



Programowalny sterownik

PP1.4/2017

6x we/wy na szynę DIN

wersja 230V/12V

Instrukcja obsługi

wersje PP1.0/2013 – PP1.4/2017



RoHS

Producent: EL KOSMITO Rafał Majewski
Ul. Kościuszki 21
68-320 Jasień
NIP 928-192-12-96
REGON 080936699

Kontakt: www.elkosmito.pl
info@elkosmito.pl

Spis treści

Opis ogólny.....	3
Zmiany w wersjach.....	3
Cechy układu.....	4
Parametry techniczne.....	4
Opis wyprowadzeń i połączeń wewnętrznych.....	5
Sposoby łączenia wejść.....	6
Sposoby łączenia wyjść i zasilania.....	7
Programowanie układu.....	8
Przywracanie ustawień domyślnych.....	8
Wybieranie pracy bistabilnej i astabilnej.....	8
Tryb pracy astabilnej 10x.....	10
Ustawianie dłuższego przytrzymania danego przycisku.....	10
Ustawienie czasu dłuższego przytrzymania danego przycisku.....	12
Ustawienie pracy sekwencyjnej dla wejścia.....	13
Tryb pracy wejścia jako „klikacz standardowy sekwencji”.....	15
Tryb pracy wejścia jako „klikacz bistabilny sekwencji”.....	15
Tryb pracy „co na wejściu to na wyjściu”.....	16
Ustawienie czasu zwłoki przekaźnika.....	16
Ignorowanie dłuższego przytrzymania.....	17
Podsumowanie konfiguracji.....	17
Rozwiązania przykładowe.....	17
Informacje końcowe.....	21
Uwagi.....	21
Tabelki do wycięcia.....	23

Opis ogólny.

Firma EL KOSMITO chciała przedstawić Państwu zaawansowany programowalny sterownik przeznaczony do różnych zastosowań np. sterowanie oświetleniem, sterowanie układami wymagającymi sekwencji przełączania, sterowanie wymagające układu czasowego podtrzymania itd.

Zaletą naszego układu jest to, że pozwala on na uzyskanie dość skomplikowanych ustawień w porównaniu z innymi podobnymi sterownikami. Ponieważ ciężko jest wymienić mnogość zastosowań naszego sterownika, przedstawimy kilka przykładów jego użycia zanim przejdziemy do spraw technicznych. Całe sterowanie odbywa się przy pomocy włączników zwiernych (takich jak przy dzwonekach do drzwi).

Układ dzięki swojej elastyczności pozwala dopasować się do wielu różnych potrzeb w warunkach domowych. Może sprawdzić się w prostych przypadkach jak i tych bardziej skomplikowanych. Czasami może wymagać to przemyślenia jak daną sekwencję ustawić, ale jeśli się uda to będziemy mieli do co chcemy.

Przykład 1. Tradycyjny przykład to korytarz i dwa lub więcej włączników. Zasada jest taka, żeby każdym włącznikiem można było światło zapalić i zgasić. Ten układ bez problemu poradzi sobie z takim zadaniem, a nawet z zadaniem bardziej złożonym, ponieważ można na nim zrealizować 6 niezależnych obwodów żarówek i włączników (tak jak do sześcioramiennej korytarzy). Można dodać także ograniczenia czasowe np. że można zapalić i zgasić każdym, ale jak nie zostanie zgaszone po 10 minutach to zgaśnie samo.

Przykład 2. Mamy piwnicę i 2 włączniki na początku schodów i na końcu oraz światło na schodach oraz w piwnicy. Dzięki temu układowi możemy zrobić, że włącznik na początku schodów będzie zapalał światło na schodach na czas np. 2 minut oraz zapalał na stałe światło w piwnicy, a przy dłuższym przytrzymaniu będzie gasił światło i tu i tu. W przypadku włącznika na dole będzie on gasił światło w piwnicy a zapalał na schodach na 2 minuty.

Przykład 3. Mamy światło przed domem w różnych miejscach i chcemy z jednego włącznika w domu włączać te światła pojedynczo np. w celu sprawdzenia czy nikt się nie kręci. Możemy zaprogramować jedno wejście tak, że będzie przełączało tylko 1 żarówkę, potem tylko 2, potem tylko 3 itd. a przy dłuższym przytrzymaniu będzie zapalał wszystkie a po ponownym dłuższym przytrzymaniu wszystkie gasi. Dodatkowo można zrobić w różnych miejscach włączniki, które będą działały bistabilnie, czyli raz włączały dane światło, a raz wyłączały... można także ustawić ograniczenia czasowe dla niektórych punktów oświetlenia.

Przykład 4. Oświetlenie np. w sypialni. Załóżmy, że mamy 3 żarówki głównego oświetlenia oraz po jednej żarówce po prawej i po lewej stronie łóżka. Włączniki umieszczamy w trzech miejscach. Jeden przy wejściu do pokoju oraz po jednym po prawej i po lewej stronie łóżka. Teraz ustawiamy włączniki aby działały następująco

- włącznik główny – przy krótkich wciśnięciach kolejno zapala jedną żarówkę główną, potem dwie, potem trzy, a następnie gasi wszystkie i cykl się powtarza. Przy długich wciśnięciach gaszą się wszystkie główne oraz te przy łóżkach przy jednym długim wciśnięciu i zapalają tylko dwie przy łóżku przy drugim długim wciśnięciu.
- włącznik po jednej i po drugiej stronie łóżka – przy krótkich wciśnięciach zapalają i gaszą tylko jedną lampkę w zależności po której stronie są umieszczone. Przy długim wciśnięciu gaszą wszystko łącznie z głównym oświetleniem jeśli jest zapalone oraz lampką po drugiej stronie łóżka (dzięki temu bez wstawiania z łóżka możemy wyłączyć główne światło oraz światło po drugiej stronie łóżka bez budzenia śpiącej osoby).

Przykład 5. Toaleta, w której chcemy aby jeden włącznik włączał i wyłączał światło oraz uruchamiał wiatrak za każdym razem na 3 minuty kiedy zostanie naciśnięty. Nic prostszego dla naszego układu, który bez problemu jest w stanie zrealizować to zadanie.

Przykład 6. Warsztat lub dowolne inne miejsce pracy, w którym mamy kilka punktów oświetlenia i np. wiatrak. Przy każdym z punktów światła i wiatraku umieszczamy włącznik, który włącza i wyłącza tylko dany punkt. A jeden włącznik przy wejściu służy do zapalenia jednego punktu oświetlenia i zgaszenia wszystkich naraz.

Przykład 7. Chcemy aby włączniki na korytarzu zapalały światło wg następującej zasady: krótkie przyciśnięcie gaszą i zapalają na zmianę przy czym istnieje ograniczenie czasowe np. 1 minuta, a długie przyciśnięcie zapala na stałe lub gasi.

Jak widać ilość zastosowań można mnożyć. To tylko drobny ułamek ciekawych rzeczy, które można zrobić z naszym układem. Warto tutaj zwrócić uwagę, że przekaźniki umieszczone wewnątrz pozwalają na przełączanie do 6A i mogą przełączać w prosty sposób napięcie zasilania (230V lub 12V w zależności od wersji układu) lub inne napięcie, ponieważ przekaźniki mogą pracować odseparowane od napięcia zasilania lub współpracujące z napięciem zasilania.

Przyciski sterujące są odseparowane od wysokiego napięcia w wersji układu 230V, więc można bezpiecznie stosować wszystkie rodzaje włączników do sterowania.

Układ można łatwo przetestować, ponieważ na jego obudowie znajdują się włączniki realizujące tę samą funkcję co włączniki zewnętrzne. Nie musimy więc iść do jakiegoś włącznika, żeby zobaczyć czy dobrze ustawiliśmy jego funkcję. Wystarczy wcisnąć odpowiedni guzik na panelu.

Obudowa na szynę DIN umożliwia łatwy montaż na standardowych szynach 35mm i zachowanie przez to porządku w instalacji, a wbudowany zasilacz w wersję 230V pozwala na ograniczenie dodatkowych kosztów i nieinstalowanie zewnętrznych źródeł zasilania.

Zmiany w wersjach

Wersja 1.0:

– wersja podstawowa

Wersja 1.1:

– dodano opcję szybkiego programowania czasu pracy astabilnej

Wersja 1.2:

- dodano opcję szybkiej pracy astabilnej „Tryb pracy astabilnej 10x” – często pytano nas, czy możliwe jest wygenerowanie przez przekaźnik impulsów krótszych niż 1 sekunda, aby sterować jakimś innym urządzeniem. W tej wersji wprowadzono „Tryb pracy astabilnej 10x” co w praktyce oznacza, że ustawiony czas pracy astabilnej przekaźnika może być liczony w sekundach lub 0,1sek a więc być 10x krótszy
- dodano opcję „klikacz standardowy sekwencji” - jest to opcja przygotowana z myślą o nieco innym sterowaniu sekwencyjnym niż pierwotnie zakładano. Początkowo jednym przyciskiem miała być możliwość przełączania sekwencyjnego. W tej wersji nadal dostępna jest ta opcja oraz dwie nowe. Jedną z nich jest „klikacz standardowy

sekwencji”. Polega to na tym, że sekwencja nie jest przerzucana z każdym wciśnięciem przycisku, ale najpierw zliczane są wciśnięcia a dopiero potem uruchamiana jest sekwencja o tym numerze ile wciśnień zostało wykonanych np.:

Ustawiamy sekwencję, która w kolejnych krokach ma załączać kolejne przekaźniki. A więc krok pierwszy to przekaźnik pierwszy, krok drugi to drugi, trzeci to trzeci ... krok szósty to szósty przekaźnik. Następnie włączamy wejście dla którego ustawiona jest sekwencja w tryb pracy „klikacz standardowy sekwencji”. Od tego momentu jak klikniemy przyciskiem 3 razy to uruchomi się krok 3 sekwencji. Jak klikniemy 2 razy to drugi krok. Dodatkowo jeśli wyjścia ustawione są w trybie astabilnym (czasówka) to wraz z ostatnim przyciśnięciem jeśli będzie ono dłuższe to wyjście będzie aktywne dopóki wciskamy klawisz, a po puszczeniu się wyłączy (idealne rozwiązanie do np. żaluzji) W praktyce dzięki tej opcji możliwe jest sterowanie wszystkimi wyjściami przy pomocy jednego przycisku.

- dodano opcję „klikacz bistabilny sekwencji” - opcja jest rozwinięciem opcji „klikacz standardowy sekwencji”. Ta opcja pozwala na przerzucanie przekaźnikami w sposób bistabilny w zależności od ilości kliknięć i tego co jest ustawione w sekwencji. W przeciwieństwie do standardowego klikacza, który zawsze ustawia to co jest w sekwencji a więc jak jest w sekwencji, że przekaźnik ma być włączony to zawsze będzie włączony, to tryb bistabilny pozwala, że tam gdzie przekaźnik jest włączony w sekwencji to w praktyce przekaźnik zostanie przerzucony w przeciwny stan, a więc można raz włączyć, raz wyłączyć.
- opcja pracy „co na wejściu to na wyjściu” – opcja ta wynika z dodania trybów klikacza

Wersja 1.3:

- dodano możliwość ustawienia czasu zwłoki włączenia przekaźnika (dla każdego można ustawić osobno wartość od sekund do godzin). Opcja ta pozwala także utworzyć automat przełączający kolejne wejścia razem z połączeniem z pracą astabilną i sekwencjami

Wersja 1.4:

- dodano możliwość zignorowania dłuższego przytrzymania włącznika w taki sposób, żeby nie było zupełnie żadnej reakcji urządzenia

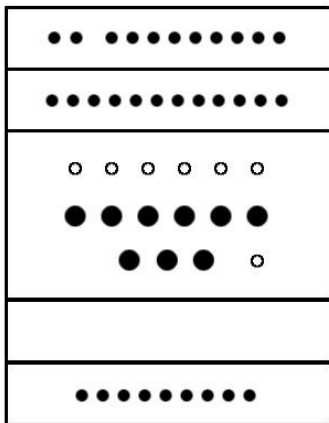
Cechy układu

- Niski pobór prądu: ok. 2W przy wszystkich załączonych przekaźnikach i poniżej 0,5W na czuwaniu
- 6 wejść sterujących i 6 wyjść przekaźnikowych
- Plastikowa obudowa na standardową szynę DIN 35mm
- Wymiary zewnętrzne: szer. 90mm, długość 86mm, wys. 65mm
- Duże możliwości zastosowania w różnych konstrukcjach
- Bardzo proste podłączenie dzięki złączom skręcany
- Mikroprocesorowa kontrola układu
- 6 przekaźników o prądzie przełączania do 6A z zabezpieczeniem przeciwko przepięciom podczas rozwierania przekaźnika
- Możliwość pracy astabilnej, bistabilnej, sekwencyjnej, mieszanej
- Klasa szczelności: IP20
- Proste zasilanie z sieci 230V przy wersji układu na 230V
- Nieulotna pamięć nastaw posiadająca wewnątrz kopię danych na wypadek awarii oryginalnych, co zapewnia zwiększone bezpieczeństwo układu i zmniejsza ryzyko utraty zapisanej konfiguracji
- Możliwość wykorzystania samych przekaźników odseparowanych od napięcia zasilania lub łatwe połączenie przekaźników z zasilaniem przy pomocy tylko jednej zworki na każdy przekaźnik

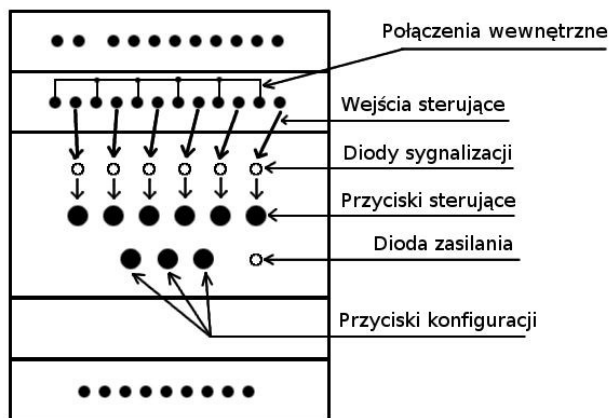
Parametry techniczne

- Zasilanie:
 - wersja 230V: AC230V 50-60Hz
 - wersja 12V: AC9-12V, DC9-15V
 - wersja 24V: AC18-24V, DC18-28V
- Pobór prądu przy włączonym zasilaniu: max 2W (na czuwaniu poniżej 0,5W)
- Maksymalny prąd płynący przez styk przekaźnika: 6A (odpowiada mocy około 1200W przy 230V)
- Maksymalne obciążenie strony przy wykorzystaniu prostych zworek: 6A (patrz część „Sposoby łączenia wyjść i zasilania”)
- Maksymalne napięcie na styku przekaźnika: AC230V
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dostosowane do sieci 230V
- Czas pracy w trybie wyjścia astabilnego: od ok. 2sek do 10 godzin
- Krótkie wciśnięcie: poniżej 1 sek
- Długie wciśnięcie: ok 1 sek
- Temperatura pracy: 0 – 45°C

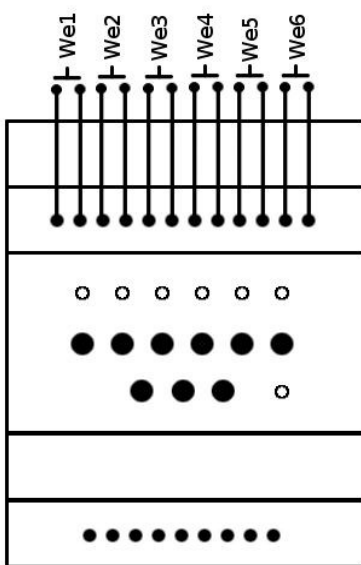
Opis wyprowadzeń i połączeń wewnętrznych



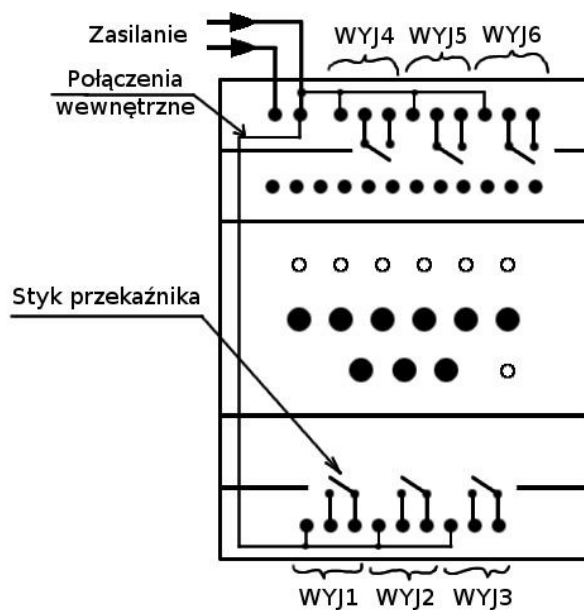
Rys.1. Wygląd zewnętrzny z zaznaczonymi wejściami, wyjściami, diodami i przyciskami.



Rys. 2. Elementy sterujące (wejściowe) i ich połączenia wewnętrzne.



Rys. 3. Sposób dołączenia zewnętrznych przełączników sterujących



Rys. 4. Wejście zasilania oraz wyjścia i połączenia wewnętrzne

Na rys. 1. pokazano ogólny wygląd zewnętrzny całego sterownika. Dla czytelności zaprezentowano wszystkie wejścia, wyjścia, diody i przyciski, ponieważ na kolejnych rysunkach niektóre z tych elementów dla czytelności tego co rys. będzie przedstawiał mogły być usunięte.

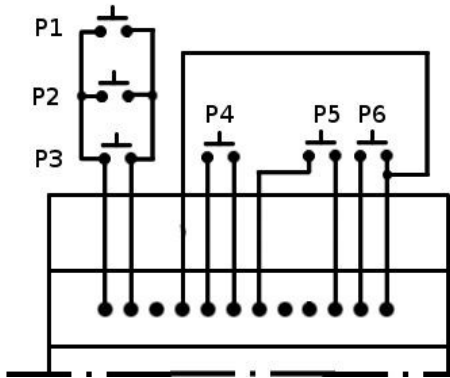
Na rys. 2. zaprezentowano wszystkie elementy sterujące, które w wersji sterownika 230V są zasilane z bezpiecznego dla człowieka źródła zasilania wewnętrznego. Widzimy tam połączenia wewnętrzne listwy przyłączeniowej. Oznacza to, że co drugie wejście jest wspólne dla wszystkich przycisków. Może to ułatwić montaż oraz pozwolić na połączenie kilku sterowników. Wejścia sterujące mają na panelu swoje odpowiedniki przycisków, czyli bez problemów możemy wciskając przyciskami na panelu powodować przełączanie układu tak jakbyśmy to robili przełącznikami zewnętrznymi. W normalnym trybie pracy diody sygnalizacyjne pokazują, który przełącznik jest włączony, a który nie. Jeśli pierwsza dioda (z lewej) świeci, to WYJ1 ma załączony przełącznik. Jeśli druga dioda (z lewej) świeci, to WYJ2 ma załączony przełącznik itd. Oczywiście dużo zależy od ustawień sterownika, czy jeśli załączymy wejście 1 (WE1) to załączy/wyłączy się przełącznik WYJ1, czy też reakcja będzie inna. Na rys. 2. widać także diodę zasilania, która sygnalizuje tylko doprowadzone zasilanie do układu oraz przyciski konfiguracji omówione w dalszej części opisu.

Na rys. 3. pokazano jak można dołączyć włączniki zewnętrzne. Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, aby dołączyć do każdego wejścia kilka włączników, łącząc je równolegle do tego samego wejścia. Można także bez problemów łączyć same wejścia równolegle, aby jeden przycisk był pod dwoma różnymi wejściami itd. Tego typu przykłady połączeń pokazano w dalszej części instrukcji.

Na rys. 4. pokazano wejście zasilania oraz ponumerowane wyjścia. Pokazano również gdzie znajdują się styki przełącznika i jak wyglądają połączenia wewnętrzne. Z połączeń wewnętrznych wynika, że bardzo łatwo możemy przenieść jeden z przewodów zasilania na przełącznik, który będzie go rozłączał. Dzięki temu będziemy mieli mniej komplikacji przy podłączeniu urządzeń zasilanych z tego samego źródła zasilania co sterownik. Przykłady różnych konfiguracji podłączenia pokazane zostaną w dalszej części opisu.

Sposoby łączenia wejść

W tej części pokazemy różne sposoby łączenia wejść z przyciskami i nie tylko.



Rys. 5. Różne sposoby podłączenia włączników oznaczonych P1-P6

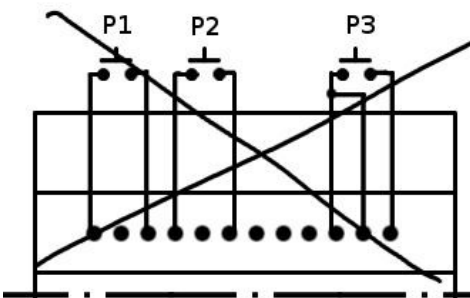
Na rys. 5. pokazano jak podłączyć włączniki na różne sposoby. Z rysunku tego widzimy, że pod wejście 1 (WE1) podpięte są trzy włączniki P1, P2, P3. Każdy z nich będzie powodował dokładnie taką samą reakcję układu jeśli zostanie wciśnięty.

Włącznik P4 jest jednym włącznikiem standardowo wpiętym pod wejście 3 (WE3).

Włącznik P5 jest jednym włącznikiem wpiętym pod wejście 5 (WE5) chociaż jak widzimy jedno z jego wyprowadzeń jest włączonych nietypowo. Aby to zrozumieć spójrzmy na rys. 2. Widzimy z niego, że prawa linia włącznika P5 poprowadzona jest do WE5 podczas gdy lewa łączy się do wejścia, które wewnątrz jest połączone. Dlatego nie ma znaczenia czy P5 miałby wpiętą lewą linię w to miejsce gdzie na rys. 5. czy też dwie pozycje w prawo, czy dwie w lewo itd. itd. bo i tak co drugie połączenie jest takie samo.

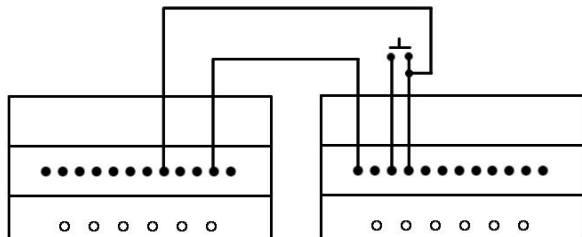
Włącznik P6 wpięty jest pod WE6 co widzimy oraz widzimy mostek pomiędzy WE6 i WE2, co w praktyce oznacza, że włącznik ten będzie jednocześnie uruchamiał WE2

i WE6 co może być w wielu przypadkach bardzo przydatne.



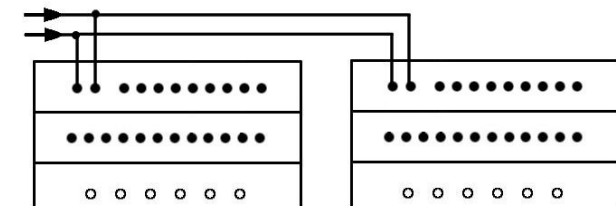
Rys. 6. Przykłady nieprawidłowego podłączenia włączników

Na rys. 6. pokazano nieprawidłowe podłączenie włączników. Żadne z tych podłączeń nie jest groźne dla układu, ale układ z takim podłączeniem nie będzie działał poprawnie. Włącznik P1 wpięty jest jednym i drugim końcem do wewnętrznie połączonych wyprowadzeń (patrz rys. 2). Włącznik P2 wpięty jest jednym końcem pod WE2 a drugim pod WE3. W takim przypadku włącznik ten nie będzie sterował poprawnie ani WE2 ani WE3. W przyp. P3 widzimy, że jest on wpięty poprawnie pod WE6 ale założony mostek powoduje, że WE5 będzie cały czas załączone na stałe, a to oznacza, że P3 będzie sterował WE6 ale WE5 nie będzie sterował wcale. Na dodatek cały czas zwarte WE5 uniemożliwi próby konfiguracji układu.



Rys 7. Połączenie dwóch sterowników i wykorzystanie jednego włącznika do jednego i drugiego układu.

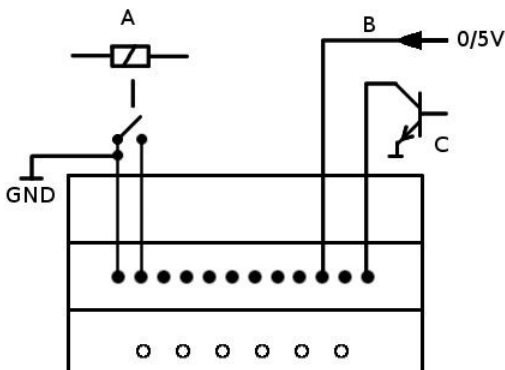
Czasami zająć może potrzeba podłączenia jednego włącznika do dwóch układów. Aby prawidłowo to zrobić należy założyć zwórkę pomiędzy dwoma układami oraz podłączyć odpowiednio włącznik. Na rys. 7. pokazano przykład połączenia gdzie jeden włącznik steruje jednocześnie wejściem 2 w sterowniku po prawej stronie i wejściem 4 w sterowniku po lewej stronie.



Rys. 8. Prawidłowe podłączenie zasilania w przyp. łączenia sterowników

UWAGA! W przypadku łączenia sterowników zarówno w wersji 230V jak i 12V należy bezwzględnie pamiętać aby zasilanie jednego i drugiego układu wpięte było w ten sam sposób (zwłaszcza dotyczy to wersji 12V). Co to oznacza zasilanie wpięte w ten sam sposób pokazano na rys. 8.

Rys. 9. Inne sposoby sterowania wejściami zamiast włączników.



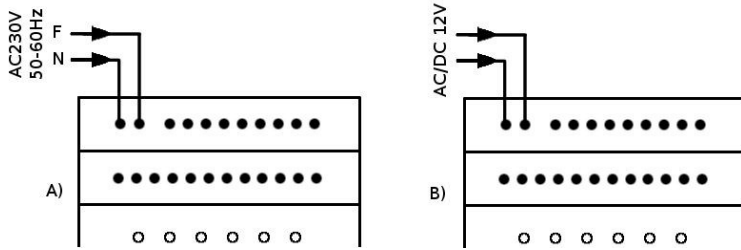
Na rys. 9. pokazano jak przełączać wejścia różnymi sposobami. Są to rozwiązania dla bardziej zaawansowanych konstruktorów, jednak zamieszczamy tutaj kilka informacji w tym temacie. Najprostsze rozwiązania to przełączanie przy pomocy przekaźnika (A). W takim przypadku włącznik zostaje zastąpiony przez przekaźnik. Nie jest wówczas potrzebne połączenie GND pomiędzy układami, ale jeśli nie przeszkadza to może być. Inny przykład to podawanie napięcia (B) np. z jakiegoś procesora, gdzie stan niski 0V powoduje ten sam efekt co wciśnięcie przycisku, a stan 5V lub HI-Z odpowiada przyciskowi niewciśniętemu. W tym przypadku podobnie jak w przypadku (C) potrzebne jest połączenie masy pomiędzy układami. Przypadek C pozwala na sterowanie wejściami przy pomocy zewnętrznego tranzystora. Zwracamy przy tym uwagę, że napięcia sterujące wszystkich wejść są zgodne ze standardem TTL i nie można podawać więcej niż 5,5V na żadne wejście!

Warto tutaj zwrócić uwagę, że rozwiązanie A może być zrealizowane także z przekaźnikami w samym sterowniku, czyli przekaźnik ze sterownika łączy jedno z wejść, jednak takie rozwiązanie wymaga przemyślenia i dobrego zrozumienia co chcemy osiągnąć takim połączeniem. Czasami jednak może to być bardzo przydatne.

UWAGA! Przeczytaj uważnie na końcu, gdyż zawierają dodatkowe informacje o podłączeniu i przewodach.

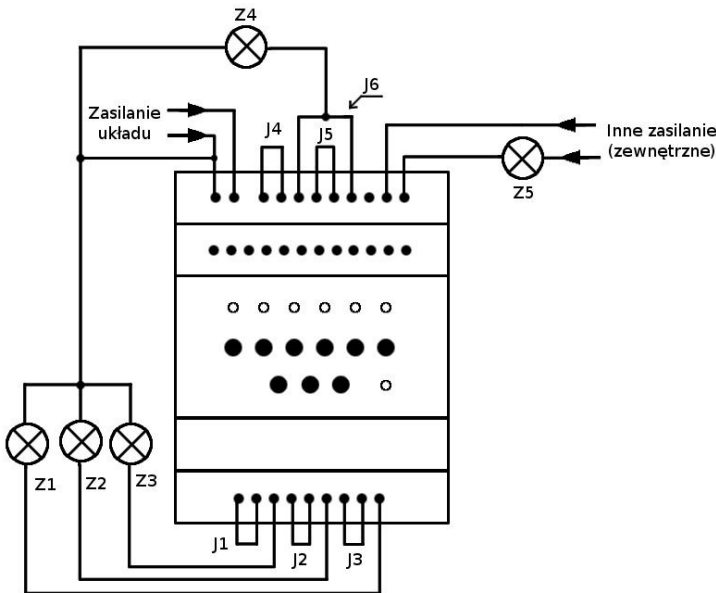
Sposoby łączenia wyjść i zasilania

W tej części pokazemy jak łączyć odbiorniki do wyjść w zależności od potrzeb.



Rys. 10. Prawidłowe podłączenie zasilania
A) Podłączenie zasilania dla wersji 230V
B) Podłączenie zasilania dla wersji 12V

Na rys. 10 A i B, pokazano jak prawidłowo podłączyć zasilanie w zależności od wersji. W przypadku łączenia takich samych wersji ze sobą należy podłączyć zasilanie koniecznie zgodnie z rys. 8.



Rys. 11. Różne sposoby podłączenia odbiorników na przykładzie żarówek do sterownika

Na rys. 11. pokazano podłączenie kilku odbiorników w przykładowym układzie żarówek. I tak żarówki są podłączone do:

- żarówka Z1 – wyjście 3 (patrz rys. 4)
- żarówka Z2 – wyjście 2
- żarówka Z3 – wyjście 1
- żarówka Z4 – jednocześnie wyjście 4 i 5
- żarówka Z5 – wyjście 6

I tak widzimy, że żarówki Z1, Z2 i Z3 wpięte są tak samo do układu. Wszystkie one mają założone zworki przy swoim wyjściu (J1, J2 i J3). Dzięki tym zworkom napięcie zasilania jest przenoszony na przełącznik i ułatwia to podłączenie. Po założeniu tej zworki musimy pamiętać, że żarówki będą pracowały z tego samego zasilania co układ, czyli w wersji 230V muszą to być żarówki na 230V, w wersji 12V muszą to być żarówki na 12V.

Żarówka Z4 również pracuje z tego samego zasilania

co zasilanie układu, ale ona jest podłączona jednocześnie pod dwa wyjścia 4 i 5. Widzimy, że zostały założone dwie zworki J4 i J5, które przeniosą zasilanie dla żarówki przy danym wyjściu. Dodatkowo została założona zworka J6, która łączy wyjścia 4 i 5. Takie podłączenie żarówki może być przydatne, jeśli chcemy aby jeden przycisk włączał ją na stałe, a drugi tylko na określony czas.

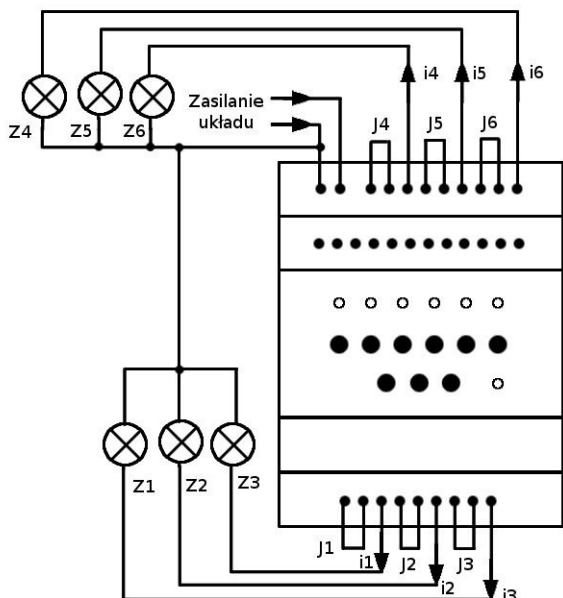
Ostatnia żarówka Z5 została podłączona z wykorzystaniem innego źródła zasilania. Jeśli założymy, że zasilanie układu to 230V to podłączając żarówkę Z5 w ten sposób możemy zasilić ją z innego napięcia np. 12V. Dzięki takiemu podejściu żarówkę załącza jedynie sam styk przełącznika, który nie jest podłączony wtedy do niczego i może pracować z drugiego źródła zasilania. Widzimy także, że wyjście 6 nie ma zworki takiej samej jak np. J5. To właśnie brak tej zworki pozwala wykorzystać tylko sam przełącznik do załączania (patrz również rys. 4).

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie aby inne wejścia połączyć ze sobą tak jak wejście 4 i 5 na rys. 11. Również inne wyjścia można podłączyć tylko jako przełączniki tak jak wyjście 6. Tutaj pozostaje dowolność.

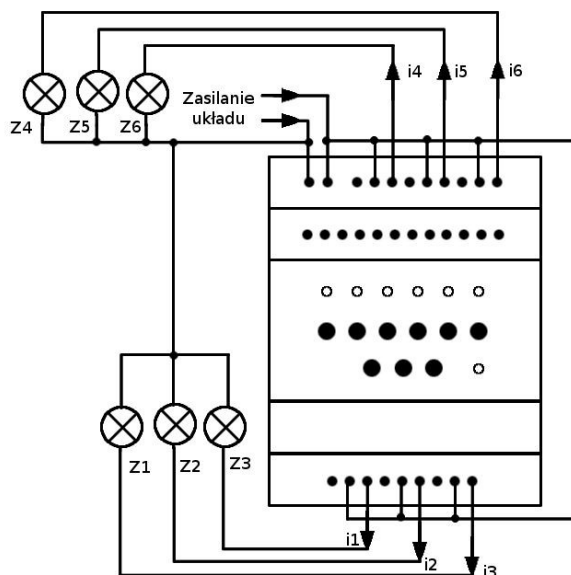
Koniecznie jednak trzeba zwrócić tutaj uwagę na wykorzystanie zworek takich jak J1. Upraszczając one podłączenie układu, jednak narzucają pewne ograniczenie prądu, który można pobierać z przełączników. Spójrzmy w tym celu na rys. 12. Na rys. 12. pokazano podłączenie 6 odbiorników prądu (w tym przyp. żarówek). Każdy z odbiorników wykorzystuje jedno wyjście przełącznika, a każdy przełącznik ma założoną zworkę (na schemacie J1, J2, J3, J4, J5, J6) dzięki czemu żarówki pracują z tego samego zasilania co zasilanie układu. Takie rozwiązanie uprościło podłączenie, ale narzuciło pewne ograniczenie. To ograniczenie przedstawione zostało w „Parametrach układu” pod nazwą „Maksymalne obciążenie strony przy wykorzystaniu prostych zworek”. Odczytujemy stamtąd, że maksymalny prąd wynosi 6A. W praktyce oznacza to, że żarówki Z1, Z2 i Z3 nie mogą wykorzystywać razem więcej niż 6A, czyli musi być spełniony warunek $i_1+i_2+i_3 < 6A$. To samo dotyczy drugiej strony i żarówek Z4, Z5, Z6. One także mają maksymalnie 6A do wykorzystania, czyli musi być spełniony warunek $i_4+i_5+i_6 < 6A$. Ograniczenie to można jednak bardzo łatwo obejść i zastosować zewnętrzne połączenia przełączników do zasilania i wówczas możemy uzyskać pełne możliwości przełączników. Pokazano to na rys. 13. Widzimy tam, że zamiast wykorzystywać wewnętrzne połączenia, zastosowano zewnętrzny przewód podłączony do każdego przełącznika. Zastosowanie przewodu o odpowiednim przekroju pozwoli na podłączenie odbiorników pobierających prąd do 6A z każdego przełącznika, czyli od tej pory mamy tylko zależność $i_1 < 6A$, $i_2 < 6A$, $i_3 < 6A$, $i_4 < 6A$, $i_5 < 6A$, $i_6 < 6A$, a więc możemy maksymalnie pobrać ze wszystkich przełączników jednocześnie 36A.

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie aby stosować układy łączone, czyli część ze zworkami jak na rys. 12, część z przewodem jak na rys. 13, część odbiorników może być zasilona z innego źródła np. tak jak to pokazano na rys. 11 żarówka Z5.

UWAGA! Przeczytaj uwagi na końcu, gdyż zawierają dodatkowe informacje o podłączeniu i przewodach.



Rys. 12 Podłączenie z wykorzystaniem zwerek ułatwiających



Rys. 13. Podłączenie bez wykorzystania zwerek ułatwiających

Programowanie układu

W tej części instrukcji wyjaśnimy proces programowania układu.

Przywracanie ustawień domyślnych

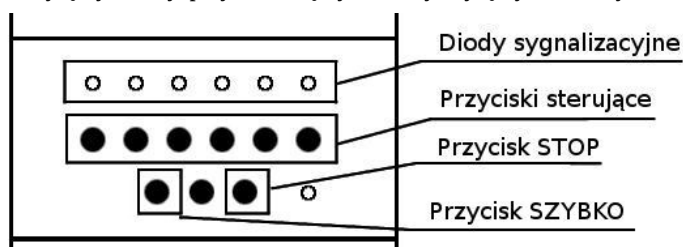
Przywracanie ustawień domyślnych jest prostą procedurą. Wystarczy włączyć zasilanie i odczekać aż przejdzie sekwencja testowa diod. Potem wciskamy trzy przyciski konfiguracji jednocześnie i czekamy aż znów będzie przechodziła sekwencja testowa. Kiedy zobaczymy, że sekwencja przechodzi, możemy puścić przyciski i od tej chwili już są przywrócone ustawienia standardowe.

Jak układ zachowuje się z ustawieniami standardowymi?

Układ wówczas po krótkim lub długim wciśnięciu przycisku zewnętrznego o odpowiednim numerze lub przycisku na panelu powoduje przełączanie bistabilne przekaźnika o odpowiednim numerze. Który przekaźnik jest włączony, który wyłączony, możemy zobaczyć na panelu i diodach sygnalizacyjnych. Każde z wyjść jest zaprogramowane do pracy bistabilnej.

Wybieranie pracy bistabilnej i astabilnej

Praca bistabilna to praca, w której wyjście po włączeniu pozostaje włączone na stałe dopóki wciśnięcie odpowiedniego przycisku go nie wyłączy. Który przycisk włączy, a który wyłączy to zależy od ustawień sterownika. Jednak każde z sześciu wyjść może pracować



astabilnie, czyli po włączeniu przekaźnika na odpowiednim wyjściu, przekaźnik ten sam się wyłącza po określonym czasie. Może to być bardzo przydatna funkcja. Dzięki temu bez problemu możemy ustawić, żeby układ włączał światło i wyłączał przy pomocy przycisku, ale jednocześnie jak ktoś zapomni wyłączyć, to światło zgaśnie samemu np. po upływie 10 minut.

Rys. 14. Klawisze do programowania pracy bistabilnej i astabilnej.

Układ pracujący w trybie bistabilnym po prostu włącza na stałe przekaźnik lub wyłącza, podczas gdy układ pracujący w trybie astabilnym musi mieć jeszcze ustawiony pewien czas, po którym przekaźnik się wyłączy. Jest to dlatego ważna informacja, bo wynika z niej, że do ustawienia jest w tryb bistabilny lub astabilny, ale także w trybie astabilnym trzeba ustawić czas. Jak to wszystko zrobić?

Procedura programowania jest bardzo prosta. Spójrzmy na opis klawiszy na rys 14. Załóżmy, że chcemy aby wyjście 1 pracowało w trybie bistabilnym. Postępujemy zgodnie z instrukcją:

1. wciśnij i trzymaj przycisk STOP
2. wciśnij jeszcze dodatkowo przycisk wejścia 1 (przycisk sterujący po lewej stronie)
3. zapali się na stałe lub będzie migała dioda 1 (nad przyciskiem, który wybraliśmy)
4. puść wszystkie przyciski
5. teraz przyciskiem wejścia 1 jak wciskać będziemy to raz dioda 1 będzie migała a raz świeciła na stałe
6. robimy tak, aby dioda świeciła na stałe (co oznacza tryb bistabilny)
7. wciskamy przycisk STOP i trzymamy dopóki dioda nie zgaśnie
8. od tej chwili układ zapisał, że przekaźnik wyjścia 1 będzie pracował w trybie bistabilnym

Załóżmy teraz, że chcemy aby wyjście 4 pracowało w trybie astabilnym z czasem automatycznego rozłączenia przełącznika ok 5 minut. Postępujemy w takim razie zgodnie z instrukcją

1. wciśnij i trzymaj przycisk STOP
2. wciśnij jeszcze dodatkowo przycisk wejścia 4
3. zapali się na stałe lub będzie migłała dioda 4 (nad przyciskiem, który wybraliśmy)
4. puść wszystkie przyciski
5. teraz przyciskiem wejścia 1 jak wciskać będziemy to raz dioda 1 będzie migłała a raz świeciła na stałe
6. robimy tak, aby dioda migłała (co oznacza tryb astabilny)
7. teraz czekamy 5 minut a w tym czasie dioda powinna sobie migać. Po 5 minutach wciskamy przycisk STOP i trzymamy dopóki dioda nie zgaśnie
8. od tej chwili układ zapisał, że przełącznik wyjścia 4 będzie pracował w trybie astabilnym i po ok 5 minutach się sam rozłączy

Widzimy, że obie procedury są bardzo podobne. Warto tutaj zwrócić uwagę, że czas w trybie astabilnym ustawia się od momentu kiedy dioda zacznie migać, do momentu, kiedy nie przytrzymamy przycisku stop. Czas ten, przez który dioda migłała, będzie czasem pracy wyjścia i można ustawić od ok. 2 sekund do około 10 godzin, czyli powinno spełnić większość oczekiwań.

Dla osób, które chciałyby szybciej ustawiać określoną wartość przygotowano w układach dostępnych od wersji 1.1 przyspieszony sposób programowania czasu astabilnego, bez konieczności czekania. W modelach tych dostępna jest zarówno nowa (szybsza) jak i stara procedura programowania. Załóżmy, że chcemy zaprogramować czas np. ok 17 minut 37 sekund dla wyjścia 6. Aby to zrobić postępujemy w następujący sposób:

1. wciśnij i trzymaj przycisk STOP
2. wciśnij jeszcze dodatkowo przycisk wejścia 6, czyli ten, dla którego będziemy ustawiać czas wyjścia.
3. zapali się na stałe lub będzie migłała dioda 6 (nad przyciskiem, który wybraliśmy)
4. puść wszystkie przyciski
5. teraz przyciskiem 6 jak będziemy wciskać to raz dioda 6 będzie migłała a raz świeciła na stałe, czyli określamy czy będzie to tryb astabilny czy stabilny zgodnie z wcześniejszymi regułami.
6. ustawiamy, aby dioda migłała (co oznacza tryb astabilny)
7. teraz wciskamy i trzymamy cały czas przycisk „SZYBKO” (rys. 14)
8. trzymając przycisk „SZYBKO” dodajemy czas wciskając krótko jeszcze przyciski 1,2,3,4,5,6. Przyciski te oznaczają:
 1. dodaj 1 sek
 2. dodaj 10 sek
 3. dodaj 1 minutę
 4. dodaj 5 minut
 5. dodaj 10 minut
 6. dodaj 1 godzinę

Z powyższego wynika, że aby ustawić czas 17 minut i 37 sekund należy wcisnąć przyciski:

- jeden raz przycisk 5 co daje 10 minut
- jeden raz przycisk 4 co daje razem 15 minut
- dwa razy przycisk 3 co daje razem 17 minut
- trzy razy przycisk 2 co daje razem 17 minut i 30 sekund
- dwa razy przycisk 1 co daje razem 17 minut i 37 sekund

Wszystkie przyciski wciskamy jednocześnie trzymając i w ogóle nie puszczając przycisku „SZYBKO”. Jeśli w trakcie puścimy przycisk szybko, wówczas nastąpi wyzerowanie licznika i procedura szybkiego ustawiania zostanie anulowana. Aby do niej powrócić znów wciskamy przycisk „SZYBKO”.

9. kiedy ustawiono już odpowiedni czas to nadal trzymając przycisk „SZYBKO” wciśnij przycisk „STOP” aby zapisać.
10. jeśli chcesz zrezygnować z ustawiania i w dowolnym momencie anulować to co ustawiałeś, to po prostu puść wszystkie przyciski i krótko wciśnij przycisk STOP. Zmiany nie zostaną zapisane.

Jak już wspomniano w przykładzie szybkiego ustawiania, przewidziano również procedurę, jeśli pomylimy się... załóżmy, że w drugim przypadku zamiast wyjścia 4 wciśnięliśmy nie ten przycisk i weszliśmy do programowania wyjścia 3. W takim przypadku należy wcisnąć przycisk STOP krótko i wtedy przerwiemy proces ustawiania. Zobaczmy to na przykładzie właśnie takiej pomyłki:

1. wciśnij i trzymaj przycisk STOP
2. wciśnij jeszcze dodatkowo przycisk wejścia 3 (pomyliłeś się, bo miało być 4) (przycisk sterujący po lewej stronie)
3. zapali się na stałe lub będzie migłała dioda 3 (nad przyciskiem, który wybraliśmy)
4. puść wszystkie przyciski
5. wciśnij krótko przycisk STOP
6. dioda zgaśnie, układ nie zapisze nic do pamięci

Warto, aby na koniec sporządzić odpowiednią dokumentację nastaw, które posiada sterownik, aby w przypadku jego wymiany można było drugi ustawić w ten sam sposób. Aby to zrobić należy wypełnić tabelkę, którą dodajemy do sterownika.

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy						

Jak prawidłowo wypełnić tę tabelkę?

Założmy, że:

- wyjście 1 pracuje w trybie bistabilnym
- wyjście 2 pracuje w trybie astabilnym z czasem 10 minut
- wyjście 3 pracuje w trybie astabilnym z czasem 1 minuta
- wyjście 4 pracuje w trybie bistabilnym

- wyjście 5 pracuje w trybie bistabilnym
- wyjście 6 pracuje w trybie astabilnym z czasem 30 sek

Prawidłowo wypełniona tabelka wygląda w ten sposób:

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	0	10 min	1 min	0	0	30 sek

Widzimy, że tam gdzie jest tryb bistabilny to wpisano 0, a tam gdzie astabilny to podano czas pracy danego wyjścia.

Tryb pracy astabilnej 10x

Tryb pracy astabilnej 10x dostępny jest w sterowniku od wersji 1.2.

W tym trybie układ liczy czas 10x szybciej niż normalnie, a więc jak ustawimy 1 minutę dla przekaźnika trzeciego w pracy astabilnej to w tym trybie czas jest liczony 10x szybciej, a więc przekaźnik zadziała 6 sekund. Dzięki tej opcji możliwe jest ustawienie, żeby przekaźniki generowały krótkie impulsy np. 0,3 sekundy, co może być przydatne w wielu przypadkach, gdzie sterownik PP1.2 steruje jakimś innym urządzeniem i konieczny jest tylko krótki impuls.

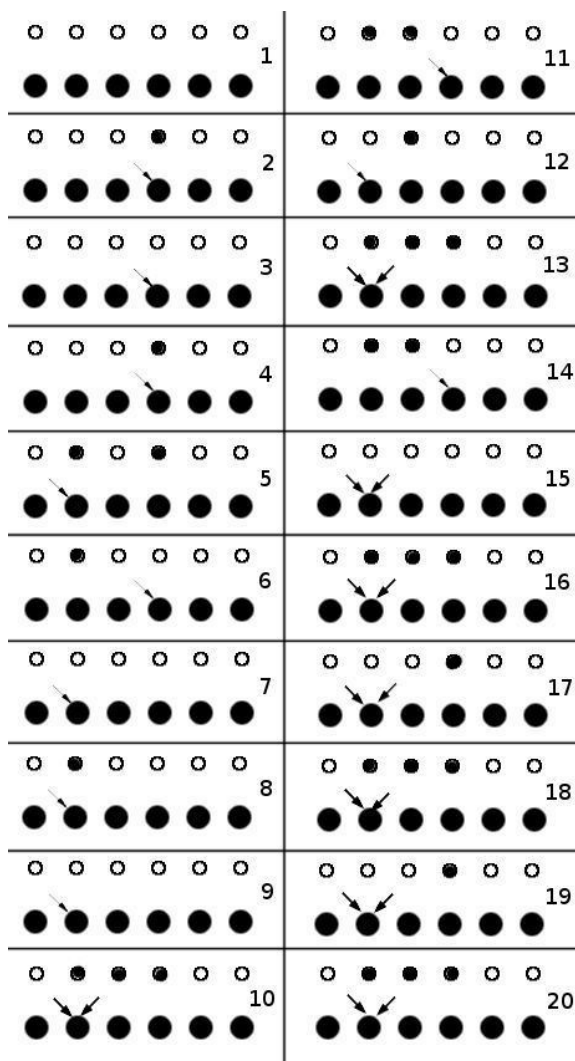
Przełączanie pomiędzy trybem pracy astabilnej 10x a trybem pracy astabilnej standardowym odbywa się dla całego sterownika naraz a nie dla poszczególnych wyjść.

Aby włączyć/wyłączyć tryb pracy astabilnej 10x należy:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy (rys. 20).
2. Wciskamy przycisk 4 (zawsze przycisk 4) i trzymamy.
3. Zaczynają migać wszystkie diody, ale nadal trzymamy.
4. Diody przestają migać i zapala się jedna dioda nr 1 lub nr 6. Jeśli zapali się dioda nr 6 to układ pracuje w trybie pracy astabilnej 10x, a jeśli zapali się nr 1 to pracuje w trybie pracy astabilnej standardowej,
5. Puść przyciski. Układ zapamiętał zmianę. Jeśli chcesz zmienić ponownie powtórz punkty.

Pamiętaj aby zanotować na końcu informację o takiej zmianie.

Ustawianie dłuższego przytrzymania danego przycisku



Rys. 15 Przykład pracy dłuższych i krótkich wciśnień

Układ pozwala na obsługiwanie dłuższego przytrzymania danego przycisku i przypisanie mu odpowiedniej reakcji. Pozostaje tylko dokładnie wyjaśnić jak to się odbywa. Postaramy się to zrobić najprościej jak się da. Przeanalizujemy przykład.

Załóżmy, że chcemy, aby krótkie wciśnięcia przycisku 2 włączały i wyłączały na zmianę wyjście 2, a dłuższe przytrzymanie włączało wyjście 2, 3, 4 oraz wyłączało wyjście 2, 3. Dodatkowo przycisk 4 przy krótkich wciśnięciach włącza i wyłącza wyjście 4. Pozostałych przycisków nie będziemy w ogóle ruszali... prześledźmy to zgodnie z rys. 15. Na rys. 15 pokazano w kolejnych krokach jak działaby nasz układ. Tam gdzie jest jedna strzałka pod przyciskiem, to mamy krótkie wciśnięcie, tam gdzie są dwie to dłuższe przytrzymanie.

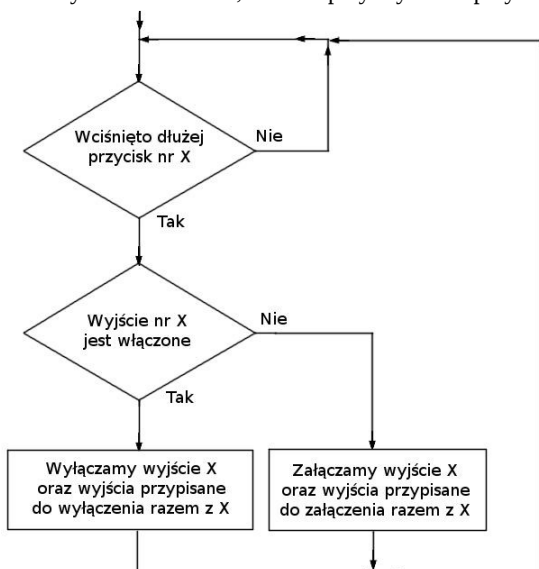
Prześledźmy wszystko krok po kroku.

1. Układ ma wyłączone wszystkie wyjścia i nic nie jest wciśnięte.
2. Wciśnięto krótko przycisk 4 co powoduje załączenie wyjścia 4
3. Znow wciśnięto przycisk 4 co powoduje wyłączenie wyjścia 4
4. Ponownie wciśnięto przycisk 4 co powoduje załączenie wyjścia 4
5. Wciskamy krótko przycisk 2 i załączamy wyjście 2
6. Wciskamy krótko przycisk 4 i wyłączamy wyjście 4
7. Wciskamy krótko przycisk 2 i wyłączamy wyjście 2
8. Wciskamy ponownie 2 i włączamy wyjście 2
9. Wciskamy ponownie 2 i wyłączamy wyjście 2
10. Wciskamy dłużej przycisk 2... i co teraz się dzieje... układ sprawdza czy wyjście 2 zostanie załączone. Stwierdza, że tak, bo w kroku 9 zostało ono wyłączone. Skoro załączy wyjście 2 to razem z 2 załączy też 3 i 4 zgodnie z zasadami, które przyjęliśmy w tym przykładzie
11. Wciskamy krótko 4 i wyłączamy tylko 4, pozostałe 2 i 3 zostają włączone
12. Wciskamy krótko 2 i wyłączamy tylko 2, podczas gdy 3 zostaje włączone
13. Wciskamy dłużej 2 i układ znow sprawdza, czy wyjście 2 zostanie załączone. Jeśli tak, to zgodnie z nim ma zostać załączone także wyjście 3 i 4. Układ załącza więc razem 2, 3 i 4, przy czym 3 już było włączone, więc takie pozostaje.
14. Wciskamy krótko 4 i wyłączamy tylko 4
15. Wciskamy dłużej 2. Układ sprawdza co jest na wyjściu 2 i stwierdza, że wyjście to ma zostać wyłączone, bo jest obecnie włączone. A skoro tak, to razem z wyjściem 2 ma zostać wyłączone tylko 3. I tak też się dzieje.
16. Dłuższe przytrzymanie 2 powoduje załączenie 2 czyli razem z nim również 3 i 4.
17. Dłuższe przytrzymanie 2 powoduje wyłączenie 2 czyli razem z nim

również 3 zgodnie z przyjętymi zasadami, czyli 4 zostaje bez zmian

18. Dłuższe przytrzymanie 2 powoduje załączenie 2 czyli razem z nim również 3 i 4 zgodnie z przyjętymi zasadami. Wyjście 4 jest już załączone, więc takie pozostaje.
19. Dłuższe przytrzymanie 2 powoduje wyłączenie 2 czyli razem z nim również 3 zgodnie z przyjętymi zasadami, czyli 4 zostaje bez zmian
20. Dłuższe przytrzymanie 2 powoduje załączenie 2 czyli razem z nim również 3 i 4 zgodnie z przyjętymi zasadami. Wyjście 4 jest już załączone, więc takie pozostaje.

Jak pokazał to przykład z rys. 15. dłuższe przyciśnięcia mogą dodatkowo włączać i wyłączać inne wyjścia. Od tego czy włączą te wyjścia czy je wyłączą zależy od tego co się stanie z wyjściem przypisanym do danego klawisza. Aby to lepiej zrozumieć skupmy się na tym, że w trybie długich przyciśnięć każdy przycisk ma przypisane jedno wyjście, czyli przycisk 1 ma wyjście 1, przycisk 2 wyjście 2 itd. W standardowych ustawieniach, dłuższe przytrzymanie przycisku 1 spowoduje załączenie i wyłączenie wyjścia 1. Jeśli wyjście 1 zmienimy aby



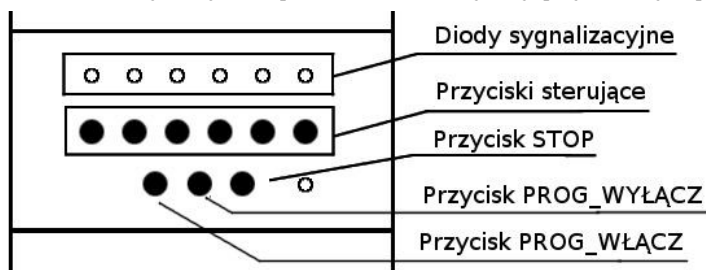
pracowało w stanie astabilnym to oczywiście samo się będzie mogło wyłączyć i ponowne dłuższe przytrzymanie je załączy. Teraz możemy zdefiniować co ma się włączać RAZEM z wyjściem 1 i wyłączać RAZEM z wyjściem 1 przy dłuższym przytrzymaniu. Jeśli założymy że razem z wyjściem 1 ma się włączać 3, 4, 5 a wyłączać 2, 3, to tak będzie się działo, że kiedy dłużej przytrzymamy klawisz 1 i wyjście 1 się załączy to razem z nim również 3, 4, 5. Jeśli natomiast dłużej przytrzymamy klawisz 1 i wyjście 1 się wyłączy to razem z nim również 2 i 3.

Spójrzmy jeszcze raz na rys. 15 i punkt 16. Tam dłuższe przytrzymanie załączyło wyjście 2, bo ten przycisk został wciśnięty, a razem z 2 zostały załączone 3 i 4. Drugie dłuższe przytrzymanie w punkcie 17 spowodowało wyłączenie wyjścia 2, a razem z nim wyjścia 3. Mamy nadzieję, że jest to zrozumiałe. Dla formalności przedstawimy to jeszcze na rys. 16. Na tym rysunku widzimy schemat działania dla każdego przycisku, który dłużej przytrzymamy. Pamiętajmy, że dłuższe przytrzymanie zawsze jest powiązane z wyjściem tego przycisku, czyli dłuższe przytrzymanie przycisku 4 wpływa ZAWSZE na wyjście 4 oraz może zmieniać działanie innych wyjść jeśli są przypisane.

Rys. 16. Schemat postępowania układu z wyjściami przy dłuższych przyciśnięciach klawisza

Jak dodać inne wyjścia, które mają być włączane jednocześnie z jakimś wyjściem i wyłączane jednocześnie z jakimś wyjściem? Procedura programowania wyjść włączanych jednocześnie jest zbliżona do procedury programowania wyjść wyłączanych jednocześnie. Warto tutaj pamiętać, że można różne wejścia włączać jednocześnie i wyłączać inne, co pokazano na naszym przykładzie opisanym na rys. 15.

Założmy tak jak na początku, że chcemy, aby przy dłuższym przytrzymaniu klawisza 2 włączało się jednocześnie wyjście 3 i 4 (wyjście 2 i tak się będzie włączało zgodnie, więc tego nie da się zmienić) oraz wyłączało jednocześnie tylko wyjście 3 (oczywiście wyjście 2 i tak się też wyłączy). Spójrzmy na rys. 17, gdzie podano znaczenie klawiszy dla tego rozdziału.



Rys. 17. Znaczenie przycisków przy programowaniu dłuższego przytrzymania włączników

Jak ustawić to co założyliśmy? Postępujemy zgodnie z poniższym opisem.

1. Najpierw zaprogramujemy co ma się jednocześnie włączać z wyjściem 2
2. Wciskamy przycisk PROG_WŁĄCZ i trzymamy go
3. Wciskamy dodatkowo przycisk sterujący nr 2 (od lewej, bo to on dotyczy wyjścia 2)
4. Zaczyna migać dioda 2 (nad przyciskiem) oraz zapalają się być może inne diody i świecą na stałe (to które diody się zapalą jeszcze zależy od tego co jest ustawione w pamięci, mogą się jakieś zapalić jak coś było ustawione lub nie zapalać jak nie było ustawione)
5. Puszczamy oba przyciski
6. Teraz przyciskami 1, 2, 3, 4, 5, 6 wciskamy tak, aby migała dioda 2 oraz świeciły diody 3 i 4 (to właśnie diody 3 i 4 oznaczać będą że jednocześnie z wyjściem 2 przy dłuższym przytrzymaniu załączą się także wyjścia 3 i 4)
7. Po ustawieniu odpowiedniej konfiguracji możemy zapisać ustawienia lub przerwać ustawianie. Aby zapisać ustawienia wciskamy PROG_WŁĄCZ. Jeśli natomiast chcemy anulować, wciskamy przycisk STOP.

Jeśli ustawiliśmy i zapisaliśmy ustawienia to mamy już zrobione, że przy dłuższym przytrzymaniu klawisza 2 załączy się wyjście 2 a razem z nim 3 i 4. Tę samą procedurę możemy zastosować do ustawienia tego co ma się wyłączać jednocześnie z wyjściem 2. Różnica polega jedynie tylko na tym, że aby włączyć programowanie tego co ma się wyłączać, to wciskamy w punkcie 1. przycisk PROG_WYŁĄCZ, a żeby zapisać ustawienia, to w punkcie 7. także wciskamy PROG_WYŁĄCZ. Reszta przebiega w ten sam sposób.

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Jak wynika z tabelki niektóre pozycje są już wypełnione i niezamienne. Niezależnie od tego co ustawimy w pozostałych kratkach to co jest już ustawione nie może zostać zmienione. Jak czytać naszą tabelkę? Wypełnijmy nasze wejście 2 i jakiś inny przykład np. dla wejścia 6.

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X	X	X				X	X			
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X

Widzimy w naszej tabelce, że X pojawił się przy 3 i 4 dla wejścia 2 przy załączaniu. Pojawił się także przy 3 dla wejścia 2 przy wyłączaniu. Spróbujmy zrozumieć zapis dla wejścia 6. Jest to prosty zapis. Przy dłuższym przytrzymaniu załączą się razem z wyjściem 6 także 1, 2, 3, 4 i wyłączą z wyjściem 6 także 1, 2, 3, 4.

Ustawienie czasu dłuższego przytrzymania danego przycisku

Od wersji 1.1 dostępna jest możliwość zaprogramowania czasu dłuższego przytrzymania od ok. 0,5sek. do ok. 10sek. z rozdzielczością kroku 0,5sek. (czyt. dalej). W tej wersji dodano także możliwość wyłączenia funkcji dłuższego przytrzymania klawisza, która w pewnych sytuacjach bywała kłopotliwa np. jeśli chcieliśmy podłączyć układ do sterowania z czujnika ruchu, a czujnik ruchu generował najkrótszy impuls ok. 5sek. to impuls ten załączał układ tak jakby przytrzymano dłużej klawisz, co powodowało, że światło mogło się włączać i wyłączać zamiast działać np. tak jak czasówka schodowa. Dzięki możliwości wyłączenia dłuższego przytrzymania od wersji 1.1 sterownika ta sytuacja jest możliwa do rozwiązania.

Czas dłuższego przytrzymania przycisku możemy ustawić dla dowolnego z 6x wejść osobno. Aby to zrobić popatrzmy na rys. 20 a następnie postępujemy w następujący sposób:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy.
2. Wciskamy przycisk 1 (zawsze przycisk 1 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 ustawiasz czas dla każdego z wejść. Jeżeli jakieś wejście zostanie zmienione po zapisaniu to dioda będzie migłała pod danym przyciskiem. Jeśli dioda pod danym wejściem nie migła, to wartość nie zostanie zmieniona po zapisaniu. Jeśli chcemy ustawić czas wejścia np. 3 sek to wciskamy przycisk $3*2+1=7$, czyli 7 razy. Jeśli chcemy ustawić 8 sekund to wciskamy $8*2+1=17$ razy. Jeśli to ma być 0,5 sek. to wciskamy $0,5*2+1=2$ razy. Jeśli chcemy wyłączyć dłuższe przytrzymanie, to wciskamy przycisk 1 raz!
5. Po ustawieniu danego wejścia, możemy ustawić inne wejście bez konieczności ponownego wejścia w tryb ustawiania.
6. Po ustawieniu wszystkich wejść wciskamy przycisk ZAPISZ.
7. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Kiedy już wiemy na czym polega ustawianie czasu dłuższego przytrzymania klawisza, warto zapisać w jakiś sensowny sposób to co ustawiliśmy. W tym celu również przygotowaliśmy tabelkę. W tabeli wpisujemy czas w sekundach lub liczbę przyciśnień.

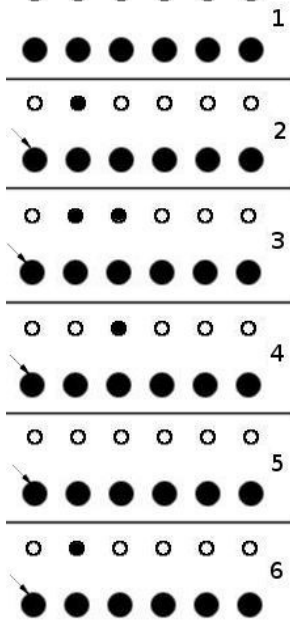
Wyjście	1	2	3	4	5	6
Czas dłuższego przytrzymania						

UWAGA! Jeśli podajesz czas w sekundach zaznacz to wyraźnie pisząc np. 5,5sek!

Ustawienie pracy sekwencyjnej dla wejścia

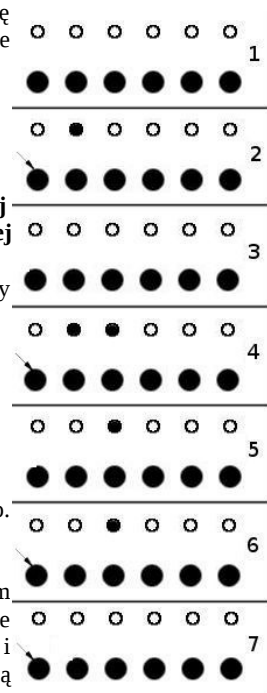
Układ daje możliwość typowej pracy przełączanej dla wyjść lub pracy sekwencyjnej. Nie ma tutaj znaczenia tryb astabilny, ponieważ on dotyczy wyjść i może jednocześnie pracować w trybie przełączanym jak i sekwencyjnym. Co to oznacza, że układ pracuje w trybie przełączanym. Jest to standardowy tryb, gdzie przy krótkich przyciśnięciach zawsze zmienia się stan wyjścia odpowiadającego danemu przyciskowi tzn. jeśli wciśniemy przycisk 2 a wyjście 2 było wyłączone, to teraz zostanie załączone. Jeśli znów wciśniemy to zostanie wyłączone... obrazuje to rys. 15 w krokach 1 – 9.

Układ może jednak pracować w trybie sekwencyjnym, czyli raz wciskamy klawisz 1 to załącza się wyjście 2, drugi raz, to załącza się jeszcze wyjście 3, trzeci raz to wyłącza się wyjście 2 i zostaje tylko 3... przykład takiej kombinacji pokazuje rys. 18.



Rys. 18. Przykład pracy sekwencyjnej przy krótkich wciśnięciach

Rys. 19. Przykład pracy sekwencyjnej gdzie wyj. 2 pracuje astabilniej



Na rys. 18. widzimy, że układ pracuje w sekwencyjnym trybie. Od tej pory po wciśnięciu przycisku 1 mamy:

2. Załącza się wyjście 2
3. Załącza się wyjście 2, 3
4. Wyłącza się wyjście 2, zostaje 3
5. Wyłącza się wyjście i wszystko jest wyłączone
6. Cykl zaczyna się powtarzać

Tworzenie cykli jest bardzo przydatne. Dzięki temu można zrobić, aby np. jeden przycisk przełączał nam na zmianę dwa wyjścia itp.

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, aby połączyć w naszym przykładzie np. wyjście 2 w trybie astabilnym. I tak założmy, że jesteśmy w punkcie 2 rys. 18. Załączyliśmy pierwszą sekwencję. Wyjście 2 pracuje w trybie astabilnym i np. po 1 minucie się wyłączy. Czekamy tę minutę. Wyłącza się. Teraz wyjścia 2 i 3 są wyłączone. Co jednak jak ponownie wciśniemy? Czy sekwencja ruszy od początku i znów załączy się tylko 2? Nie, tym razem załączy się kolejna sekwencja czyli będziemy mieli stan 3.

Rozpatrzmy lepiej ten przykład umieszczając go na rys. 19. Sekwencja nadal jest taka sama.

1. Układ jest uruchomiony i wszystko jest wyłączone
2. Pierwsze wciśnięcie uruchamia pierwszy cykl sekwencji czyli wyjście 2
3. Następuje przerwa. Wyjście 2 jest w trybie astabilnym i się wyłączyło.
4. Drugie wciśnięcie uruchamia drugi cykl sekwencji czyli wyjście 2 i 3.
5. Następuje przerwa. Wyjście 2 jest w trybie astabilnym i się wyłączyło. Wyjście 3 jest w trybie bistabilnym więc pozostaje załączone.
6. Trzecie wciśnięcie uruchamia trzeci cykl sekwencji, czyli wyjście 3... zwróćmy uwagę, że nic się nie zmienia na wyjściach. Widzimy więc, że sekwencja pracuje niezależnie od tego co się dzieje z pracą astabilną. To samo dotyczyłoby innych sekwencji, gdzie inne przyciski nachodziłyby na te same wyjścia itd. itd. Każda z tych sekwencji i ich licznik jest całkowicie niezależny od pozostałych.
7. Czwarte wciśnięcie uruchamia czwarty cykl sekwencji, czyli wyłącza oba wyjścia 2 i 3.

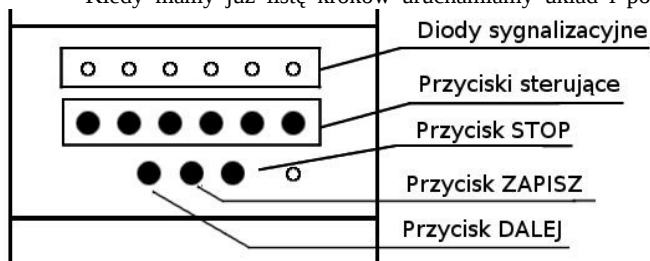
UWAGA! Reguły sekwencji obowiązują tylko dla krótkich wciśnięć. Długie wciśnięcia i ich praca pozostaje bez zmian.

Zgodnie z powyższą uwagą można zrobić tak, że przycisk 1 włącza i wyłącza krótkimi przyciśnięciami wyjścia 2 i 3 tak jak w powyższym przykładzie, a dłuższe przyciśnięcia włączają i wyłączają tylko wyjście 1. Może to być bardzo przydatne.

Spróbujmy ustawić dla wejścia 1 naszą sekwencję, którą opisaliśmy, czyli:

- krok 1 – załącza się tylko wyjście 2, wyłączone ma być wyjście 3, pozostałe wyjścia 1, 4, 5, 6 pozostają bez zmian
- krok 2 – załącza się wyjście 2 i 3, pozostałe wyjścia 1, 4, 5, 6 pozostają bez zmian
- krok 3 – załącza się wyjście 3, wyłączone ma być wyjście 2, pozostałe wyjścia 1, 4, 5, 6 pozostają bez zmian
- krok 4 – wyłącza się wyjście 2 i 3, pozostałe wyjścia 1, 4, 5, 6 pozostają bez zmian

Kiedy mamy już listę kroków uruchamiamy układ i postępujemy zgodnie z poniższym opisem. Oznaczenia przycisków i ich znaczenie weźmiemy z rys. 20.



Rys. 20. Znaczenie przycisków przy programowaniu sekwencji

Poniżej znajduje się procedura programowania naszej sekwencji z przykładu:

1. Wciskamy jednocześnie przycisk ZAPISZ i DALEJ i trzymamy
2. Wciskamy jeszcze krótko przycisk sterujący, który nas interesuje (w naszym przykładzie to przycisk 1)
3. Wszystkie diody i przekaźniki jeśli były załączone się wyłącza (poza diodą zasilania oczywiście). Jeśli nic nie było włączone, to układ nie zasygnalizuje nam w żaden sposób, że coś się zmieniło. Po prostu po wykonaniu punktów 1 i 2 należy puścić wszystkie przyciski, układ powinien być w trybie programowania sekwencji takiej dla przycisku sterującego, który wcisnęliśmy w punkcie 2. W tym przykładzie jest to przycisk 1.
4. Teraz przy pomocy przycisków sterujących ustawiamy krok 1. Jak to zrobić... przyciskając przycisk 1 dioda nad przyciskiem będzie: palić się cały czas, migać lub nie palić w ogóle. Co oznacza każdy z tych przypadków:
 - Dioda nie pali się w ogóle – w danym kroku wyjście będzie wyłączone
 - Dioda pali się na stałe – w danym kroku wyjście zostanie włączone
 - Dioda miga – w danym kroku wyjście będzie pozostawione bez zmian, takie jakie jest, takie pozostanie
5. Dla naszego przykładu ustawiony krok 1 to kiedy dioda 1, 4, 5, 6 miga, dioda 2 świeci, dioda 3 nie świeci.
6. Kiedy krok jest już ustawiony to wciskamy przycisk DALEJ. Spowoduje to, że wszystkie diody zgasną i ustawiamy wówczas drugi krok. To samo robimy dla kroku 3 i 4.
7. Kiedy krok 4 zostanie ustawiony, wciskamy znowu przycisk DALEJ. Następnie należy wcisnąć przycisk ZAPISZ aby zapisać ustawienia danej sekwencji.
8. Jeśli chcemy przerwać ustawianie bez zapisywania, to w dowolnym momencie wystarczy nacisnąć przycisk STOP

Sekwencja może się składać maksymalnie z 18 kroków. Jeśli wpisujemy je wszystkie, to układ nam to zakomunikuje tym, że następnego kroku wpisać się nie da i wszystkie diody będą migają.

Co by się stało gdybyśmy nie stosowali diod migającej w powyższym opisie naszego przykładu dla wejść 1, 4, 5, 6 tylko diody całkowicie zgaszoną. Odpowiedź jest prosta. Założymy, że przycisk 6 pracuje po prostu tak, że robiłby włączyć i wyłączyć wyjścia 6. I ustawiamy nasze sekwencje bez migających diod 1, 4, 5, 6 tylko zgaszone. Od teraz przycisk 6 będzie poprawnie włączał i wyłączał wyjście 6, ale uruchamianie przycisku 1 (naszej sekwencji) zawsze będzie nam wyłączało wyjście 6, bo dioda nie migająca. Migająca dioda powoduje po prostu to, że wyjścia z migającą diodą w sekwencji nie są ruszane. Gdyby diody 1, 4, 5, 6 migają, to nasz przycisk 1 nie powodowałby wyłączenia wyjścia 6.

Pozostaje jeszcze tylko wspomnieć jak się włącza i wyłącza tryb sekwencyjny. To dość proste. Tryb sekwencyjny jest wtedy kiedy dodamy chociaż jeden krok sekwencji. Jeśli uruchomimy programowanie sekwencji, ale nie wciśniemy ani razu DALEJ i od razu wciśniemy ZAPISZ to ustawimy normalną pracę przełączaną.

Podobnie jak we wcześniejszych sposobach konfiguracji tak i tutaj stworzona została opisowa tabelka, która pozwoli nam zanotować ustawienia.

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1						
2						
3						
....						
18						

W naszej tabelce trzeba powpisywać stany diod dla 6 wyjść w każdej kratce. Przyjmijmy, że:

- znak '0' oznacza diodę zgaszoną
- znak '1' oznacza diodę zapaloną
- znak 'X' oznacza diodę migającą

Opiszmy w takim razie nasze wejście 1 z przykładu zgodnie z sekwencją, którą ustawiliśmy. W poniższej tabeli widzimy, jak opisana została nasza sekwencja. Pamiętajmy, aby nie wpisywać nic w miejscach gdzie sekwencji nie ma, aby nie wprowadzić w błąd. Dlatego w naszej tabeli nie ma nic wpisane przy „Nr sekw” 5, 6, ... 18 dla „WEJŚCIE 1”

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1	X10XXX					
2	X11XXX					
3	X01XXX					
4	X00XXX					
5						
6						
....						
18						

Tryb pracy wejścia jako „klikacz standardowy sekwencji”

Tryb dostępny dla sterownika od wersji PP1.2.

Z poprzedniego rozdziału wiemy już jak ustawić sekwencję dla danego wejścia. Widzimy, że nie jest to trudne. Normalnie sekwencja działa według zasady, że każde wciśnięcie przycisku przełącza sekwencję o jeden krok. Jednak bywają takie przypadki, gdzie nie chcemy przechodzić przez całą sekwencję i włączać/wyłączać wyjść, tylko chcemy wybrać konkretny krok z sekwencji i tylko ten krok uruchomić od razu pomijając wszystkie wcześniejsze. W tym celu powstał tryb klikacza. Polega on na tym, że jak ustawimy jakąś sekwencję, to aby uruchomić jej wybrany krok należy wykonać odpowiednią ilość kliknięć przyciskiem. Dopóki klikamy nic się nie dzieje, a jak przestajemy (lub przytrzymujemy klawisz) to uruchamia się ta sekwencja, która odpowiada liczbie kliknięć. Spójrzmy na taką sekwencję:

Nr sekw	WEJŚCIE 1
1	100000
2	010000
3	001000
4	000100
5	000010
6	000001

Sekwencja jest dość jasna i akurat ta dotyczy wejścia 1. Jej pierwszy krok to załączenie tylko wyjścia 1 i wyłączenie pozostałych, krok drugi to załączenie wyjścia 2 i wyłączenie pozostałych itd. Standardowo sekwencja taka przełączałyby się na kolejny krok po aktywowaniu wejścia 1. A więc wciskamy włącza się przełącznik 1, wciskamy znowu włącza się drugi. Ale włączając tryb „klikacz standardowy sekwencji” możemy pomijać kroki, które nas nie interesują i aby włączyć od razu krok 5 należy wcisnąć 5 razy przycisk 1.

Jak włączyć „klikacz standardowy sekwencji”? Wystarczy postępować zgodnie z poniższymi krokami.

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy (rys. 20).
2. Wciskamy przycisk 2 (zawsze przycisk 2 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 ustawiasz, które wejścia mają pracować w trybie klikacza. Jeśli dioda pod przyciskiem świeci to dane wejście pracuje jako klikacz, a jeśli nie świeci to pracuje standardowo.
5. Po ustawieniu wszystkich wejść w odpowiednich trybach wciskamy przycisk ZAPISZ.
6. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Dodatkowo należy określić czas maksymalnej przerwy pomiędzy kliknięciami. Jest to potrzebne aby układ wiedział kiedy kliknięcia stanowią jeden wspólny cykl zliczania impulsów, a kiedy przerwa jest za długa i cykl został skończony np. jeśli układ ma rozróżniać kliknięcia wolne nawet 1 raz na 2 sekundy to musimy to określić, bo w przeciwnym razie przerwy 2 sekundowe mogłyby wskazywać na to, że cykl kliknięć się skończył. Dla każdego z wyjść można ustawić osobno czas przerw pomiędzy kliknięciami. W tym celu:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy.
2. Wciskamy przycisk 5 (zawsze przycisk 5 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 ustawiasz czas dla każdego z wejść. Jeżeli jakieś wejście zostanie zmienione po zapisaniu to dioda będzie migła pod danym przyciskiem. Jeśli dioda pod danym wejściem nie miga, to wartość nie zostanie zmieniona po zapisaniu. Jeśli chcemy ustawić czas wejścia np. 3 sek to wciskamy przycisk $3*2+1=7$, czyli 7 razy. Jeśli chcemy ustawić 8 sekund to wciskamy $8*2+1=17$ razy. Jeśli to ma być 0,5 sek. to wciskamy $0,5*2+1=2$ razy. Jeśli chcemy wyłączyć w ogóle ten czas to wciskamy 1 raz!
5. Po ustawieniu danego wejścia, możemy ustawić inne wejście bez konieczności ponownego wejścia w tryb ustawiania.
6. Po ustawieniu wszystkich wejść wciskamy przycisk ZAPISZ.
7. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Procedura ustawiania jest identyczna jak w przypadku procedury ustawiania czasu dłuższego przytrzymania klawisza.

Podobnie jak wcześniej przy normalnej sekwencji, tak i tutaj nic nie stoi na przeszkodzie, aby wyjścia poustawiać w trybie astabilnym (czasówki). W takim przypadku jak ostatnie kliknięcie będzie krótkie, to wyjście załączy się na taki czas jaki jest ustawiony dla wyjścia. Jeśli natomiast przytrzymamy dłużej (niż maksymalny czas odstępu pomiędzy kliknięciami) to przełącznik będzie włączony dotąd dopóki trzymamy klawisz.

Tryb pracy wejścia jako „klikacz bistabilny sekwencji”

Tryb dostępny dla sterownika od wersji PP1.2.

Z poprzedniego rozdziału wiemy jak działa „klikacz standardowy sekwencji”. W tym trybie różnica jest niewielka. Założmy, że mamy następującą tabelkę z sekwencją dla wejścia 1:

Nr sekwy	WEJŚCIE 1
1	1XXXXX
2	X1XXXX
3	XX1XXX
4	XXX1XX
5	XXXX1X
6	XXXXX1

Pozostałe wejścia 2,3,4,5,6 niech działają zwyczajnie w trybie bistabilnym (dla naszego przykładu). Widzimy tutaj, że w sekwencji mamy ustawione, że ma włączać się zawsze tylko jedno wejście a pozostałe mają pozostawać bez zmian. W trybie klikacza standardowej sekwencji rzeczywiście za każdym razem uruchamiając tę sekwencję spowodowalibyśmy włączenie określonego przełącznika a pozostałe byłyby bez zmian. Natomiast w trybie klikacza bistabilnego sekwencji układ nie będzie włączał, a **PRZEŁĄCZAŁ** dany przełącznik. W naszym przykładzie po włączeniu trybi bistabilnego sekwencji mielibyśmy następującą sytuację:

- przyciski 2,3,4,5,6 mogą włączać i wyłączać swoje wyjścia
- przycisk 1 dla jednego kliknięcia będzie przełączał wyjście 1, dla dwóch kliknięć może przełączać wyjście 2, dla trzech kliknięć wyjście 3 itd. ale za każdym razem nie będzie ruszał żadnych innych wyjść poza swoim.

W tej prostej sytuacji mamy możliwość sterowania indywidualnie każdym wyjściem, ale także możliwość sterowania jednym przyciskiem wszystkich pozostałych wyjść. Zastosowań takiego rozwiązania nie brakuje. Z pokoju możemy zgasić światło w kuchni po 2 kliknięciach, po trzech możemy podnieść rolety itd. itd.

Aby układ mógł działać w trybie klikacza bistabilnego sekwencji należy ustawić sekwencję (co oczywiste), ustawić tryb „klikacz standardowy sekwencji” z poprzedniego rozdziału oraz włączyć tryb klikacza bistabilnego. Aby zrobić ostatnią z rzeczy należy:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy (rys. 20).
2. Wciskamy przycisk 3 (zawsze przycisk 3 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 ustawiasz, które wejścia mają pracować w trybie klikacza bistabilnego. Jeśli dioda pod przyciskiem świeci to dane wejście pracuje jako klikacz bistabilny, a jeśli nie świeci to pracuje standardowo.
5. Po ustawieniu wszystkich wejść w odpowiednich trybach wciskamy przycisk ZAPISZ.
6. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Tryb pracy „co na wejściu to na wyjściu”

Tryb dostępny dla sterownika od wersji PP1.2.

Wraz z dodaniem trybu klikacza możliwe stało się rozwiązanie często spotykanego problemu. Czasami zachodzi potrzeba, że chcemy poprzez zwarcie jednego wejścia załączyć odpowiednie wyjście (lub wyjścia) i ma być ono załączone tak długo jak długo jest podawany sygnał wejściowy. Aby uruchomić pracę wejścia w tym trybie należy:

- ustawić dla danego wejścia jednokrokovą sekwencję odpowiadającą tym przełącznikom, które chcemy włączać
- uruchomić dane wejścia do pracy w trybie klikacza standardowego sekwencji
- ustawić czas maksymalnego odstępu pomiędzy kliknięciami na 0 sek
- ustawić czas pracy astabilnej na 0 sek dla danych przełączników wyjściowych (opcja szybkiego ustawiania czasu pracy astabilnej przełącznika pozwala na ustawienie 0sek jeśli po prostu nie określimy czasu) lub na więcej jeśli chcemy aby przełącznik był włączony np. o 1 minutę dłużej niż był podany sygnał na wejściu

Ustawienie czasu zwłoki przełącznika

Opcja dostępna dla sterownika od wersji PP1.3.

We wcześniejszych wersjach zawsze było tak, że przełącznik w układzie jak się miał włączyć, to włączał się od razu. Nie było możliwości zmiany i wstawienia żadnych opóźnień jego załączenia. Od wersji PP1.3 jest to możliwe. Ustawiając np. 5 sek opóźnienie na przełączniku nr 3 to zawsze kiedy ten przełącznik będzie miał się włączyć to zrobi to z 5 sekundowym opóźnieniem. Łącząc to z trybem astabilnym, gdzie ustawimy czas na 7 sekund uzyskamy efekt, że przełącznik załączy się po 5 sekundach na czas 2 sekund. Dodając jeszcze pracę sekwencyjną, której przypiszemy 1 krok sekwencji włączający wszystkie wyjścia naraz oraz skonfigurujemy te wyjścia z odpowiednimi czasami możemy uzyskać automat, który będzie kolejno przełączniki włączał i wyłączał tak jak chcemy (każdy przełącznik włączy się 1 raz i wyłączy 1 raz jeśli ma czas astabilny ustawiony).

Aby zaprogramować czas zwłoki przełącznika należy:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy (rys. 20).
2. Wciskamy przycisk 6 (zawsze przycisk 6 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 wybierz przełącznik, któremu chcesz ustawić czas zwłoki
5. Dioda pod danym przyciskiem zacznie migać. Teraz pozostało tylko ustawić czas. Czas ustawia się tak samo jak w trybie astabilnym przy szybkim ustawianiu, czyli każde wciśnięcie przycisków 1,2,3,4,5,6 zwiększa czas o określoną długość. Przyciski te oznaczają:

1. dodaj 1 sek

2. dodaj 10 sek
3. dodaj 1 minutę
4. dodaj 5 minut
5. dodaj 10 minut
6. dodaj 1 godzinę
6. Maksymalnie można ustawić około 10 godzin zwłoki.
7. Po ustawieniu wszystkich wejść w odpowiednich trybach wciskamy przycisk ZAPISZ.
8. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Uwaga! Pamiętaj, że przy włączeniu „trybu pracy astabilnej 10x” ustawiony przez Ciebie czas będzie 10x krótszy, a więc ustawiając 10 minut w tym trybie uzyskasz 1 minutę.

Ignorowanie dłuższego przytrzymania

Opcja dostępna dla sterownika od wersji PP1.4.

W wersji sterownika 1.4 możliwe jest ustawienie ignorowania dłuższego przytrzymania klawisza. Oznacza to, że na dłuższe przytrzymanie nie będzie żadnej reakcji tj. nic zupełnie się nie wydarzy, w przeciwieństwie do ustawienia zerowego czasu dłuższego przytrzymania, który powoduje, że niezależnie od długości przyciśnięcia zawsze wykonuje się to, co dla krótkiego wciśnięcia.

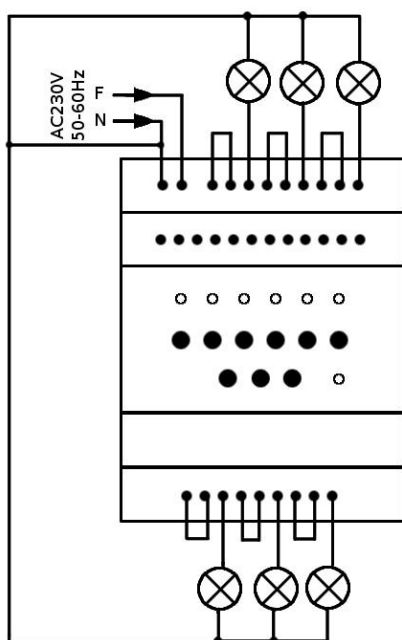
Aby włączyć ignorowanie należy:

1. Wciskamy przycisk DALEJ i ZAPISZ i trzymamy (rys. 20).
2. Wciskamy przyciski jednocześnie 1 i 3 (zawsze przyciski 1 i 3 niezależnie od wejścia, które chcemy ustawić) i trzymamy dopóki nie zaczną migać wszystkie diody. UWAGA! Dołączenie przycisków 1 i 3 musi odbyć się praktycznie w tym samym momencie aby funkcja była dostępna. Różnica pomiędzy wciśnięciami obu klawiszy może nie uruchomić tego co potrzeba. W takim przypadku wciśnij klawisz STOP i powtórz ponownie punkty 1 i 2. Poprawnie wykonane wciśnięcie spowoduje po 2-3 sekundach mignięcie wszystkich diod.
3. Kiedy migają wszystkie diody, puść przyciski i poczekaj aż diody przestaną migać.
4. Teraz wciskając przyciski 1,2,3,4,5,6 ustawiasz, które wejścia mają mieć włączone ignorowanie dłuższego przytrzymania. Jeśli dioda pod przyciskiem świeci to dane wejście ignoruje dłuższe przytrzymanie, a jeśli nie świeci to pracuje standardowo.
5. Po ustawieniu wszystkich wejść w odpowiednich trybach wciskamy przycisk ZAPISZ.
6. Jeśli w dowolnej chwili chcemy przerwać i wyjść z programowania bez zapisywania, to wciskamy przycisk STOP.

Podsumowanie konfiguracji

Na ostatniej stronie znajduje się komplet tabel do zapisania konfiguracji pojedynczego egzemplarza sterownika. Ułatwi to odtworzenie ustawień w przypadku awarii o czym wspomniano już wcześniej. Odpowiednia konfiguracja i odpowiednie podłączenie daje bardzo wiele różnych możliwości pracy układu. To czyni go bardzo uniwersalnym rozwiązaniem o wielkich możliwościach. W następnym rozdziale pokazano praktyczne rozwiązania wszystkich 7 problemów z początku niniejszej instrukcji.

Rozwiązania przykładowe



Na początku instrukcji podano 7 przykładów układów instalacji, które są możliwe do zrealizowania przy pomocy naszego układu. Tutaj pokażemy praktycznie rozwiązanie każdego z tych problemów. Pominiemy na schematach jedynie włączniki do zewnętrznego sterowania, bo to nie ma większego znaczenia dla przykładów i jest proste, a niepotrzebnie zaciemniałoby schematy. Dla potrzeb testów przecież wystarczą przyciski sterujące umieszczone na panelu.

Przykład 1.

Podłączamy układ zgodnie ze schematem na rys. 21. Schemat ten składa się z 6 obwodów żarówek. Każda z nich będzie pracowała w inny sposób, który opiszemy za moment. Najpierw zaprogramujemy nasz sterownik zgodnie z tabelkami dla tego przykładu.

Rys. 21. Przykładowy schemat podłączenia

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	0	10min	0	5min	0	0

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1			XX1XXX	XX1XXX	XXXX11	XXXX00
2						
3						
4						

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6					X	X					X	X

Żarówki pracują w następujący sposób przy takim schemacie i takiej konfiguracji:

- Żarówka podpięta pod wyjście 1 włącza się i wyłącza przy pomocy przycisku 1 zarówno dla krótkich jak i dla długich przyciśnień.
- Żarówka podpięta pod wyjście 2 włącza się i wyłącza przy pomocy przycisku 2 zarówno dla krótkich jak i dla długich przyciśnień, ale ma ograniczenie czasowe 10 min.
- Żarówka podpięta pod wyjście 3 włącza się przy pomocy krótkich wciśnień przycisku 3, ale nie wyłącza się krótkimi wciśnięciami tylko długimi. Długie wciśnięcia mogą ją też oczywiście włączyć
- Żarówka podpięta pod wyjście 4 włącza się przy pomocy krótkich wciśnień przycisku 4, ale nie wyłącza się krótkimi wciśnięciami tylko długimi. Długie wciśnięcia mogą ją też oczywiście włączyć. Ograniczenie czasowe dla tego wyjścia wynosi 5 min.
- Przycisk 5 włącza jednocześnie żarówki 5 i 6 (tylko włącza) przy krótkich wciśnięciach. Przy długich włączyć można tylko 5 i wyłączyć tylko 5
- Przycisk 6 wyłącza jednocześnie żarówki 5 i 6 (tylko wyłącza) przy krótkich wciśnięciach. Przy długich włączyć można jednocześnie 5 i 6 lub jednocześnie wyłączyć 5 i 6.

Przykład 2.

Mamy piwnicę i 2 włączniki na początku schodów i na końcu oraz światło na schodach oraz w piwnicy. Dzięki temu układowi możemy zrobić, że włącznik na początku schodów będzie zapalał światło na schodach na czas np. 2 minut oraz zapalał na stałe światło w piwnicy, a przy dłuższym przytrzymaniu będzie gasił światło i tu i tu. W przypadku włącznika na dole będzie on gasił światło w piwnicy a zapalał na schodach na 2 minuty.

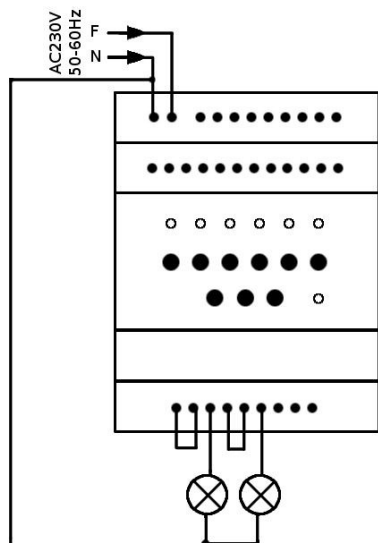
Podłączamy układ zgodnie ze schematem na rys. 22. Zakładamy:

- wyjście 1 – żarówka na schodach

- wyjście 2 – żarówka w piwnicy
- wejście 1 – włącza światło na schodach na 2 min i w piwnicy
- wejście 2 – wyłącza światło w piwny, zapala na schodach na 2 min

Zgodnie z tymi danymi konfigurujemy układ:

Rys. 22. Przykładowy schemat podłączenia



Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	2min	0	0	0	0	0

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1	11XXXX	10XXXX				
2						
3						
4						

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X	X					X	X				
2	X	X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Przykład 3.

Mamy światło przed domem w różnych miejscach i chcemy z jednego włącznika w domu włączać te światła pojedynczo np. w celu sprawdzenia czy nikt się nie kręci. Możemy zaprogramować jedno wejście np. nr 1 tak, że będzie przełączało tylko 1 żarówkę, potem tylko 2, potem tylko 3 itd. a przy dłuższym przytrzymaniu będzie zapalać wszystkie a po ponownym dłuższym przytrzymaniu wszystkie gasić. Dodatkowo można zrobić w różnych miejscach włączniki, które będą działały bistabilnie, czyli raz włączały dane światło, a raz wyłączały... można także ustawić ograniczenia czasowe dla niektórych punktów oświetlenia. My ustawimy czas 1 minuta dla wyjścia 1 oraz 2 minuty dla wyjścia 3.

Do tego przykładu również możemy posłużyć się schematem z rys. 21. i użyć poniższej konfiguracji. Widzimy, że przy sekwencji nie użyliśmy znaku „X” ponieważ zgodnie z opisem chcieliśmy tylko żeby zawsze włącznik nr 1 przełączał jedną żarówkę, a pozostałe gasił.

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	1min	0	2min	0	0	0

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1	100000					
2	010000					
3	001000					
4	000100					
5	000010					
6	000001					
7	000000					

Przykład 4.

Oświetlenie np. w sypialni. Załóżmy, że mamy 3 żarówki głównego oświetlenia oraz po jednej żarówce po prawej i po lewej stronie łóżka. Włączniki umieszczamy w trzech miejscach. Jeden przy wejściu do pokoju oraz po jednym po prawej i po lewej stronie łóżka. Teraz ustawiamy włączniki aby działały następująco

- włącznik główny – przy krótkich wciśnięciach kolejno zapala jedną żarówkę główną, potem dwie, potem trzy, a następnie gasi wszystkie i cykl się powtarza. Przy długich wciśnięciach gaszą się wszystkie główne oraz te przy łóżkach przy jednym długim wciśnięciu i zapalają tylko dwie przy łóżku przy drugim długim wciśnięciu.
- włącznik po jednej i po drugiej stronie łóżka – przy krótkich wciśnięciach zapalają i gaszą tylko jedną lampkę w zależności po której stronie są umieszczone. Przy długim wciśnięciu gaszą wszystko łącznie z głównym oświetleniem jeśli jest zapalone oraz

lampką po drugiej stronie łóżka (dzięki temu bez wstawiania z łóżka możemy wyłączyć główne światło oraz światło po drugiej stronie łóżka bez budzenia śpiącej osoby).

W tym przykładzie poskładajmy schemat z rys. 21. tylko nie montujemy żarówki podpiętej pod wyjście nr 6. Teraz ustalamy, że:

- wyjście 1 – żarówka główna nr 1
- wyjście 2 – żarówka główna nr 2
- wyjście 3 – żarówka główna nr 3
- wyjście 4 – żarówka po lewej stronie łóżka
- wyjście 5 – żarówka po prawej stronie łóżka
- wyjście 6 – wolne, ale wykorzystane w ciekawy sposób, który dalej opiszemy
- wyjście 6 – włącznik główny
- wyjście 5 – włącznik po lewej stronie łóżka
- wyjście 4 – włącznik po prawej stronie łóżka

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	0	0	0	0	0	0

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X						X				
3			X						X			
4				X			X	X	X	X	X	X
5					X		X	X	X	X	X	X
6				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Konfigurujemy układ zgodnie z tabelami:

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1						100XX0
2						110XX0
3						111XX0
4						000XX0
5						

włącza i wyłącza żarówkę 4, przycisk 5 włącza i wyłącza żarówkę 5. Dłuższe przytrzymanie przycisku 4 przy włączonej żarówce 4 spowoduje wyłączenie wszystkich żarówek. Dłuższe przytrzymanie przycisku 4 przy wyłączonej żarówce 4 spowoduje, że tylko ona się zapali (patrz środkowa tabelka). Podobnie układ zadziała dla wejścia 5. Co jednak z włącznikiem głównym? Zwróćmy uwagę, że włącznik główny ma sekwencję, która włącza kolejne żarówki, ale także wyłącza za każdym razem wyjście 6. Dlaczego tak? Wykorzystaliśmy tutaj wyjście 6 jako tymczasową informację, dzięki czemu dłuższe przytrzymanie przycisku włącznika głównego podpiętego pod wyjście 6 będzie powodowało załączenie przełącznika 6 (którego nie wykorzystujemy) ale także żarówek 4 i 5. Drugie dłuższe przytrzymanie wyłączy nam przełącznik 6 i jednocześnie wszystkie inne lampki w pomieszczeniu. Zerowanie wyjścia 6 w sekwencji ma więc taki sens, że zawsze po jednym krótkim wciśnięciu będzie można przytrzymać przycisk dłużej i załączyć lampki nocne. Prosty przykład. Wchodzimy do pokoju i nic się nie pali. Jak zrobić, żeby paliła się jedna żarówka główna i dwie przy łóżkach? Wystarczy krótkimi przyciśnięciami wcisnąć odpowiednią ilość razy, żeby paliła się jedna żarówka, a następnie wcisnąć przycisk dłużej i zapalą się obie nocne.

Przykład 5.

Toaleta, w której chcemy aby jeden włącznik włączał i wyłączał światło oraz uruchamiał wiatrak za każdym razem na 3 minuty kiedy zostanie naciśnięty. Nic prostszego dla naszego układu, który bez problemu jest w stanie zrealizować to zadanie.

W tym zadaniu posłużymy się schematem z rys. 22, tylko zamiast żarówki podpiętej pod wyjście 2 podepnijemy wiatraczek. Teraz konfigurujemy układ zgodnie z opisem.

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	0	3min	0	0	0	0

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1	11XXXX					
2	01XXXX					
3						

Widzimy w tym przykładzie, że przycisk 1 służy do włączania i wyłączania. Ma on przypisaną sekwencję, gdzie zawsze jest uruchamiane wyjście 2, a wyjście 1 jest przełączane. Warto tutaj zwrócić uwagę, że długie przyciśnięcie w tym przypadku będzie włączało i wyłączało jedynie światło.

Przykład 6.

Warsztat lub dowolne inne miejsce pracy, w którym mamy kilka punktów oświetlenia i np. wiatrak. Przy każdym z punktów światła

i wiatraku umieszczamy włącznik, który włącza i wyłącza tylko dany punkt. A jeden włącznik (np. podpięty pod wejście 1) przy wejściu służy do zapalenia jednego punktu oświetlenia i zgaszenia wszystkich naraz. Włączanie i wyłączenie jednego punktu będzie odbywało się krótkimi wciśnięciami, a gaszenie wszystkich naraz będzie przy pomocy długiego wciśnięcia.

Poskładajmy schemat z rys. 22 gdzie zamiast żarówki podpiętej pod wyjście 6 będzie nasz wiatrak. Tak poskładany układ konfigurujemy zgodnie z tabelkami.

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	0	0	0	0	0	0

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X	X	X	X	X	X
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

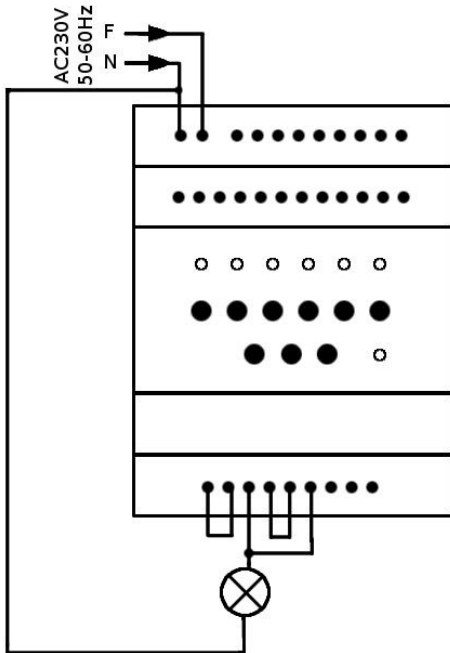
Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1						
2						
3						

Przykład 7.

Chcemy aby włączniki na korytarzu zapalały światło wg następującej zasady: krótkie przyciśnięcia gaszą i zapalają na zmianę przy czym istnieje ograniczenie czasowe np. 1 minuta, a długie przyciśnięcie zapala na stałe lub gasi.

Poskładajmy układ z rys. 23. Widzimy tam, że wyjście 1 i wyjście 2 załączają tutaj jedną żarówkę. Łatwo się domyślić dlaczego. Po prostu wykorzystamy tutaj taką sytuację, że wyjście 1 będzie wyjściem pracującym astabilnie, a wyjście dwa bistabilnie. Włącznik sterujący będzie podpięty pod wejście 1.

Rys. 23. Przykładowy schemat podłączenia



Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy	1min	0	0	0	0	0

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X	X					X	X				
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1	10XXXX					
2	00XXXX					
3						

Warto tutaj zwrócić jedynie uwagę, że ten przykład rzeczywiście będzie działał, ale czasami konieczne będzie dwukrotne, krótkie przyciśnięcie, aby uzyskać spodziewany efekt, ponieważ jak pamiętamy sekwencja liczy sobie, a dłuższe przyciśnięcia nie mają wpływu na liczenie. Nie jest to jednak żadnym problemem w praktyce.

Informacje końcowe

- Układ pozwala na jednoczesne wciskanie kilku przycisków. Kolejność zrealizowania funkcji zależna jest od bardzo wielu czynników i nie da się jednoznacznie przewidzieć kolejności w przypadku przycisków wciśniętych jednocześnie. Co to oznacza? Jeśli jednocześnie wciśniemy przyciski 1, 2 i 3 nie da się przewidzieć co najpierw się wykona... w praktyce w ułamku sekundy wykonają się zadania przypisane przyciskom 1, 2 i 3 ale kolejność realizacji tych zadań może być dowolna, czyli najpierw 2 potem 1 potem 3. Może to być czasami przydatna informacja

Uwagi

Uwaga! Przy instalacji urządzenia pamiętaj aby przewody niskonapięciowe (sterujące to włączników) nie biegły równoległe z przewodami wysokonapięciowymi, gdyż może to zagrazać bezpieczeństwu. Dodatkowo przewody sterujące znajdujące się blisko przewodów sieci 230V mogą powodować zakłócenia urządzenia. Dlatego zachowaj odstęp kilkudziesięciu cm pomiędzy przewodami sterującymi i przewodami sieciowymi. Zasada ta nie obowiązuje jedynie dla sterownika firmy EL KOSMITO! Jest to zasada ogólna, dla wszystkich urządzeń!

Uwaga! Jeśli przewody sterujące i przewody sieci 230V muszą się przecinać, to powinny to robić pod kątem prostym oraz powinny być odseparowane między sobą, aby się nie stykały.

Uwaga! Zaleca się stosowanie przewodów sterujących ekranowanych, które są bardziej odporne na zakłócenia.

Uwaga! Źle przygotowana instalacja lub urządzenia o dużej emisji zakłóceń np. z powodu usterki mogą powodować zakłócenia w pracy sterownika. Takie zakłócenia to: załączanie wyjść, resetowanie układu, resetowanie ustawień. W dobrze poprowadzonej instalacji tak duże ilości zakłóceń, mogących powodować problemy nie powinny mieć miejsca.

Uwaga! Urządzenie elektroniczne! Nieprawidłowe użytkowanie urządzenia może grozić jego uszkodzeniem lub innymi poważniejszymi konsekwencjami w tym porażeniem prądem! Zachowaj szczególną ostrożność!

Uwaga! Montaż urządzenia powinna prowadzić osoba o odpowiedniej wiedzy praktycznej i teoretycznej, a także posiadać odpowiednie uprawnienia w przypadku pracy z napięciem sieci 230V.

Uwaga! Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych wskutek nieprawidłowego podłączenie układu. Zwłaszcza gwarancji nie podlega element przełączający – przekaźnik. Jest on elementem eksploatacyjnym, który został tak zabezpieczony, że podczas prawidłowego użytkowania nie powinien ulec uszkodzeniu przez wiele lat.

Tabelki do wycięcia

Poniżej znajdują się tabelki, które można wyciąć i uzupełnić informacjami potrzebnymi do powielenia konfiguracji danego włącznika.

Wyjście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy						
Czas zwłoki						

Wejście	ZAŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.						WYŁĄCZANIE DŁ. PRZYC.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	X						X					
2		X						X				
3			X						X			
4				X						X		
5					X						X	
6						X						X

Wejście	1	2	3	4	5	6
Czas dłuższego przytrzymania lub czas max przerwa klikacz						

Wejście	1	2	3	4	5	6
Tryb pracy klikacz (S)tandardowy (B)istabilny						

Wejście	1	2	3	4	5	6
Ignorowanie dłuższego przytrzymania [TAK/NIE]						

Tryb pracy astabilnej 10x: TAK/NIE

Nr sekw	WEJŚCIE 1	WEJŚCIE 2	WEJŚCIE 3	WEJŚCIE 4	WEJŚCIE 5	WEJŚCIE 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						