	--------	---------	--------	---------

Numer błędu informuje, że: "1" lub "2"

- w przekazywanej informacji znajdują się nieprawidłowo zakodowane pojedyncze bity,

- nieprawidłowy jest bajt nagłówka,

"3" "4", "5" lub "7"

- kod treści danych nie może być wykorzystany do zaprogramowania przełącznika,

- w trakcie transmisji wystąpiły przekłamania (błąd sumy CRC).



14. Funkcje pomocnicze

14.1. Blokowanie działania klawiatury – funkcja "lock"

Przełączniki vtc posiadają funkcję blokady klawiatury "lock". Funkcją tą można sterować jedynie specjalnymi rozkazami wysłanymi ze zdalnego programatora ttc Prog. Wysłanie rozkazu "L-on" blokuje klawiaturę, a wysłanie rozkazu "L-oFF" powoduje, że klawiatura zostaje odblokowana. W czasie, gdy klawiatura jest zablokowana, o czym informuje symbol "L" wyświetlany przed cyframi godzin, można jedynie przyciskiem "Res." wywołać miękki RESET urządzenia (patrz punkt 12.1).

14.2. Zdalne włączenie obu kanałów – funkcja "test"

Przełączniki **vtc** posiadają funkcję umożliwiającą, na rozkaz wydany jedynie ze zdalnego programatora **ttc Prog** (rozkaz "test"), ustawienie wyjść obu kanałów w stan trwale zwarte (patrz punkt 15.1). Funkcja ta pozwala na trwałe (niezależne od działania programu) załączenie wszystkich lamp oświetleniowych sterowanych z przełącznika. Umożliwia to kontrolę ich sprawności. Ponowne wydanie rozkazu "test" powoduje powrót każdego kanału z trwałego załączenia do działania automatycznego, zgodnego z wprowadzonym programem (patrz punkt 15.1).

14.3. Zdalne wywołanie trybu miękkiego funkcji "RESET"

Przełączniki vtc posiadają funkcję umożliwiającą, na rozkaz wydany jedynie ze zdalnego programatora ttc Prog (rozkaz "RESET"), wywołanie trybu miękkiego funkcji RESET (patrz punkt 12.1.). Funkcja ta umożliwia: sprawdzenie działania wszystkich segmentów wyświetlacza LCD, sprawdzenie rodzaju przełącznika oraz numeru wersji i edycji oprogramowania, zdalne odczytanie ilości godzin, które przełącznik przepracował na baterii, bez konieczności demontażu obudowy urządzenia.

15. Funkcje dodatkowe

15.1. Przełączanie ręczne stanu wyjścia sterującego

Aktualny stan styków przekaźnika wyjściowego symbolizowany jest na wyświetlaczu urządzenia w następujący sposób:

- = styki 2 i 4 dla pierwszego kanału lub 2 i 5 dla drugiego kanału rozwarte,
- I styki 2 i 4 dla pierwszego kanału lub 2 i 5 dla drugiego kanału zwarte.

Naciskając przycisk "♥" można ręcznie kolejno wywoływać jeden z trzech dostępnych trybów pracy wyjścia urządzenia. Tryby te opisuje poniższa tabela.

Tryb automatyczny zegarowy	Tryb ręczny	Tryb ciągły
G	17	$\bigcirc \bigcirc$
Praca według programu: (b) (i) lub (b) (c) Czasy przełączeń zgodne są z zaprogramowanym algorytmem.	Ręczne wymuszenie stanu styków: ○ ♥ lub ● ♥ Stan taki będzie trwał aż do wykonania przez przełącznik następnego rozkazu według zaprogramowanego	Trwałe ręczne wymuszenie stanu styków: Iub □ Z tego trybu można powrócić do zegarowego trybu pracy poprzez wciśnięcie przycisku "₹\".
	algorytmu, co spowoduje powrót do zegarowego trybu pracy.	

Uwaga: Nie wolno zostawić przełącznika w trybie ciągłym: 🖲 lub 🖸 !

Przełącznik należy zostawić w automatycznym trybie zegarowym ($\bigcirc \bigcirc$ lub $\bigcirc \bigcirc$) lub, jeżeli jest taka potrzeba w tymczasowym trybie ręcznym ($\bigcirc \bigtriangledown$ lub $\bigcirc \checkmark$) – najbliższe przełączenie wynikające z wprowadzonego algorytmu spowoduje powrót do automatycznego trybu zegarowego.

<u>15.2. Sygnalizacja pracy na baterii</u>

Przełączniki: vtc wyposażone są w układ automatycznej kontroli baterii. Służy do tego symbol znajdujący się w prawym górnym rogu ekranu pokazany na rysunkach: "**7.1**" i "**15.2.1**".



Rys. 15.2.1. Symbol informujący o stanie baterii.



Symbol wygaszony oznacza, że przełącznik zasilany jest z sieci energetycznej. Świecenie symbolu w sposób ciągły oznacza pracę na baterii i nieprzekroczony limit czasu wynoszący 25000h. Pulsowanie symbolu oznacza przekroczenie limitu czasu pracy na baterii, które pojawia się bez względu na sposób zasilania. W przypadku rozładowanej baterii pulsuje cały wyświetlacz.

16. Dane techniczne

Napięcie zasilania: Pobór mocy własny (wyjścia wyłączone): 0.18W Dodatkowy pobór mocy przy załączeniu wyjścia: Całkowita pobierana moc pozorna: 5.5VA Źródło zasilania rezerwowego, nieładowalne: rezerwa chodu trwałość Sygnalizacja i rejestracja czasu pracy na baterii: tak Sygnalizacja rozładowania baterii: tak Graniczna temperatura pracy: Graniczna temperatura składowania: Dokładność chodu w 23°C: Temperaturowy współczynnik dokładności: Kalendarz: automatyczne wyznaczanie dat świąt ruchomych tak uwzględnianie lat przestępnych tak automatyczne wyznaczanie dni tygodnia tak Przełączanie czasu lato/zima: Ilość wyjść sterujących (kanałów): 2 Sygnalizacja stanu pracy wyjść sterujących: Elementy wykonawcze: napięcie łączeniowe 250V AC prąd obciążenia ($\cos \phi = 1/\cos \phi = 0.6$) Maksymalna moc źródeł światła bezpośrednio podłączanych do każdego wyjścia: - lampy żarowe/halogenowe - lampy wyładowcze - energooszczędne świetlówki ELS - oświetlenie LED - maksymalna moc łączeniowa AC1 / AC15 Rozdzielczość przełączania: 1 minuta Rodzaj pamięci: Ilość stref geograficznych do kalkulacji czasu astronomicznego: Maksymalna odchyłka czasu przełączania od czasu astronomicznego: Dopuszczalna korekta przełączania względem czasu astronomicznego: ± 99 minut Ilość miejsc w pamięci na definicję świąt: Sterowanie ręczne pracą wyjść: Programowanie blokowe przesunięcia czasowego: Przerwy nocne wyłączające oświetlenie: Możliwość wyłaczenia przerwy Podgląd czasu wschodu i zachodu dla aktualnej daty: tak Podgląd czasu zadziałania przekaźnika dla aktualnej daty w obu kanałach: tak Możliwość plombowania przycisków: tak Możliwość plombowania listwy zaciskowej: Wymiary i sposoby mocowania: Waga urządzenia vtc AP3: 0,18kg Stopień ochrony: IP 20

230V AC ± 20% +0,4W / każdy przekaźnik bateria litowa CR2032 3V/235mAh min. 25000h (około 3 lata) min. 10 lat -30°C do +65°C -35°C do +70°C <0,5s/24h (zgodnie z PN-EN 62054-21) <0,15s/°C/24h od 2000 do 2099 roku automatyczne, zgodnie z zasadami UE z możliwością zmiany lub wyłączenia tak, na wyświetlaczu LCD dwa przekaźniki elektromagnetyczne (styk zwierny) 16A AC / 10A AC około 2000W około 1000W około 500W około 250W 3700VA / 750VA trwała zapisywana elektronicznie 120 (obszar Polski) ± 4 minuty

± 99 minut
14 w tym max 6 świąt ruchomych
tryb pracy automatyczny, wstępny wybór stanu
wyjścia, stale załącz/stale wyłącz
każdy miesiąc, każdy kwartał, cały rok lub okres
obowiązywania czasu letniego i zimowego
1
tak – w dni ustawowo wolne od pracy
tak
tak
tak
po zastosowaniu obudowy S4/S6-TH(rys. 9.3)
90x71x73 (patrz rys.9.1 i rys.9.2)

^{*} W niskich temperaturach praca wyświetlacza LCD może być spowolniona.



Klasa ochrony obudowy: Odporność na przepięcia:

Wbudowany odbiornik podczerwieni (IR): Odległość / kąt pewnego odbioru transmisji IR: Zdalne programowanie:

- potwierdzenie przyjęcia transmisji
- informacja o trybie odbioru danych
- informacja o błędnym odbiorze

min. 8kV (kształt impulsu zgodnie z IEC 60060-1).

tak 1m/45°

Ш

- tak pod warunkiem obecności napięcia zasilającego
- tak komunikat "Good" na ekranie przełącznika
- tak komunikat "-Ir-" na ekranie przełącznika
- tak komunikat "Er-nr" na ekranie przełącznika
 - gdzie "nr" oznacza numer / rodzaj błędu

17. Dodatek

Wartość współrzędnych kwadratu Lon i LAt można odczytać bezpośrednio z rysunku Rys. 4.2.1. lub bezpośrednio z tabeli podanej w punkcie 17.1 lub współrzędne można obliczyć z podanych wzorów:

Lat = INT(110 – 2 · szerokość geograficzna) + 1

Lon = INT(długość geograficzna - 14) + 1

gdzie: INT – operacja odrzucenia części ułamkowej

np.: INT(13,56) = 13, INT(24,3) = 24

Przykład: Łódź (19,46°E, 51,77°N)

Lat = $INT(110 - 2 \cdot szerokość geograficzna) + 1$ Lat = $INT(110 - 2 \cdot 51,77) + 1$ Lat = INT(110 - 103,54) + 1Lat = INT(6,46) + 1Lat = 6 + 1 = 7Lon = INT(długość geograficzna - 14) + 1Lon = INT(19,46 - 14) + 1Lon = INT(5,46) + 1Lon = 5 + 1 = 6

Wynik: Kwadrat dla Łodzi (Lon, Lat) = (6,7)

17.1. Lista miejscowości

Miciacowość	Szerokość	Długość	Kwadrat	Wojowództwo
Miejscowosc	geograficzna	geograficzna	(Lon,LAt)	wojewodziwo
Augustów	53,84°N	23,00°E	9,3	Podlaskie
Bartoszyce	54,25°N	20,81°E	7,2	Warmińsko-Mazurskie
Bełchatów	51,37°N	19,36°E	6,8	Łódzkie
Będzin	50,34°N	19,13°E	6,1	Śląskie
Biała Podlaska	52,04°N	23,11°E	1,6	Lubelskie
Białogard	54,01°N	15,98°E	2,2	Zachodnio-Pomorskie
Białystok	53,14°N	23,16°E	1,4	Podlaskie
Bielawa	50,69°N	16,61°E	3,9	Dolnośląskie
Bielsk Podlaski	52,78°N	23,29°E	1,5	Podlaskie
Bielsko-Biała	49,82°N	19,05°E	6,11	Śląskie
Biłgoraj	50,54°N	22,73°E	9,9	Lubelskie
Bochnia	49,98°N	20,43°E	7,11	Małopolskie
Bolesławiec	51,26°N	15,56°E	2,8	Dolnośląskie
Brodnica	53,26°N	19,40°E	6,4	Kujawsko-Pomorskie
Brzeg	50,85°N	17,47°E	4,9	Opolskie
Bydgoszcz	53,12°N	18,01°E	5,4	Kujawsko-Pomorskie
Bytom	50,35°N	18,91°E	5,1	Śląskie
Chełm	51,14°N	23,49°E	1,8	Lubelskie
Chojnice	53,70°N	17,57°E	4,3	Pomorskie
Chorzów	50,30°N	19,03°E	6,1	Śląskie
Chrzanów	50,14°N	19,40°E	6,1	Małopolskie
Ciechanów	52,88°N	20,62°E	7,5	Mazowieckie
Cieszyn	49,75°N	18,63°E	5,11	Śląskie



Miejscowość	Szerokość	Długość	Kwadrat	Województwo
Czechowice-Dziedzice	<u>d</u> 9 91°N	19 02°F	(LON,LAL) 6 11	Ślaskie
Czeladź	50.32°N	19,13°E	6,1	Ślaskie
Czerwionka-Leszczvnv	50,17°N	18.68°E	5.1	Ślaskie
Czestochowa	50,81°N	19,13°E	6,9	Ślaskie
Dabrowa Górnicza	50,33°N	19,18°E	6,1	Śląskie
Debica	50,06°N	21,42°E	8,1	Podkarpackie
Dzierżoniów	50,73°N	16,65°E	3,9	Dolnośląskie
Elbląg	54,18°N	19,40°E	6,2	Warmińsko-Mazurskie
Ełk	53,83°N	22,36°E	9,3	Warmińsko-Mazurskie
Gdańsk	54,36°N	18,64°E	5,2	Pomorskie
Gdynia	54,52°N	18,53°E	5,1	Pomorskie
Giżycko	54,04°N	21,76°E	8,2	Warmińsko-Mazurskie
Gliwice	50,31°N	18,67°E	5,1	Sląskie
Głogów	51,67°N	16,08°E	3,7	Dolnośląskie
Gniezno	52,53°N	17,61°E	4,5	Wielkopolskie
Goleniow	53,57°N	14,82°E	1,3	Zachodnio-Pomorskie
	49,67°N	21,16°E	8,11	
Gorzow Wielkopolski	52,74°N	15,23°E	2,5	Lubuskie
Grajewo Gradziak Mazawiaaki	53,00 IN	22,44 E	9,3	Podlaškie
Grudzisk Mazowiecki	52,11 N	20,02 E 19 75°E	7,0 5,4	Mazowieckie Kujowsko Domorskio
Gruuziąuz	53,49 N	10,75 E	5,4 6 3	Narmińska Mazurskia
Inowrocław	52 78°N	18.25°E	0,5	Kujawsko-Pomorskie
larocin	52,70 N 51 08°N	17 50°E	3,3 4 7	Wielkopolskie
Jarosław	50.02°N	22.68°E	4, <i>1</i> 9 1	Podkarpackie
Jasło	49 74°N	21.47°F	8 11	Podkarpackie
Jastrzebie-Zdrói	49 99°N	18 59°E	5 11	Ślaskie
Jawor	51.06°N	16,20°E	3.8	Dolnoślaskie
Jaworzno	50.21°N	19.27°E	6.1	Ślaskie
Jelenia Góra	50,91°N	15,73°E	2,9	Dolnoślaskie
Kalisz	51,77°N	18,10°E	5,7	Wielkopolskie
Katowice	50,26°N	19,02°E	6,1	Śląskie
Kędzierzyn-Koźle	50,34°N	18,21°E	5,1	Opolskie
Kętrzyn	54,08°N	21,37°E	8,2	Warmińsko-Mazurskie
Kielce	50,89°N	20,65°E	7,9	Świętokrzyskie
Kluczbork	50,98°N	18,21°E	5,9	Opolskie
Kłodzko	50,44°N	16,66°E	3,1	Dolnośląskie
Knurów	50,22°N	18,67°E	5,1	Sląskie
Koło	52,20°N	18,64°E	5,6	Wielkopolskie
Kołobrzeg	54,19°N	15,57°E	2,2	Zachodnio-Pomorskie
Konin	52,21°N	18,25°E	5,6	Wielkopolskie
Koszalin Kościen	54,19°N	16,18 E	3,2	
Kościorzyna	52,09 N 54 13°N	10,04 E	3,0	Pomorskie
Kraków	54,15 N 50.06°N	17,97 E 10.06°E	4,Z	Małopolskie
Kraćnik	50,00 N 50 Q3°N	19,90 ⊑ 22.22°⊑	0,1	lubelskie
Krosno	49 70°N	22,22 L 21 76°E	3,3 8 11	Podkarnackie
Krotoszyn	51 70°N	17.43°E	47	Wielkonolskie
Kutno	52 24°N	19.36°E	6.6	łódzkie
Kwidzvn	53.74°N	18,93°E	5.3	Pomorskie
Legionowo	52.41°N	20.92°E	7.6	Mazowieckie
Legnica	51,21°N	16,16°E	3.8	Dolnośląskie
Leszno	51,85°N	16,57°E	3,7	Wielkopolskie
Lębork	54,55°N	17,75°E	4,1	Pomorskie
Lubartów	51,46°N	22,61°E	9,8	Lubelskie
Lubin	51,40°N	16,20°E	3,8	Dolnośląskie
Lublin	51,24°N	22,57°E	9,8	Lubelskie
Lubliniec	50,67°N	18,69°E	5,9	Śląskie
Luboń	52,34°N	16,87°E	3,6	Wielkopolskie
Łomża	53,18°N	22,07°E	9,4	Podlaskie



Miejscowość	Szerokość	Długość	Kwadrat	Województwo
	geograficzna	geograficzna	(Lon,LAt)	
Łowicz	52,11°N	19,93°E	6,6	Łódzkie
Łódź	51,77°N	19,46°E	6,7	Łódzkie
Łukow	51,94°N	22,39°E	9,7	Lubelskie
	54,04°N	19,04°E	6,2	Pomorskie
Marki	52,33°N	21,11°E	8,6	
	50,29°N	21,43°E	8,1	
WIKOłOW Mińsk Mazowiaski	50,23 N	10,97 E	5, I 9, C	Sląskie Mozowioskie
	52,10 IN	21,00 E	0,0	
Mysłowica	50,12 N	20,30 E	7,4	Ślaskie
Mystowice	50,24 N	19,14 ⊑ 10 32°⊑	6.9	Ślaskie
Nowa Ruda	50,50 N 50 59°N	16,50°E	0,9 3 Q	Dolnoślaskie
Nowa Sól	51.81°N	15,50 E	27	Lubuskie
Nowy Dwór Mazowiecki	52 43°N	20 71°E	7.6	Mazowieckie
Nowy Sacz	49.63°N	20,70°E	7,11	Małopolskie
Nowy Targ	49.49°N	20.03°E	7.12	Małopolskie
Nysa	50,48°N	17,34°E	4,1	Opolskie
Oleśnica	51,21°N	17,38°E	4,8	Dolnoślaskie
Olkusz	50,28°N	19,55°E	6,1	Małopolskie
Olsztyn	53,78°N	20,49°E	7,3	Warmińsko-Mazurskie
Oława	50,94°N	17,30°E	4,9	Dolnośląskie
Opoczno	51,38°N	20,28°E	7,8	Łódzkie
Opole	50,68°N	17,94°E	4,9	Opolskie
Ostrołęka _,	53,09°N	21,57°E	8,4	Mazowieckie
Ostrowiec Świętokrzyski	50,95°N	21,39°E	8,9	Świętokrzyskie
Ostróda	53,71°N	19,96°E	6,3	Warmińsko-Mazurskie
Ostrów Mazowiecka	52,80°N	21,90°E	8,5	Mazowieckie
Ostrów Wielkopolski	51,66°N	17,80°E	4,7	Wielkopolskie
Oswięcim	50,04°N	19,26°E	6,1	
Utwock Debianico	52,11 N	21,28°E	8,6	
	52.07°N	19,30 E 21.02°⊑	0,7	LOUZKIE Mazowioskio
Plastów	52,07 N	21,02 L 20 02°E	0,0 7.6	Mazowieckie
Piekary Ślaskie	50.40°N	18 96°E	7,0 5 1	Ślaskie
Piła	53,15°N	16,74°E	3.4	Wielkopolskie
Piotrków Trvbunalski	51.41°N	19.70°E	6.8	Łódzkie
Płock	52,55°N	19,70°E	6,5	Mazowieckie
Płońsk	52,63°N	20,38°E	7,5	Mazowieckie
Police	53,55°N	14,56°E	1,3	Zachodnio-Pomorskie
Polkowice	51,50°N	16,05°E	3,7	Dolnośląskie
Poznań	52,40°N	16,90°E	3,6	Wielkopolskie
Prudnik	50,32°N	17,58°E	4,1	Opolskie
Pruszcz Gdański	54,27°N	18,64°E	5,2	Pomorskie
Pruszków	52,22°N	20,82°E	7,6	Mazowieckie
Przemyśl	49,79°N	22,78°E	9,11	Podkarpackie
Pszczyna	49,98°N	18,95°E	5,11	Sląskie
Puławy	51,43 N	21,98°E	8,8	
Racipol 2 Radom	50,09 N	10,22 E	5, I 0 0	
Radomsko	51,40 N 51 07°N	21,10 E 10 / / °E	0,0 6.8	kódzkie
Ruda Ślaska	50.30°N	18.88°E	5 1	Ślaskie
Rumia	54 59°N	18,37°E	5 1	Pomorskie
Rvbnik	50.10°N	18.55°E	5.1	Ślaskie
Rzeszów	50,05°N	22,00°E	8,1	Podkarpackie
Sandomierz	50,69°N	21,74°E	8,9	Świętokrzyskie
Sanok	49,57°N	22,21°E	9,11	Podkarpackie
Siedlce	52,17°N	22,28°E	9,6	Mazowieckie
Siemianowice Śląskie	50,33°N	19,05°E	6,1	Śląskie
Sieradz	51,60°N	18,74°E	5,7	Łódzkie
Skarżysko-Kamienna	51,12°N	20,88°E	7,8	Swiętokrzyskie



	Szerokość	Długość	Kwadrat	
Miejscowość	geograficzna	geograficzna	(Lon.LAt)	Województwo
Skawina	49.98°N	19.83°E	6.11	Małopolskie
Skierniewice	51,96°N	20,14°E	7,7	Łódzkie
Słupsk	54,47°N	17,02°E	4,2	Pomorskie
Sochaczew	52,23°N	20,23°E	7,6	Mazowieckie
Sopot	54,44°N	18,56°E	5,2	Pomorskie
Sosnowiec	50,28°N	19,12°E	6,1	Śląskie
Stalowa Wola	50,57°N	22,05°E	9,9	Podkarpackie
Starachowice	51,06°N	21,07°E	8,8	Świętokrzyskie
Stargard Szczeciński	53,34°N	15,02°E	2,4	Zachodnio-Pomorskie
Starogard Gdański	53,97°N	18,52°E	5,3	Pomorskie
Suwałki	54,11°N	22,94°E	9,2	Podlaskie
Swarzędz	52,41°N	17,07°E	4,6	Wielkopolskie
Szczecin	53,43°N	14,53°E	1,4	Zachodnio-Pomorskie
Szczecinek	53,71°N	16,69°E	3,3	Zachodnio-Pomorskie
Szczytno	53,56°N	20,99°E	7,3	Warmińsko-Mazurskie
Śrem	52,09°N	17,01°E	4,6	Wielkopolskie
Świdnica	50,85°N	16,49°E	3,9	Dolnośląskie
Świdnik	51,22°N	22,79°E	9,8	Lubelskie
Świebodzice	50,86°N	16,33°E	3,9	Dolnośląskie
Świecie	53,40°N	18,44°E	5,4	Kujawsko-Pomorskie
Świętochłowice	50,29°N	18,94°E	5,1	Śląskie
Świnoujście	53,91°N	14,25°E	1,3	Zachodnio-Pomorskie
Tarnobrzeg	50,59°N	21,68°E	8,9	Podkarpackie
Tarnowskie Góry	50,46°N	18,86°E	5,1	Śląskie
Tarnów	50,01°N	20,99°E	7,1	Małopolskie
Tczew	54,10°N	18,78°E	5,2	Pomorskie
Tomaszów Mazowiecki	51,54°N	20,03°E	7,7	Łódzkie
Toruń	53,02°N	18,61°E	5,4	Kujawsko-Pomorskie
Turek	52,02°N	18,48°E	5,6	Wielkopolskie
Tychy	50,16°N	19,00°E	5,1	Śląskie
Wałbrzych	50,78°N	16,28°E	3,9	Dolnośląskie
Wałcz	53,27°N	16,47°E	3,4	Zachodnio-Pomorskie
Warszawa	52,26°N	21,02°E	8,6	Mazowieckie
Wągrowiec	52,81°N	17,20°E	4,5	Wielkopolskie
Wejherowo	54,60°N	18,23°E	5,1	Pomorskie
Wieluń	51,22°N	18,57°E	5,8	Łódzkie
Włocławek	52,66°N	19,06°E	6,5	Kujawsko-Pomorskie
Wodzisław Sląski	50,00°N	18,47°E	5,1	Sląskie
Wołomin	52,34°N	21,23°E	8,6	Mazowieckie
Wrocław	51,11°N	17,03°E	4,8	Dolnośląskie
Września	52,32°N	17,58°E	4,6	Wielkopolskie
Wyszków	52,60°N	21,45°E	8,5	Mazowieckie
Zabrze	50,30°N	18,78°E	5,1	Sląskie
Zakopane	49,29°N	19,96°E	6,12	Małopolskie
Zambrów	52,98°N	22,24°E	9,5	Podlaskie
Zamość	50,73°N	23,26°E	1,9	Lubelskie
Zawiercie	50,49°N	19,42°E	6,1	Sląskie
Ząbki	52,29°N	21,11°E	8,6	Mazowieckie
Zduńska Wola	51,61°N	18,94°E	5,7	Łódzkie
∠gierz	51,87°N	19,41°E	6,7	Łodzkie
Zgorzelec	51,15°N	15,01°E	2,8	Dolnośląskie
Zielona Góra	51,94°N	15,49°E	2,7	Lubuskie
∠agan	51,62°N	15,30°E	2,7	Lubuskie
∠ary 	51,65°N	15,13°E	2,7	LUDUSKIE
∠ory	50,07°N	18,69°E	5,1	Sląskie
∠yrardow	52,06°N	20,45°E	7,6	
∠ywiec	49,87°N	19,18°E	6,11	SIĄSKIE