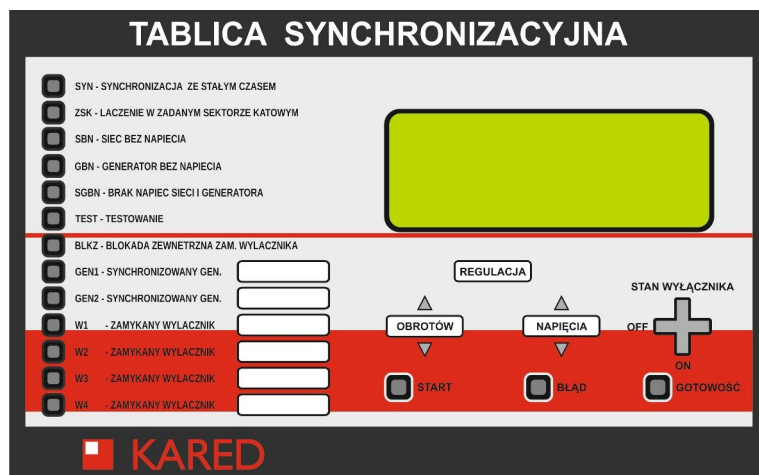


## Tablica synchronizacyjna TS-10 do synchronizatora SM-06



## Instrukcja Użytkowania

Wersja 1.01



**PUP KARED Sp. z o.o.** zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian w swoich produktach polegających na doskonaleniu ich cech technicznych. Zmiany te nie zawsze mogą być na bieżąco uwzględniane w dokumentacji.

Marki i nazwy produktów wymienione w niniejszej instrukcji stanowią znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe, należące odpowiednio do ich właścicieli.

ST jest znakiem towarowym firmy AT&T.

Tak można się z nami skontaktować:

**PUP KARED Sp. z o.o**

ul. Kwiatowa 3/1

Kowale, 80-180 Gdańsk

Telefon: +48-58-322-82-31,

+48-58-324-86-45

Telefon mobilny: +48-602-152-740

Fax: +48-58-322-82-33,

+48-58-324-86-46

e-mail: [kared@kared.com.pl](mailto:kared@kared.com.pl)

Internet: <http://www.kared.com.pl>



Copyright 2004÷2017 by PUP Kared. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Niniejsza instrukcja użytkownika może być powielana i rozpowszechniana wyłącznie w całości

## **ZNACZENIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA**

W razie wątpliwości co do właściwej interpretacji treści instrukcji prosimy koniecznie zwracać się o wyjaśnienie do producenta.

Będziemy wdzięczni za wszelkiego rodzaju sugestie, opinie i krytyczne uwagi użytkowników i prosimy o ich ustne lub pisemne przekazywanie. Pomoże nam to uczynić instrukcję jeszcze łatwiejszą w użyciu oraz uwzględnić życzenia i wymagania użytkowników.

Urządzenie, do którego została dołączona niniejsza instrukcja, zawiera niemożliwe do wyeliminowania, potencjalne zagrożenie dla osób i wartości materialnych. Dlatego każda osoba, pracująca przy urządzeniu lub wykonująca jakiegokolwiek czynności związane z obsługiwaniem i konserwowaniem urządzenia, musi zostać uprzednio przeszkolona i znać potencjalne zagrożenie. Wymaga to starannego przeczytania, zrozumienia i przestrzegania instrukcji użytkowania, w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.



Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.

---

**SPIS TREŚCI**

ZNACZENIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA.....	3
SPIS TREŚCI.....	4
INFORMACJA O ZGODNOŚCI.....	5
1. Zastosowanie urządzenia.....	6
2. Zasady bezpieczeństwa.....	6
3. Opis techniczny i działanie urządzenia.....	8
3.1. Opis ogólny.....	8
3.2. Obudowa.....	9
3.3. Opis działania.....	9
3.3.1. Uruchomienie.....	9
3.3.2. Regulacja napięcia i obrotów.....	10
3.3.3. Wyłączanie.....	10
4. Dane techniczne.....	11
5. Dane o kompletności.....	12
6. Instalacja i uruchomienie.....	12
7. Eksploatacja.....	15
7.1. Badania okresowe.....	15
7.2. Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń.....	15
8. Transport i magazynowanie.....	15
9. Utylizacja.....	16
10. Gwarancja i serwis.....	16
11. Sposób zamawiania.....	17

---

## INFORMACJA O ZGODNOŚCI

Urządzenie będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostało przeznaczone dla zastosowań w środowisku przemysłowym. Przy konstruowaniu i produkcji niniejszego urządzenia zastosowano takie normy, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika podanych dalej wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie to jest zgodne z postanowieniami dyrektyw UE:

- **73/23/EWG** – niskonapięciowe urządzenia elektryczne - wdrożona Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49 poz. 414).
- **89/336/EWG** – kompatybilność elektromagnetyczna - wdrożona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90 poz. 848).

Zgodność z powyższymi dyrektywami została potwierdzona badaniami wykonanymi w niezależnym od producenta laboratorium pomiarowym i badawczym.

**Tablice synchronizacyjne TS-10** spełniają wymagania zasadnicze określone w powyższych dyrektywach, poprzez zgodność z niżej podanymi normami:

**PN-EN 61010-1:2004** Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych.

**PN-EN 61000-6-2:2002** Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych.

**PN-EN 61000-6-4:2002** Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 6-4: Normy ogólne. Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym.

## 1. Zastosowanie urządzenia

**Tablica synchronizacyjna TS-10** przeznaczona jest do kontroli przebiegu procesu synchronizacji automatycznej ze stanowiska operatora w nastawni.

TS-10 jest repliką tablicy synoptycznej synchronizatora typu SM-06, przystosowaną do zabudowy na pulpicie sterowniczym w nastawni. Wyświetlane są na niej te same sygnały i komunikaty, co na tablicy synoptycznej synchronizatora. Wersja z przełącznikami regulacji (TS-10-x-1), umożliwia dodatkowo zdalną regulację napięcia i obrotów generatora.

Widok frontu tablicy synchronizacyjnej TS-10 pokazano na stronie tytułowej niniejszego dokumentu.

Tablica TS-10 standardowo zasilana jest napięciem 90-250V AC lub DC. Opcjonalnie możliwe jest wykonanie z zasilaniem innym napięciem np: 48 V, 24 V lub 12 V.

Do poprawnego działania tablicy konieczny jest synchronizator SM-06 w wersji z odpowiednim oprogramowaniem obsługującym TS-10.

## 2. Zasady bezpieczeństwa

Informacje znajdujące się w tym rozdziale mają na celu zaznajomienie użytkownika z właściwą instalacją i obsługą urządzenia. Zakłada się, że personel instalujący, uruchamiający i eksploatujący to urządzenie posiada właściwe kwalifikacje i jest świadomy istnienia potencjalnego niebezpieczeństwa związanego z pracą przy urządzeniach elektrycznych.

Urządzenie spełnia wymagania obowiązujących przepisów i norm w zakresie bezpieczeństwa. W jego konstrukcji zwrócono szczególną uwagę na bezpieczeństwo użytkowników.

### Instalacja urządzenia

Urządzenie powinno być zainstalowane w miejscu, które zapewnia odpowiednie warunki środowiskowe określone w danych technicznych. Urządzenie powinno być właściwie zamocowane, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed przypadkowym dostępem osób nieuprawnionych.

**Tablica TS-10** jest przystosowana do montażu zatablicowego w rozdzielniach wewnętrznych. Należy ją podłączyć do zasilania i synchronizatora SM-06, zgodnie z opisem zawartym w niniejszej instrukcji. Podłączenia zewnętrzne doprowadza się poprzez rozłączalne złącza sprężynowe oraz ew. światłowód.

Do podłączeń tablicy zaleca się stosować przewody typu LY o przekroju  $0,5 \div 1,5 \text{ mm}^2$ .

Obudowa tablicy TS-10 wymaga podłączenia uziemienia ochronnego.

### Uruchomienie urządzenia

Po zainstalowaniu **tablicy TS-10** należy przeprowadzić jej uruchomienie zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami dotyczącymi urządzeń zabezpieczeniowych, automatyki i sterowania.



Próba izolacji może spowodować naładowanie się pojemności rozproszonych do niebezpiecznego napięcia. Po zakończeniu każdej części próby należy pojemności te rozładować.

### Eksploatacja urządzenia



Urządzenie powinno pracować w warunkach określonych w danych technicznych.

Osoby obsługujące urządzenie powinny być upoważnione i zaznajomione z instrukcją użytkowania.

### Zdejmowanie obudowy



Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac związanych z koniecznością zdjęcia obudowy należy bezwzględnie odłączyć wszystkie napięcia zasilające i pomiarowe, a następnie odłączyć tablicę od obwodów zewnętrznych przez wypięcie wszystkich wtyków.

Zastosowane podzespoły są czułe na wyładowania elektrostatyczne, dlatego otwieranie urządzenia bez właściwego wyposażenia antyelektrostatycznego może spowodować jego uszkodzenie.

### Obsługa

Po zainstalowaniu urządzenie nie wymaga dodatkowej obsługi poza okresowymi sprawdzeniami wymaganymi przez odpowiednie przepisy. W razie wykrycia usterki należy zwrócić się do producenta.

Producent świadczy usługi serwisowe gwarancyjne i pogwarancyjne.

Warunki gwarancji określone są w karcie gwarancyjnej.

### Przeróbki i zmiany

Ze względu na bezpieczeństwo wszelkie przeróbki i zmiany funkcji urządzenia, którego dotyczy niniejsza instrukcja, są niedozwolone. Przeróbki urządzenia, na które producent nie udzielił pisemnej zgody, powodują utratę wszelkich roszczeń z tytułu odpowiedzialności przeciwko firmie

### **PUP Kared Spółka z o.o.**

Wymiana elementów i podzespołów wchodzących w skład urządzenia pochodzących od innych producentów niż zastosowane, może naruszyć bezpieczeństwo jego użytkowników i spowodować

nieprawidłowe działanie urządzenia.

**PUP KARED Sp. z o.o.** nie odpowiada za szkody spowodowane przez zastosowanie niewłaściwych elementów i podzespołów.

### Zakłócenia



O ewentualnych zauważonych zakłóceniach w pracy urządzenia i innych szkodach należy niezwłocznie poinformować kompetentną osobę.

Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez kwalifikowanych specjalistów.

### Tabliczki znamionowe, informacyjne i naklejki

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek podanych w formie opisów na urządzeniu, tabliczkach informacyjnych i naklejkach oraz utrzymywać je w stanie zapewniającym dobrą czytelność.

Tabliczki i naklejki, które zostały uszkodzone lub stały się nieczytelne, należy wymienić.

	<b>PUP KARED Sp. z o.o.</b> ul. Kwiatowa 3/1, 80-180 Gdańsk-Kowale
Nazwa: <input type="text"/>	Rok prod.: <input type="text"/>
Typ: <input type="text"/>	Nr fabr.: <input type="text"/>
Zasilanie: <input type="text"/>	

Rys 2.1. Wzór tabliczki znamionowej przykładowej tablicy TS-10-1-1

## 3. Opis techniczny i działanie urządzenia

### 3.1. Opis ogólny

**Tablicę synchronizacyjną TS-10** zbudowano w oparciu o technikę mikroprocesorową. Podzespoły urządzenia umieszczono w obudowie BOPLA Combi Back.

Do tablicy doprowadza się napięcie zasilające o wartości 90...250 V AC/DC oraz sygnał z synchronizatora SM-06 (światłowod lub RS485, zależnie od wersji).

Jeżeli tablica jest przystosowana do sterowania regulacją napięcia i obrotów, to jest dostępne do tego celu odpowiednie złącze.

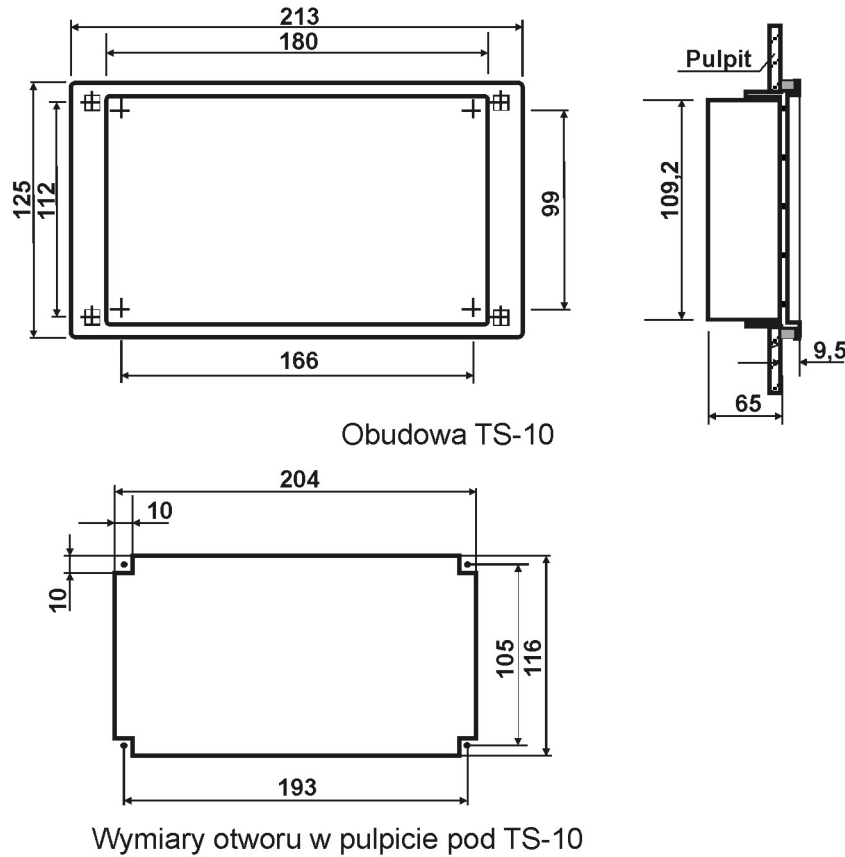
Na płycie czołowej wyświetlane są identyczne informacje jak na Tablicy Synoptycznej SM-06.

Tablica może pracować tylko jako zdalny element synchronizatora SM-06.



## 3.2. Obudowa

Tablica TS-10 produkowana jest są w obudowie Bopla Combi Back. Przedstawiono ją na rys. 3.1.



Rys. 3.1. Obudowa tablicy TS-10

## 3.3. Opis działania

### 3.3.1. Uruchomienie

Uruchomienie tablicy synchronizacyjnej następuje przez podanie napięcia zasilającego. Jeżeli napięcie zasilające ma poprawną wartość, tablica jest połączona z włączonym w dowolnym trybie synchronizatorem SM-06, to na LCD, LED-ach i wyjściach przekaźnikowych (jeżeli są), istnieją identyczne stany jak w SM-06.

Jeżeli natomiast na LCD tablicy pojawi się napis:

KARED  
BRAK SYGNAŁU

oznacza to, że zachodzi jeden z poniższych przypadków:

- synchronizator jest w stanie autotestowania po włączeniu zasilania (trwa to jednak tylko około 2 sekundy),
- synchronizator jest w stanie odstawienia awaryjnego spowodowanego niejednoznaczną konfiguracją po włączeniu zasilania, lub błędem wewnętrznym,
- światłowód lub linia RS485, pomiędzy synchronizatorem a tablicą synchronizacyjną, jest uszkodzony(a) lub niepodłączony(a),
- synchronizator jest niezasilany lub uszkodzony.

Należy pamiętać, że komunikat:

ODSTAWIENIE AWARYJNE  
za niskie napięcie zasilania

dotyczy synchronizatora, a nie **tablicy TS-10**. Tablica nie posiada układu kontroli napięcia zasilającego.

### 3.3.2. Regulacja napięcia i obrotów

Wersja tablicy wyposażona w wyjścia przekaźnikowe OG, OD, NG, ND umożliwia zdalną regulację napięcia i obrotów generatora. Wymienione wyjścia są odpowiednikami wyjść SM-06 i ich bieżący stan jest identyczny jak stan odpowiadających im wyjść SM-06. Ponieważ jednak SM-06 próbuje stan swoich wyjść OG, OD, NG, ND, dla TS-10, co 7..10 ms, z taką dokładnością czasową są one odtwarzane na wyjściach TS-10.

Wyjścia przekaźnikowe OG, OD, NG, ND w TS-10 różnią się ponadto od odpowiadających im wyjść w SM-06 tym, że mają wyprowadzone oba zaciski i są od siebie wzajemnie izolowane.

### 3.3.3. Wyłączanie

Wyłączenie tablicy synchronizacyjnej odbywa się przez wyłączenie napięcia zasilającego.

## 4. Dane techniczne

**Tablica 4.1. Dane techniczne urządzenia**

Lp.	Parametr	Wartość
1	Napięcie zasilania (standardowo)	od 90 V do 250 V AC/DC
2	Pobór mocy ze źródła zasilania	<7 W
3	Wymiary SxWxG (ze złączami i śrubą uziemienia ochronnego)	213x125x88mm
4	Masa	1 kg
6	Temperatura otoczenia	273°... 323° K (0... + 50 ° C)
7	Połączenie z synchronizatorem (jedna z wymienionych możliwości): – światłowód wielomodowy – światłowód jednomodowy – RS485	65,5/125 $\mu$ m, $\lambda$ = 820nm, złącze ST, odl. do 1,2 km 9/125 $\mu$ m, $\lambda$ =1310nm, złącze ST odl. do 12 km skrętka miedziana, odl. do 1,2 km
8	Wyjścia przekaźnikowe (jedna z wymienionych możliwości): – brak – repliki wyjść SM06: OG,OD,NG,ND	4 A / 230 V AC / 24 V DC
9	Stopień ochrony obudowy	IP40

**Tablica TS-10** posiada obszary izolowane od siebie galwanicznie. Są to:

- zaciski wejścia zasilającego,
- zaciski linii RS485 (jeżeli występuje),
- zaciski wyjścia przekaźnika OG (jeżeli występuje),
- zaciski wyjścia przekaźnika OD (jeżeli występuje),
- zaciski wyjścia przekaźnika NG (jeżeli występuje),
- zaciski wyjścia przekaźnika ND (jeżeli występuje),
- obudowa.

Wytrzymałość izolacji wynosi 2,5kV/50Hz/1min, przy dopuszczalnym upływie wg. PN-EN-61010-1.

Tablica jest wykonana w I klasie ochronności i do bezpiecznej pracy wymaga podłączenia na stałe uziemienia ochronnego, do odpowiednio oznakowanej śruby na obudowie.

**Tablica 4.2. Warunki środowiskowe**

Dopuszczalna temperatura otoczenia	0..+50 °C
Maksymalna wilgotność względna	Brak kondensacji, tworzenia się lodu, szronu
Stopień ochrony obudowy	IP40

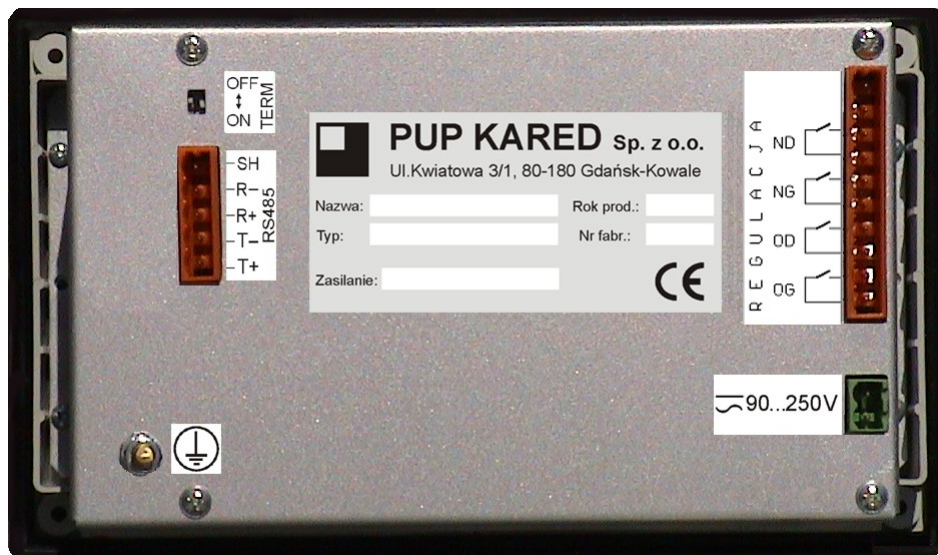
## 5. Dane o kompletności

W skład kompletnej dostawy dla odbiorcy wchodzi:

- Tablica TS-10
- Komplet złącz wtykowych
- Instrukcja użytkownika
- Karta gwarancyjna

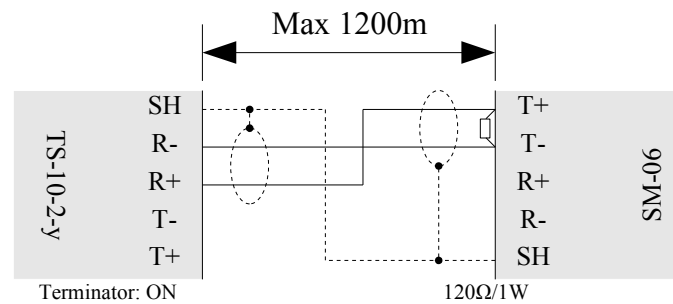
W skład kompletnej dostawy dla odbiorcy nie wchodzi linia (przewody) RS485 ani światłowód.

## 6. Instalacja i uruchomienie



Rys. 6.1. TS-10-2-1, widok od strony złącz

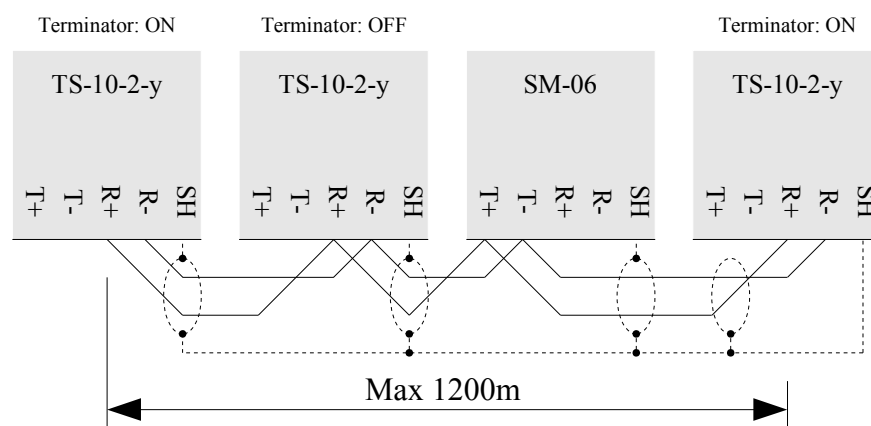
Na rys. 6.1 przedstawiono widok tablicy **TS-10-2-1** od strony złącz. Po lewej stronie, znajduje się gniazdo linii RS485, prowadzonej z synchronizatora SM-06. Połączenie należy zrealizować wg rysunku 6.2, pojedynczą skrętką w ekranie lub bez ekranu. Jeżeli ekran jest, to należy go podłączyć. Na tablicy TS-10 należy ustawić przełącznik terminatora linii w pozycji ON. Ponieważ SM-06 nie posiada terminatora należy równolegle do zacisków T+, T-, bezpośrednio na złączu SM-06, podłączyć rezystor 120 Ω/1 W.



Rys. 6.2. Połączenie jednej tablicy TS-10-2-y z SM-06

Jeżeli podłączamy więcej niż jedną tablicę do SM-06 (maksymalnie można ich podłączyć 31), to należy łączyć kolejne tablice w topologii “magistrali”, jak na rys. 6.3.

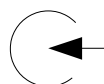
Nie dopuszcza się łączenia w topologii “gwiazdy”.



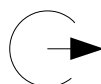
Rys. 6.3. Połączenie większej ilości TS-10-2-y z SM-06

Tablice znajdujące się na końcach magistrali powinny mieć ustawiony przełącznik terminatora linii w pozycji ON, pozostałe w pozycji OFF. Jeżeli na końcu linii znajduje się SM-06, to należy równoległe do zacisków T+, T-, bezpośrednio na złączu SM-06, podłączyć rezystor 120 Ω/1 W.

**Tablice TS-10-0-y i TS-10-1-y** nie posiadają jako medium transmisyjnego linii RS485, lecz światłowód. Zamiast złącza RS485 i przełącznika terminatora, z tyłu obudowy znajduje się wówczas złącze światłowodowe odbiornika. Oznaczone jest ono symbolem:



obok którego jest podany typ złącza. Należy połączyć je światłowodem ze złączem nadajnika w SM-06, oznaczonym symbolem:



obok którego jest podany typ złącza. Przed połączeniem należy sprawdzić zgodność typów złącz na końcach światłowodu ze złączami w TS-10 i SM-06. W przypadku konieczności podłączenia więcej niż jednej **tablicy TS-10**, synchronizator powinien być wyposażony w odpowiednią ilość złącz (nadajników) światłowodowych. Wówczas każdą tablicę TS-10 należy połączyć oddzielnym światłowodem z jednym ze złącz (nadajnikiem) w SM-06.

Do punktu oznaczonego:



należy podłączyć uziemienie ochronne przewodem LY o min. przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>.

Jako punkt uziemienia zastosowano śrubę M5. Przewód uziemienia ochronnego nie powinien być dłuższy niż 1 m.

Po prawej stronie na rys. 6.1 widać jeszcze złącze zasilania 90–250 V AC/DC oraz złącze przekaźników regulacji napięcia i obrotów:

- ND – napięcie w dół,
- NG – napięcie w górę,
- OD – obroty w dół,
- OG – obroty w górę.

Złącze przekaźników regulacji występuje tylko w wersjach TS-10-x-1.

Instalację **tablicy TS-10** należy przeprowadzić zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami, dotyczącymi urządzeń zabezpieczeniowych, automatyki i sterowania. Podczas instalacji, należy sprawdzić zgodność projektu układu automatyki z dokumentacją synchronizatora i jego tabliczkę znamionową, zwracając szczególną uwagę na:

- prawidłowość stosowanych zabezpieczeń (wartości znamionowe wkładek bezpiecznikowych lub prądy znamionowe i charakterystyki wyłączników samoczynnych),
- dopuszczalną obciążalność wyjść przekaźnikowych,
- poprawność montażu,
- ciągłość obwodu uziemiającego.

Przed pierwszym włączeniem pod napięcie urządzenie powinno co najmniej dwie godziny przebywać w pomieszczeniu, w którym będzie instalowane, w celu wyrównania temperatur i zapobieżenia zawilgoceniu.

Uruchomienie należy zakończyć wykonaniem prób funkcjonalnych działania tablicy.

## 7. Eksploatacja

Tablice typu TS-10 produkcji PUP KARED Sp. z o.o. konstruowane są w taki sposób, że od obsługującego nie wymagają specjalnych zabiegów eksploatacyjnych.

### 7.1. Badania okresowe

Zaleca się wykonanie badania w zakresie próby wyrobu przed końcem okresu gwarancyjnego.

### 7.2. Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu urządzenia należy skontaktować się z przedstawicielem producenta, który wskaże dalszy tryb postępowania.

W trakcie zgłaszania uszkodzenia należy podać:

- typ i numer fabryczny tablicy,
- typ i numer fabryczny synchronizatora, który tablicą steruje,
- miejsce zainstalowania,
- objawy uszkodzenia,
- nazwisko osoby prowadzącej sprawę,
- telefon kontaktowy.

## 8. Transport i magazynowanie

Opakowanie transportowe powinno posiadać taki sam stopień odporności na wibracje i udary, jaki określony jest w normach PN-EN 60255-21-1:1999 i PN-EN 60255-21-2:2000 dla klasy ostrości 1. Dostarczone przez producenta urządzenie należy ostrożnie rozpakować, nie używając nadmiernej siły i nieodpowiednich narzędzi. Po rozpakowaniu należy sprawdzić wizualnie, czy urządzenie nie nosi śladów uszkodzeń zewnętrznych.

Urządzenie powinno być magazynowane w pomieszczeniu suchym i czystym, w którym temperatura składowania mieści się w zakresie od -25°C do +70 °C.

Wilgotność względna powinna być w takich granicach, aby nie występowało zjawisko kondensacji lub szronienia.

## 9. Utylizacja

Jeżeli w wyniku uszkodzenia lub zakończenia użytkowania zachodzi potrzeba demontażu (i ewentualnie likwidacji) urządzenia, to należy uprzednio odłączyć wszelkie wielkości zasilające, pomiarowe i inne połączenia.

Zdemontowane urządzenie należy traktować jako złom elektroniczny, z którym należy postępować zgodnie z przepisami regulującymi gospodarkę odpadami.

## 10. Gwarancja i serwis

1. Na dostarczone urządzenie **PUP KARED Spółka z o.o.** Udziela 3-letniej gwarancji od daty sprzedaży (chyba że zapisy oddzielnej umowy stanowią inaczej), na zasadach określonych w karcie gwarancyjnej.
2. W przypadku uruchomienia urządzenia przez specjalistów **PUP KARED Spółka z o.o.** i sporządzeniu stosownej umowy gwarancyjnej okres gwarancji może ulec wydłużeniu do 5 lat.
3. Wytwórca udziela pomocy technicznej przy uruchamianiu urządzenia oraz świadczy usługi serwisowe gwarancyjne oraz pogwarancyjne na warunkach określonych w umowie na tę usługę.
4. Nie stosowanie się do zasad niniejszej instrukcji powoduje utratę gwarancji.



## 11. Sposób zamawiania

Tablice wykonywane są w wersjach:

TS – 10 – x – y

0 – światłowod wielomodowy 62,5/125 $\mu$ m,  $\lambda$ =820nm  
1 – światłowod jednomodowy 9/125 $\mu$ m,  $\lambda$ =1310nm  
2 – RS485

0 – bez wyjść przekaźnikowych  
1 – z wyjściami przekaźnikowymi OG, OD, NG, ND

Na zamówieniu należy podać kod urządzenia odczytany z tabeli poniżej oraz nazwę obiektu, w którym dany synchronizator będzie zainstalowany.

Zamówienia należy składać u producenta urządzenia na adres:

**PUP KARED Spółka z o.o.**

Kowale, ul. Kwiatowa 3/1,

80-180 Gdańsk

tel.: +48 58 32 282 31

fax.: +48 58 32 282 33

e-mail: [kared@kared.com.pl](mailto:kared@kared.com.pl)

internet: <http://www.kared.com.pl/>