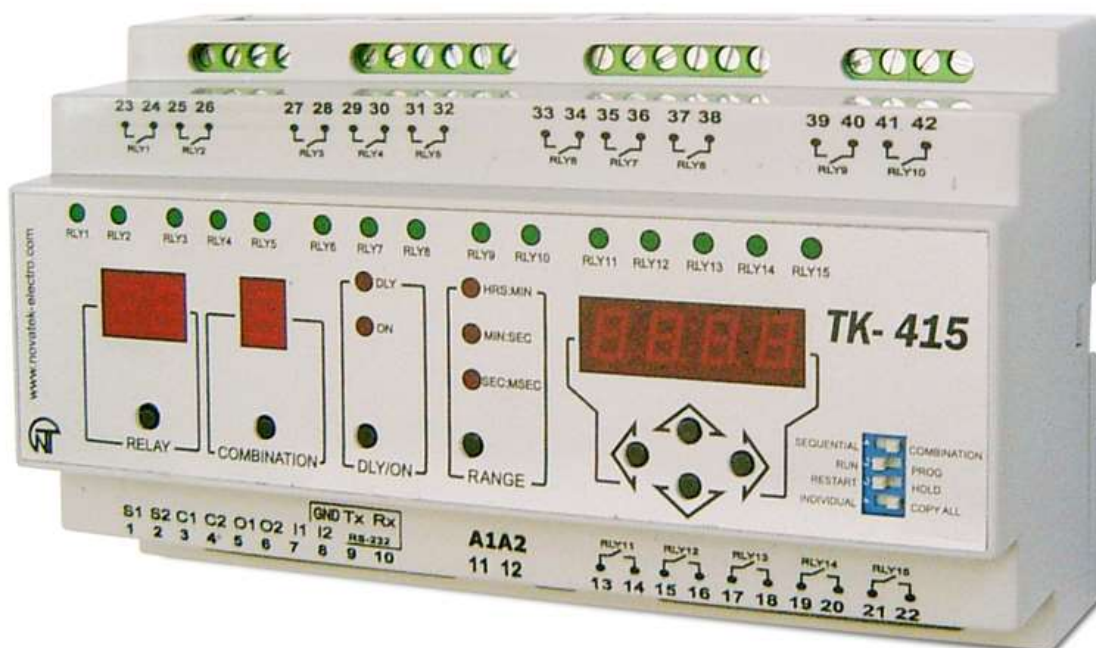


## ZEGAR SEKWENCYJNO-KOMBINACYJNY TK-415



### INSTRUKCJA OBSŁUGI DOKUMENTACJA TECHNICZNA

#### OSTRZEŻENIA

Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z Instrukcją obsługi.  
Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektrycznej należy odczekać dwie godziny.

Do czyszczenia urządzenia nie używać materiałów ściernych lub związków organicznych (spirytusu, benzyny, rozpuszczalników itd.)

**!** **NIE WOLNO** SAMODZIELNIE OTWIERAĆ I NAPRAWIAĆ URZĄDZENIA. Elementy urządzenia mogą znajdować się pod napięciem sieciowym.

**!** **NIE WOLNO** UŻYWAĆ URZĄDZENIA Z USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI OBUDOWY.  
NIEDOPUSZCZALNY JEST KONTAKT URZĄDZENIA Z WODĄ W WARUNKACH WYSOKIEJ WILGOTNOŚCI.

**!** Stosowanie urządzenia jest bezpieczne pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji.

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	3
1.1. Podstawowe funkcje	3
1.2. Dane techniczne	3
1.3. Wygląd zewnętrzny i wymiary gabarytowe	4
1.4. Diagramy czasowe	5
2. Konfiguracja i zastosowanie	9
2.1. Podłączenie	9
2.2. Zasady bezpieczeństwa	10
2.3. Programowanie zegara	11
2.3.1 Programowanie zegara typu sekwencyjnego	11
2.3.2 Programowanie zegara typu kombinacyjnego	11
2.4. Uruchomienie zegara	11
2.5. Przywrócenie ustawień domyślnych	11
2.6. Kopiowanie ustawień	11
2.7. Pauza	11
2.8. Cykliczna praca zegara	12
2.9. Wspólna praca kilku zegarów w trybie sekwencyjnym	12
3. Warunki gwarancji	12
4. Certyfikat inspekcyjny	12
5. Informacje o reklamacjach	12

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Zegar sekwencyjno-kombinacyjny TK-415 jest mikroprocesorowym programowalnym urządzeniem przeznaczonym do przełączania we wcześniej ustawionych przez użytkownika okresach czasu 15 odbiorników po kolei (tryb sekwencyjny) lub w określonych kombinacjach (tryb kombinacyjny).

### 1.1 PODSTAWOWE FUNKCJE

- sterowanie mikroprocesorowe;
- łatwe przełączanie między sekwencyjnym i kombinacyjnym zegarem;
- 7-segmentowy wyświetlacz LED;
- kaskadowe włączenie kilku urządzeń dla rozszerzenia sumarycznej liczby kanałów;
- możliwość zapisywania stanu urządzenia po odłączeniu zasilania i kontynuacja pracy programu od chwili awarii;
- wejścia dla sterowania startem i pauzą zegara;
- szybkie przywrócenie wszystkich ustawień domyślnych;
- kopiowanie ustawień;
- program może być wykonany tylko jeden raz lub powtarzać się cyklicznie;
- możliwość podłączenia do komputera poprzez interfejs RS-232.

### 1.2. DANE TECHNICZNE

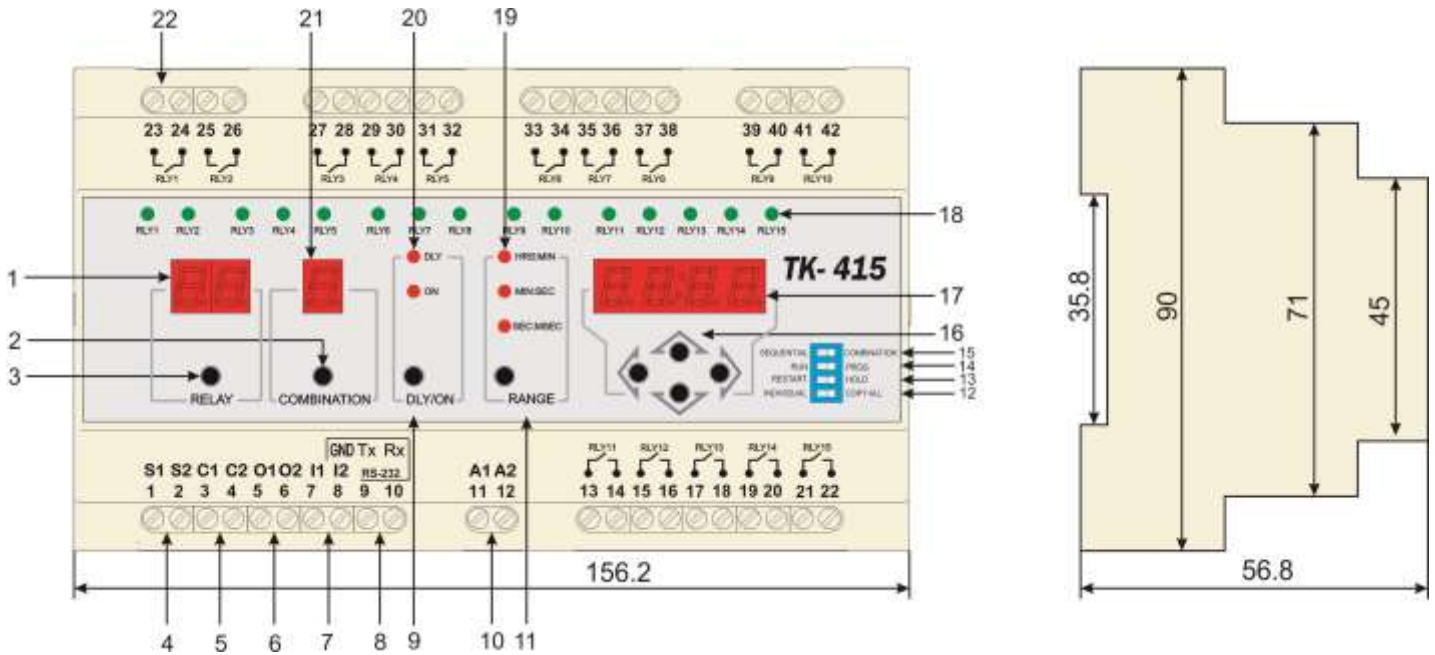
**Tabela 1.1**

Napięcie zasilania [V]	85 ÷ 270 AC/DC
Częstotliwość sieci zasilającej [Hz]	47-63
Pobór mocy [VA]	8
Zakres nastaw czasu	od 0,1 s do 99 h 59 min.
Dokładność przełączania	±0,1% + 20 ms
Liczba kanałów	15
Liczba kombinacji dla kanału (on/off)	8
Zakres temperatur pracy [°C]	od -25 do +55
Temperatura przechowywania [°C]	od -35 do +80
Wilgotność	85% / 40°C
Rezystancja izolacji	>100 MΩ / 500 V DC
Wymiary gabarytowe [mm]	85,8 x 156,2 x 56,8
Sygnalizacja zadziałania przekaźnika obciążenia	tak
Stopień ochrony	IP20
Okres przechowywania danych, nie mniej niż [lat]	10
Typ styków kanałów	normalnie rozwarne (NO)
Montaż	na standardowej szynie DIN 35 mm
Pozycja pracy	dowolna

Charakterystyka styków wyjściowych			
cos φ	Max. prąd przy U~250 V	Max. moc	Max. prąd przy Udc=24 V DC
1,0	10 A	2500 VA	10 A
0,4	4 A	1000 VA	
Trwałość łączeniowa styków wyjściowych:			
- trwałość mechaniczna			10 <sup>7</sup>
- trwałość elektryczna 10 A 250 V AC [cykli] nie mniej niż			100 tys.
- trwałość elektryczna 10 A 24 V DC [cykli] nie mniej niż			30 tys.
- trwałość elektryczna 4 A 250 V AC (cos φ = 0,4 ), [cykli] nie mniej niż			100 tys.
Sygnał "Start"			zwarcie styków S1 i S2 przez co najmniej 150 milisekund

Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości graniczne stężenia.

### 1.3 WYGLĄD ZEWNĘTRZNY I WYMIARY GABARYTOWE



Rysunek 1.1.

Wygląd zewnętrzny i wymiary gabarytowe zegara TK-415 są przedstawione na rysunku 1.1. Zaznaczone wejścia, elementy sterowania i sygnalizacji służą do:

1. Wyświetlacz wybranego kanału
2. COMBINATION  
Przycisk wyboru kombinacji DLY/ON aktywnego kanału w przypadku pracy zegara w trybie kombinacyjnym.
3. RELAY  
Przycisk wyboru kanału w trakcie programowania lub wyświetlania informacji o kanale.
4. S1/S2  
Wejścia uruchomienia zegara w celu wykonania programu. Aby rozpocząć wykonywanie programu, wejścia S1 i S2 powinny być zwarte między sobą w ciągu 150 milisekund. Przełącznik RUN/PROG powinien być ustawiony w pozycji RUN.
5. C1/C2  
Wejścia cyklicznego wykonania programu. Jeżeli wejścia C1 i C2 są zwarte między sobą, program jest wykonywany jeden raz. W przeciwnym razie program powtarza się cyklicznie.
6. O1/O2  
Wyjścia kaskadowego włączenia urządzeń. Po zakończeniu wykonania programu wyjścia O1 i O2 zostaną zwarte przez 200 milisekund.
7. I1/I2  
Wejścia sterowania pauzą. Zwarcie między sobą wejść I1 i I2 wstrzymuje wykonanie programu. Po usunięciu zwarcia między I1 i I2 wykonanie programu zostanie kontynuowane od punktu zatrzymania.
8. RS-232  
Zaciski do podłączenia zegara do portu COM komputera w celu kopiowania ustawień urządzenia przy pomocy dodatkowego oprogramowania (dostępnego na stronie novatek-electro.com).
9. DLY/ON

Przycisk wyboru ustawienia czasu rozwartych (DLY) lub zwartych (ON) styków wyjścia aktywnego kanału.

10. A1/A2

Wejścia podłączenia zasilania urządzenia zgodnie z danymi technicznymi.

11. RANGE

Przycisk wyboru zakresu programowania czasu DLY/ON według tabeli 1.2:

Tabela 1.2.

Oznaczenie	Zakres
H:MIN	od 1 minuty do 99 godzin 59 minut
MIN:S	od 1 sekundy do 99 minut 59 sekund
S:S	od 0.1 sekundy do 999.9 sekund

12. INDIVIDUAL/COPY ALL RLY1

Gdy przełącznik znajduje się w pozycji INDIVIDUAL, każdy kanał i kombinacja są programowane niezależnie. Gdy przełącznik znajduje się w pozycji COPY ALL RLY1, wprowadzone wartości czasu DLY/ON dla pierwszego kanału (i wszystkich kombinacji pierwszego kanału w przypadku wyboru zegara kombinacyjnego) podczas wykonania programu są kopiowane dla wszystkich pozostałych kanałów (i odpowiednich kombinacji).

13. RESTART/HOLD

Wybór sposobu działania przekaźnika w przypadku awaryjnego odłączenia zasilania. Gdy przełącznik znajduje się w pozycji RESTART, odłączenie zasilania powoduje zatrzymanie wykonania programu. Po ponownym włączeniu przekaźnika należy ponownie zewrzeć między sobą wejścia S1 i S2, aby uruchomić program od samego początku. Gdy przełącznik znajduje się w pozycji HOLD, stan zegara zostanie zapisany w pamięci nie wymagającej zasilania i po przywróceniu zasilania wykonanie programu zostanie automatycznie kontynuowane od punktu w którym wystąpiła awaria.

14. RUN/PROG

Przełącznik przeznaczony do wyboru trybu zegara PROG lub RUN.

15. SEQUENTIAL/COMBINATION

Wybór zasady działania zegara: typ sekwencyjny lub kombinacyjny.

16. Przycisk wyboru pozycji i ustawienia wartości w bieżącej pozycji na wyświetlaczu czasu.

17. Wyświetlacz czasu.

18. Lampka sygnalizująca zwarty/rozwarto stan styków wyjściowych kanału.

19. Lampka sygnalizująca wybrany zakres czasu (patrz tab. 1.2).

20. Lampka sygnalizująca bieżący tryb programowania czasu styków rozwartych (DLY) lub zwartych (ON) na wyświetlaczu czasu.

21. Lampka sygnalizująca wybraną kombinację dla zegara kombinacyjnego.

22. Zaciski do podłączenia odbiornika do wyjściowych styków kanałów.

#### 1.4 DIAGRAMY CZASOWE

I. Zegar typu sekwencyjnego, tryb wykonania jednego cyklu programu (wejścia C1 i C2 zwarte):

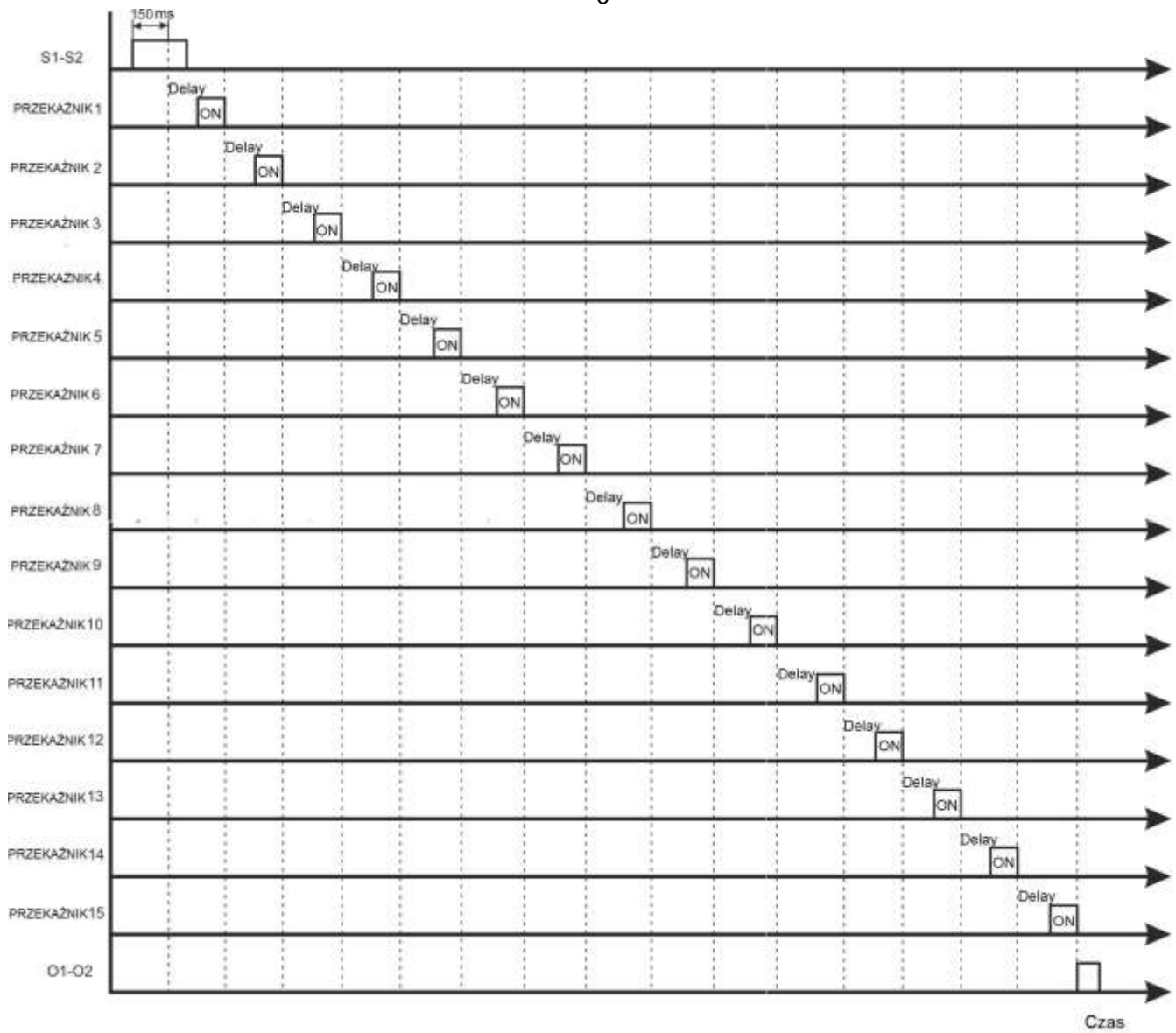


Diagram 1.1.

II. Zegar typu sekwencyjnego, tryb cykliczny (wejścia C1 i C2 nie są zwarte):

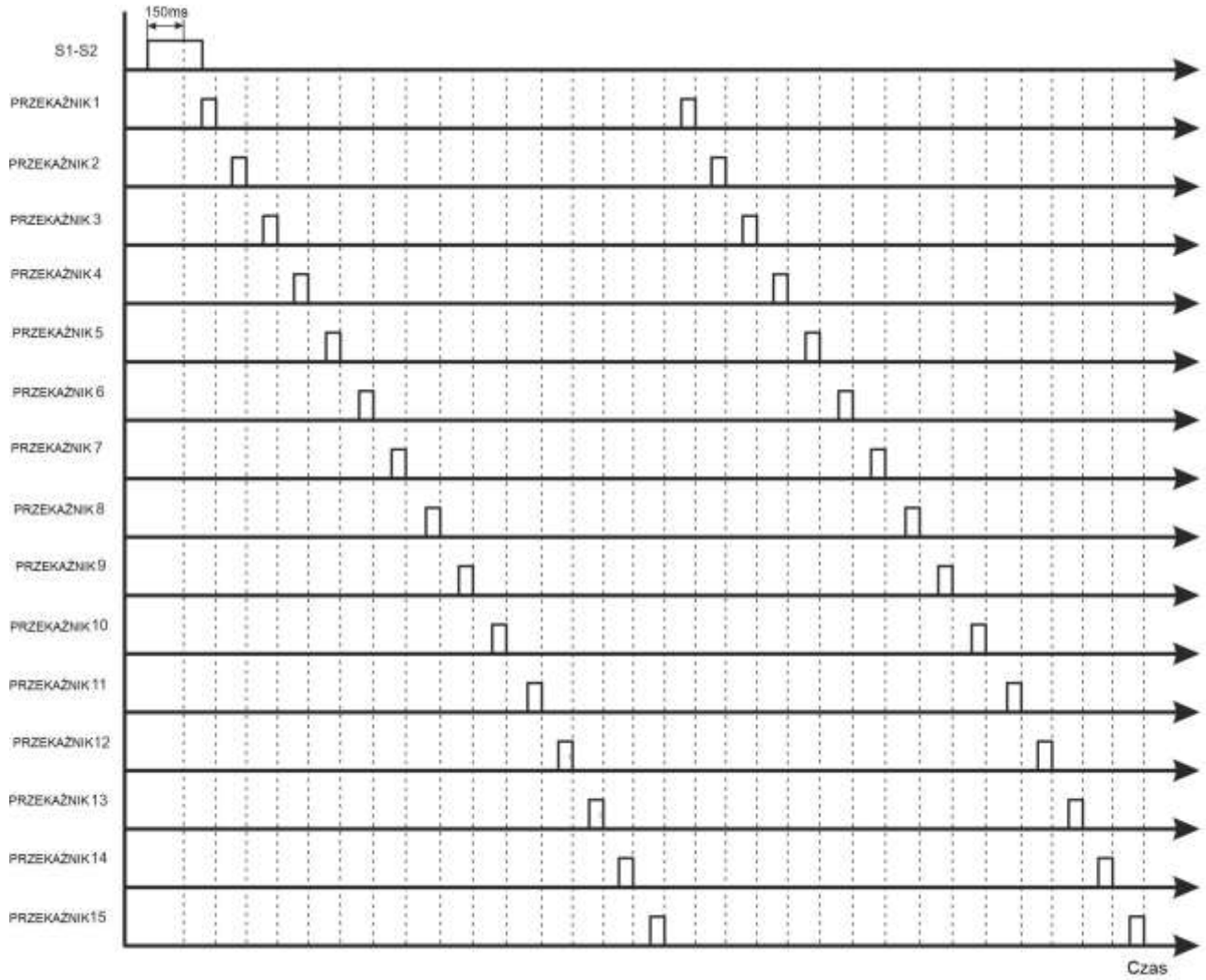


Diagram 1.2.

III. Zegar typu kombinacyjnego, tryb wykonania jednego cyklu programu (wejścia C1 i C2 zwarte):

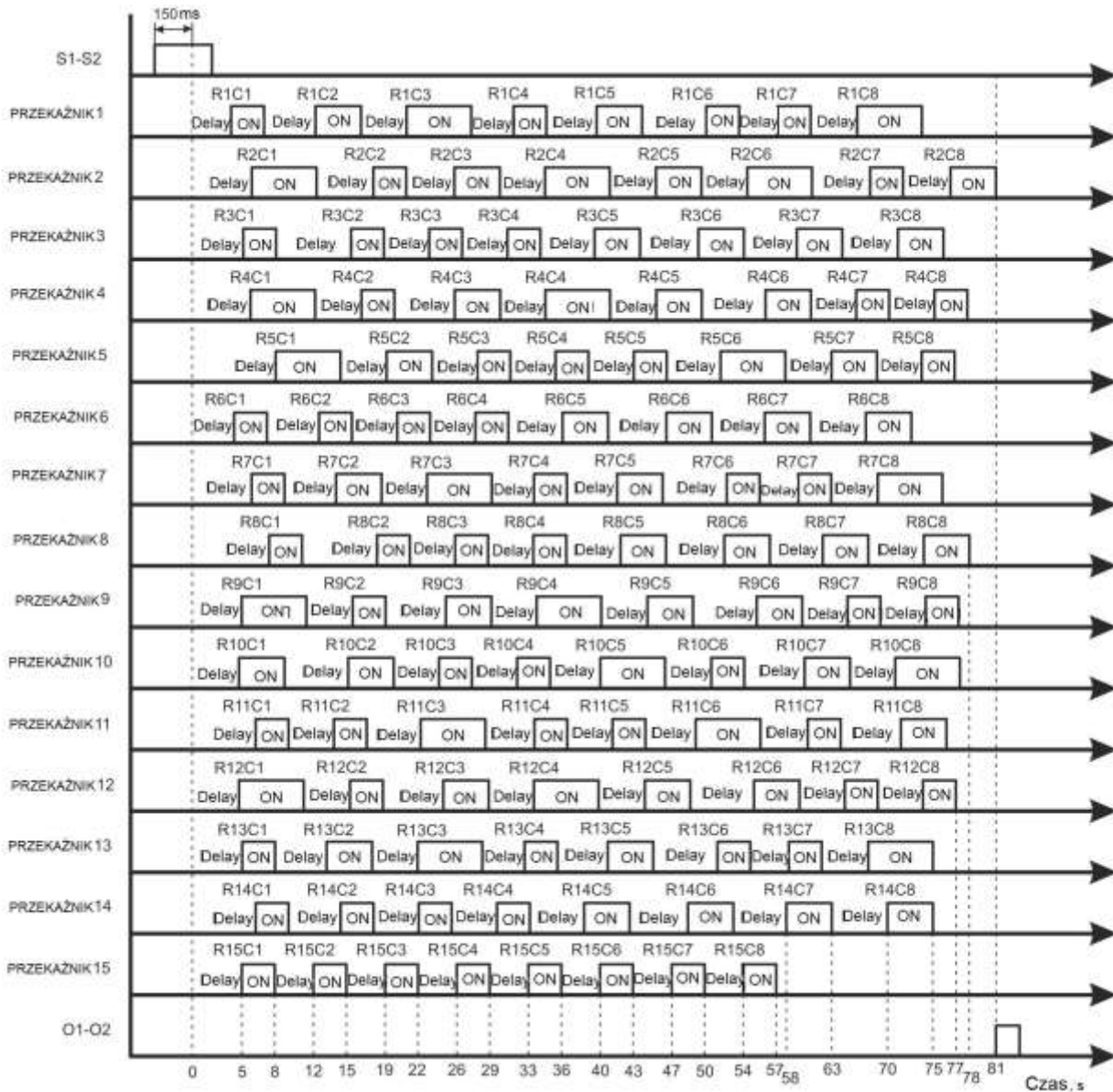


Diagram 1.3.

gdzie, na przykład, R2C5 oznacza piątą kombinację drugiego kanału (przełącznika).

IV. Zegar typu kombinacyjnego, tryb cykliczny (wejścia C1 i C2 nie są zwarte):



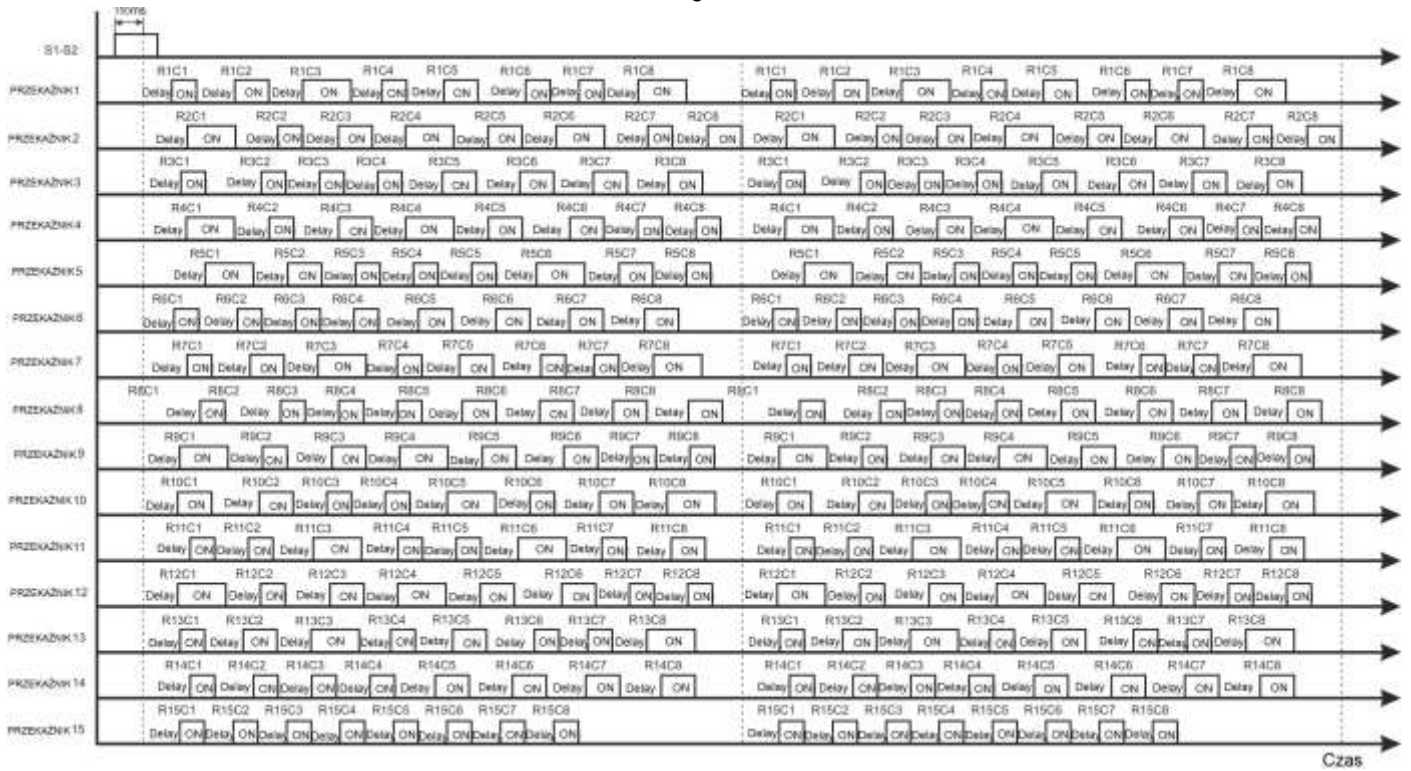
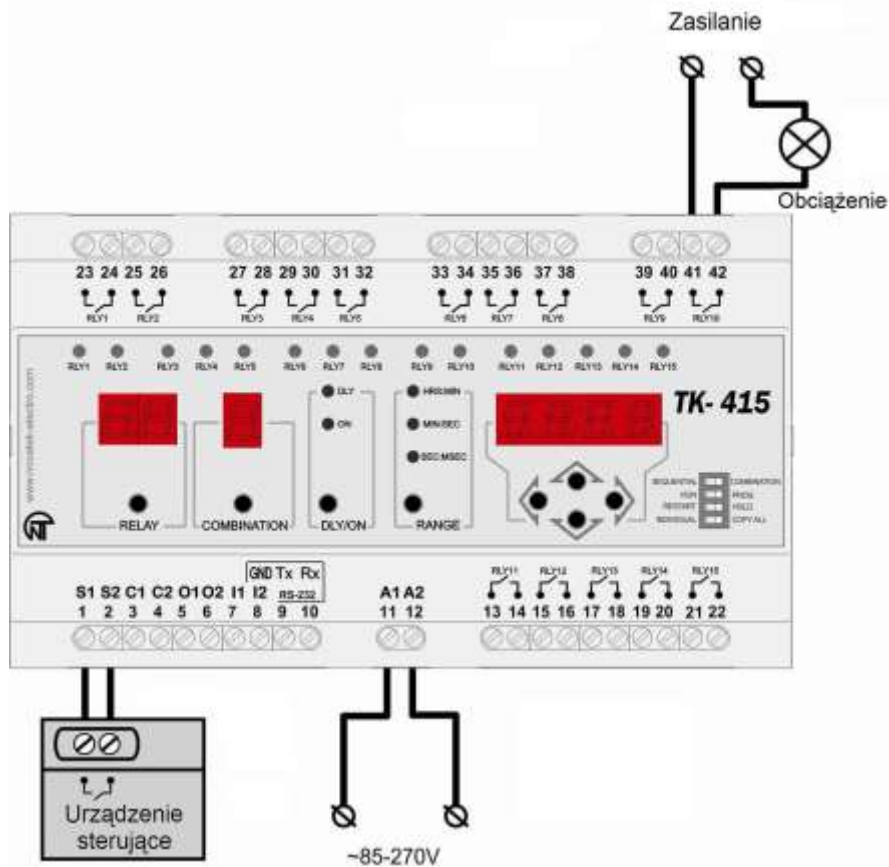


Diagram 1.4.

## 2 KONFIGURACJA I ZASTOSOWANIE

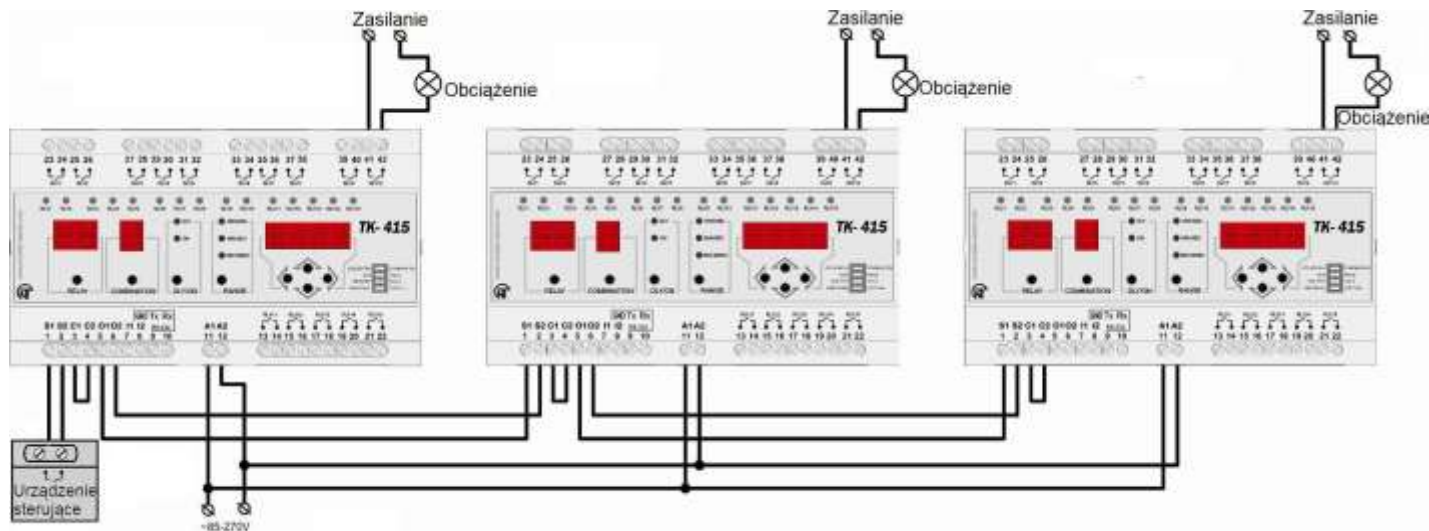
### 2.1 PODŁĄCZENIE

Na rysunku 2.1 przedstawiono typowy przykład podłączenia zegara. Dla przykładu, do wyjścia kanału RLY10 zostało podłączone obciążenie.



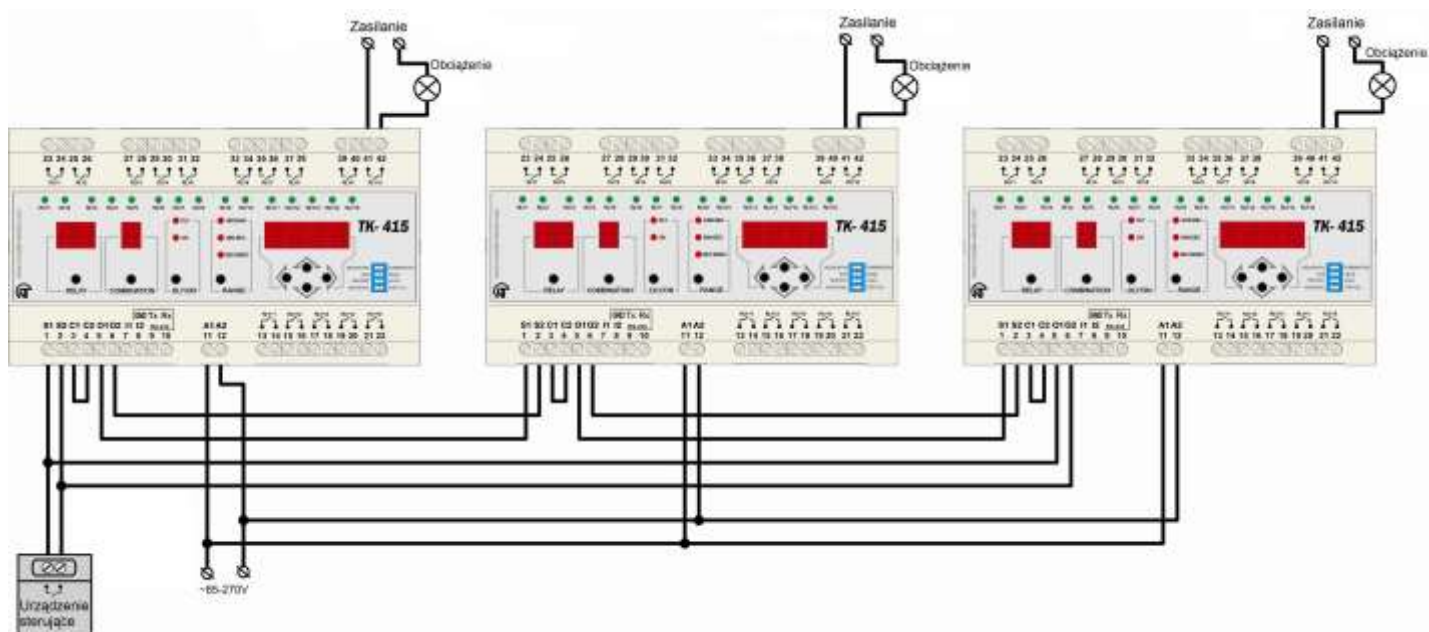
Rysunek 2.1. Typowy przykład podłączenia zegara

Na rysunku 2.2 jest przedstawiony przykład kaskadowego włączenia trzech zegarów. Należy zwrócić uwagę, że wejścia C1 i C2 są zwarte.



Rysunek 2.2. Kaskadowe włączenie zegarów

Przykład kaskadowego podłączenia zegarów z możliwością pracy cyklicznej (po zakończeniu pracy ostatniego zegara pracę rozpoczyna pierwszy zegar) jest przedstawiony na rysunku 2.3:



Rysunek 2.3. Cykliczna praca zegarów przy włączeniu kaskadowym

## 2.2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

2.2.1 UWAGA! Podłączenia wejść S1/S2, C1/C2, I1/I2 do zewnętrznych źródeł zasilania może spowodować uszkodzenie urządzenia. Te wejścia należy podłączać tylko do izolowanych styków przekaźnika lub przełączników.

2.2.2 Moc odbiorników podłączonych do każdego z kanałów nie powinna przekraczać wartości podane w niniejszej instrukcji, ponieważ może to spowodować przegranie zespołu styków i zapłon urządzenia.

2.2.3 W TK-415 występuje napięcie niebezpieczne dla życia. Podczas obsługi technicznej, usunięcia usterek i prac montażowych urządzenie i podłączone do niego mechanizmy wykonawcze należy odłączyć od sieci zasilającej.

2.2.4 Urządzenie nie jest przeznaczone do eksploatacji w warunkach występowania wibracji i uderzeń.

2.2.5 Niedopuszczalny jest kontakt wejściowych styków bloków zaciskowych i wewnętrznych elementów elektrycznych urządzenia z wilgocią.

2.2.6 Zabronione jest stosowanie urządzenia w środowisku agresywnym, gdzie powietrze zawiera kwasy, zasady, oleje itp.

2.2.7 Podłączenie, regulacja i obsługa techniczna urządzenia powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, który zapoznał się z niniejszą Instrukcją obsługi.

2.2.8 Podczas eksploatacji i obsługi technicznej należy przestrzegać odpowiednich przepisów i zasad BHP podczas eksploatacji użytkowych instalacji elektrycznych.

## 2.3 PROGRAMOWANIE ZEGARA

### 2.3.1 PROGRAMOWANIE ZEGARA TYPU SEKWENCYJNEGO

1. Ustawić przełącznik RUN/PROG w pozycji "PROG".
2. Aby wybrać zegar typu sekwencyjnego, należy ustawić przełącznik SEQUENTIAL/COMBINATION w pozycji "SEQUENTIAL». Podać zasilanie na wejścia A1 i A2.
3. Przy pomocy przycisku "RELAY" wybrać kanał 1.
4. Przy pomocy przycisku DLY/ON wybrać czas "DLY" w celu ustawienia czasu, przez który styki przekaźnika kanału pozostaną rozwarte.
5. Nacisnąć RANGE, aby wybrać potrzebny zakres czasowy.
6. Przy pomocy przycisków ze strzałkami ustawić potrzebny czas.
7. Powtórzyć czynności z pkt. 4-6, aby ustawić czas stanu "ON", przez który styki przekaźnika kanału będą zwarte.
8. Powtórzyć czynności z pkt. 3-7, aby skonfigurować pozostałe kanały.

### 2.3.2 PROGRAMOWANIE ZEGARA TYPU KOMBINACYJNEGO

1. Ustawić przełącznik RUN/PROG w pozycji "PROG".
2. Aby wybrać zegar typu kombinacyjnego, należy ustawić przełącznik SEQUENTIAL/COMBINATION w pozycji "COMBINATION". Podać zasilanie na wejścia A1 i A2.
3. Przy pomocy przycisku "RELAY" wybrać kanał 1.
4. Przy pomocy przycisku "COMBINATION" wybrać kombinację 1.
5. Przy pomocy przycisku DLY/ON wybrać pozycję "DLY", aby ustawić czas, do nastąpienia którego styki przekaźnika kanału pozostaną rozwarte.
6. Nacisnąć RANGE, aby wybrać potrzebny zakres czasowy.
7. Przy pomocy przycisków ze strzałkami ustawić potrzebny czas.
8. Powtórzyć czynności z pkt. 5-7, aby ustawić czas stanu "ON", do nastąpienia którego styki przekaźnika kanału będą zwarte.
9. Powtórzyć czynności z pkt. 4-8, aby skonfigurować pozostałe kombinacje kanału.
10. Powtórzyć czynności z pkt. 3-9, aby skonfigurować pozostałe kanały i ich kombinacje.

## 2.4 URUCHOMIENIE ZEGARA

1. Przełączyć przełącznik RUN/PROG w pozycję "RUN". Podać zasilanie na wejścia A1 i A2.
2. Zwarcie styków S1 i S2 na panelu przednim przez okres nie mniejszy niż 150 milisekund prowadzi do wykonania przez zegar ustawionego programu.
3. Wykonanie programu rozpoczyna się od pierwszego kanału (pierwszej kombinacji) i położenia styków "DLY".
4. Styki S1 i S2 mogą być ciągle zwarte, aby uruchomić program od razu po podaniu zasilania.

## 2.5 PRZYWRÓCENIE USTAWIEŃ DOMYŚLNYCH

Aby przywrócić ustawienia domyślne (zerowe), należy w trybie programowania (RUN/PROG w pozycji "PROG") przełączyć SEQUENTIAL/COMBINATION do stanu przeciwnego.

## 2.6 KOPIOWANIE USTAWIEŃ

Ustawienie przełącznika INDIVIDUAL/COPY ALL RLY1 w pozycji "COPY ALL RLY1» w trybie "PROG" zegara powoduje kopiowanie ustawień pierwszego kanału do ustawień pozostałych kanałów. W pozycji INDIVIDUAL czas każdego kanału i kombinacji potrzebują indywidualnej konfiguracji.

## 2.7 PAUZA

Zwarcie między sobą styków I1 i I2 prowadzi do wstrzymania odliczania czasu do chwili, gdy te wejścia zostaną zwarte.

## 2.8 PRACA CYKLICZNA ZEGARA

Aby zegar pracował w trybie cyklicznym (patrz diagram 1.2), wejścia C1 i C2 nie mogą być zwarte. W przeciwnym razie program zostanie wykonany tylko jeden raz (patrz diagram 1.1).

## 2.9 WSPÓLNA PRACA KILKU ZEGARÓW W TRYBIE SEKWENCYJNYM

Aby włączyć kilka zegarów kaskadowo, wyjścia O1 i O2 pierwszego zegara powinny być podłączone do wejść S1 i S2 drugiego zegara odpowiednio itd, a wejścia C1 i C2 powinny być zwarte między sobą. Praca cykliczna wszystkich zegarów włączających się kaskadowo wymaga, aby wyjścia O1 i O2 ostatniego zegara zostały podłączone do wejść S1 i S2 pierwszego zegara.

## 3 OKRES GWARANCJI

3.1 Gwarancyjny okres przechowywania urządzenia wynosi 3 lata.

3.2 Okres gwarancji na urządzenie wynosi 36 miesięcy od daty sprzedaży. Urządzenie nie podlega obsłudze gwarancyjnej w następujących przypadkach: zakończenie okresu gwarancji lub czasu eksploatacji, obecność uszkodzeń mechanicznych, ślady działania wilgoci, otwarcie obudowy i samodzielna naprawa, uszkodzenia powstałe w wyniku przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wartości prądu lub napięcia określonych w Instrukcji obsługi.

3.3 Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu.

3.4 W celu naprawy urządzenia w czasie trwania gwarancji należy przedstawić protokół reklamacji zawierający informacje o tym, w jakich warunkach została wykryta niesprawność, zdjęcia z miejsca eksploatacji przed montażem urządzenia oraz przekazać producentowi lub jego oficjalnemu przedstawicielowi samo urządzenie z dokumentacją techniczną.

3.5 Producent zapewnia obsługę pogwarancyjną.

3.6 W przypadku zwrotu urządzenia: W przypadku zwrotu lub przestania urządzenia do naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej w polu informacji o reklamacji należy dokładnie opisać przyczynę zwrotu.

## 4. CERTYFIKAT INSPEKCYJNY

Zegar TK-415 spełnia wymagania obowiązującej dokumentacji technicznej i jest dopuszczony do eksploatacji.