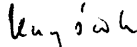

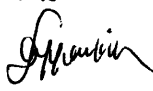


MERAWEX sp. z o.o.
Zakład Konstrukcji Elektronicznych
44-122 Gliwice
ul. Bojkowska 53
tel. (0-32) 231-30-16
fax (0-32) 331-57-20
e-mail: merawex@merawex.com.pl
<http://www.merawex.com.pl>

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PPRZETWORNIC DC/AC
S241M i S481M

07.04.2002 r.

Opracował: 
Sprawdził: 
Weryfikował: 
Zatwierdził:

Nr dokumentacyjny: **0099.00.91-01.1**

Zastępuje: **0099.00.91-01.0**

| | |
|--|----------|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. FORMULARZ TECHNICZNY..... | 3 |
| 2.1. WYKAZ KOMPLETNOŚCI URZĄDZENIA..... | 3 |
| 2.2. OPIS WARUNKÓW EKSPLOATACJI..... | 3 |
| 3. OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 3.1. PRZEZNACZENIE PRZETWORNIC..... | 3 |
| 3.2. DANE TECHNICZNE..... | 3 |
| 3.2.1. <i>Nominalne parametry pracy przetwornic.....</i> | <i>3</i> |
| 3.2.2. <i>Bezpieczeństwo elektryczne wg PN-T-83101:1996 i PN-EN 60950:2000</i> | <i>4</i> |
| 3.2.3. <i>Parametry i własności elektryczne.</i> | <i>4</i> |
| 3.2.4. <i>Parametry mechaniczne.</i> | <i>4</i> |
| 3.3. ZASADA DZIAŁANIA..... | 5 |
| 3.3.1. <i>Ogólna charakterystyka</i> | <i>5</i> |
| 3.3.2. <i>Opis działania</i> | <i>5</i> |
| 3.4. OPIS BUDOWY I KONSTRUKCJI..... | 6 |
| 4. INSTALOWANIE, OBSŁUGA, EKSPLOATACJA..... | 6 |
| 4.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OBSŁUGI. | 6 |
| 4.2. INSTALOWANIE | 6 |
| 4.2.1. <i>Wskazówki ogólne</i> | <i>6</i> |
| 4.2.2. <i>Połączenie z zasilaniem.....</i> | <i>7</i> |
| 4.2.3. <i>Połączenia z obciążeniem.....</i> | <i>7</i> |
| 4.2.4. <i>Mocowanie do podłoża.</i> | <i>7</i> |
| 4.3. OBSŁUGA. | 7 |
| 4.3.1. <i>Ogólne uwagi eksploatacyjne.....</i> | <i>7</i> |
| 4.3.2. <i>Zadziałanie zabezpieczeń.</i> | <i>8</i> |
| 4.3.3. <i>Sygnalizacja stanu pracy.....</i> | <i>8</i> |
| 4.3.4. <i>Wyłączenie przetwornicy.....</i> | <i>8</i> |
| 4.4. KONSERWACJA I NAPRAWY | 8 |
| 4.4.1. <i>Konserwacja.....</i> | <i>8</i> |
| 4.4.2. <i>Usuwanie uszkodzeń.....</i> | <i>8</i> |
| 5. PAKOWANIE PRZECHOWYWANIE TRANSPORT..... | 9 |
| 5.1. PAKOWANIE. | 9 |
| 5.2. PRZECHOWYWANIE. | 9 |
| 5.3. TRANSPORT. | 9 |
| 6. INFORMACJE DODATKOWE..... | 9 |
| 6.1. UWAGI PRODUCENTA..... | 9 |

1. WSTĘP

Niniejsza DTR jest dokumentem dla użytkowników przetwornic DC/AC S241M oraz S481M i zawiera dane oraz wskazówki niezbędne do zapoznania się z zasadami funkcjonowania, sposobem instalowania i obsługi.

2. FORMULARZ TECHNICZNY

2.1. Wykaz kompletności urządzenia.

Odbiorca otrzymuje przetwornice danego typu w opakowaniu zbiorczym, w którym poszczególne urządzenia znajdują się w opakowaniach jednostkowych.

Wraz z urządzeniem dostarcza się:

1. dokumentację techniczno ruchową;
2. świadectwo kontroli jakości;
3. kartę gwarancyjną.

2.2. Opis warunków eksploatacji.

| | |
|---|--------------------|
| Graniczna dopuszczalna temperatura otoczenia | -40°C ÷ +70°C |
| Temperatura otoczenia przy 100% obciążeniu i naturalnej konwekcji | 0°C ÷ +50°C |
| Wilgotność względna (bez kondensacji) | 40% ÷ 95% |
| Ciśnienie atmosferyczne | 84 ÷ 107 kPa |
| Stopień agresywności korozyjnej środowiska wg PN-H-04651: 1971 | B |
| Grupa zapylenia wg PN-T-42106:1983 | Z4 |
| Nastłonecznienie bezpośrednie | Niedopuszczalne |
| Wibracje sinusoidalne dopuszczalne w czasie pracy - amplituda - częstotliwość | 0,1mm 5 ÷ 35Hz |
| Udary w czasie pracy | Niedopuszczalne |
| Wibracje i udary w czasie transportu | wg PN-T-42106:1983 |

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Przeznaczenie przetwornic.

Przetwornica S241M umożliwia przetwarzanie napięcia stałego 24V, a przetwornica S481M napięcia stałego 48V, na napięcie sinusoidalne 230V 50Hz.

Przetwornice posiadają konstrukcję modułową i mogą być wykorzystywane do zasilania sprzętu komputerowego, teletechnicznego, pomiarowego itp. pracującego z siecią 230Vac. Na płycie czołowej została umieszczona listwa zaciskowa umożliwiająca dołączenie odbiorów.

3.2. Dane techniczne.

3.2.1. Nominalne parametry pracy przetwornic.

| | Nominalne napięcie zasilania | Nominalne napięcie wyjściowe | Maksymalna moc obciążenia | |
|-------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | | | Obciążenie rezystancyjne | Obciążenie SMPS * |
| S241M | 24V _{dc} | 230V _{ac} | 200VA | 150VA |
| S481M | 48V _{dc} | 230V _{ac} | 200VA | 150VA |

^{*)} SMPS – obciążenie zasilaczem impulsowym

3.2.2. Bezpieczeństwo elektryczne wg PN-T-83101:1996 i PN-EN 60950:2000

| | |
|---|--|
| Stopień ochrony | IP 20 |
| Wytrzymałość elektryczna izolacji: | |
| - pomiędzy zaciskami wyjściowymi a obudową | 1000V _{ac} (2800V _{dc}) |
| - pomiędzy zaciskami wejściowymi a zaciskami wyjściowymi | 2000V _{ac} (2800V _{dc}) |
| - pomiędzy zaciskami wyjściowymi a obudową | 2000V _{ac} (2800V _{dc}) |
| Rezystancja izolacji pomiędzy zaciskami wejściowymi a zaciskiem wyjściowym, oraz pomiędzy tymi obwodami a obudową | |
| - w stanie zimnym | >20MΩ |
| - w stanie nagrzanym | >5MΩ |

3.2.3. Parametry i własności elektryczne.

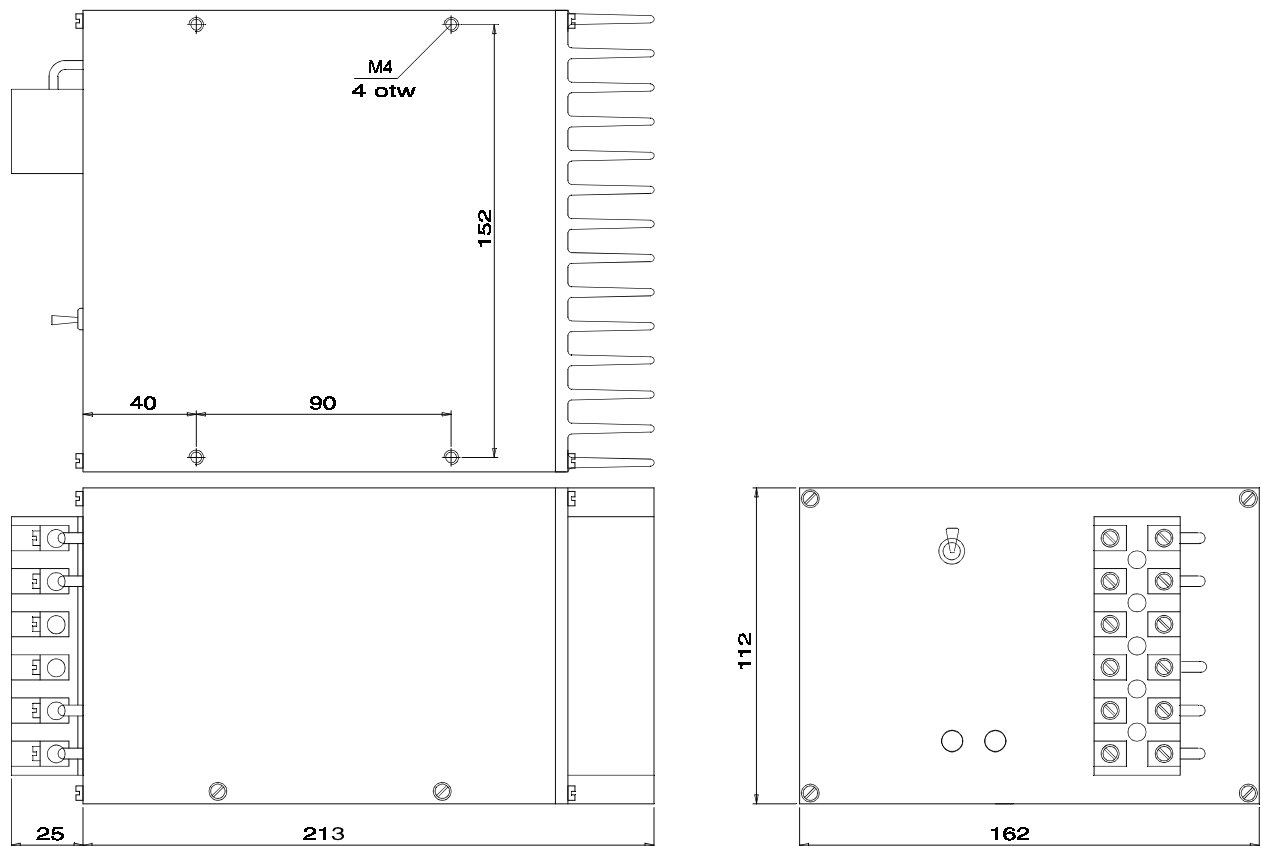
| | S241M | S481M |
|--|------------------------|------------------------|
| Napięcie zasilania | 20...30V _{dc} | 40...60V _{dc} |
| Maksymalny, chwilowy pobór prądu ze źródła zasilania | 24A | 12A |
| Nominalne napięcie wyjściowe | 230V _{ac} | |
| Maksymalna moc wyjściowa: | | |
| - obciążenie rezystancyjne | 200VA | |
| - obciążenie SMPS | 150VA | |
| Wejściowy prąd zwarcia | <5,6A | |
| Poziom zabezpieczenia nadnapięciowego | 253V | |
| Częstotliwość napięcia wyjściowego | 50Hz | |
| Częstotliwość przetwarzania | 25,6kHz | |
| Sprawność dla warunków nominalnych | >79% | |
| Ustawienie napięcia wyjściowego | ±1% | |
| Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian zasilania | ±1,5V | |
| Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian obciążenia | ±1V | |
| Współczynnik temperaturowy napięcia wyjściowego | <0,04% / 1°C | |
| Współczynnik zniekształceń harmonicznym przy obciążeniu rezystancyjnym | <10% | |

3.2.4. Parametry mechaniczne.

Przetwornice S241M i S481M zostały zabudowane w takiej samej obudowie.

- masa ~ 5 kg
- wymiary 162 × 112 × 213 (+25)

Wymiary gabarytowe przetwornic i sposób mocowania został pokazany na rysunku 1.



Rys. 1. Gabaryty i sposób mocowania przetwornic S241M i S481M.

3.3. Zasada działania

3.3.1. Ogólna charakterystyka

Przetwornice S241M oraz S481M spełniają wymagania normy PN-T-83101:1996 oraz norm z nimi związanych.

Cechy charakterystyczne przetwornic:

- stabilizacja częstotliwości napięcia wyjściowego
- izolacja galwaniczna
- ograniczenie udaru prądu podczas załączania
- zabezpieczenie przeciążeniowe i nadnapięciowe
- świetlna sygnalizacja stanu pracy
- wyłącznik.

3.3.2. Opis działania

Przetwornice S241M i S481M są stabilizowanym źródłem napięcia przemiennego pracującym z wykorzystaniem falownika tranzystorowego o modulowanej szerokości impulsów. Obie przetwornice działają na takiej samej zasadzie. Podniesienie napięcia do wymaganego poziomu 230V oraz izolację galwaniczną zapewnia transformator. Wielkość napięcia wyjściowego stabilizowana jest przez pętlę sprzężenia zwrotnego a kształt napięcia utrzymywany jest przez odpowiednie sterowanie falownika z wykorzystaniem generatora kwarcowego.

Główny transformator przetwornicy sterowany jest przez mostek tranzystorowy znajdujący się na pakiecie części mocy, którego pracą zarządza sterownik zajmujący osobny pakiet. Podstawowym elementem sterownika jest generator kwarcowy, który wraz z dzielnikiem częstotliwości wytwarza dwa sygnały prostokątne: 25.6kHz do współpracy z modulatorem i 50Hz określający częstotliwość wyjściową przetwornicy.

Sygnał w postaci fali prostokątnej 50Hz po wstępnym uformowaniu w układzie całkującym jest podawany do układu ogranicznika. Tak otrzymaną falę trapezową poddaje się filtracji i korekcji fazy otrzymując falę sinusoidalną. Po synchronicznym wyprostowaniu sygnału podawany jest on na wejścia odwracające modulatorów gdzie jest porównywany z napięciem piłokształtnym otrzymywanym przez cykliczne ładowanie pojemności z częstotliwością 25.6kHz. Otrzymane w ten sposób dwie fale prostokątne o zmodulowanej napięciem sinusoidalnym szerokości dostarczane są do zespołu bramek logicznych.

Zespół bramek rozdziela sygnały wyjściowe modulatora na cztery kanały sterujące częścią mocy. Z układem rozdzielacza współpracuje układ logiczny obsługujący sygnały z układów ograniczenia prądu, zabezpieczenia nadnapięciowego, układu kontroli napięcia zasilania i wyłącznika. Układ ten steruje także sygnalizacją świetlną załączenia przetwornicy (PRACA) i błędu (BŁĄD).

Zabezpieczenie przeciążeniowe, poza ograniczeniem prądu wyjściowego wykrywa stan zwarcia i po czasie około 2s wyłącza przetwornicę. Próby ponownego załączenia są wykonywane automatycznie z kilkunastosekundową zwłoką co umożliwia samodzielny powrót urządzenia do pracy po usunięciu przyczyny zwarcia lub przeciążenia.

Układ zabezpieczenia nadnapięciowego wykrywa stan przekroczenia dopuszczalnego napięcia wyjściowego przetwornicy (powstały np. w wyniku uszkodzenia pętli sprzężenia zwrotnego) i trwale wyłącza urządzenie. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po chwilowym odłączeniu napięcia zasilania.

Przetwornica została wyposażona w układ ograniczający udar prądu przy załączaniu oraz dodatkową baterię kondensatorów, która zmniejsza zakłócenia powstałe w wyniku jego impulsowej pracy.

Obie przetwornice posiadają świetlną sygnalizację stanu pracy. Zielona dioda LED (oznaczona PRACA) wskazuje na załączenie i poprawną pracę urządzenia. Dioda czerwona (oznaczona BŁĄD) wskazuje na zadziałanie określonego zabezpieczenia. Chwilowe zapalenie się czerwonej diody LED podczas startu przetwornicy lub gwałtownej zmiany obciążenia jest zjawiskiem normalnym.

Przetwornica posiada wyłącznik umożliwiający przerwanie jej pracy. Jego użycie nie jest równoważne z odłączeniem napięcia zasilania i z tego powodu nie powoduje np. skasowania skutków zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego.

Ponadto przetwornice są wyposażone w dodatkowe wyjścia:

1. wyjście sygnalizacyjne PRACA, w postaci styku przekaźnika, który jest zwarty do ujemnego bieguna napięcia zasilającego, gdy urządzenie pracuje poprawnie. Styk ten staje się rozarty względem ujemnego bieguna napięcia zasilania, gdy nie pracuje falownik tranzystorowy tzn. przy braku napięcia $230V_{ac}$ na wyjściu przetwornicy;
2. wejście WYŁ umożliwiające zdalne wyłączenie poprzez zwarcie tego wejścia, przez styk przekaźnika lub tranzystor w układzie OC, z zaciskiem -24V (dla S241M) i -48V (dla S481M); minimalne parametry napięciowo/prądowe tranzystora powinny wynosić 50V/50mA.

3.4. Opis budowy i konstrukcji

Przetwornice DC/AC posiadają konstrukcję modułową i mogą być stosowane jako urządzenie wolnostojące z możliwością przykręcenia do konstrukcji. W płycie czołowej umieszczone są diody sygnalizacyjne LED, wyłącznik oraz listwa zaciskowa.

Pakiet mocy przetwornicy stanowi jeden blok z radiatorem. Płytki sterownika, bateria kondensatorów i transformator umieszczone są natomiast na kwadratowych belkach łączących radiator z płytą czołową. Pakiety mocy i sterowania połączone są ze sobą przy pomocy złącz i krótkiej taśmy wieloprzewodowej.

4. INSTALOWANIE, OBSŁUGA, EKSPLOATACJA

4.1. Bezpieczeństwo pracy i obsługi.

Przetwornice S241M oraz S481M są urządzeniami, które wytwarzają napięcia niebezpieczne dla człowieka. Należy więc zapewnić takie umieszczenie (zamocowanie) przetwornicy, które uniemożliwiłoby bezpośredni dostęp do punktów znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem. Obudowa przetwornicy jest połączona galwanicznie z zaciskiem ochronnym znajdującym się na łączówce. Uziemienie ma charakter funkcjonalny i nie ma potrzeby by pełniło ono rolę uziemienia ochronnego.

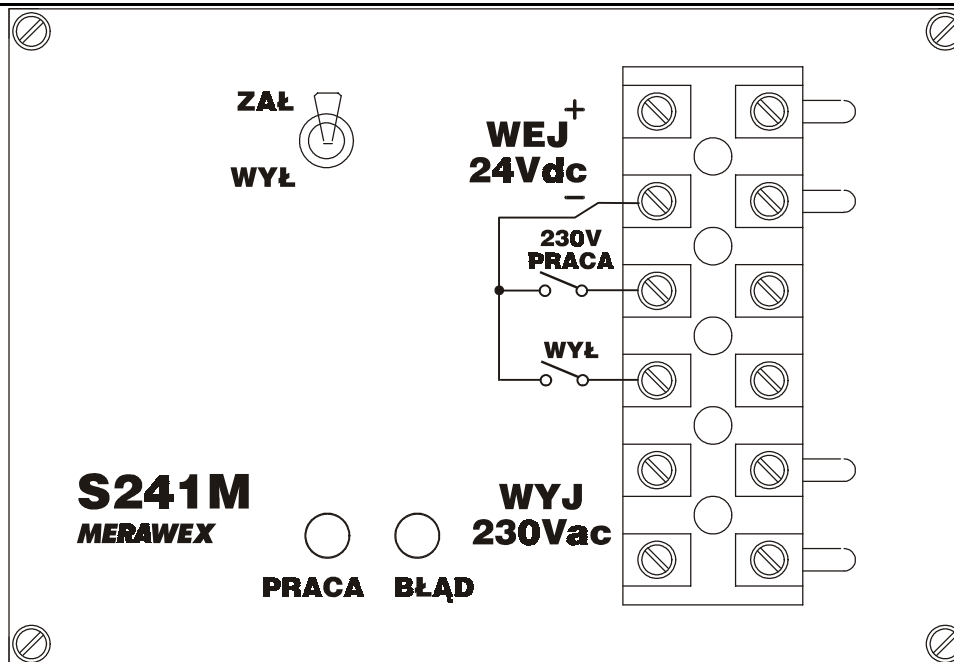
4.2. Instalowanie

4.2.1. Wskazówki ogólne.

Przetwornice DC/AC są urządzeniami w całkowicie osłoniętej obudowie przemysłowej dlatego należy zapewnić swobodny przepływ powietrza poprzez urządzenie; szczególnie wokół radiatora i transformatora. Wszystkie połączenia doprowadzone są do listwy zaciskowej umieszczonej na płycie czołowej. Płytę czołową przetwornicy S241M przedstawia rys. 2.

Listwa zaciskowa służy do :

- podłączenia zasilania - **WEJ 24Vdc** (S241M); **WEJ48Vdc** (S481M)
- wyprowadzenia napięcia wyjściowego - **WYJ 230Vac**
- dołączenia wyjść sygnalizacyjnych – **PRACA**
- dołączenia wejścia zdalnego wyłączenia - **WYŁ**



Rys.2 Widok płyty czołowej przetwornicy S241M.

4.2.2. Połączenie z zasilaniem.

Połączenie z zasilaniem, 24V dla przetwornicy S241M lub 48V dla przetwornicy S481M, należy wykonać giętym przewodem o przekroju dostosowanym do przepływu wskazanych uprzednio prądów wejściowych. Przy projektowaniu instalacji zasilającej należy pamiętać, że prąd wejściowy posiada znaczną składową tętniącą (50Hz). Z tego powodu zalecane jest stosowanie gwiazdzystego podłączenia przetwornicy i równoległe pracujących innych odbiorników na zaciskach źródła zasilania. Ma to szczególne znaczenie przy wykorzystywaniu przetwornicy do zasilania układów impulsowych (np. sprzętu komputerowego) gdzie pobór prądu ograniczony jest do krótkich okresów w szczytach napięcia sinusoidalnego.

4.2.3. Połączenia z obciążeniem.

Wyjście urządzenia powinno być podłączone do odbiorników ~230V przewodem o minimalnym przekroju 0.75mm^2 i napięciu pracy 250Vac.

UWAGA

Połączenie takie tworzy lokalną sieć, której nie wolno połączyć z siecią Państwowej Sieci Elektroenergetycznej ~230V, gdyż grozi to poważnym uszkodzeniem przetwornicy.

4.2.4. Mocowanie do podłoża.

Przetwornice DC/AC przystosowane są do przykręcenia ich do podłoża w czterech punktach od spodu obudowy wkrętami M4x8.

4.3. Obsługa.

4.3.1. Ogólne uwagi eksploatacyjne.

Napięcie wyjściowe przetwornic DC/AC i ograniczenie mocy są ustawione fabrycznie i nie podlegają dodatkowej regulacji. Wewnątrz urządzeń przy nominalnym obciążeniu występuje strata mocy około 50W.

Przetwornice są całkowicie odporne na zwarcie zacisków wyjściowych.

UWAGA

Niedopuszczalne jest równoległe bądź szeregowe łączenie przetwornic pomiędzy sobą zarówno tego samego jak i różnego typu.

4.3.2. Zadziałanie zabezpieczeń.

Urządzenia wyposażone są w układ ograniczenia mocy wyjściowej wyłączający ich pracę w przypadku przeciążenia lub zwarcia i umożliwiający powrót do normalnej pracy po ustąpieniu przyczyny ograniczenia. Powrót do pracy odbywa się automatycznie przez cykliczne ponawianie próby załączenia. Stan ten sygnalizowany jest na płycie czołowej zapaleniem się obu świateł: zielonego - informującego o załączeniu urządzenia i czerwonego - wskazującego na przeciążenie.

Zadziałanie układu zabezpieczenia nadnapięciowego powoduje trwałe wyłączenie przetwornicy, zgaszenie sygnalizacji zielonej i zapalenie czerwonej. W tym stanie możliwa jest próba ponownego uruchomienia urządzenia jedynie po uprzednim odłączeniu napięcia zasilania.

Dodatkowy układ kontrolujący napięcie zasilania przetwornic przerywa jedynie ich pracę przy niedopuszczalnym obniżeniu się napięcia wejściowego i wznawia ją po przywróceniu właściwego zasilania.

4.3.3. Sygnalizacja stanu pracy.

Przetwornice wyposażone są w świetlną sygnalizację stanu pracy oraz w sygnalizację zdalną. Sygnalizacja świetlna składa się z dwóch diod:

- PRACA – zielona dioda LED,
- BŁĄD – czerwona dioda LED.

Sygnalizacja zdalna wykorzystuje wewnętrzny przekaźnik z zaciskami doprowadzonymi do zacisku PRACA i ujemnego zacisku napięcia zasilania.

Poniższa tabela przedstawia sposób działania sygnalizacji.

| STAN PRACY PRZETWORNICY | ZIELONA DIODA LED | | CZERWONA DIODA LED | | PRZEKAŹNIK PRACA | |
|---|-------------------|------------|--------------------|------------|------------------|-----------|
| | świeci | nie świeci | świeci | nie świeci | zwartry | rozwartry |
| Przetwornica pracuje (na wyjściu jest napięcie ~230V) | + | | | + | + | |
| Brak napięcia zasilania | | + | | + | | + |
| Zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego | | + | | + | | + |
| Wyłączenie sygnałem WYŁ lub wyłącznikiem na płycie czołowej | | + | | + | | + |
| Przeciążenie | + | | + | | + | |
| Zadziałanie układu ograniczenia mocy (stan trwa kilkanaście sekund) | | + | | + | | + |
| Zadziałanie zabezpieczenia nadnapięciowego | | + | + | | | + |

4.3.4. Wyłączenie przetwornicy.

Wyłączenie przetwornicy powoduje zanik napięcia przemiennego 230V_{ac} na jego wyjściu przy pozostawieniu podłączenia napięcia zasilania na jego wejściu. Możliwe są dwa sposoby wyłączenia przetwornicy DC/AC typu S241M lub S481M:

1. Wyłączenie przetwornicy wyłącznikiem WYŁ umieszczonym na płycie czołowej,
2. Zwarcie zacisku WYŁ listwy zaciskowej z zaciskiem „-” napięcia zasilania przy pomocy przekaźnika lub w inny równoważny sposób.

4.4. Konserwacja i naprawy

4.4.1. Konserwacja.

Ze względu na występowanie wewnątrz urządzenia niebezpiecznych napięć, wszelkie zabiegi konserwacyjne należy wykonywać po odłączeniu przetwornicy od zasilania. W przypadku znacznego zapylenia wskazane jest odkurzenie wnętrza sprężonym powietrzem.

4.4.2. Usuwanie uszkodzeń.

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje służba serwisowa producenta, lub wyspecjalizowana jednostka serwisowa upoważniona przez producenta.

5. PAKOWANIE PRZECHOWYWANIE TRANSPORT

5.1. Pakowanie.

Urządzenia zasilające powinny być tak pakowane, aby w czasie transportu były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Na opakowaniu powinny być podane w sposób trwały i czytelny:

- nazwa lub znak producenta
- oznaczenie typu
- oznaczenie masy
- rok produkcji
- znak kontroli technicznej
- Napisy :OSTROŻNIE KRUCHE, CHRONIĆ PRZED WILGOCIĄ, GÓRA – NIE PRZEWRACAĆ.

5.2. Przechowywanie.

Urządzenia zasilające należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od 5°C do 40°C i wilgotności względnej powietrza do 80%, wolnego od wyziewów chemicznych.

5.3. Transport.

Urządzenie zasilające opakowane wg pkt. 5.1 należy przewozić krytymi środkami transportu. W czasie przewożenia urządzenia powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem oraz znajdować się w pozycji zgodnej ze znakami ostrzegawczymi.

6. INFORMACJE DODATKOWE.

6.1. Uwagi producenta.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości wyrobu.