



**Zakład Inżynierii Ruchu – Systemy Sterowania Ruchem**  
**R. Balcer i Spółka, Spółka Jawna**

ul. Przemysłowa 7  
41-902 BYTOM  
NIP: 626-25-08-926

tel.: 32 387 85 25-28  
fax.: 32 281 37 24  
e-mail: [info@zir-ssr.pl](mailto:info@zir-ssr.pl)

## **Instrukcja obsługi sterownika**

### **sygnalizacji ulicznej**

# **ASR-2010PL**

## **(ITC-2b)**

Opracował: Łukasz Zakrzewski  
Zatwierdził: Roman Balcer

**Bytom, luty 2011**

## SPIS TREŚCI

<b>1. Dane techniczne</b>	<b>4</b>
<b>2. Elementy sterownika</b>	<b>5</b>
2.1. Kasyety sterownika	5
2.2. Moduły jednostki centralnej ASR-CPU/LINUX	6
2.3. Moduł nadzoru pracy sterownika ASR-SAFETY-CPU	6
2.4. Współpraca modułów ASR-CPU/LINUX i ASR-SAFETY-CPU	7
2.5. Moduły sterujące grupami sygnałowymi – ASR-STR/2	9
2.6. Moduły obsługi pętli indukcyjnych ASR-PPI/8	10
2.7. Moduł ASR-INP/OUT 16i/8o do obsł. dwustanowych sygnałów wejściowych i wyjściowych 11	
2.8. Pole podłączenia obiektu	12
2.9. Panel zasilania	12
<b>3. Obsługa sterownika</b>	<b>13</b>
3.1. Pulpit dialogowy	13
3.1.1. Przyciski sterujące panelu STEROWANIE	14
3.1.2. Wyświetlacz LCD pulpitu operacyjnego	15
3.1.3. Klawiatura dialogowa	17
<b>4. Poziomy zabezpieczeń sterownika - przycisk KLUCZ</b>	<b>20</b>
<b>5. Polecenia serwisowe – grupa funkcyjna SERWIS</b>	<b>21</b>
5.1. Funkcja 101 - ustawianie zegara sterownika	21
5.2. Funkcja 102 - ustawianie daty	22
5.3. Funkcja 103 - ustawienie poziomu granicznego prądu w obwodzie	22
5.4. Funkcja 104 - odczyt wartości obciążenia w obwodzie	23
5.5. Funkcja 105 - testowanie obwodów grup sygnałowych	24
5.6. Funkcja 106 - kontrola obwodów sygnałów:	25
5.7. Funkcja 107 - symulacja zadziałania sygnału wejściowego	25
5.8. Funkcja 108 - symulacja zadziałania sygnału wyjściowego	25
<b>6. Polecenia serwisowe – grupa funkcyjna STATUS</b>	<b>26</b>
6.1. Stan grup (01 St. Grup ZAŁ/WYŁ)	26
6.2. Stany wejść/wyjść (02 Wejścia/wyjścia)	26
6.3. Pomiar obciążenia sygnałów w grupach (03 Obwody sygnałów)	27
6.4. Czasy trwania sygnałów w grupach (04 Grupy)	27
6.5. Obserwacja działania pętli indukcyjnych (05 Detektory)	28
6.6. Obserwacja licznika cyklu, licznika bazowego i czasu DCF (10 Liczniki i DCF)	28
6.7. Obserwacja napięcia zasilania (11 Kontr. Zasilania)	28
6.8. Wyświetlenie numer wersji programu sterującego - F111	28
6.9. Wyświetlenie obciążenia jednostki centralnej – F900	29
<b>7. Modyfikowanie parametrów programów pracy sygnalizacji</b>	<b>29</b>

7.1.	Przeglądanie / zmiana wartości czasów międzyzielonych	30
7.2.	Przeglądanie / zmiana parametrów nadzoru obwodów grup sygnalizacyjnych.	31
8.	Stany pracy sterownika	31
9.	Zapis i odczyt programów pracy sterownika	33
10.	Komunikacja terminalowa	33
11.	Zmiana wersji oprogramowania systemowego modułu ASR-CPU/LINUX	35
12.	Zalecenia serwisowe	35
Załącznik nr 1 – Parametry ruchowe programu pracy sygnalizacji		37
Załącznik nr 2 – Opis parametrów nadzoru obwodów grup sygnałowych.		42
Załącznik nr 3 – Parametry pracy kanałów obsługi pętli indukcyjnych.		45
Załącznik nr 4 – Obwody pętli indukcyjnych i moduły ASR-PPI/8		48
Załącznik nr 5 – Wykaz załączonych rysunków.		53
Załącznik nr 6 – Składnia komunikatów SMS o błędach.		54
Załącznik nr 7 – Wykaz błędów wykrywanych przez moduły sterownika		55

## 1. Dane techniczne

Sterownik **ASR-2010PL** przeznaczony jest do sterowania grupami sygnałowymi sygnalizacji ulicznej poprzez realizację acyklicznych programów pracy sygnalizacji, w których czasy trwania sygnałów zielonych są zależne od natężenia ruchu badanego za pomocą systemu detekcji pojazdów i pieszych. Konstrukcja sterownika umożliwia optymalne skonfigurowanie wyposażenia sprzętowego sterownika dla potrzeb sterowania sygnalizacją na 1-4 czterech skrzyżowaniach poprzez zastosowanie odpowiedniej liczby kaset wykonawczych umożliwiającym zainstalowanie odpowiedniej liczby modułów opcjonalnych (obsługi grup sygnalizacyjnych oraz detektorów ruchu).

Dostępne są trzy wersje sterownika: ASR-2010PL/16, ASR-2010PL/32 i ASR-2010PL/48.

### Wersja ASR-2010PL/16 umożliwia:

- sterowanie maksymalnie 16 grupami sygnalizacyjnymi,
- obsługę systemu detekcji ruchu opartego na maksymalnie 32 pętłach indukcyjnych lub 4 modułach wideo detekcji ZIR-WD,
- obsługę do 68 dwustanowych sygnałów wyjściowych lub wejściowych
- komunikowanie się z innymi sterownikami lub systemami poprzez kanały szeregowego i równoległego przesyłu danych.

### Wersja ASR-2010PL/32 umożliwia:

- sterowanie maksymalnie 32 grupami sygnałowymi (kołowe, tramwajowe, piesze lub rowerowe),
- skonfigurowanie 2 niezależnie nadzorowanych skrzyżowań,
- obsługę systemu detekcji ruchu opartego na maksymalnie 64 pętłach indukcyjnych lub 8 modułach wideo detekcji ZIR-WD,
- obsługę systemu wideo detekcji o dwustanowych sygnałach wyjściowych,
- obsługę 68 dwustanowych sygnałów wejściowych,
- generowanie 68 dwustanowych sygnałów wyjściowych,
- komunikowanie się z innymi sterownikami lub systemami poprzez kanały szeregowego i równoległego przesyłu danych.

### Wersja ASR-2010PL/48 umożliwia:

- sterowanie maksymalnie 48 grupami sygnałowymi (kołowe, tramwajowe, piesze lub rowerowe),
- skonfigurowanie 4 niezależnie nadzorowanych skrzyżowań,
- obsługę systemu detekcji ruchu opartego na maksymalnie 64 pętłach indukcyjnych lub 8 modułach wideo detekcji ZIR-WD,
- obsługę 68 dwustanowych sygnałów wejściowych,
- generowanie 64 dwustanowych sygnałów wyjściowych
- komunikowanie się z innymi sterownikami lub systemami poprzez kanały szeregowego i równoległego przesyłu danych.

Sterownik ASR-2010PL konfigurowane są w 19" kasetach 19" o wysokości 3U wraz z magistralami sygnałowymi umożliwiającymi zainstalowanie modułów sprzętowych gwarantujących:

- realizowanie programu systemowego i programu pracy sygnalizacji (moduł ASR-CPU/LINUX),
- sterowanie grupami sygnałowymi z zastosowaniem napięć zasilania obwodów sygnałowych 230 ACV lub 42 ACV (moduł ASR-STR/2),
- obsługę obwodów pętli indukcyjnych (moduły ASR-PPI/8),
- obsługę kamer systemu wideo detekcji (moduły ZIR-WD),
- deszyfrację sygnałów generowanych przez dwustanowe detektory ruchu: przyciski pieszych, detektory podczerwieni, systemy wideo detekcji oraz generowanie dwustanowych sygnałów wyjściowych (moduły ASR-INP-OUT 16/8),
- nadzorowanie pracy sterownika (moduł ASR-SAFETY-CPU),
- nadzorowanie napięcia zasilania sterownika,
- nadzorowanie obwodów sygnałowych grup sygnalizacyjnych,
- nadzorowanie stanów sygnałów grup sygnalizacyjnych i ich czasów trwania,
- nadzorowanie wejść detektorów ruchu,
- odbiór i deszyfrację sygnałów generowanych przez sterowniki nadrzędne (MASTER), systemy sterowania ruchem, itp.,
- generowanie sygnałów i danych dla potrzeb sterowników podrzędnych (SLAVE), systemów sterowania, itp.,
- obsługę przesyłu danych łączami TERMINAL, SUPERVISOR, NETWORK i AUX,
- wysyłanie komunikatów SMS.

Oprogramowanie sterujące systemowe (tzw. firmware) jest identyczne dla wszystkich wersji sterownika i daje możliwości tworzenia acyklicznych programów sygnalizacji, pracę sterowników w ciągach koordynowanych, w systemach sterowania ruchem, tworzenie sieci sterowników X-NET oraz wybór realizacji struktur programów sygnalizacji (planów) według: planu dobowego i tygodniowego, pomiaru natężenia ruchu na detektorach ruchu, poleceń odbieranych łączami przesyłu danych lub redagowanych ręcznie lub zdalnie.

## 2. Elementy sterownika

### 2.1. Kasety sterownika

Sterownik ASR-2010PL zbudowany jest z co najmniej jednej kasety 19" umożliwiającej w jej tylnej części instalowanie pakietów magistral sygnałowych, a od przodu instalowanie pakietów elektronicznych o formacie SINGLE EUROPA. Kaseca zawiera magistralę części logicznej, magistralę detektorów ruchu i 1-3 magistral wykonawczych (**Rysunek – Zał. 7 Kaseca sterownika ASR-2010PL/32**).

Magistrala części logicznej znajduje się zawsze w lewej części kasety i umożliwia zainstalowanie zasilacza sterownika, modułu ASR-CPU/LINUX oraz modułów obsługi sygnałów wejściowych i wyjściowych (ASR-INT/OUT 16/8). Moduły części logicznej przysłania pulpit dialogowy zawierający wyświetlacz LCD, klawiaturę i panel STEROWANIE.

Magistrala detektorów ruchu umożliwia instalowanie modułów obsługi pętli indukcyjnych ASR-PPI/8 oraz modułów systemu wideo detekcji ZIR-WD lub AUTOSCOPE.

Magistrale wykonawcze umożliwiają zainstalowanie do 8 lub do 16 modułów ASR-STR/2 do obsługi grup sygnalizacyjnych oraz 1 -2 modułów nadzoru pracy sterownika ASR-

SAFETY-CPU. Liczba modułów ASR-STR/2 musi być zgodna z danymi zapisanymi w parametrach konfiguracyjnych funkcji F999, a ich rozmieszczenie w szczelinach kasety musi być zgodne z danymi określonymi w parametrach konfiguracyjnych funkcji F998.

Jeden moduł ASR-SAFETY-CPU może nadzorować pracę sterownika skonfigurowanego do sterowania 2 niezależnie nadzorowanymi skrzyżowaniami.

## 2.2. Moduły jednostki centralnej ASR-CPU/LINUX

Moduł ASR-CPU/LINUX jest podstawowym elementem sprzętowo-programowym sterownika ASR-2010PL (**Rysunek – Zał. 7 Moduł ASR-CPU/LINUX**) i zawiera:

- procesorem ARM firmy Atmel (180MHz)
- 16 MB pamięci Cache
- 64 KB pamięci FLASH
- 8 MB pamięci DRAM
- zegar czasu astronomicznego RTC
- 3 porty RS
- 2 porty USB
- 1 port TCP/IP

W przedniej części modułu zainstalowane są złącza typu:

- RJ-45 – portu protokołu TCP-IP
- Złącze USB
- 10 stykowe złącze do podłączenia pulpitu dialogowego

a w tylnej złącze magistrali 2\*32 piny.

Na pakiecie modułu zainstalowane są również 3 złącza 9 pinowe typu D-Sub do podłączenia do portów RS urządzeń obsługi szeregowego przesyłu danych.

W pamięci FLASH modułu ASR-CPU/LINUX instalowane jest oprogramowanie systemowe (tzw. firmware) zapewniające realizację wszystkich funkcji systemowych i użytkowych sterownika. Parametry programów sygnalizacji wgrywane są do pamięci programu FLASH modułu ASR-CPU/LINUX.

## 2.3. Moduł nadzoru pracy sterownika ASR-SAFETY-CPU

Moduł ASR-SAFETY-CPU (**Rysunek – Zał. 7 Moduł ASR-SAFETY-CPU**) pełni zadania drugiego kanału nadzoru pracy sterownika. Moduł zapewnia niezależną od modułu ASR-CPU/LINUX realizację następujących funkcji:

- nadzorowanie stanów sygnałów zielonych grup konfliktowych,
- nadzorowanie czasów międzzielonych,
- nadzorowanie czasów minimalnych i maksymalnych sygnałów grup,
- nadzorowanie licznika cyklu,
- nadzorowanie napięcia i częstotliwości zasilania,
- nadzorowanie stanu podania napięć zasilania na obwody sygnałowe.

Moduły ASR-SAFETY-CPU wyposażone są w elementy synoptyczne – diody LED, wskazujące stan istotnych elementów sterownika. Diody LED używane są do wyświetlenia stanu:

<b>1..4 IN</b>	Stan 4 sygnałów wejściowych (czerwone LED)
<b>1..4 OUT</b>	Stan 4 sygnałów wyjściowych (zielone LED)
<b>5V</b>	Prawidłowy stan napięcia zasilania 5V (zielona dioda LED)
<b>12V</b>	Prawidłowy stan napięcie zasilania 12V (zielona dioda LED)
<b>ERR</b>	Moduł wykrył stan nieprawidłowy nadzorowanych sygnałów lub czasów
<b>WD</b>	Moduł generuje sygnał Watch Dog'a
<b>1..2 Y</b>	Moduł stwierdził stan wystereowania cewek przekaźników gwarantujących podanie napięcia zasilania na obwody sygnałów żółtych (YELLOW) magistral wykonawczych
<b>1..2 R/G</b>	Moduł stwierdził stan wystereowania cewek przekaźników gwarantujących podanie napięcia zasilania na obwody sygnałów czerwonych i zielonych (RED2, RED, GREEN) magistral wykonawczych

Sterownik ASR-2010PL może obsługiwać od 1 do 4 niezależnych skrzyżowań. Oznacza to, że może być on konfigurowany tak, że grupy sygnałowe tworzą wyodrębnione skrzyżowania, a część logiczna zapewnia realizację programów pracy sygnalizacji dla wszystkich skrzyżowań.

Wyodrębnienie skrzyżowań polega na zapewnieniu możliwości znajdowania się poszczególnych skrzyżowań w różnych stanach pracy sygnalizacji oraz zapewnieniu oddziaływania detektorów ruchu na grupy sygnałowe bez względu na stany pracy poszczególnych wyodrębnionych skrzyżowań. Równocześnie niezależnie nadzorowane są stany sygnałów grup sygnalizacyjnych. W przypadku wykrycia stanu krytycznego grupie G, sterownik zapewnia włączenia trybu pracy ostrzegawczej jedynie dla tego skrzyżowania, do którego przyporządkowano grupę G.

Każdy moduł ASR-SAFETY-CPU zapewnia drugi kanał nadzoru pracy układów związanych z 2 wydzielonymi skrzyżowaniami.

## 2.4. Współpraca modułów ASR-CPU/LINUX i ASR-SAFETY-CPU

Moduły ASR-CPU/LINUX oraz ASR-SAFETY-CPU stanowią dwa niezależne układy nadzoru pracy sterownika. Oba moduły współpracują ze sobą i z modułami opcjonalnymi sterownika, a w szczególności z wszystkimi modułami ASR-STR/2 poprzez magistralę szeregową RS 422 kaset wykonawczych.

Moduły są odpowiedzialne za ciągły i niezależny nadzór minimalnych czasów trwania sygnałów, wykrywanie kolizyjności sygnałów zielonych, odliczanie czasów międzzielonych oraz nadzór pracy elementów funkcjonalnych sterownika decydujących o bezpieczeństwie uczestników ruchu.

W przypadku wykrycia w grupach sygnalizacyjnych, w ich obwodach sygnałowych lub zasilaniu sterownika stanów krytycznych przez dowolny z modułów, następuje automatyczne odcięcie napięć zasilających obwody sygnałów czerwonych (RED) i zielonych (GREEN). Zasadę realizacji tej funkcji zilustrowano na Rysunku nr 1.

Moduły ASR-CPU/LINUX sygnalizują wykryte stany krytyczne poprzez generację komunikatu zawierającego ciąg znaków:

**\*<kod CPU>-<parametr 1>-<parametr 2>  
lub  
\*\*<kod CPU>-<parametr 1>-<parametr 2>**

Teksty <kod CPU>, <parametr 1>, <parametr 2> jednoznacznie określają rodzaj wykrytej nieprawidłowości. Znak \* oznacza iż wykryta niesprawność spowodowała stan awarii na skrzyżowaniu, na którym wystąpiła awaria, a znaki \*\* iż wykryta niesprawność spowodowała stan awarii na wszystkich wyodrębnionych w sterowniku skrzyżowaniach.

Moduły ASR-SAFETY-CPU sygnalizują wykryte nieprawidłowości poprzez generację komunikatu zawierającego tekst:

**\*<kod SAFETY>-<parametr 1>-<parametr 2>.**

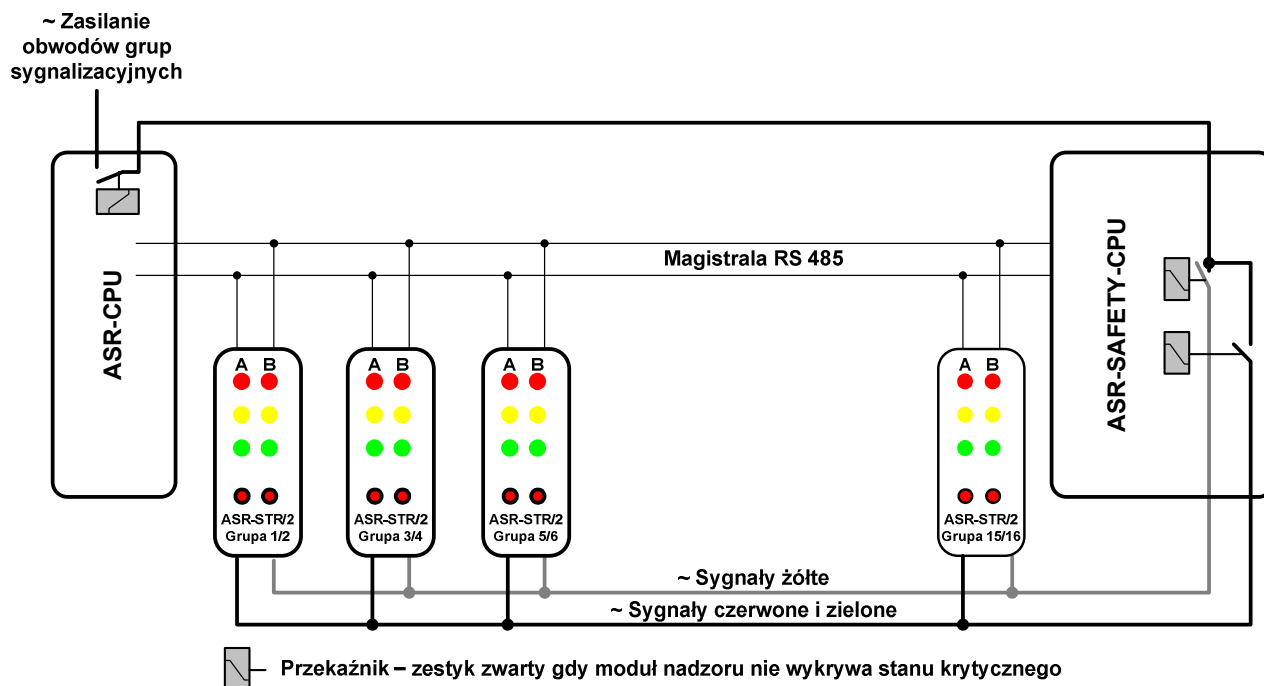
Tekst <kod SAFETY> określa numer modułu ASR-SAFETY-CPU, który wykrył błąd krytyczny uniemożliwiający dalsze sterowania sygnałami grup sygnalizacyjnych na jednym z wyodrębnionych w sterowniku skrzyżowań, gdzie:

- \* 9 – oznacza 1 moduł ASR-SAFETY-CPU nadzorujący 1 skrzyżowanie,
- \*10 – oznacza 1 moduł ASR-SAFETY-CPU nadzorujący 2 skrzyżowanie,
- \*11 – oznacza 2 moduł ASR-SAFETY-CPU nadzorujący 3 skrzyżowanie,
- \*12 – oznacza 2 moduł ASR-SAFETY-CPU nadzorujący 4 skrzyżowanie.

Teksty <parametr 1>, <parametr 2> jednoznacznie określają rodzaj wykrytej nieprawidłowości.

Komunikaty generowane przez moduły nadzorujące są zapisywane w dzienniku sterownika, który składa się z 4 rejestrów.

Szczegółowy wykaz wykrywanych błędów znajduje się w Załączniku nr 7.



**Rysunek 1 - Zasada bezpiecznego wyłączenia sygnałów grup sygnalizacyjnych przez dowolny układ nadzoru pracy sterownika**

## 2.5. Moduły sterujące grupami sygnałowymi – ASR-STR/2

Moduły wykonawcze ASR-STR/2 (**Rysunek Zał. 7 Moduł ASR-STR/2**) przeznaczone są do sterowania sygnałami dwóch grup sygnałowych (A i B). Moduły są uniwersalne i nie wymagają żadnych modyfikacji sprzętowych w przypadku zastosowania do sterowania grupą kołową, tramwajową, pieszą, itd. Typ sterowanej grupy określa parametr F4GggN2.

Po każdym restarcie sterownika lub zmianie stanu przycisków sterujących WŁĄCZ / WYŁĄCZ moduły ASR-STR/2 są programowane zgodnie z danymi zawartymi w parametrach konfiguracyjnych (funkcje F998, F004, F005). Moduł ASR-STR/2 wyposażony jest w osiem kanałów sterujących sygnałami, z których cztery obsługują jedną grupę sygnalizacyjną. Moduły są dostępne w dwóch wersjach:

Napięcie zasilania  
obwodów sygnałowych  
**230 VAC**  
**42 VAC**

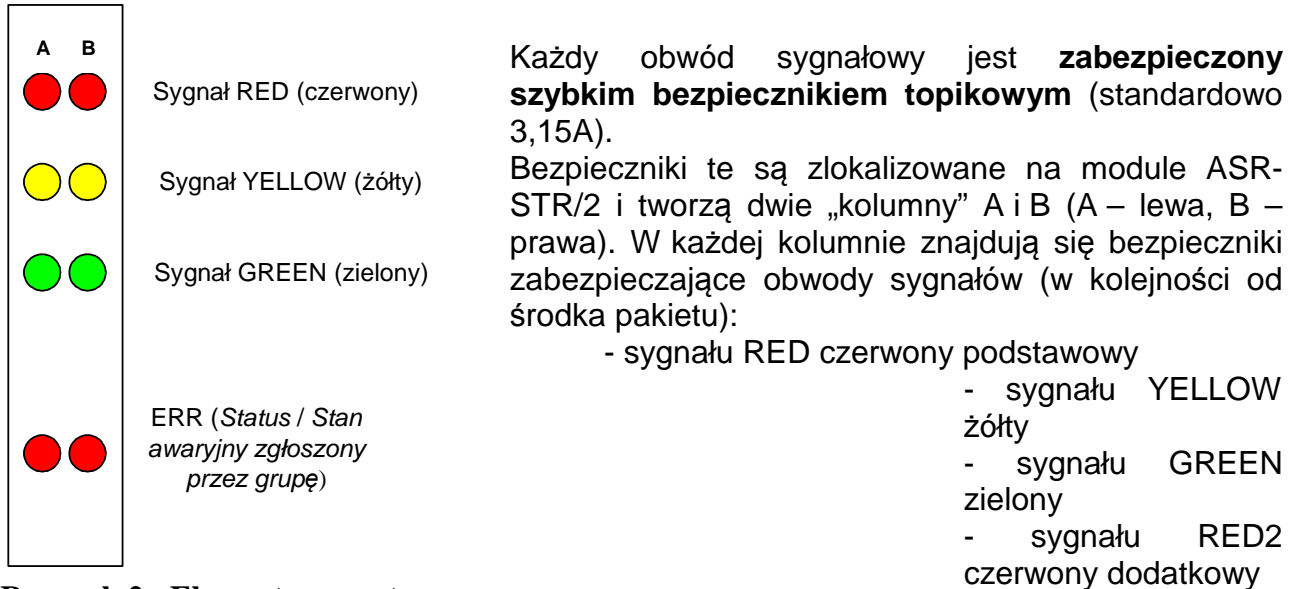
Maksymalna moc pobierana przez obwód  
sygnałowy  
**600 W**  
**130 W**

Elementy modułu zapewniają możliwość sterowania następującymi sygnałami grupy sygnalizacyjnej:

<b>RED</b>	czerwony sygnał podstawowy
<b>YELLOW</b>	żółty sygnał
<b>GREEN</b>	zielony sygnał
<b>AUX(RED2)</b>	sygnał dodatkowy, który programowo może być ustawiany jako aktywny zgodnie ze stanem sygnału RED, jako potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia pieszego, wejście sygnału zgłoszenia, itp.

Stan wysterowania danego sygnału grupy sygnalizowany jest poprzez uaktywnienie świecenia diody LED w kolumnie A lub B zainstalowanych w przedniej części pakietu modułu (Rysunek nr 2).

**UWAGA! Aby uaktywnić wyświetlanie stanu wysterowania grup sygnałowych na modułach ASR-STR/2 należy nacisnąć przycisk ESC na pulpicie dialogowym.**



**Rysunek 2 - Elementy synoptyczne modułu ASR-STR/2**

Elementy synoptyczne ERR przeznaczone są do sygnalizowania stanów logicznych aktywnych sygnałów grupy lub stanu awarii dowolnego obwodu sygnałowego grupy.

Moduły ASR-STR/2 posiadają na obwodzie każdego sygnału sterowanego układy nadzoru napięcia „wrogiego”, które powodują wykrycie nadmiarowego napięcia przy wartościach:

- 47V dla wersji modułu o sterowaniu ~230V
- 11V dla wersji modułu o sterowaniu ~42V

## 2.6. Moduły obsługi pętli indukcyjnych ASR-PPI/8

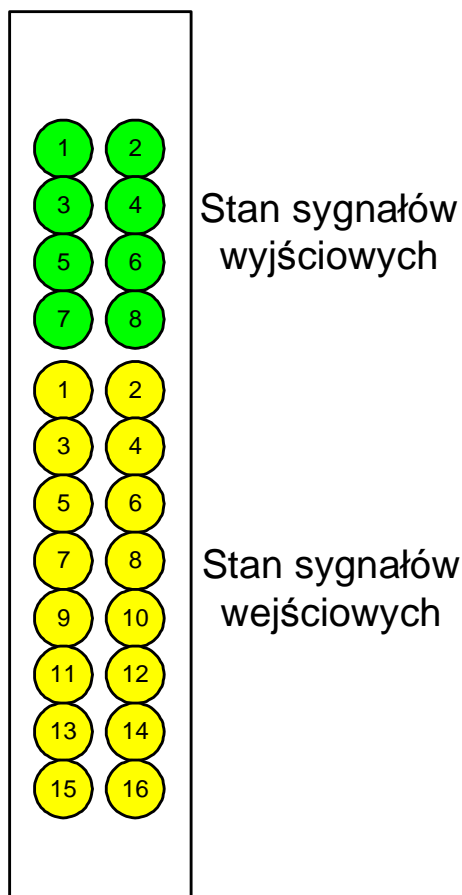
Do obsługi detektorów ruchu - pętli indukcyjnych stosuje się moduły ASR-PPI/8 firmy SWARCO. Jeden moduł może obsługiwać 8 obwodów pętli indukcyjnych. Moduły ASR-PPI/8 zawierają układy gwarantujące generację napięć przemiennych do obwodów pętli indukcyjnych zainstalowanych w pasach ruchu oraz stwierdzania obecności pojazdów w obszarze ograniczonym obwodem pętli. O pracy obwodów pętli decyduje się poprzez ustawienie parametrów pracy każdego kanału detektora i ustawienie parametrów w parametrach programu pracy sygnalizacji (funkcje F10DN1 - F10DN11). Użytkownik decyduje poprzez nadanie wartości parametrom o częstotliwości zasilania obwodów pętli, włączeniu/wyłączeniu detektora, czułości i realizacji nadzoru pracy pętli.

Wartości zmian indukcyjności, maksymalne różnice zmian indukcyjności, stan wykrycia pojazdów dla danej pętli można obserwować za pomocą uaktywnienia funkcji:

**STATUS, >05 Detektory, nr detektora**

Parametry grupy funkcyjnej F010 zostały szczegółowo opisane w załączniku 4.

## 2.7. Moduł ASR-INP/OUT 16i/8o do obsł. dwustanowych sygnałów wejściowych i wyjściowych



Rysunek 3 - Elementy synoptyczne modułu ASR-INP/OUT

Moduł ASR-INP/OUT 16i/8o (Input/Output 16/8) jest przeznaczony generowania dwustanowych sygnałów wyjściowych (8 wyjść) oraz do wykrywania zmian stanów dwustanowych sygnałów wejściowych (16 wejść). Moduł umożliwia sterowanie sygnałami wyjściowymi o poziomie napięć **12-48V** i poborze prądu do **500 mA**. Moduł umożliwia podłączenie do sterownika sygnałów o poziomach napięć **12-48V**. Elementy synoptyczne LED zainstalowane w przedniej części modułu pozwalają obserwować stan sygnałów wyjściowych i wejściowych (Rysunek nr 3).

Podłączenie sygnałów wejściowych i wyjściowych realizowane jest poprzez pole przyłączeniowe DETEKTOR INP/OUT. Sygnały wejściowe i wyjściowe są galwanicznie izolowane od zasilacza sterownika, a ich obwody są zasilane poprzez zasilacz dodatkowy 24-48V. Napięcie z zasilacza dodatkowego doprowadzane jest do zacisków „24V” pola przyłączeniowego DETEKTOR INP/OUT.

Moduł ASR-INP/OUT współpracuje z modułem jednostki centralnej ASR-CPU/LINUX poprzez magistralę RS 422 części logicznej, której przekazuje stan sygnału wejściowego jako tzw. **wejście sprzętowe** o numerach **101 – 164** lub generuje stan sygnału wyjściowego po uzyskaniu z modułu ASR-CPU/LINUX stanu tzw. **wyjść sprzętowych** o numerach **1-64**.

Numery wejść i wyjść sprzętowych interpretowanych przez dany moduł ASR-INP/OUT definiowane są za pomocą ustawień przełączników typu DIP-SWITCH (patrz rysunek złożeniowy MODUŁ ASR-INP/OUT).

Odpowiednie ustawienie przełączników ST1 i ST2 umożliwiają zmianę polaryzacji sygnałów wyjściowych i wejściowych. Przełącznik ST3 umożliwia przekazywanie do modułu ASR-CPU/LINUX zmian stanów sygnałów wejściowych i generowanie stanów sygnałów wyjściowych, których obwody są doprowadzone do zacisków zintegrowanego z modułem ASR-INP/OUT pola przyłączeniowego **DETEKTOR INP/OUT** o następujących numerach:

### ST3 – wejścia sprzętowe

Pozycja n/a	– 1 - 16
Pozycja 1	– 17 - 32
Pozycja 2	– 23 - 48
Pozycja 3	– 49 - 64
Pozycja n/a	– 1 - 8

### ST3 – wyjścia sprzętowe

Pozycja n/a	– 1 - 8
Pozycja 1	– 9 - 16
Pozycja 2	– 17 - 24
Pozycja 3	– 25 - 32
Pozycja n/a	– 1 - 8

## 2.8. Pole podłączenia obiektu

Wnętrze obudowy sterownika zawiera pola przyłączeniowe zawierające zaciski do podłączenia obwodów zewnętrznych grup sygnalizacyjnych i systemu detekcji.

- **Pola przyłączeniowe PLINT**

Pola przyłączeniowe PLINTx (**Rysunek – Zał. 7 Podłączenie sygnałów obiektowych do sterownika - pola podłączenia obiektu PLINTx**) to rzędy zacisków umożliwiających przyłączenie kabli obiektowych o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup> łączących komory sygnalizatorów (głowice) z modułami wykonawczymi ASR-STR/2. Pola przyłączeniowe PLINTx za pomocą kabli K-PLINTx zakończonych wtykiem są połączone z gniazdami zainstalowanymi w kasecie sterownika (gniazda G-PLINT1-6). Złącza PLINT (**Rysunek Zał. 7. Układ połączeń sygnałów w złączu PLINT**) zapewniają możliwość demontażu kasety sterownika bez konieczności rozłączania okablowania obiektowego od pola przyłączeniowego. Jedno pole przyłączeniowe PLINTx służy do podłączenia do jego złącz sygnałów: RED2 (czerwony dodatkowy), RED (czerwony podstawowy), Y (żółty) i G (zielony) dla 8 kolejnych grup:

PLINT1 – grup o numerach 1 – 8,  
PLINT2 – grup o numerach 9 – 16,  
PLINT3 – grup o numerach 17 – 24,  
PLINT4 – grup o numerach 25 – 32,  
PLINT5 – grup o numerach 33 – 40,  
PLINT6 – grup o numerach 41 – 48.

- **Pola przyłączeniowe DETEKTOR TERMINAL**

Pola przyłączeniowe DETEKTOR TERMINAL to rzędy złącz zaciskowych umożliwiających podłączenie obwodów wejściowych detektorów ruchu. Pole listew przyłączeniowych DETEKTOR TERMINAL umożliwia przyłączenie obwodów 20 pętli indukcyjnych, przewodami o przekroju maksymalnym 2,5 mm<sup>2</sup>. Pole zawiera gniazdo złącza umożliwiającego połączenie go z kasetą sterownika (pole DET).

- **Pola przyłączeniowe DETEKTOR INP/OUT**

Pole listew przyłączeniowych DETEKTOR INP/OUT zawiera terminale zaciskowe umożliwiające podłączenie maksymalnie 8 przewodów sygnałów wyjściowych i 16 przewodów sygnałów wejściowych o maksymalnym przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>. Pole zawiera gniazdo złącza umożliwiającego połączenie go poprzez złącze w magistrali VMS sterownika z modułem ASR-INP/OUT 16/8. Pole to jest standardowo wykorzystywane do podłączenia zestyków przycisków dla pieszych i wyprowadzenia sygnałów potwierżeń.

## 2.9. Panel zasilania

Panel zasilania posiada zabezpieczenie przeciwzwarciowe, różnicowoprądowe (30mA/25A) i przepięciowe (6,5kV) napięcia zasilania sieciowego. W panelu zainstalowane jest gniazdko sieciowe, oświetlenie oraz zabezpieczenia i wyłączniki elementów panelu.

### 3. Obsługa sterownika

Stany pracy sterownika ASR-2010PL zależne są od ustawienia przycisków pulpitu dialogowego. Po załączeniu zasilania sterownika następuje automatyczny restart urządzenia, który sygnalizowany jest pojawieniem się na wyświetlaczu LCD tekstów:

```
ASR-2010
Display v.1.3
LOADING .....
System Booting ...
```

```
Bootng Controller ..
```

```
[      **      ] xx%
```

oznaczających realizację procesów inicjowania procedur systemu operacyjnego LINUX.

Rozpoczęcie realizacji oprogramowania systemowego (firmware'u) sterownika ASR-2010PL sygnalizowane jest pojawieniem się na wyświetlaczu tekstów:

```
ASR-2010PL Linux *
<Nr ID> <data>-<godzina>
```

```
Inicjalizacja .....
```

W przypadku stwierdzenia niepoprawnej konfiguracji sprzętowej lub programowej sterownika proces inicjalizacji zostaje przerwany, a na wyświetlaczu pojawia się tekst:

```
STAN AWARII Ix x numer skrzyżowania
<opis błędu> numer lub opis wykrytej nieprawidłowości
```

i sygnały grup sygnalizacyjnych są wyciemnione.

W przypadku stwierdzenia zgodności parametrów programu sygnalizacji z konfiguracją sprzętowa sterownik przechodzi do realizacji planu w trybie wynikającym z ostatnich ustawień przycisków panelu **STEROWANIE** i parametrów wyboru planu. Rozpoczęcie realizacji planu jest poprzedzone wykonaniem programu rozruchowego, które jest sygnalizowane wyświetlaniem tekstów:

```
ROZRUCH.., Rozruch 1, Rozruch 2, Rozruch 3
```

#### 3.1. Pulpit dialogowy

Sterownik ASR-2010PL wyposażony jest w pulpit dialogowy zlokalizowany w górnej kasecie sterownika. Pulpit wyposażony jest w wyświetlacz alfanumeryczny LCD, przyciski alfanumeryczne, przyciski opisowe oraz panel przycisków trybu pracy sterownika (panel **STEROWANIE**). Pulpit umożliwia:

- ustawianie trybów sterowania grupami sygnalizacyjnymi (żółte pulsujące, realizacja planu kolorowego, praca cykliczna, praca krokowa, itp.),
- dialog operator - jednostka centralna sterownika,
- modyfikowanie parametrów programu pracy sygnalizacji,

- redagowanie poleceń serwisowych.



### 3.1.1. Przyciski sterujące panelu STEROWANIE

Przyciski sterujące umożliwiają ustawienie aktualnego trybu sterowania grupami sygnalizacyjnymi. Znaczenie przycisków:

**WŁĄCZ** - naciśnięcie przycisku powoduje rozpoczęcie realizacji programu sterowania grupami sygnałowymi i włączenie napięć 230V podawanych na zaciski pól przyłączeniowych PLINT x zgodnie ze stanami grup. Sterowania podawane na grupy sygnałowe są potwierdzane na elementach synoptycznych modułów wykonawczych grup sygnałowych, zgodnie z aktualnie wybranym planem pracy sygnalizacji. Wybór planu pracy sygnalizacji i jego realizacja jest zgodny ze stanem przycisków **PRACA DET/PRACA LOKAL**, przycisków serwisowych **PRACA KROKOWA**, **ŻÓŁTE MIG** i **OGÓLN CZERW**.

**WYŁĄCZ** - naciśnięcie przycisku powoduje kontynuowanie realizacji aktualnego programu pracy sygnalizacji (sterownie grupami sygnałowymi) jednak z równoczesnym odcięciem podawania napięć 230V na zaciski pól przyłączeniowych PLINT x. Praca taka umożliwia sprawdzenie realizacji programu za pomocą obserwacji elementów synoptycznych modułów wykonawczych ASR-STR/2. Funkcje przycisków **PRACA KROKOWA**, **PRACA S DET/PRACA LOKAL**, **ŻÓŁTE MIG** i **OGÓLN CZERW** pozostają bez zmian.

**ŻÓŁTE MIG** - naciśnięcie przycisku powoduje przejście sterownika do stanu spoczynkowego, w którym są generowane sygnały „żółte pulsujące” na wszystkich grupach, w których sygnał żółty występuje jako jeden ze stanów grupy (np. grupy kołowe).

**OGÓLN CZERW** - naciśnięcie przycisku powoduje zakończenie sygnałów we wszystkich grupach zielonych (po odliczeniu okresu minimalnego) i przejście sterownika do stanu spoczynkowego, w którym na wszystkich grupach sygnałowych

generowany jest sygnał czerwony. Taki stan spoczynkowy (ALL RED) jest utrzymywany do momentu zwolnienia przycisku OGÓLN CZERW.

**PRACA KROKOWA** - przyciski znajdujące się w tym polu umożliwiają zainicjowanie krokowej realizacji aktualnie wybranego planu pracy sygnalizacji:

- WŁĄCZ** - naciśnięcie przycisku wstrzymuje realizację aktualnego planu w stanie jaki posiadały grupy w momencie uaktywnienia przycisku
- KROK** - naciśnięcie przycisku powoduje wykonanie sekwencji sygnałów zapewniających przejście do kolejnej fazy w aktualnie realizowanym planie i pozostanie w tym stanie do momentu kolejnego uaktywnienia przycisku KROK.

**PRACA DET** - naciśnięcie przycisku powoduje realizację aktualnego planu (struktury programu sygnalizacji) przy symulacji aktywności wszystkich detektorów ruchu (zadeklarowanych w parametrach jako aktywne w stanie pracy stało czasowej) tak by stany sygnałów zielonych grup trwały do procentowej wartości czasów granicznych wynikającej z wartości parametru **F0N44**. Symulacja dotyczy wszystkich okresów wydłużania sygnału zielonego grupy.

**PRACA LOKAL** - naciśnięcie przycisku powoduje wybór planu, którego numer jest zdefiniowany w parametrze **F0N23**. w tym trybie sterownik ignoruje sygnały lub dane przekazywane przez sterownik nadrzędny, system sterowania ruchem lub detektory strategiczne umożliwiające wybór innego planu pracy sygnalizacji.

### 3.1.2. Wyświetlacz LCD pulpitu operacyjnego

Sterownik ASR-2010PL wyposażony jest standardowo w cztero wierszowy wyświetlacz LCD, który pozwala na wyświetlanie tekstów w 4 liniach po 20 znaków w każdej. W trakcie pracy sterownika na wyświetlaczu są pokazywane teksty określające stan sterownika, teksty wspomagające dialog użytkownika ze sterownikiem lub teksty określające stan realizacji programu pracy sygnalizacji lub przyczynę przejścia sterownika do stanu awarii.

W przypadku możliwości sterowania sygnałami grup sygnalizacyjnych i braku dialogu z użytkownikiem sterownik wyświetla następujące teksty:

```

* ASR-2010PL Linux *
ID xxxxxxx <data>-<godzina>
PxTp SxTs <typ planu> <LC>
I - R <stan sterowania> Fx/Fy <CF>
```

gdzie:

<b>ASR-2010PL Linux</b>	tekst stały
<b>ID xxxxxxx</b>	xxxxxx -numer identyfikacyjny sterownika
<b>&lt;data&gt;</b>	Data zapisana w zegarze sterownika

<b>&lt;godzina&gt;</b>	Czas odliczany w zegarze sterownika
<b>Px</b>	x - numer aktualnie realizowanego planu (np. P1 – realizowany plan numer 1)
<b>Tp</b>	Tryb wyboru realizowanego planu
<b>Sx</b>	x - numer aktualnie realizowanej sytuacji ruchowej (np. S1 – realizowana sytuacji ruchowa numer 1)
<b>Ts</b>	Tryb wyboru realizowanego sytuacji ruchowej

**Wartości Tp, Ts:**

<b>TS</b>	plan/sytuacja wybrana na podstawie analizy natężenia ruchu
<b>CL</b>	plan / sytuacja wybrana wg planu dobowo-tygodniowo-rocznego (funkcja 020-022)
<b>FP</b>	plan / sytuacja wymuszony przez operatora (np. F220)
<b>CB</b>	plan / sytuacja wymuszona przez rozkaz zrealizowany w bloku PLC

**<typ planu> - opis realizowanego planu**

<b>LOKAL</b>	– sterownik realizuje sterowanie izolowanym skrzyżowaniem
<b>UTC</b>	– sterownik realizuje sterowanie według danych odbieranych z systemu sterowania ruchem
<b>B-UTC</b>	– sterownik realizuje sterowanie izolowanym skrzyżowaniem pomimo odbierania danych z systemu sterowania ruchem
<b>POLICJA</b>	- sterownik generuje stany „żółte pulsujące” w grupach sygnalizacyjnych w wyniku włączenia przełącznika „POLICE KEY”
<b>CYKL</b>	- sterownik realizuje program stałoczasowy-awaryjny w wyniku włączenia przycisku PRACA LOKAL
<b>DET</b>	- sterownik realizuje program stałoczasowy w wyniku włączenia przycisku PRACA DET (standardowo 80% wartości maksymalnych czasów sygnałów zielonych w realizowanym planie)
<b>&lt;LC&gt;</b>	- licznik cyklu w sekundach

**<stan sterownia>**

<b>[OK]</b>	praca normalna, wszystkie układy sterownika i obiektu są sprawne
<b>BŁĄD</b>	sterownik wykrył niepoprawną pracę układów obiektowych lub systemu detekcji, a wykryty błąd umożliwia realizację sterowania grupami sygnalizacyjnymi i sterownik kontynuuje realizując program sygnalizacji

Pozostałe wartości:

<b>I</b>	numer skrzyżowania których są prezentowane parametry na wyświetlaczu
<b>R</b>	numer pierścienia których są prezentowane parametry na wyświetlaczu
<b>Fx</b>	x-numer aktualnie realizowanej fazy
<b>Fy</b>	y-numer fazy która zostanie wykonana jako kolejna
<b>&lt;CF&gt;</b>	czas trwania realizowanej fazy w sekundach

W przypadku braku konwersacji przez dłuższy okres sterownik automatycznie wyłącza podświetlenie wyświetlacza oraz diody na modułach ASR-STR/2. Ponowne załączenie podświetlenia wyświetlacza i diod następuje automatycznie w wyniku naciśnięcia dowolnego przycisku klawiatury.

W przypadku stwierdzenia dowolnego błędu uniemożliwiającego Sterowania sygnałami grup sygnalizacyjnych sterownik natychmiast przechodzi do trybu pracy ostrzegawczej (sterowania sygnałami „żółte pulsujące”) i na wyświetlaczu pojawia się tekst:

**STAN AWARII Ix**                      **x numer skrzyżowania**  
**<opis błędu>**                      **numer lub opis wykrytego błędu krytycznego**

### 3.1.3. Klawiatura dialogowa

Klawiatura dialogowa sterownika umożliwia wybór przez użytkownika polecenia (funkcji) oraz ustawienie wartości parametrów związanych z daną grupą funkcyjną opisaną na przycisku.

Wybór polecenia (funkcji) następuje w wyniku:

- naciśnięcia sekwencji przycisków:

**ENTER + <numeru funkcji> + ENTER**

lub

- użycia przycisków grupowych (BŁĄD, REJ ZDARZEŃ, STATUS, WYBÓR PROGR, WYBÓR WĘZŁA, MENU) i wykonania następującej sekwencji poleceń:

#### 1. Nacisnąć przycisk **WYBÓR ?**

Na wyświetlaczu LCD zostanie pokazany tekst:

```
>MENU 1 - SERWIS      - wybór funkcji serwisowej
MENU 2 - PARAMETRY - wybór grupy parametrów funkcyjnych
MENU 3 - SYSTEM      - wybór grupy parametrów systemowych
MENU 4 - KONFIGUR.  - wybór grupy parametrów konfiguracyjnych
```

a następnie przyciskami ↓ lub ↑ ustawić znak > na požądanej grupie poleceń

#### 2. Potwierdzić wybór grupy poleceń (np. SERWIS) przyciskiem **ENTER**

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony menu poleceń zawartych w wybranej grupie, np.:

```
>100 - Godz./Data
    101 - Ustaw datę
```

3. Wyszukać za pomocą przycisków ↓ lub ↑ pożądaną funkcję (np. funkcję 106)

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony tekst:

```
>106 - Kont. Lamp WYŁ
    107 - Symuluj wejście
```

4. Wybrać grupę funkcyjną wskazywaną przez znak > przyciskiem **ENTER**.

#### Przyciski specjalne klawiatury:

<b>ESC</b>	kasowanie redagowanego polecenia
<b>ENTER</b>	potwierdzenie zredagowanego polecenia lub przejście do wartości kolejnego parametru w grupie funkcyjnej
<b>BACK</b>	powrót do poprzedniego polecenia lub poprzedniej wartości w grupie funkcyjnej
←, →	← cofnięcie w lewo lub → przesunięcie w prawo po wartości parametru
↑, ↓	zmiana numeru grupy, numeru detektora lub planu/sytuacji ruchowej (↓ w przód, ↑ w tył)

Wartość wybranego parametru dotyczącego planu, sytuacji ruchowej, grupy lub detektora wyświetlana jest od lewej części 3 wiersza wyświetlacza LCD w postaci ciągu znaków: FxxGggNzz, FxxDddNzz, FxxPppNzz, FxxPppGggNzz, FxxSssGggNzz, itp.

Wyświetlony ciąg znaków określa jednoznacznie wartość parametru programu pracy sygnalizacji, a jego skrócony opis oraz aktualna wartość jest wyświetlana w 4 wierszu wyświetlacza.

<b>Fxx</b>	Funkcja grupy parametrów o numerze xx
<b>Ggg</b>	Grupa sygnalizacyjna o numerze gg
<b>Ddd</b>	Detektor (fizyczny, logiczny lub specjalny) o numerze dd
<b>Nzz</b>	zz – numer parametru w grupie funkcyjnej Fxx
<b>Ppp</b>	Parametr dotyczy opisu planu pracy sygnalizacji o numerze pp
<b>Sss</b>	Parametr dotyczy opisu sekwencji logicznej (załączanie/wyłączanie sygnału zielonego, fazy logiczne) o numerze ss

Przykładowo:

- F0N1** oznacza parametr nr 1 w grupie funkcyjnej F00 (parametry generalne konfiguracji logicznej sterownika)
- F3P1N10** oznacza parametr nr 10 w grupie funkcyjnej F03 opisu planu nr 1
- F1S2N4** oznacza parametr nr 4 w grupie funkcyjnej F01 opisu sytuacji ruchowej nr 2
- F4G2N10** oznacza parametr nr 10 w grupie funkcyjnej F04 opisu grupy o numerze 2
- F7P1G2N4** oznacza parametr nr 4 w grupie funkcyjnej F07 opisu grupy sygnałowej o numerze 2 w planie o numerze 1
- F8S2G3N5** oznacza parametr nr 5 w grupie funkcyjnej F08 opisu grupy o numerze 3 w sekwencji logicznej nr 2
- F10D6N5** oznacza parametr nr 5 w grupie funkcyjnej F10 opisu funkcji detektora o nr 6

### Przyciski wyboru rejestrów i funkcji specjalnych:

#### BŁĄD

- Powoduje uaktywnienie przeglądania rejestru błędów

#### Wykaz poleceń grupy:

- F200 Błędy (max. 10)**
- F201 Zeruj rejestr błędów**

Wykaz błędów przedstawiono w Załączniku nr 7.

#### REJ ZDARZ

- powoduje uaktywnienie przeglądania rejestru zdarzeń (detektorów, sygnałów grup, danych określających historię dojścia do stanu awarii, danych określających zdarzenia wynikające z odbioru informacji ze sterownika nadrzędnego lub systemu sterowania, historię wyboru planów pracy sygnalizacji)

#### Wykaz poleceń grupy:

- Rejestr błędów detektorów (F202 Rej. BŁĘDÓW DET)**
- Rejestr błędów obwodów sygnałów (F203 Rej. BŁĘDÓW OBW)**
- Rejestr sekwencji błędów (F204 Rej. INNYCH BŁ)**
- Rejestr zdarzeń (F205 Rej. ZDARZEŃ)**
- Rejestr zmian planów i sytuacji (F206 Rej. zmian tpts)**
- Zerowanie wszystkich rejestrów (F207 Zeruj wszystkie rejestry)**

#### STATUS

- Powoduje udostępnienie funkcji umożliwiających obserwację wewnętrznego stanu sterownika (stany grup, detektorów, wejść, itp.)

#### Wykaz poleceń grupy:

- 1 Włącz/Wyłącz sterowanie diodami ERR (STAT) modułów ASR-STR/2  
**01 St. Grup ZAŁ/WYŁ**
- 2 Prezentacja stanów aktualnych sygnałów wejściowych/wyjściowych  
**02 Wejścia/Wyjścia**
- 3 Prezentacja wartości obciążeń w obwodach sygnałów grup  
**03 Obwody sygnałow**
- 4 Prezentacja wartości czasów stanu sygnałów grup sygnalizacyjnych

- 04 Grupy
- 5 Prezentacja wartości zmiennych detektorów fizycznych.
  - 05 Detektory
- 6 Prezentacja wartości aktualnych zmiennych detektorów specjalnych.
  - 06 Detektory spec.
- 7 Prezentacja wartości aktualnych zmiennych detektorów logicznych.
  - 07 Detektory log.
- 8 Prezentacja wartości aktualnych zmiennych wyboru planów/sytuacji.
  - 08 Wartości w. tp/ts
- 9 Prezentacja wartości aktualnych zmiennych bloków PLC
  - 09 Bloki kontr. PLC
- 10 Prezentacja wartości licznika cyklu i bazowego, odbioru sygnału DCF
  - 10 Liczniki i DCF
- 11 Prezentacja wartości charakteryzujących stan zasilania
  - 11 Kontr. zasilania

## WYBÓR PROGR

- umożliwia ręczne wymuszenie realizacji zadeklarowanego planu i sytuacji ruchowej

### Wykaz poleceń grupy:

- F220 - wybór planu (Wykonuj PLAN)
- F221 - wybór sytuacji (Wykonuj SYT.)

Ręczne wymuszenie realizacji danego planu lub sytuacji wymaga uprzedniego ustawienia Kodu poziomu = 1. Ustawiony ręcznie plan lub sytuacja obowiązuje do momentu powtórnej zmiany numeru planu lub sytuacji - podanie numeru 00 oznacza przejście do automatycznego wyboru, tj. zgodnie programem pracy sygnalizacji.

## WYBÓR WĘZŁA (skrzyżowania)

- umożliwia przyporządkowanie pulpitu dialogowego do wyodrębnionego w sterowniku skrzyżowania. Jeżeli użytkownik dokona wyboru skrzyżowania poprzez podanie jego numeru (np. 2), to następuje automatyczne przyporządkowanie przycisków panelu STEROWANIE tylko do wybranego skrzyżowania. Przyporządkowanie wyświetlacza LCD do skrzyżowania jest potwierdzone zmianą tekstu **I2Ry**. W przypadku, gdy stany przycisków panelu STEROWANIE są różne na skrzyżowaniach odpowiednie diody LED zlokalizowane nad przyciskami panelu migają. W przypadku braku zdefiniowania wyodrębnionych skrzyżowań w sterowniku, próba zmiany przyporządkowania pulpitu dialogowego nie jest możliwa.

## 4. Poziomy zabezpieczeń sterownika - przycisk KLUCZ

Sterownik posiada trzy poziomy zabezpieczeń ograniczające dokonanie modyfikacji danych w pamięci RAM (np. programów pracy sygnalizacji) i wykonanie funkcji serwisowych przez osoby trzecie.

**Poziom 0** umożliwia przeglądanie wszystkich danych w pamięci RAM, jednak bez możliwości ich modyfikacji - poziom ten jest automatycznie ustawiany po restarcie sterownika.

**Poziom 1** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie danych w pamięci RAM, jednak jedynie tych, które nie decydują o konfiguracji sprzętowo-programowej sterownika oraz nie wpływają na bezpieczeństwo ruchu (np. czasy między zielone).

**Poziom 2** umożliwia przeglądanie i modyfikowanie wszystkich danych w pamięci RAM za wyjątkiem parametrów określających konfigurację sprzętową sterownika.

Zmianę POZIOMU ZABEZPIECZEŃ umożliwia przycisk „KLUCZ”. Po jego uaktywnieniu na wyświetlaczu ukazuje się tekst, którego pierwsza linia tekstu ma charakter menu, natomiast druga linia podaje aktualny kod poziomu zabezpieczenia:

```
(0=L0, 1=L1, 2=L1+2)
KOD poziomu = 0
```

Naciśnięcie przycisku **1** lub **2** umożliwia ustawienie innego poziomu zabezpieczenia.

Naciśnięcie przycisku **1** lub **2** i potwierdzenie parametru przyciskiem **ENTER** powoduje wyświetlenie tekstu:

```
KOD poziomu 1 = 0000 <ENTER>
lub
KOD poziomu 1 = 0000 <ENTER>
KOD poziomu 2 = 0000 <ENTER>
```

i oczekiwanie na podanie numerycznego kodu hasła. Jeżeli zostanie wprowadzone poprawne hasło to na wyświetlaczu pokaże się tekst:

```
KOD poziomu 1 otw. lub KOD poziomu 2 otw.
```

W celu ustawienia powtórnie poziomu 1 należy wykonać polecenie:

```
<KLUCZ>
(0=L0, 1=L1, 2=L1+2)
KOD poziomu = 2          | wpisać „1”, <ENTER>
(0=L0, 1=L1, 2=L1+2)
KOD poziomu 2 zamk.    |
```

Poziomy można ustawiać poprzez zredagowanie polecenia za pomocą klawiatury. Do zmiany poziomu zabezpieczenia przeznaczono wydzielony przycisk klawiatury dialogowej oznaczony symbolem klucza (KLUCZ).

Standardowo kody poziomu zabezpieczeń ustawiane są na wartości: **2626 i 2727**.

## 5. Polecenia serwisowe – grupa funkcyjna SERWIS

Naciśnięcie przycisku WYBÓR ?, a następnie uaktywnienie grupy poleceń MENU udostępnia użytkownikowi wybór podstawowych funkcji serwisowych.

### 5.1. Funkcja 101 - ustawianie zegara sterownika

Wybrać z menu SERWIS funkcje 101:

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony tekst:

>101	Ustaw godzinę		<ENTER>
102	Ustaw datę		
F101N1:			
G. g-m-s=	11-12-22		zmiana czasu, <ENTER>

## 5.2. Funkcja 102 - ustawianie daty

Wybrać z menu SERWIS funkcje 102:

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony tekst:

>102	Ustaw datę		<ENTER>
103	Wart. Pom. Obc		
F102N1:			
D. d-m-r=	14-03-2007		zmiana daty, <ENTER>

## 5.3. Funkcja 103 - ustawienie poziomu granicznego prądu w obwodzie

Funkcja pozwala ustawić ręcznie poziom pożądany obciążenia w obwodzie każdego sygnału grupy lub wykonać automatyczny pomiar obciążenia sygnału w grupie.

Wybrać z menu SERWIS funkcje 103:

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony tekst:

> 103	Wart. Pom. Obc		<ENTER>
104	Lamp POM		
F103GN1:			
POMMIAR RED	xxx		<ENTER>

Powoduje wyświetlenie wartości xxx pomiaru obciążenia sygnału w grupie, jaka została zapamięta dla sygnału w wyniku wykonania funkcji 104 lub ręcznie.

F103GN1:			<ENTER>
POMIAR RED	yyy		

Polecenie spowoduje ustawienie wartości yyy obciążenia sygnału czerwonego, gdzie yyy jest z zakresu: 1 - 255. Ustawienie ręczne poziomu obciążenia sygnału jest możliwe jedynie gdy jest otwarty 1 poziom kod otwarcia. Wyboru pozostałych sygnałów grupy dokonuje się poprzez użycie znaków → lub ←:

F103GN2: jak F103GN1, ale dla sygnału żółtego (Yellow)  
 F103GN3: jak F103GN1, ale dla sygnału zielonego (Green)  
 F103GN4: jak F103GN1, ale dla sygnału czerwonego dodatkowego (RED2)

W zakresie wartości obciążeń sygnałów od 1W do 190W charakterystyka pomiaru obciążenia sygnału jest liniowa, a wartości xxx i yyy oznaczają obciążenie w watach.

Powyżej wartości 190 charakterystyka pomiarów obciążeń sygnałów nie jest liniowa i im obciążenie sygnału jest większe od 190 W, tym wartość pomiaru więcej odbiega od rzeczywistej wartości.

Zapamiętane wartości obciążeń sygnałów są wykorzystywane do realizacji programowej kontroli obciążeń sygnałów w grupie, tj. do nadzoru obciążeń w grupach sygnałowych zgodnie z parametrami określonymi dla sygnałów w funkcji F005.

Parametry funkcji F005 określają sposób nadzoru sygnałów w grupach oraz dopuszczalne maksymalne i minimalne obciążenia sygnałów. Wykrycie przekroczenia ustawionych dopuszczalnych wartości pomiaru obciążenia sygnału powoduje, że sterownik zareaguje na to zdarzenie przejściem w stan awarii („żółte pulsujące” lub wyciemnienie) – poziom L2 lub wpisem komunikatu do dziennika sterownika – poziom L1.

Parametry grupy funkcyjnej F005 zostały szczegółowo opisane w załączniku 4.

#### 5.4. Funkcja 104 - odczyt wartości obciążenia w obwodzie

Funkcja pozwala automatycznie określić wartość obciążenia (w watach) każdego sygnału w grupie sygnalizacyjnej i zapamiętanie jej w pamięci. Uruchomienie funkcji jest możliwe jedynie przy otwartym 1 poziomie zabezpieczenia.

Wybrać z menu SERWIS funkcje 104:

Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony tekst:

> 104	Lamp pom		<ENTER>
105	Test lamp		
F104N1:			
POM.obciąz obw.=	0		Pomiar wyłączony
F104N1:			
POM.obciąz.obw.=	1		Pomiar załączony

Wykonanie funkcji polega na jednokrotnym odczycie wartości obciążenia każdego sygnału w momencie jego zmiany stanu (np. zapamiętanie pomiaru obciążenia sygnału czerwonego następuje w momencie zmiany sygnałów grupy sygnałowej ze stanu czerwonego na czerwono-żółty). Realizacja pomiarów jest realizowana do momentu zmiany wszystkich sygnałów grup. Wartości pomiarów są pamiętane do momentu powtórnego wykonania funkcji 104, czyli wykonania następującej sekwencji poleceń:

F104N1:			
POM.obciąz.obw.=	1		
F104N1:			
POM.obciąz.obw.=	0		Wyzerowanie aktualnych pom.
F104N1:			
POM.obciąz.obw.=	1		Wykonanie nowych pomiarów

Wartości zapamiętanych pomiarów obciążeń są wykorzystywane do nadzoru spadków obciążenia sygnałów według parametrów określonych w funkcji F005 (poziomy L1 i L2). **Jeżeli zostanie ustawiony nadzór przynajmniej jednego sygnału uaktywnienie funkcji 104 jest obowiązkowe. Jeżeli nie zostanie ona uaktywniona to sterownik będzie sygnalizował błąd nr 84 - BRAK Pom. Obciąz.**



Jeżeli obwody świateł są sprawne to sterownik będzie realizował cyklicznie wybrany test.

Jeżeli obwód sygnału jest niesprawny to sterownik przejdzie do stanu awarii - odcięcie napięć 230V (42V) i rozpoczęcie realizacji programu awaryjnego „**żółte pulsujące**”.

W przypadku stwierdzenia awarii obwodu istnieje możliwość realizacji testu z wyłączeniem kontroli obwodów świateł. W tym celu należy przed poleceniem uaktywnienia testu wywołać **funkcję 106** i ustawić parametr:

```
F106N1:
Kont. Obw. WYŁ= 1      | ENTER
```

i powtórnie uaktywnić funkcję 105 (włączyć test).

### 5.6. Funkcja 106 - kontrola obwodów sygnałów:

Funkcja 106 umożliwia wyłączenie reakcji sterownika na działanie układów kontroli obwodów sygnałów grup sygnałowych. Funkcja 106 umożliwia wyłączenie układów kontroli jedynie po „otwarciu” zabezpieczenia sterownika do poziomu 1 - podanie kodu poziomu 1 za pomocą przycisku **KLUCZ**.

Jeżeli sterownik pracuje z kodem otwarcia Poziom 1 to ustawienie parametru funkcji 106 na wartość 1 zablokuje układy kontroli obwodów sygnałów grup sygnalizacyjnych:

```
F106N1:
Kont. Obw. WYŁ= 1      | ENTER
```

**Ustawienie trybu pracy sterownika z wyłączeniem nadzoru sygnałów grup obowiązuje do momentu wyłączenia pracy sterownika w trybie poziomym 1, tj. wykonania funkcji Kod otwarcia z parametrem 0 lub restartu sterownika.**

### 5.7. Funkcja 107 - symulacja zadziałania sygnału wejściowego

```
F107N1:
Wejście nr          xxx      | numer wejścia <ENTER>

F107N1:
Wejście=           stan     | stan wejścia (0 lub 1) <ENTER>
```

### 5.8. Funkcja 108 - symulacja zadziałania sygnału wyjściowego

```
F108N1:
Wyjście nr         xxx      | Numer wyjścia <ENTER>

F108N1:
Wejście=          stan     | Stan wyjścia (0 lub 1) <ENTER>
```

## 6. Polecenia serwisowe – grupa funkcyjna STATUS

### 6.1. Stan grup (01 St. Grup ZAŁ/WYŁ)

Polecenie działa jak przełącznik WŁĄCZ/WYŁĄCZ i umożliwia uaktywnienie wyświetlania aktualnego stanu logicznego grupy sygnałowej za pomocą diod LED-ERR na modułach wykonawczych ASR-STR/2.

Status grupy sygnałowej jest prezentowany poprzez różne stany świecenia diody LED-ERR. Funkcja prezentacji na diodach LED-ERR stanu grupy jest przydatna w trakcie uruchamiania sygnalizacji.

Sygnał grupy	Stan diody ERR			
	Wygaszona	Świeci ciągle	Miga wolno	Miga szybko
<b>Czerwony RED</b>	spoczynkowy	może otrzymać sygnał zielony	Zgłoszona - zameldowana	startuje lub wydłuża sygnał RED
<b>Zielony Green</b>	Czerwono-żółta lub odlicza MIN GREEN, MIN MAX GREEN	pasywna, oczekiwanie na zakończenie fazy, odlicza stały PAST-END-GREEN	wydłuża - MAX GREEN	Wydłuża - zmienny PAST-END-GREEN
<b>Żółty Yellow</b>	stały ewakuacyjny		wydłuża - zmienny żółty	

Sygnalizacja stanu grupy na diodach LED-ERR jest realizowana do momentu wyłączenia lub jest automatycznie wyłączana po odliczeniu okresu 30 minut.

### 6.2. Stany wejść/wyjść (02 Wejścia/wyjścia)

Polecenie umożliwia obserwację aktualnych stanów:

- 01** DET fizyczny - detektorów fizycznych (pętli indukcyjnych)
- 02** DET logiczny - detektorów logicznych (definiowanych w trakcie tworzenia PPS)
- 03** GRUPA - sygnałów w grupach sygnałowych
- 04** WEJŚCIE - wejść dwustanowych (wprowadzanych za pomocą modułu wejść cyfrowych ASR-INP/24)
- 05** WEJŚCIE progr. - wejść programowych (definiowanych w trakcie tworzenia PPS)
- 06** WEJŚCIE akcji - wejść tabel akcyjnych
- 07** WYJŚCIE - wyjść dwustanowych (wyprowadzanych na obiekt za pomocą modułów wyjść cyfrowych ASR-OUT/24)
- 08-09** BLOK PLC M-rej, BLOK PLC ins. - zmiennych i rejestrów wykorzystywanych w blokach PLC
- 10** emergency logic – realizacji planów awaryjnych (priorytetujących)

### 6.3. Pomiary obciążeń sygnałów w grupach (03 Obwody sygnałów)

Polecenie umożliwia obserwację aktualnych obciążeń w obwodach sygnałów wskazanej grupy:

- 01** Red pom. obciąż. - pomiar i zapamiętanie obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego RED grupy sygnałowej
- 02** Yel pom. obciąż. - pomiar i zapamiętanie obciążenia w obwodzie sygnału żółtego Yel grupy sygnałowej
- 03** Grn pom. obciąż.- pomiar i zapamiętanie obciążenia w obwodzie sygnału zielonego Grn grupy sygnałowej
- 04** Red2 pom. obciąż. - pomiar i zapamiętanie obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego RED2 grupy sygnałowej

Stan pomiaru obciążenia sygnalizowany jest w 3 wierszu wyświetlacza w postaci tekstu:

**Gxx Red:            pp    ap            |**

gdzie:

- Gxx - numer grupy
- Red - prezentacja pomiaru w obwodzie sygnału czerwonego
- pp - zapamiętany pomiar obciążenia
- ap - aktualny pomiar obciążenia

Wartości pp i ap pomiaru obciążenia sygnału grupy są z zakresu 0-255 i określają wartość pomiaru obciążenia w watach.

### 6.4. Czasy trwania sygnałów w grupach (04 Grupy)

Polecenie umożliwia obserwację aktualnych czasów trwania sygnałów wskazanej grupy:

- 01** Czas sygnału aktualnie wyświetlanego przez grupę
- 02** Min Grn - odliczanie okresu I – stałego sygnału zielonego
- 03** Max min Grn - odliczanie okresu I – zmiennego sygnału zielonego
- 04** Maksimum Grn - odliczanie okresu II sygnału zielonego
- 05** Czas międzzielony - odliczanie czasu międzzielonego
- 06** Czas uprzywilejowania - odliczanie czasu uprzywilejowania, tj. czasu umożliwiającego podanie sygnału zielonego w trakcie realizowania fazy do której należy grupa
- 07** Czas gen. – odliczanie czasów sygnałów: żółty, czerwono – żółty, zmienny past end green
- 08** Zatrzym. fazy – zatrzymanie fazy (1 – aktywne, 0 – nie aktywne)
- 09** Oczekiwanie - odliczanie czasu jaki upłynął od momentu zgłoszenia przez grupę zapotrzebowania na sygnał zielony (zameldowania)
- 10** Zameld. konfliktowe – wartość <> 0 gdy zostało wykryte zameldowanie dowolnej grupy konfliktowej do grupy obserwowanej
- 11** Zameld. det – dowolny detektor zgłosił zameldowanie grupy
- 12** Zameld. dir – grupa otrzymała zameldowanie bezpośrednio
- 13** Stan zameld. – stan zameldowania grupy (0 – brak)
- 14** Wydłużanie sygnału przez detektory przyporządkowane grupie (0 – brak, +1 – min green, +2 -max grn, +4 – past end green, +8 – żółty, +16 – czerwony, +32 – fixed time)
- 17** Wersja programu w układzie PIC modułu ASR-STR/2

## 6.5. Obserwacja działania pętli indukcyjnych (05 Detektory)

Funkcja umożliwia obserwację działania pętli indukcyjnych obsługiwanych przez moduły ASR-PPI/8 (firmy TIC). Wybór podfunkcji **01 Różnica** lub **02 Max. różnica** powoduje prezentację na wyświetlaczu LCD tekstów:

lub

```
Dxx  Rozn=  yyyyyy ppppp  |
Dxx  MRoz=  yyyyyy mmmmm  |
```

gdzie:

- yyyyy** wartość odstrojenia obwodu pętli poniżej której nie jest rozpoznawany pojazd (wartość ta jest ustawiana parametrem F10DxxN5)
- ppppp** wartość mierzona odstrojenia obwodu pętli w trakcie obecności pojazdu w obszarze oddziaływania pętli
- mmmm** maksymalna wartość odstrojenia zmierzona w trakcie obecności pojazdu.

## 6.6. Obserwacja licznika cyklu, licznika bazowego i czasu DCF (10 Liczniki i DCF)

Funkcja 10 z grupy STATUS umożliwia prezentację na wyświetlaczu LCD:

- aktualnych wartości bazowego licznika czasu bazowego i licznika czasu cyklu (**01 Cykle**)
- ostatnio odebrany prawidłowo telegram z nadajnika sygnału DCF-77 (**02 Odebrano s.. DCF**) - datę i godzinę.

## 6.7. Obserwacja napięcia zasilania (11 Kontr. Zasilania)

Funkcja 11 z grupy STATUS umożliwia prezentację na wyświetlaczu LCD aktualnej wartości napięcia zasilania mierzonego przez moduły ASR-SAFETY-CPU zainstalowane w kasetach sterujących. Uaktywnienie podfunkcji 01 Zasilanie powoduje wyświetlenie tekstu:

```
Cx Pow=  xxx-yy.y  z/z.z  |
```

gdzie:

- N** numer kasety sterującej
- xxx** napięcie zasilania w [V]
- yy.y** częstotliwość w [Hz]
- zz.z** napięcie zasilania 12V

## 6.8. Wyświetlenie numer wersji programu sterującego - F111

Funkcja 111 umożliwia prezentację na wyświetlaczu LCD aktualnego numer wersji programu sterującego zainstalowanego w module ASR-CPU/LINUX.

## 6.9. Wyświetlenie obciążenia jednostki centralnej – F900

Funkcja 900 umożliwia prezentację na wyświetlaczu LCD procentowego zaangażowania jednostki centralnej w realizację funkcji sterujących zdefiniowanych przez parametry programu pracy sygnalizacji (PPS). Jeżeli wyświetlane obciążenie przekracza wartość 80%, to oznacza przeciążenie procesora i wymaga wykonania optymalizacji parametrów PPS.

## 7. Modyfikowanie parametrów programów pracy sygnalizacji

Sterowniki ASR-2010PL umożliwiają przeglądanie i modyfikowanie parametrów definiujących program pracy sygnalizacji za pomocą klawiatury i wyświetlacza LCD. Wyjątkiem są parametry określające sprzętową-programową konfigurację sterownika, które są zgromadzonych w grupie funkcyjnej F99x.

Użytkownik może przeglądać i modyfikować parametry w trakcie pracy sterownika, po tworzeniu kodu dostępu. Opis znaczenia poszczególnych parametrów znajduje się w dokumentacji „Sterownik sygnalizacji ulicznej ASR-2010PL – Parametry programów pracy sygnalizacji”.

W celu wyświetlenia pożądanego parametru należy wykonać następujące operacje:

1. Nacisnąć przycisk ENTER – co spowoduje wyświetlenie tekstu:

```

PRZEGLĄDANIE
FUNKCJA nr.      000      | <ENTER>
  
```

2. Podać grupę parametrów - numer funkcji i nacisnąć przycisk ENTER

```

FUNKCJA nr.      0xx      <ENTER> - co spowoduje przejście do
                    prezentacji parametrów funkcji F0xx
  
```

3. Używając przycisków ENTER, ↑, ↓, ←, → uzyskać na wyświetlaczu pożądaną wartość parametru

Wartość parametru prezentowana jest w postaci:

```

Fx [P,S] y [D,G] nr N nr-p      - trzeci wiersz wyświetlacza
Opis parametru   <wartość>      - czwarty wiersz wyświetlacza
  
```

4. Używając przycisków numerycznych dokonać zmiany wartości parametru <wartość>

**Uwaga:** jeżeli użytkownik nie zredaguje polecenia otwarcia kodu dostępu, wówczas zmiana wartości parametru nie będzie możliwa.

5. Użycie w dowolnym momencie przycisku ESC powoduje powrót do podstawowego stanu wyświetlacza

## 7.1. Przeglądanie / zmiana wartości czasów międzyzielonych

Sterowniki ASR-2010PL umożliwiają za pomocą klawiatury i wyświetlacza LCD przeglądanie (F997) i modyfikowanie (F006) czasów międzyzielonych zdefiniowanych w programie pracy sygnalizacji.

**Możliwość modyfikowania dotyczy to jedynie programowych czasów międzyzielonych zapisanych w grupie parametrów F006.** Zmiana wartości czasu międzyzielonego jest możliwa w dowolnym momencie pracy sterownika, ale równocześnie nie można zmienić wartości czasu międzyzielonego poniżej wartości określonej w grupie funkcyjnej F997 (minimalne wartości czasów międzyzielonych). **Wartości określone w grupie F997 można jedynie zmienić poprzez zapisanie do pamięci CPU wszystkich parametrów programu pracy sygnalizacji.**

Zmiana wartości czasu międzyzielonego jest możliwa po otwarciu 1 poziomu kodu dostępu.

W celu przeglądania wartości czasów międzyzielonych zapisanych w grupie parametrów F006 należy wykonać następujące operacje:

1. Nacisnąć przycisk ENTER – co spowoduje wyświetlenie tekstu:

```
PRZEGLĄDANIE
FUNKCJA nr.      000 | <ENTER>
```

2. Podać numer funkcji 006 i nacisnąć przycisk ENTER

```
PRZEGLĄDANIE
FUNKCJA nr.      006 | <ENTER>
```

3. Używając przycisków **ENTER**, **↑**, **↓**, **←**, **→** wyszukać pożądaną wartość czasu międzyzielonego

```
F6GxxN1
Miedzyziel=gg-z-cc.c |
```

gdzie:

**xx** numer grupy wychodzącej  
**gg** numer grupy wchodzącej  
**z** sposób odliczania czasu międzyzielonego (standardowo = 0)  
wartość czasu międzyzielonego dla grup wychodzącej Gxx  
wchodzącej Ggg (Gxx → Ggg) podana z dokładnością do 1/10  
**cc.c** sekundy

Uwaga: dla grup kołowych wchodzących czas międzyzielony jest pomniejszony o wartość czasu trwania sygnału czerwony + żółty

4. Dokonać zmiany wartości dowolnej części parametru (gg, x lub czas) i nacisnąć przycisk ENTER
5. Używając przycisku ESC przejść do podstawowego stanu wyświetlacza

## 7.2. Przeglądanie / zmiana parametrów nadzoru obwodów grup sygnalizacyjnych.

Sterowniki ASR-2010PL umożliwiają nadzorowanie pracy wszystkich obwodów sygnałów sterowanych przez moduły sterownia sygnałami grup ASR-STR/2 (tj.: czerwony - RED, żółty - YELLOW, zielony – GREEN i dodatkowy czerwony - RED2). Każda grupa sygnałowa może być indywidualnie programowana w zakresie sposobu nadzoru sygnałów tj.: minimalnego obciążenia (przepływu prądu) w obwodzie sygnału, poprawności stanu sygnału. w przypadku osiągnięcia krytycznej wartości i/lub w razie niepoprawnego stanu sygnału (niezgodnego z wypracowanym przez jednostkę logiczną) sterownik przełączy się w stan awarii. Dodatkowo sterownik może zaszykalizować błąd, gdy wartość obciążenia spadnie poniżej x Watt.

Przeglądanie i zmiana ustawień dotyczących nadzoru grup sygnałowych - zdefiniowanych w programie pracy sygnalizacji – możliwa jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza LCD w dowolnym momencie pracy sterownika. Wymagane jest jednak do tego otwarcie 1 poziomu kodu dostępu (patrz rozdział dotyczący opisu przyciski KLUCZ). Wartości parametrów nadzoru grup sygnałowych zapisane są w funkcji F005. w celu ich przeglądania/zmiany należy wykonać następujące operacje:

1. Nacisnąć przycisk ENTER – co spowoduje wyświetlenie tekstu:

```
PRZEGLĄDANIE
FUNKCJA nr.      000 | <ENTER>
```

2. Podać numer funkcji 005 i nacisnąć przycisk ENTER

```
PRZEGLĄDANIE
FUNKCJA nr.      005 | <ENTER>
```

3. Używając przycisków **ENTER**, **↑**, **↓**, wyszukać pożądaną parametr:

```
F5GggNx
Opis = xxx      | <ENTER>
```

Gdzie:

<b>Gg</b>	numer grupy sygnałowej, której dotyczy parametr
<b>X</b>	numer parametru (opisano poniżej)
<b>Opis</b>	opis edytowanego parametru
<b>Xxx</b>	wartość parametru

4. Dokonać zmiany wartości parametru i nacisnąć przycisk ENTER
5. Używając przycisku ESC przejść do podstawowego stanu wyświetlacza

Parametry grupy funkcyjnej F005 zostały szczegółowo opisane w załączniku 4.

## 8. Stany pracy sterownika

Sterownik ASR-2010PL może się znajdować w dwóch podstawowych stanach:

### - Włączony

**Aktywny przycisk WŁĄCZ** – realizacji programu pracy sygnalizacji i sterowni grupami sygnalizacyjnymi, układy sterowania obwodami sygnałowymi są odblokowane (**przełączniki R-G, Y podają napięcia na obwody grup sygnalizacyjnych**)

#### - Wyłączony

**Aktywny przycisk WYŁĄCZ** – realizacji programu pracy sygnalizacji i sterowni grupami sygnalizacyjnymi, układy sterowania obwodami sygnałowymi są zablokowane (**przełączniki R-G, Y podają napięcia na obwody grup sygnalizacyjnych**)

O trybie sterowania grupami sygnałowymi (kolorowy, żółty pulsujący, wszystko czerwone) i realizowanym planie decyduje operator poprzez zadanie stanu przycisków panelu STEROWANIE lub podanie polecenia z klawiatury.

W obu trybach pracy sterownika moduły ASR-CPU/LINUX i ASR-SAFETY-CPU realizują niezależnie nadzorowanie czasów sygnałów grup i czasów międzyzielonych oraz nadzorowanie stanów detektorów ruchu, napięcia zasilania, itd.

W trybie pracy **Włączony** moduły ASR-CPU/LINUX i ASR-SAFETY-CPU rozpoczynają współpracę z modułami ASR-STR/2 i realizują nadzór obwodów sygnałowych poprzez kontrolę przepływu prądu w obwodach sygnałowych, kontrolę kolizyjności sygnałów zielonych i obecności napięć nadmiarowych oraz stanów sygnałów grup,

W przypadku wykrycia w obwodzie sygnałowym dowolnego nadzorowanego sygnału grupy sygnalizacyjnej nieprawidłowości w stosunku do wartości określonych w parametrach funkcji F005 (brak przepływu prądu w obwodzie nadzorowanego sygnału lub zbyt niski jego poziom, stwierdzenie istnienia napięcia w obwodzie sygnału zielonego w kolizji z innym, itp.) sterownik automatycznie przechodzi w **STAN AWARII**.

W tym stanie na wszystkich obwodach sygnałów żółtych grup są generowane sygnały „żółte pulsujące” lub są wyciemnione. **STAN AWARII** sygnalizowany jest poprzez wyświetlenie na wyświetlaczu LCD tekstu:

**STAN AWARII lx x numer skrzyżowania**  
**<kod błędu> numer i opis wykrytego błędu krytycznego**

Wykaz błędów identyfikowanych przez moduły ASR-CPU/LINUX i ASR-SAFETY-CPU jest zamieszczony w załączniku nr 7.

Równocześnie sterownik zapala diodę **ERR** na module wykonawczym ASR-STR/2, z którym związany jest obwód sygnałowy będący przyczyną przejścia sterownika do trybu pracy ostrzegawczej.

W przypadku wykrycia przez sterownik spadku obciążenia w obwodzie nadzorowanego sygnału do wartości nie mniejszej niż określona przez wartość parametru funkcji F5GN2 oraz zdefiniowaniu parametru nadzoru poziomu L1(F5GN5, F5GN9 lub F5GN13), sterownik automatycznie zapala diodę ERR danego modułu ASR-STR/2 i wyświetla na wyświetlaczu LCD tekst „BŁĄD” kontynuując sterowanie grupami sygnalizacyjnymi.

**Standardowo sterowniki są programowane tak by w przypadku przejścia do STANU AWARII następowala próba jego restartu po 30 sekundach. w przypadku wykrycia kolejnej niesprawności krytycznej w okresie 60 minut, próba ponownego restartu zostaje zablokowana i sterownik pozostaje w STANIE AWARII do momentu jego twardego RESETU (wyłączenie/złączenie zasilania)**

## 9. Zapis i odczyt programów pracy sterownika

Sterownik ASR-2010PL umożliwia zapis i odczyt do/z pamięci FLASH parametrów programów pracy sygnalizacji (PPS) za pomocą programu uruchomionego na dowolnym komputerze PC z zainstalowanym systemem MS WINDOWS.

Do zapisu/odczytu parametrów PPS z/do pamięci FLASH przeznaczony jest programu narzędziowy **ITC-PC-MDI** wersja 5.2.71 lub wyższa.

Program może współpracować ze sterownikiem ASR-2010PL poprzez dowolny port COM komputera PC i złącze TERMINAL zlokalizowane w dolnej części kasety sterownika. Do przesyłu danych niezbędny jest kabel ze złączem DB9 zapewniający połączenie w portach COM linii: **TxD, RxD i GND**. Parametry transmisji danych standardowo są ustawiane na wartości: 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak kontroli, 115200 bps). Parametry transmisji przez port COM są automatycznie ustawiane w przypadku ustawienia w zakładce **Opcje/TCP/IP config. ...** znacznika (check box) **Wersja sterownika Linux**.

Program umożliwia również współpracę ze sterownikiem poprzez złącze RJ45 zlokalizowane w dolnej części kasety sterownika i protokół TCP/IP. Każdy sterownik posiada własny numer IP. **Standardowo ustawiany jest na wartość 192.168.1.40** i może on być zmieniany przez użytkownika.

Program ITC-PC-MDI zapewnia możliwość komunikowania się ze sterownikiem poprzez złącze SUPERVISOR (COM5) zlokalizowane w dolnej części kasety. Złącze to może obsługiwać port COM lub modem telekomunikacyjny. Do połączenia sterownika z komputerem PC lub modemem należy używać kabla ze złączem DB9 o pełnym zakresie sygnałów przesyłu danych (np. NULL modem). Parametry transmisji danych dla kanału SUPERVISOR są definiowane w funkcji F030.

Polecenia i sposób obsługi programu ITC-PC-MDI są opisane w dokumentacji „**Instrukcja obsługi programu ITC-PC-MDI**”.

## 10. Komunikacja terminalowa

Sterownik ASR-2010PL standardowo obsługuje porty RS-COM szeregowej wymiany danych. Złącza tych portów są zlokalizowane w dolnej części obudowy i udostępniają łącza RS 232 zwane interfejsem TERMINAL oraz łącza RS 232 zwane interfejsem SUPERVISOR. Oba kanały łączy RS realizują wymianę danych w standardzie ASCII, DEC VT100 lub ANSI.

Współpraca sterownika z dowolny urządzeniem zewnętrznym poprzez porty COM możliwa jest jedynie po podaniu danych dostępu, które mają następujące wartości domyślne :

ITC-PC terminal communication: 2011-01-12 15:24:06

Swarco CPU Linux. This text is the contents of /etc/issue.

swarcocpu login: **itc**

Password: **level1NN**

ASR-2010 Interfejs komend <2011-01-12 15:24:43>

>

Teksty **itc level1NN** są domyślnymi hasłami umożliwiającymi przejście do konwersacji ze sterownikiem.

Znak > oznacza gotowość sterownika do interpretacji poleceń użytkownika.

Komunikacja użytkownika ze sterownikiem odbywa się poprzez komendy znakowe podawane według następujących reguł:

- Gotowość sterownika do obsługi poleceń potwierdzana jest znakiem '>'
- Naciśnięcie klawisza ESC powoduje powrót sterownika do trybu oczekiwania na linię polecenia – wysłanie znaku '>'
- Wysłanie przez sterownik znaków '&>' następuje w przypadku, gdy użytkownik dokonał pozytywnego otwarcia poziomu dostępu nr 1, a znaków '&&>' w przypadku, gdy użytkownik dokonał pozytywnego otwarcia poziomu dostępu nr 2
- Komendy poleceń mogą być wpisywane małymi bądź dużymi literami i muszą być zakończone znakiem końca linii CR (ENTER).
- Komenda nie zostanie wykonana, dopóki nie zostanie wysłany znak końca linii CR (ENTER).
- Wszelkie korekty treści komendy mogą być wykonywane z użyciem przycisku BACKSPACE, który usuwa znaki w lewą stronę od pozycji kursora.

Wykaz dostępnych komend można uzyskać poprzez polecenie **HELP**.

#### > help

LOGIN	Funkcja logowania
TERMINAL	Funkcje terminala
LOG	Funkcje rejestrów
STAT	Funkcje statusu
CONFIG	Funkcje Konfiguracji
PROTOCOL	Funkcje protokołowe
HELP	Pomoc
EXIT	Wyloguj i rozłącz

#### > login

USER	{ L0, L1, L2, PASSWD }	User login / open code-levels
AUTH		Application login

#### > terminal

DELAY	{ DELAY, NODELAY }	Opóźnienie wyświetlania
DELTA	{ DELTA, NODELTA }	Odświeżaj wświetlane dane
ECHO	{ ECHO, NOECHO }	Włącz, Wyłącz echo znaków
LANG	{ LANG }	Zmień język
LINEFEED	{ LINEFEED, NOLINEFEED }	Używaj linefeed (LF) na końcu linii
PROMPT	{ PROMPT, NOPROMPT }	Pokaż znak zachęty
SHORT	{ SHORT, NOSHORT }	Używaj krótkich komunikatów
SAVE	{ SAVE, NOSAVE }	Pamiętaj, Nie pamiętaj komendy

#### > log

CURRENT	{ ERROR }	Pokaż rejestr F200 AKTUALNE BŁĘDY
DET	{ DELOG, DELOG# }	Pokaż rejestr F202 BŁĘDY DETEKTORÓW

LAMP	{ LELOG, LELOG# }	Pokaż rejestr F203 BŁĘDY OBWODÓW
ERROR	{ ELOG, ELOG# }	Pokaż rejestr F204 BŁĘDY
EVENT	{EVENTLOG, EVENTLOG#, SDATA, SDATA#}	Pokaż rejestr F205 ZDARZENIA
PLAN	{ TPTSLOG, TPTSLOG#, S2DATA, S2DATA# }	Pokaż rejestr F206 PLAN/SYT.
TEMP	{ TEMPLOG }	Pokaż rejestr temperatur
MAINS	{ MAINSLOG }	Pokaż rejestr zasilania
DETCOUNT	{ DDATA }	Pokaż liczniki detektorów
RECORD	{ RECORD, RECORDMEM }	Zarejestrowany status
GWTOOL	{ GWTOOL }	Narzędzie zielonej fali

**> stat**

ACTION	{ ASTAT\$ }	Status Tabeli akcji
CBLOCK	{ CB\$, CBINS\$, CBMEM\$, CBTRACE\$ }	Status Bloków PLC
DETLOGIC	{ DLSTAT\$ }	Status Detektorów logicznych
DETECTOR	{ DSTAT\$ }	Status Detektorów
DISPLAY		Status Wyświetlacza
EMERGENCY	{ ESTAT\$ }	Status Logiki awaryjnej
GRPDET	{ G }	Grp/Det status.
GROUP	{ GSTAT\$ }	Status Grup
INPUT	{ INSTAT\$ }	Status Wejść
INPUTDEF	{ INPDEF\$ }	Read input-def.
LAMP	{ LAMP\$ }	Obciążenie obwodów wykonawczych
MULTI	{ SIMUL# }	Status Wejść/Wyjść
OUTPUT	{ OUTSTAT\$ }	Status Wyjść
PRIO	{ PL\$ }	Status Logiki priorytetów
SWINPUT	{ SOFTSTAT\$ }	Status Wejść programowych
ITC	{ ITC, STATUS }	Status Sterownika
TRAFFIC		Stan ruchu
SL	{ SL\$ }	Rozszerzona logika faz

**> config**

CHECKSUM	{ CHKSUM }	Suma kontrolna parametrów
VIEW	{ F\$, MENU, INP\$, OUTP\$, V\$ }	Pokaż/edytuj parametry

**> protocol**

DUMP	{ AUXCOM\$ }	Pokaż odbierane wiadomości
STAT		Status protokołu

**11. Zmiana wersji oprogramowania systemowego modułu ASR-CPU/LINUX**

Zmiana oprogramowania systemowego (firmware'u) w sterowniku jest możliwa poprzez użycie dowolnego typu pendriva USB z system plików FAT32, w którego pamięci jest zapisany plik:

**rootfs\_20xx\_mm\_dd.gpg**

gdzie: 20xx\_mm\_dd – data aktualnego firmware'u.

**12. Zalecenia serwisowe**

Obsługa sterownika powinna dokonać raz w tygodniu przeglądu komunikatów zapamiętanych w dzienniku sterownika:

- Rej BŁĘDÓW DET – błędy sygnalizowane przez detektory ruchu
- Rej BŁĘDÓW OBW – błędy sygnalizowane przez grupy sygnalizacyjne
- Rej ZDARZEŃ – błędy sygnalizowane przez układy nadzoru pracy sterownika

i podjąć stosowne działania wynikające z treści komunikatów wygenerowanych przez sterownik.

Raz na kwartał należy dokonać sprawdzenia reakcji sterownika na brak przepływu prądu w obwodach sygnałów oraz na pojawienie się napięcia  $\sim 230$  ACV ( $\sim 42$ V) w obwodach sygnałów, a w szczególności reakcji sterownika na jednoczesne pojawienie się napięcia o poziomie większym niż  $\sim 47$  ACV lub  $\sim 11$ V (dla instalacji grup zasilanych napięciem 42V) w obwodach sygnałów zielonych kolizyjnych.

Obsługa sygnalizacji ulicznej winna raz na kwartał dokonać przeglądu wszystkich podłączeń świateł sygnalizatorów do list zaciskowych i dokonać dokręcenia ewentualnych kontaktów obluźnionych. Wszelkie iskrzenia powstałe w wyniku luźnych połączeń na obiekcie lub listwie zaciskowej mogą być przyczyną przepalenia bezpieczników zabezpieczających obwody świateł zainstalowanych na modułach ASR-STR/2 lub zniszczenia elementów wykonawczych (triaki BTA225B) sterujących sygnałami grupy.

Zabezpieczenia sygnałów każdej grupy w modułach ASR-STR/2 są zrealizowane za pomocą **bezpieczników topikowych o szybkim działaniu** (WTA-H 3,15A/250V) i nie należy stosować bezpieczników innego rodzaju.

W przypadku stwierdzenia usterki modułów elektronicznych należy dokonać ich wymiany, a moduł przekazać do naprawy producentowi lub do autoryzowanego punktu serwisowego.

Raz w roku należy dokonać przeglądu wszystkich modułów części logicznej i wykonawczej sterownika, a w przypadku stwierdzenia większego zabrudzenia modułów sterownika, przemyć je pędzlem zamaczanym w spirytusie.

Raz w roku należy dokonać przeglądu połączeń gniazdo – wtyk - kabel PLINT – pole przyłączeniowe PLINT, zapewniającego doprowadzenie sygnałów do listw zaciskowych. W przypadku stwierdzenia większego zabrudzenia magistrali wykonawczej należy ją przemyć pędzlem zamaczanym w spirytusie.

Raz w roku dokonać sprawdzenia poziomu napięcia baterii litowej (M4T28-BA12BH1) zainstalowanej w module ASR-CPU/LINUX. W przypadku pomiaru napięcia znacznie mniejszego od 3,0V należy dokonać jej wymiany .

- KONIEC -

## Załącznik nr 1 – Parametry ruchowe programu pracy sygnalizacji

Sterownik ASR-2010PL realizuje sterowanie grupami sygnałowymi według danych zapisanych w pamięci RAM modułu ASR-CPU/LINUX. Parametry te definiują:

- typy grup sygnałowych (kołowa, piesza, tramwajowa),
- warunki zgłaszania zapotrzebowania i rozpoczęcia sygnału zielonego lub zezwalającego w grupie sygnałowej,
- czasy minimalne trwania sygnału zielonego lub zezwalającego oraz sposób ich wydłużania do wartości maksymalnych,
- warunki i sposób zakończenia sygnału zielonego lub zezwalającego.

Każdy wyświetlany sygnał grupy sygnalizacyjnej może posiadać różne stany logiczne (patrz Rys. 1). Sygnały czerwone i zielone mogą być dynamicznie wydłużane przez stany detektorów ruchu. Wydłużanie danego stanu sygnału jest realizowane, gdy detektor ruchu oddziaływający na dany stan sygnału jest aktywny (tj. wykrywa pojazd w polu jego oddziaływania) oraz przez okres odliczany od momentu wykrycia wyjazdu pojazdu z obszaru oddziaływania detektora (tzw. interwał wydłużania sygnału).

Pętle indukcyjne to detektory fizyczne, które są zdefiniowane za pomocą parametrów funkcji F010 i są rozróżniane poprzez numer wejść od 1 do 64..

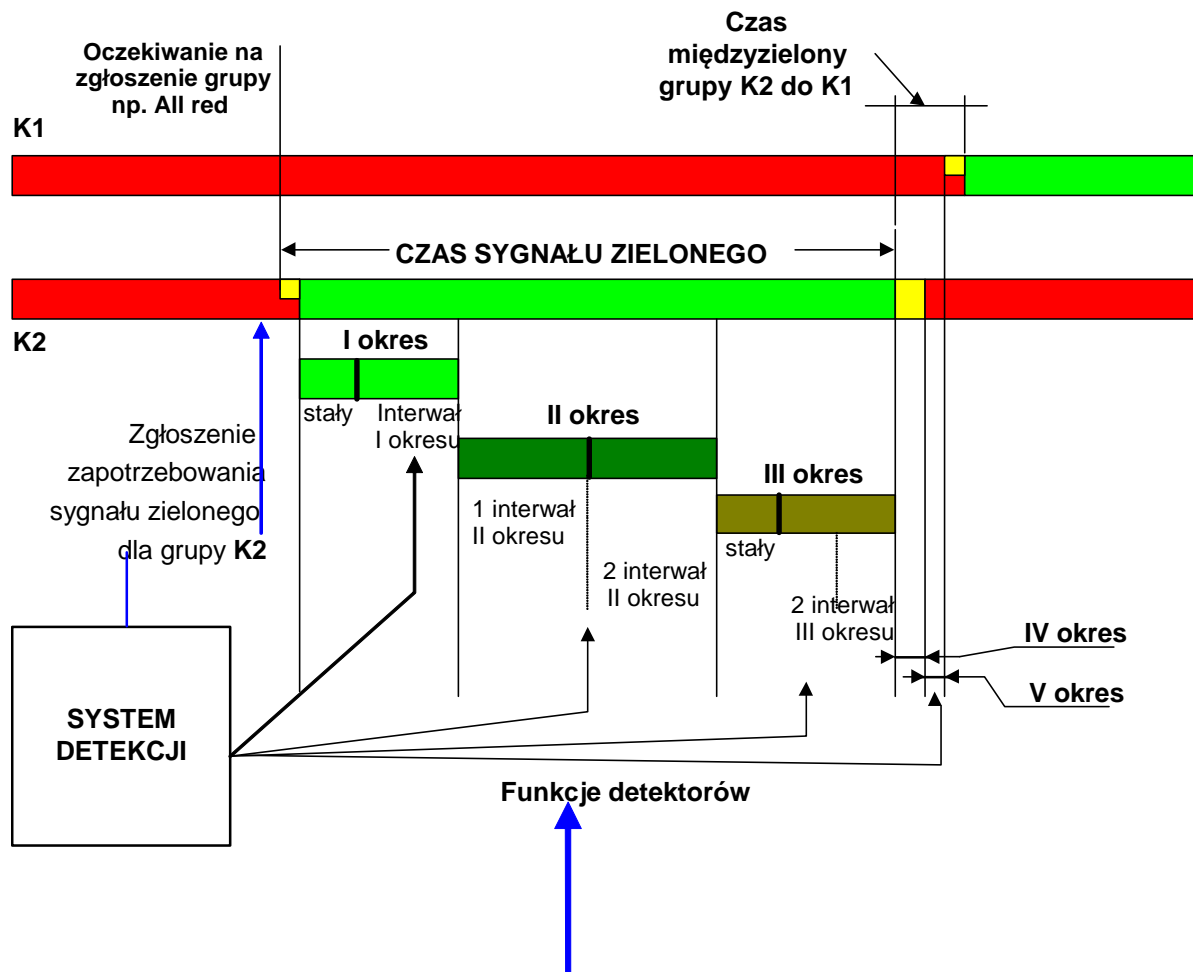
Detektorami fizycznymi mogą być również sygnały wejść dwustanowych, które nie wymagają dodatkowych definicji i są rozróżnialne poprzez numery od 101 do 164 oraz wejścia RED2 o numerach od 201 do 248.

O wydłużaniu sygnału decydują tzw. detektory logiczne, które tworzy twórca programu pracy sygnalizacji poprzez ich zdefiniowanie za pomocą parametrów zgromadzonych w funkcji F012. Detektory logiczne są związane z detektorami fizycznymi poprzez zdefiniowanie typu oddziaływania i numeru wejścia detektora fizycznego. Parametry funkcyjne F012 definiują detektory logiczne, w których określa się:

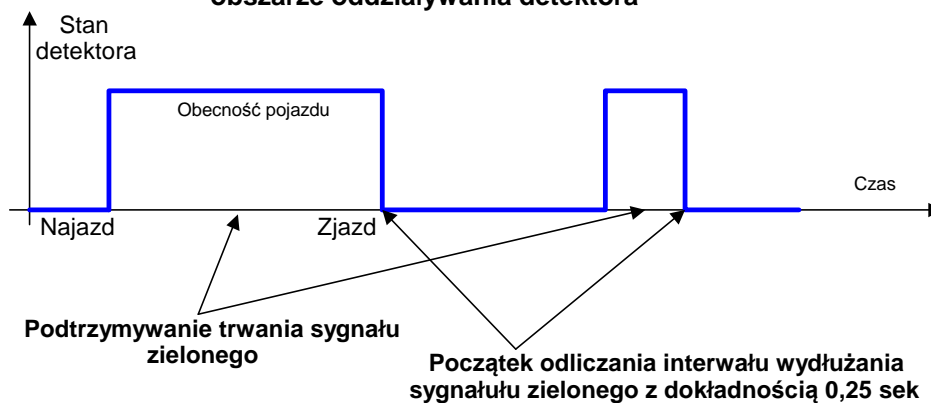
- numer grupy, na którą działa detektor logiczny,
- numer detektora fizycznego z nim skojarzonego,
- filtry określające sposób oddziaływania detektora na grupę,
- reakcję detektora na zmiany stanu detektora fizycznego,
- interwały wydłużania sygnału zielonego grupy w poszczególnych jego okresach,
- interwał wydłużania sygnału czerwonego grupy,
- reakcję sterownika na błędne działanie detektora, itp.

W szczególności detektor logiczny może być skojarzony z grupą sygnałową i wymuszać stany sygnałów grupy przyporządkowanej do detektora, w zależności od stanu grupy oddziaływającej na detektor (np. wymuszać sygnał zielony grupy, gdy grupa sygnałowa sterująca posiada sygnał zielony). Podobnie detektor logiczny może być powiązany z dowolnym fizycznym sygnałem wejściowym lub wirtualny sygnałem wejściowym (np. generowanym programowo). w tych przypadkach grupa sygnałowa lub sygnał wejściowy działa na wskazaną przez detektor grupę jak detektor fizyczny - identycznie jak parametry F12DNx opisane poniżej.

### Okresy świateł w grupie sygnałowej



#### Obsługa sygnału obecności pojazdu w obszarze oddziaływania detektora



Rys. 1. Okresy sygnału zielonego

Wydłużanie sygnału zielonego odbywa się tak zwanych okresach (I-III):

**MIN GREEN, MAX GREEN i PAST END GREEN**

i jest realizowane z kwantem 0.1 sekundy, gdy (patrz Rys. 2):

- dowolny detektor przyporządkowany danej grupie wskazuje zajętość przez pojazd i została zadeklarowana wartość różna od zera interwału dla danego okresu,
- przez czas równy wartości interwału od momentu zwolnienia detektora przyporządkowanego grupie i posiadającego zadeklarowane interwały dla danego okresu sygnału zielonego,
- wydłużanie sygnału jest powtórnie kontynuowane jeżeli w trakcie odliczania czasu interwału nastąpi ponowne zajęcie dowolnego detektora przyporządkowanego danej grupie.

Okresy sygnału zielonego lub zezwalającego są niezależne dla każdej struktury programu pracy sygnalizacji (PLANU) i są definiowane w funkcji F007:

1. **MIN GREEN** - stały i wspólny dla wszystkich planów, który trwa zawsze od momentu rozpoczęcia sygnału przez czas określony parametrem:

#### **F4GN9 - Minimum green time**

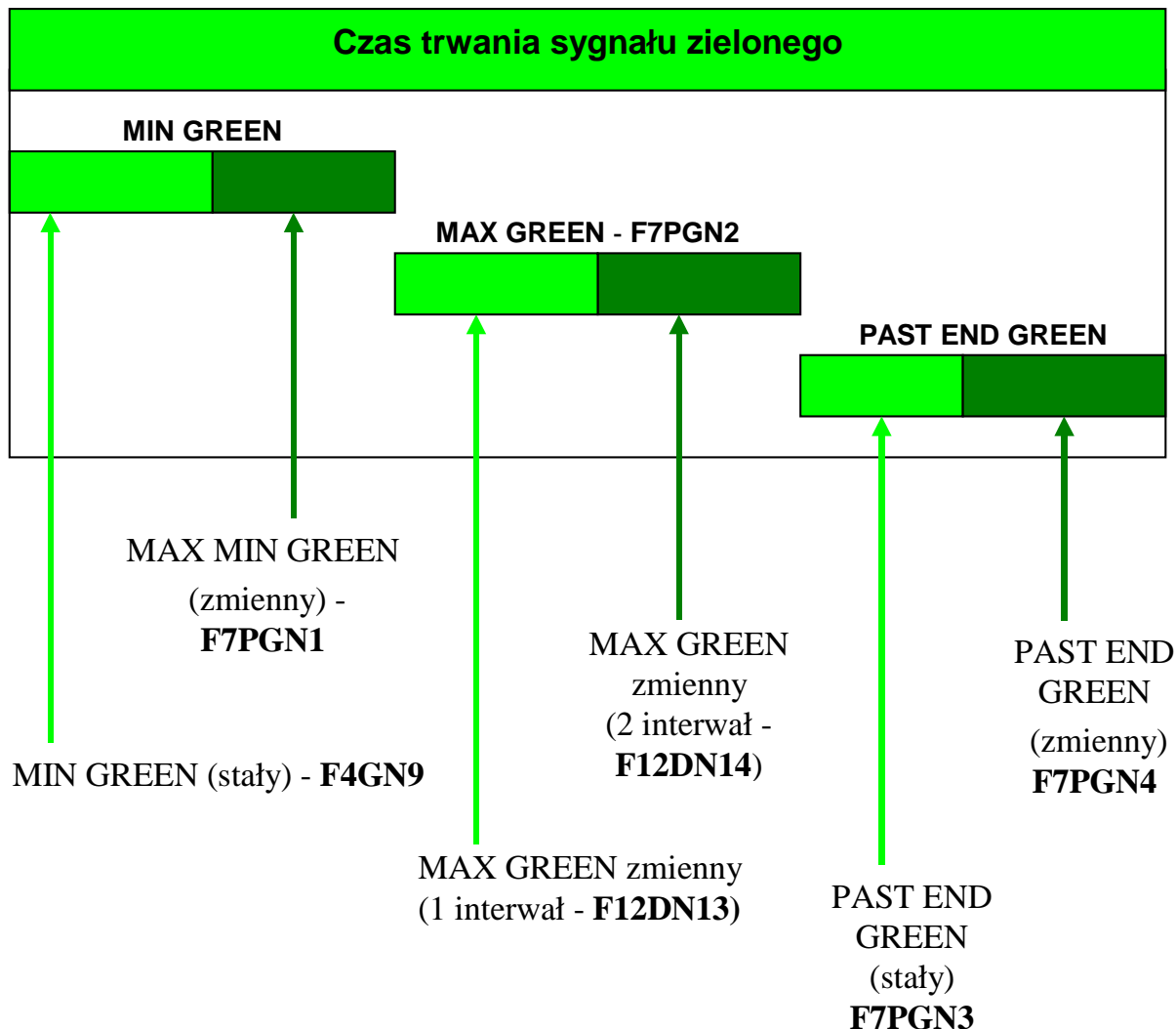
2. **MIN MAX GREEN** - część zmienna i okresu, która rozpoczyna się po odliczeniu czasu **Minimum green time**. Okres ten jest definiowany niezależnie dla każdego planu za pomocą parametru:

#### **F7PGN1      Max. minimum green**

Część zmienna okresu **MIN GREEN** jest opcjonalna i występuje jedynie gdy parametr **MIN MAX GREEN** jest różny od zera.

Odliczanie czasu **Max. minimum green** następuje gdy detektor przyporządkowany grupie posiada zdefiniowane wartości parametrów:

**F12DN10** Minimum green interval - dla pierwszych pojazdów  
**F12DN11** Minimum green interval - dla kolejnych pojazdów



**Rys. 2. Parametry okresów sygnału zielonego**

3. **MAX GREEN** - II okres sygnału zielonego jest opcjonalny i rozpoczyna się po odliczeniu i okresu. Okres ten jest definiowany niezależnie dla każdego planu za pomocą parametru:

**F7PGN2** Maximum green

Wartości interwałów definiowane są dla każdego detektora za pomocą parametrów:

**F12DN13** Maximum green interval-1 (start)  
**F12DN14** Maximum green interval-2 (stop)

4. **PAST END GREEN** - III okres sygnału jest definiowany niezależnie dla każdego planu za pomocą parametrów:

**F7PGN3 - Past-end-green 1 (stały)**  
**F7PGN4 - Past-end-green 2 (zmienny)**

Wydłużanie sygnału zielonego odbywa się na podstawie wartości interwału określonego parametrem:

**F12DN17 - Past-end-green interval**

O sposobie zgłaszania grupy decydują parametry zawarte w funkcji F008. Parametry decydujące o przynależności grupy do fazy są zgromadzone w funkcji F009. Parametry funkcji F008 i F009 decydują o strategii sterowania realizowanej w planach pracy sygnalizacji i ich zmiana winna być konsultowana z programistą opracowującym program pracy sygnalizacji.

**Załącznik nr 2 – Opis parametrów nadzoru obwodów grup sygnałowych.**

- F5GggN1 Opóźnienie realizacji nadzoru obwodu (0–2,0s)**  
 Parametr określa opóźnienie z jakim sterownik dokona sprawdzenia obciążenia w obwodzie sygnału po zmianie stanu sygnału
- F5GggN2 Minimalne obciążenie obwodu (0-255)**  
 Parametr określa minimalne obciążenie obwodu sygnałowego.  
 Wartość jest podawana w watach i jest indywidualna dla grupy, a wspólna dla wszystkich sygnałów grupy. Brak zdefiniowania wartości (x=0) traktowane jest jako standardowe obciążenie o wartości 16W.
- F5GggN3 Odpowiedź czerwonego (0-1)**  
 0: nie sprawdza poprawności stanu sygnału czerwonego ze stanem wypracowanym przez część logiczną.  
 1: sprawdza poprawność sygnału czerwonego ze stanem wypracowanym przez część logiczną. Sterownik przechodzi w stan awarii, kiedy zostanie zmierzony błędny stan sygnału czerwonego (sygnał czerwony powinien być wygaszony, ale z jakiś przyczyn jest zapalony lub odwrotnie). Sterownik przejdzie do stanu awarii i odnotuje wykryty błąd w rejestrze błędów obwodów.
- F5GgN4 Nadzór obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego (x)**  
 0: funkcja nie aktywna  
 +1: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy wartość obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego spadnie poniżej minimalnego obciążenia obwodu zgodnie z wartością parametru F5GgN2 lub powyżej maksymalnego obciążenia – wartość parametru F5GN21.  
 +2: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2,  
 +4: sterownik przełączy się w stan awarii wyświetlając odpowiednią sekwencję sygnałów, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2 należy zaprogramować również F5GN6  
**Uwaga!** Jeśli parametr F998GN6=1 wtedy pomiar obciążenia sygnału czerwonego będzie zablokowany w czasie gdy aktywne będzie wyjście Red2
- F5GggN5 Liczba uszkodzonych żarówek czerwonych (poziom 1) (x)**  
 x=0-20 liczba żarówek jaka musi ulec uszkodzeniu by sterownik zgłosił błąd.  
 x>=100 liczba żarówek jakie muszą być sprawne by sterownik nie sygnalizował błędu. Zapis x+100.  
 Bieżąca wartość obciążenia obwodu sygnału czerwonego będzie porównywana z wartością nominalną, zmierzona funkcją serwisową F104. Parametr F5GgN17 musi być również zdefiniowany.
- F5GgN6 Liczba uszkodzonych żarówek czerwonych (poziom 2) (x)**  
 Parametr działa tak jak F5GgN5, ale może być użyty w innych przypadkach.
- F5GgN7 Odpowiedź żółtego (0-1)**  
 0: nie sprawdza poprawności sygnału żółtego  
 1: sprawdza poprawność wysterowania sygnału żółtego. Sterownik przechodzi w stan awarii, kiedy mierzony jest błędny stan sygnału żółtego (sygnał żółty powinien być wygaszony, ale z jakiś przyczyn jest włączony).

<b>F5GgN8</b>	<b>Nadzór obciążenia w obwodzie sygnału żółtego</b>	<b>(x)</b>
	0: funkcja nie aktywna	
	+1: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy wartość obciążenia w obwodzie sygnału żółtego spadnie poniżej minimalnego obciążenia obwodu zgodnie z wartością parametru F5GgN2 lub powyżej maksymalnego obciążenia – wartość parametru F5GN22.	
	+2: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2,	
	+4: sterownik przełączy się w stan awarii wyświetlając odpowiednią sekwencję sygnałów, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2, należy zaprogramować również F5GN10	
<b>F5GggN9</b>	<b>Liczba uszkodzonych żarówek żółtych (poziom 1)</b>	<b>(x)</b>
	x=0-20 liczba żarówek jaka musi ulec uszkodzeniu by sterownik zgłosił błąd.	
	x>=100 liczba żarówek jakie muszą być sprawne by sterownik nie sygnalizował błędu. Zapis x+100.	
	Bieżąca wartość obciążenia obwodu sygnału żółtego będzie porównywana z wartością nominalną, zmierzona funkcją serwisową F104. Parametr F5GgN17 musi być również zdefiniowany.	
<b>F5GggN10</b>	<b>Liczba uszkodzonych żarówek żółtych (poziom 2)</b>	<b>(x)</b>
	Parametr działa tak jak F5GgN9, ale może być użyty w innych przypadkach.	
<b>F5GggN11</b>	<b>Odpowiedź zielonego</b>	<b>(0-1)</b>
	0: nie sprawdza poprawności sygnału żółtego	
	1: sprawdza poprawnośćysterowania sygnału zielonego. Sterownik przechodzi w stan awarii, kiedy mierzony jest błędny stan sygnału zielonego (sygnał zielony powinien być wygaszony, ale z jakiś przyczyn jest włączony).	
<b>F5GgN12</b>	<b>Nadzór obciążenia w obwodzie sygnału zielonego</b>	<b>(x)</b>
	0: funkcja nie aktywna	
	+1: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy wartość obciążenia w obwodzie sygnału zielonego spadnie poniżej minimalnego obciążenia obwodu zgodnie z wartością parametru F5GgN2 lub powyżej maksymalnego obciążenia – wartość parametru F5GN23.	
	+2: sterownik przełączy się w stan awarii, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2,	
	+4: sterownik przełączy się w stan awarii wyświetlając odpowiednią sekwencję sygnałów, kiedy zostanie wykryty błąd poziomu 2, należy zaprogramować również F5GN14	
<b>F5GggN13</b>	<b>Liczba uszkodzonych żarówek zielonych (poziom 1)</b>	<b>(x)</b>
	x=0-20 Liczba żarówek jaka musi ulec uszkodzeniu by sterownik zgłosił błąd.	
	x>=100 Liczba żarówek jakie muszą być sprawne by sterownik nie sygnalizował błędu. Zapis x+100.	
	Bieżąca wartość obciążenia obwodu sygnału zielonego będzie porównywana z wartością nominalną, zmierzona funkcją serwisową F104. Parametr F5GgN17 musi być również zdefiniowany.	
<b>F5GggN14</b>	<b>Liczba uszkodzonych żarówek zielonych (poziom 2)</b>	<b>(x)</b>
	Parametr działa tak jak F5GgN13, ale może być użyty w innych przypadkach.	
<b>F5GggN15</b>	Nie używany	(0-255)
<b>F5GggN16</b>	Nie używany	(0-255)
<b>F5GggN17</b>	<b>Liczba używanych czerwonych żarówek</b>	<b>(0-9)</b>

<b>F5GggN18</b>	<b>Liczba żółtych żarówek</b>	<b>(0-9)</b>
<b>F5GggN19</b>	<b>Liczba zielonych żarówek</b>	<b>(0-9)</b>
<b>F5GggN20</b>	Nie używany	(0-255)
<b>F5GggN21</b>	<b>Maksymalna moc dla sygnału czerwonego</b>	<b>(0-255W)</b>
<b>F5GggN22</b>	<b>Maksymalna moc dla sygnału żółtego</b>	<b>(0-255W)</b>
<b>F5GggN23</b>	<b>Maksymalna moc dla sygnału zielonego</b>	<b>(0-255W)</b>

### Przewodnik do programowania poziomu 1 i 2 błędów lamp

Liczba lamp	Alarm gdy 1 lampa ma błąd		Alarm gdy 2 lampy mają błędy		Alarm gdy wszystkie lampy mają błędy		Alarm gdy 2 lampy nie mają błędów	
	Liczba lamp z błędem	Poziom w %	Liczba lamp z błędem	Poziom w %	Liczba lamp z błędem	Poziom w %	Liczba lamp z błędem	Poziom w %
<b>1</b>	1	50			1	50	1	50
<b>2</b>	1	25	2	75	2	75	1	25
<b>3</b>	1	17	2	50	3	83	1	17
<b>4</b>	1	13	2	38	4	88	2	38
<b>5</b>	1	10	2	30	5	90	3	50
<b>6</b>	1	8	2	25	6	92	4	58
<b>7</b>	1	7	2	21	7	93	5	64
<b>8</b>	1	6	2	19	8	94	6	69
<b>9</b>	1	6	2	17	9	94	7	72
<b>10</b>	1	5	2	15	10	95	8	75

## Załącznik nr 3 – Parametry pracy kanałów obsługi pętli indukcyjnych.

### F10DN1 - Filtr

Wartość parametru określa:

- 0 wyłączona obsługa pętli i detektor logiczny ciągle w stanie nieaktywnym
- 1 wyłączona obsługa pętli i detektor logiczny ciągle w stanie aktywnym
- 2 włączona obsługa pętli i detektor logiczny w stanie aktywnym, gdy pętla wykrywa pojazd
- 3 włączona obsługa pętli i detektor logiczny w stanie nieaktywnym, gdy pętla wykrywa pojazd

### F10DN2 - Typ

Wartość parametru określa:

- 0 używane są nie programowane moduły obsługi pętli ASR-API (FEIG) lub moduły obsługi sygnałów wejściowych dwustanowych ASR-RDS/4
- 1 używane są moduły obsługi pętli ASR-PPI/4
- 2 używane są moduły obsługi pętli ASR-PPI/8 lub używane są moduły obsługi sygnałów wejściowych dwustanowych ASR-RDS/8

### F10DN3 – Czułość

Dla wersji programu systemowego powyżej ASR w.3.14 parametr określa:

- 0 częstotliwość jest ustawiana automatycznie poprzez analizę wartości parametru F10DN5 (poziom detekcji) i F11DN4 (detektor specjalny) według algorytmu:
  - jeżeli **F10DN10 < 50** to częstotliwość jest ustawiana tak by uzyskać 2 razy większą czułość od nominalnej
  - jeżeli **F10DN10 > 50 i (F11DN4 = 2 lub F11DN4 = 3)** to częstotliwość jest ustawiana tak by uzyskać  $1/2 * \text{czułość nominalna}$
  - jeżeli **F10DN10 > 50 i (F11DN4 = 4 lub F11DN4 = 5)** to częstotliwość jest ustawiana tak by uzyskać  $1/4 * \text{czułość nominalna}$jeżeli **F10DN10 > 50 i (F11DN4 <= 2 i F11DN4 <= 3 i F11DN4 <= 4 i F11DN4 = 5)** to częstotliwość jest ustawiana tak by uzyskać czułość nominalną
- 1 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $1/4 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli określających prędkość pojazdu)
- 2 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $1/2 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli określających kierunek ruchu pojazdu)
- 3 Nieużywane
- 4 **czułość nominalna – bez przetwarzania automatycznego**
- 5 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $1,5 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli długich)
- 6 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $2 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli długich i czułych na rowery)
- 7 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $3 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli o specjalnych funkcjach)
- 8 częstotliwość jest ustawiana automatycznie tak by uzyskać  $5 * \text{czułość nominalna}$  (zalecane dla pętli o specjalnych funkcjach)

**F10DN4 - Czas balansu**

Parametr określa czas w minutach, po jaki nastąpi automatyczna próba dostrojenia obwodu pętli, w przypadku stałej zajętości pętli przez podany okres czasu

**Standardowo ustawiany na wartość 60 (1 godzina).**

**F10DN5 - Różnica**

Parametr określa minimalną zmianę indukcyjności obwodu pętli, która zostaje potraktowana jako zajętość obszaru oddziaływania pętli przez pojazd.

Minimalna wartość zmiany indukcyjności winna wynosić 100, co świadczy o sprawności obwodu pętli.

**Standardowo ustawiany na wartość 100**

**F10DN6 - Różnica klas**

Parametr określa minimalny przyrost indukcyjności obwodu pętli, jaka zostaje potraktowana jako zajętość obszaru oddziaływania pętli przez pojazd uprzywilejowany.

**Standardowo ustawiany na wartość 0**

Parametry określające sposób nadzorowania detektora ruchu:

**F10DN8 - Czas ZAŁ (m)**

Parametr określa czas w minutach przez jaki dopuszczalna jest stała zajętość pętli. Po wykryciu stałej zajętości pętli przez podany okres, następuje wpisanie faktu błędnego działania pętli do rejestru błędów i ustawienie detektora logicznego w stan zgodnie z wartością parametru F10DN10.

**Standardowo ustawiany na wartość 120 minut**

**F10DN9 - Czas WYŁ (h)**

Parametr określa czas w godzinach przez jaki dopuszczalna jest stała brak zajętości pętli. Po wykryciu braku zajętości pętli przez podany okres, następuje wpisanie faktu błędnego działania pętli do rejestru błędów i ustawienie detektora logicznego w stan zgodnie z wartością parametru F10DN10.

**Standardowo ustawiany na wartość 24 godziny**

**F10DN10 - Tryb BŁĘDU x-y**

Parametry określają sposób reakcji sterownika na błędne działanie pętli indukcyjnej (patrz F10DN8 i F10DN9).

Wartości parametrów określają:

x =

- |          |  |
|----------|--|
| <b>0</b> | wyłączona obsługa sygnalizacji błędów działania pętli i nadzoru jej pracy  |
| <b>1</b> | włączona obsługa błędów działania pętli i nadzoru jej pracy, w przypadku wykrycia błędu następuje wpis błędu do rejestru błędów i zdarzeń  |
| <b>2</b> | włączona obsługa błędów działania pętli i nadzoru jej pracy, w przypadku wykrycia błędu następuje wpis błędu do rejestru błędów i zdarzeń, a detektor logiczny zostaje ustawiony w stan nieaktywny                             |
| <b>3</b> | włączona obsługa błędów działania pętli i nadzoru jej pracy, w przypadku wykrycia błędu następuje wpis błędu do rejestru błędów i zdarzeń, a detektor logiczny zostaje ustawiony w stan aktywny                                |
| <b>4</b> | włączona obsługa błędów działania pętli i nadzoru jej pracy, w przypadku wykrycia błędu następuje wpis błędu do rejestru błędów i zdarzeń, a sterownik zostaje przełączony w stan awarii („żółte pulsujące” lub wyciemnienie). |

y=

**0** brak funkcji

**1** detektor traktowany jest jako ważny (np. przerywa działanie priorytetu)

**Standardowo parametry x-y są ustawiane na wartość: 3-0**

#### **F10DN11 - Nr skrzyżowania**

Parametry określają numer skrzyżowania na które działa detektor w przypadku ustawienia parametru F10DN10 = 4. Wartość 0 oznacza działanie na dowolne skrzyżowanie (1-4).

**Standardowo ustawiany na wartość 1 (1 skrzyżowanie).**

## Załącznik nr 4 – Obwody pętli indukcyjnych i moduły ASR-PPI/8

1. Pętle indukcyjne winny być wykonane dokładnie w miejscach i kształcie określonych w projekcie ruchowym sygnalizacji:
2. Obwód pętli indukcyjnej winien być wykonany kablem **LGs 300/500 - 1,5 lub 2 mm<sup>2</sup>** i w zależności od kształtu pętli winien zawierać tyle zwoi, by uzyskać pożądaną indukcyjność obwodu. Przewód LGs winien być ułożony w rowku o minimalnej głębokości 30 mm i zalany masą gwarantującą szczelną izolację kabla od powierzchni pasa ruchu.
3. Dla modułów **ASR-PPI/8** zaleca się takie wykonanie obwodów pętli, by sumaryczna indukcyjność obwodu mierzona od strony przyłącza **DETEKTOR TERMINAL** wynosiła **50 – 500 μH**.
4. Połączenia obwodu pętli indukcyjnej (kabel LGs) ze sterownikiem ASR-2010PL (łącze DETEKTOR TERMINAL) należy wykonać kablem teletechnicznym typu **XzTKMXpw o** przekroju **0,6-0,8 mm<sup>2</sup>**, w którym przewody tworzą niezależne skrętki. Każdy obwód pętli musi być połączony co najmniej jedną parą przewodów należących do jednej skrętki (patrz rysunek Z2-1).

W przypadku użycia do połączenie obwodu pętli ze sterownikiem przewodów należących do różnych skrętek, mogą wystąpić problemy dostrojeniem się modułu ASR-PP/8 do obwodu pętli lub można uzyskać dostrojenie się modułów ASR-PPI/8, ale będą występowały mylne rozpoznawania pojazdów.

Zaleca się używania kabli teletechnicznych z parami skręcanymi lub kabli teletechnicznych z czwórkami skręcanymi typu:

**XzTKMXpw 5x2x0,8 lub XzTKMXpw 5x4x0,8**  
**XzTKMXpw 10x2x0,8 lub XzTKMXpw 10x4x0,8**  
**XzTKMXpw 15x2x0,8 lub XzTKMXpw 15x4x0,8**

5. Połączenia kabli **LGs** i **XzTKMXpw** zalecamy wykonać za pomocą złącz **Scotchlock (np. U1R 0,6 - 0,9)** i umieszczenie ich w mufach żelowych dowolnego typu.
6. Oporność obwodu pętli indukcyjnej wraz z przewodami łączącymi obwód pętli z łączem DETEKTOR TERMINAL nie powinna być większa od **10 Ω** (praktycznie do 25 Ω).
7. Moduły ASR-PPI/x powinny gwarantować poprawną współpracę z obwodami pętli indukcyjnych, których sumaryczna indukcyjności obwodu pętli i kabli przyłączeniowych jest w zakres **17- 2500 μH** (praktycznie do 1200 μH).
8. Rezystancja izolacji pomierzona względem ziemi dla całego obwodu pętli indukcyjnej napięciem stałej wartości **250V** winna być większa od **500kΩ**.
9. W trakcie wykonania obwodów pętli należy zwrócić uwagę na fakt, że indukcyjność całego obwodu pętli wynika z wartości indukcyjności kształtu pętli (patrz Tabela nr 1) i przewodów łączących obwód pętli z przyłączem DETEKTOR TERMINAL.

Dla podanych typów kabli można przyjąć, że indukcyjność pary przewodów kabli **LGs** i **XzTKMXpw** wynosi:

**LGs (1,5mm<sup>2</sup>) – 0,7 μH / 1mb (dla pary przewodów)**  
**XzTKMXpw (0,8 mm<sup>2</sup>) –0,8 μH / 1mb (dla 1 pary skrętej)**

10. Praktycznie można przyjąć, że moduły ASR-PPI/8 gwarantują poprawną współpracę z obwodami pętli indukcyjnych, które są połączone kablami telekomunikacyjnymi od długości nie większej od **300 m**.
11. Po podłączeniu obwodu pętli do detektora i naciśnięciu przycisku **RESET** modułu ASR-PPI/8 obsługującego dany obwód pętli indukcyjnej, dioda synoptyczna na module ASR-PPI/8 odpowiadająca danemu kanałowi uruchamianego obwodu pętli indukcyjnej, po kilku sekundach winna zastać wygaszona.

Oznacza to, że obwód pętli indukcyjnej jest sprawny i moduł ASR-PPI/8 się dostroił do częstotliwości 15 – 81 KHz. Stan wykrycia obecności pojazdu w obszarze oddziaływania pętli winien być zasygnalizowany świeceniem diody LED odpowiedniego kanału.

Miganie diody LED (5Hz) oznacza, że obwód pętli nie spełnia wyżej podanych wymagań lub jest uszkodzony.

12. Sterownik ASR-2010PL umożliwia podgląd wartości odczytywanej z modułu ASR-PPI/8, której przekroczenie jest interpretowane jako wykrycie pojazdu w obszarze oddziaływania obwodu pętli (patrz tabela nr 2). w celu uruchomienia obserwacji tej wartości należy wykonać za pomocą klawiatury sterownika niżej opisane operacje.

Za pomocą przycisku STATUS i strzałki klawiatury sterownika ustawić znak ">" na pozycji 05 Detektory i nacisnąć klawisz ENTER, a następnie za pomocą funkcji 01 Różnica lub 02 Max. różnica uruchomić funkcję podglądu pracy pętli indukcyjnej:

```

>05 Detektory
  06 Detektory spec.      | <ENTER>

>01 Różnica
  02 Max. różnica        | <ENTER>

>01 Różnica
Start nr=                xxx | wpisać 0xx <ENTER>

```

xx - numer detektora (numer zacisku łącza DETEKTOR TERMINAL nr 1 lub numer zacisku + 20 w przypadku połączenia obwodu pętli do łącza DETEKTOR TERMINAL nr 2).

Na wyświetlaczu ukaże się tekst:

```

Dxx Rozn= yyyyy ppppp
IxRy <ster> fa/fn cf cm

```

gdzie:

yyyyy - wartość indukcyjności obwodu pętli poniżej której nie jest rozpoznawany pojazd (wartość ta jest ustawiana parametrem F10DxxN5)  
 ppppp - wartość indukcyjności obwodu pętli w trakcie obecności pojazdu w obszarze oddziaływania pętli

W przypadku wyboru funkcji 02 Max. różnica na wyświetlaczu pokaże się tekst:

```

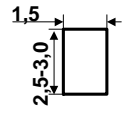
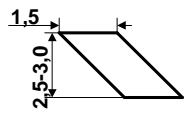
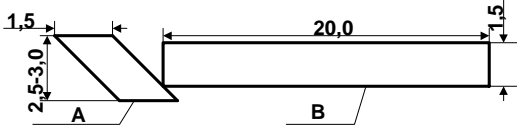
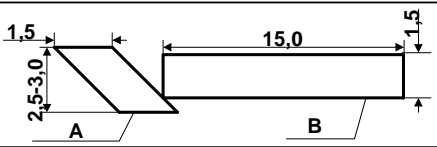
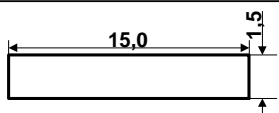
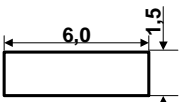
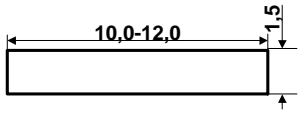
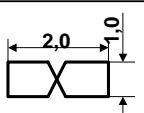
Dxx MRoz= yyyyy ppppp
IxRy <ster> fa/fn cf cm

```

gdzie ppppp oznacza maksymalną wartość indukcyjności zmierzoną w trakcie obecności pojazdu.

7. Dla modułów ASR-PPI/8 użytkownik może ustawiać dodatkowe parametry wpływające na współpracę modułu z obwodem pętli indukcyjnej (funkcja F010 patrz Instrukcja obsługi sterownika ASR-2010PL).

**Tabela nr 1**  
**Zalecane typy pętli indukcyjnych dla sterowników ASR-2008PL**

Lp.	Rodzaj detektora	Liczba zwoi	Indukcyjność kształtu pętli
1		3 zwoje	65 -80 uH
2		3 zwoje	65 -80 uH
3		<b>A-3 zwoje</b> <b>B-1 zwój</b>	150 uH
4		<b>A-3 zwoje</b> <b>B-1 zwój</b>	125 uH
5		1 zwój	60 uH
6		<b>A-2 zwoje</b> <b>B-1 zwój</b>	145 - 150 uH
7		2 zwoje	75 uH
8		1 zwój	40 - 50 uH
9		3-4 zwoje	50 - 90 uH

Podane liczby zwoi wynikają z założenia, że obwód pętli został wykonany z kabla **LGs 1,5 mm<sup>2</sup>** o indukcyjności 0,7 uH / 1 mb

Połączenia końców pętli do złącza DETEKTOR TERMINAL wykonać parami skręcanymi przy użyciu kabla **XZTKMXpw n\*2\*0,8** lub **XZTKMXpw n\*4\*0,8** - indukcyjność połączenia zależy od długości kabla (indukcyjności 1 pary skrętej wynosi ok. 0,6u H / 1 mb)

**Rys. Z2-1**  
**Schemat podłączenia pętli indukcyjnej w sterowniku ASR-2008PL**

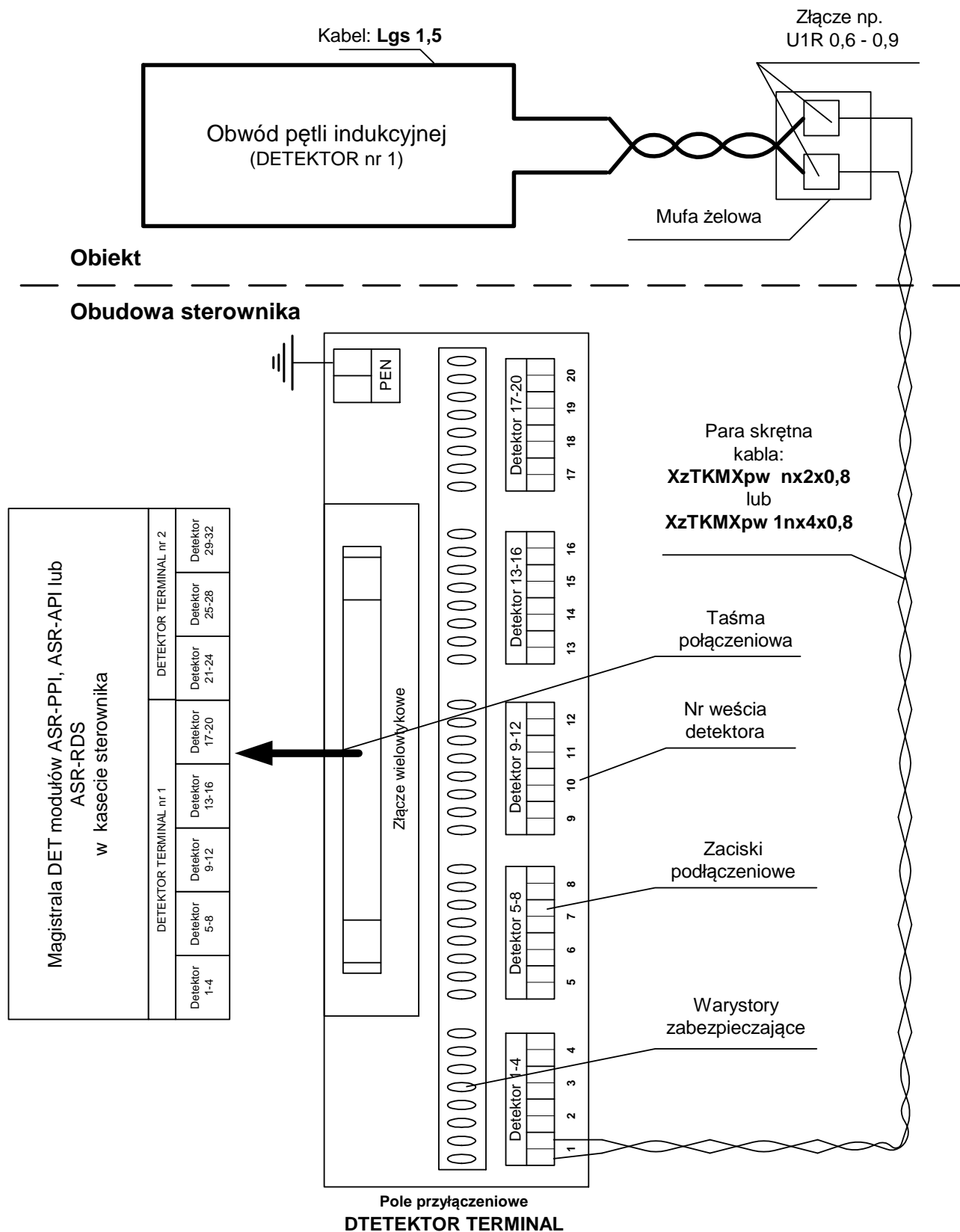


Tabela nr 2

**Wartości wzbudzeń pętli indukcyjnych  
oraz sugerowane ustawienia w programie (F10DN5)  
dla modułów ASR-PPI/8 (TIC-800EC)**

<b>Typ Pętli</b>	<b>Wartość wzbudzona dla małego pojazdu</b>	<b>Wartość wzbudzona dla dużego pojazdu</b>	<b>Wartość F10DxN5 - standardowa</b>
1	150	120	100
2	180	150	100
3	250	200	100
4	250	200	100
5	250	200	100
6	200	150	100
7	150	120	100
8	200	150	100
9	500 - 2000		100

**Załącznik nr 5 – Wykaz załączonych rysunków.**

1. Schemat logiczny sterownika (Rys. 1)
2. Schemat blokowy sterownika (Rys. 2)
3. Schemat fundamentu i obudowy ASR-OBD sterownika (Rys. 3)
4. Schemat wnętrza szafy sterownika (Rys. 4)
5. Panel zasilania sterownika ASR-2010PL – obwody 42V (Rys. 5a)
6. Panel zasilania sterownika ASR-2010PL – obwody 230V (Rys. 5b)
7. Schemat zabezpieczenia zasilania (Rys. 6)
8. Podłączenia sygnałów obiektowych do sterownika – złącze PLINT (Rys. 7)
9. Podłączenia sygnałów obiektowych do sterownika – pola przył. PLINTx (Rys. 8)
10. Schematy podłączenia grup sygnałowych (Rys. 9)
11. Wygląd kasety sterownika ASR-2010PL/32 (Rys. 10)
12. Rysunek modułu ASR-CPU/LINUX (Rys. 11)
13. Rysunek modułu ASR-SAFETY-CPU (Rys. 12)
14. Rysunek modułu ASR-STR/2 (Rys. 13)
15. Rysunek modułu ASR-PPI/8 (Rys. 14)
16. Rysunek modułu ASR-MID/8 (Rys. 15)
17. Rysunek modułu ASR-RDS/8 (Rys. 16)
18. Rysunek modułu ASR-INP/OUT 16/8 (Rys. 17)
19. Schemat złącz kanałów przesyłu danych w sterowniku (Rys. 18)
20. Schemat podłączenia modemu (Rys. 19)
21. Schemat połączenia sterowników w sieci X-NET (Rys. 20)

## Załącznik nr 6 – Składnia komunikatów SMS o błędach.

Komunikaty SMS generowane przez sterowniki ASR-2010PL zawierają informacje o błędach i zdarzeniach wykrytych w trakcie jego pracy. Treści przesyłane w komunikacie zawierają dane o:

- identyfikatorze sterownika (parametry pobrane z funkcji F999)
- stan sygnalizacji
- kod błędu lub zdarzenia
- datę wygenerowania komunikatu
- godzinę wykonywania komunikatu
- opis tekstowy błędu lub zdarzenia

Kod błędu lub zdarzenia w komunikacie SMS ma identyczną składnię, jak zapisy w rejestrach sterownika.

**Jeżeli komunikat zaczyna się od znaków (\*), (+) lub (-) informuje o błędzie w sterowniku, w przeciwnym wypadku komunikat informuje o zdarzeniu.**

Przykładowy komunikat przedstawiono poniżej:

```
pp-Wolnoci  UM Zabrze  ASR1052005B w.4.20
1:FLASH( *)
  03-01-00  11.10.06 13:39:41  I1 Nap. obw. ZA
*55-01-00  11.10.06 13:39:42  *G01 Yel bezpiecz
```

Pierwsza linijka przedstawia nazwę sterownika (nagłówek funkcji F999).

W drugiej linijce są informacje na temat stanu pracy sterownika, cyfra na początku oznacza numer skrzyżowania. Możliwe stany skrzyżowania to:

- OFF (sygnalizacja wyciemniona)
- ON (praca w kolorze)
- MAN (praca krokowa)
- LOCAL (praca lokalna)
- FLASH (żółty puls)
- ALRED (ogólny czerwony)
- FIXED. (praca stałoczasowa)

W komunikacie SMS występuje tylko jeden z nich mimo, że w danej chwili mogą występować równocześnie np. ON, ALRED.

Znak w nawiasie natomiast prezentuje rodzaj informacji:

- (\*\*) błąd krytyczny wpływający na pracę wszystkich skrzyżowań
- (\*) błąd krytyczny wpływający na pracę jednego skrzyżowania
- (+) pojawienie się błędu niekrytycznego
- (-) zanik błędu niekrytycznego

W kolejnych linijkach znajdują się natomiast komunikaty sterownika na które składa się:

- kod błędu (xx-yy-zz)
- data i godzina
- rodzaj błędu (\*\*), (\*), (+), (-)
- opis błędu

**UWAGA! Kody błędów i zdarzeń zostały opisane w Załączniku 7 „Wykaz błędów wykrywanych przez moduły sterownika”.**

## Załącznik nr 7 – Wykaz błędów wykrywanych przez moduły sterownika

Sterownik ASR-2010PL w trakcie realizacji programu pracy sygnalizacji nadzoruje poprawność działania jego modułów, obwodów sygnałowych grup sygnalizacyjnych oraz systemu detekcji.

W przypadku wykrycia nieprawidłowości o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa Ruchu (tzw. błędu krytycznego – uniemożliwiającego sterowanie sygnałami grup w działaniu sterownika lub w obwodzie nadzorowanego sygnału grupy) sterownik automatycznie przechodzi do trybu pracy ostrzegawczej, zwanego **stanem awarii**. W tym stanie sterownik generuje dla wszystkich grup sygnałowych sygnały „żółte pulsujące”. Równocześnie w modułach ASR-STR/2 zostają uaktywnione diody led „ERR”, ale jedynie na tych grupach, które miały związek z przejściem do stanu awarii, a w modułach ASR-SAFETY-CPU zostają uaktywnione diody led „ERR”.

Przejście do stanu awarii jest również sygnalizowane na wyświetlaczu LCD poprzez wyświetlanie tekstu:

**BŁĄD KRYT. I<numer skrzyżowania>  
<ZNAK> <KOD BŁĘDU> <TEKST>**

**<ZNAK>** to jeden z następujących symboli:

*	symbol informujący, że wykryto błąd krytyczny (wywołuje stan awarii na skrzyżowaniu, na którym wystąpiła awaria)
**	symbol informujący, że wykryto błąd krytyczny (wywołuje stan awarii na wszystkich skrzyżowaniach)
+	symbol informujący, że wystąpił błąd nie krytyczny (tj, umożliwiający dalsze sterowanie sygnałami grup sygnalizacyjnych)
-	symbol informujący, że sterownik wykrył zanik błąd nie krytycznego

**<KOD BŁĘDU>** to liczba określająca numer błędu, a **<TEKST>** to ciąg znaków określający bardziej szczegółowo przyczynę przejścia sterownika do stanu awarii. Komunikat **<ZNAK> <KOD BŁĘDU> <TEKST>** zostaje zapisany w odpowiednim rejestrze błędów.

Jeżeli sterownik wykrył błąd w działaniu, który umożliwia kontynuowanie sterowania grupami sygnalizacyjnymi uaktywnia jedynie elementy synoptyczne led „ERR” i sygnalizuje wykrycie błędnego działania elementu systemu tekstem „**BŁĄD**” wyświetlanym w trzecim wierszu wyświetlacza LCD, a komunikat **<ZNAK> <KOD BŁĘDU> <TEKST>** zostaje zapisany w odpowiednim rejestrze błędów.

Sterownik może zasygnalizować również błąd wynikający z wykrycia niesprawności w nadzorowanych układach sprzętowo-programowych sterownika i wówczas sygnalizuje to wyświetleniem na wyświetlaczu LCD tekstów:

<b>BŁĄD SYSTEMOWY</b>	wystąpił błąd systemowy (np. sprzeczność zadeklarowanych parametrów w programie pracy sygnalizacji, awaria układu zegara, itp.)
<b>? KONTROLA</b>	wystąpił błąd systemowy, który umożliwia dalszą pracę sterownika

W dalszej części przedstawiono wykaz kodów błędów i teksty opisów z nimi związane, które wynikają z usterek nadzorowanych układów sterownika lub nadzorowanych elementów obiektu.

Kody błędów oznaczone symbolami „\*” lub „\*\*” oznaczają, że ich wystąpienie powoduje przejście sterownika w stan awarii i generowanie sygnałów „żółte pulsujące” dla wszystkich grup lub ich wyciemnienie (patrz parametr F999N34). Symbol „\*\*” oznacza, że sterownik powoduje wywołanie stanu awarii na wszystkich skrzyżowaniach zdefiniowanych w parametrach globalnych, a symbol „\*” że stan awarii zostaje utrzymany tylko na skrzyżowaniu, na którym stwierdzono awarię.

KOD Błędu	KOD BŁĘDU	TYP	Tekst na wyświetlaczu LCD	Komentarz
0,0	00-00-0z	Reset	Reset sterow. Iz	Reset sprzętowy na skrzyżowaniu z – restart sterownika w wyniku załączenie zasilania. z = 0 - oznacza reset na wszystkich skonfigurowanych w sterowniku skrzyżowaniach.
0,1	00-01-0z	Reset	Reset progr. Iz	Reset programowy na skrzyżowaniu z – restart sterownika w wyniku zmiany stanu przycisku pulpitu STEROWANIE lub funkcji zerowania błędów. z = 0 - oznacza reset na wszystkich skonfigurowanych w sterowniku skrzyżowaniach.
0,2	00-02-0z	Reset	Reset F030 Iz	Reset skrzyżowania z. Wykonany automatycznie restart sterownika po przejściu sterownika do trybu pracy ostrzegawczej i odliczeniu 30 sek. Ilość restartów określa parametr F036.
0,3	00-03-0z	Reset	Reset F201 Iz	Reset skrzyżowania z w wyniku ręcznego zerowanie rejestru aktualnych błędów. Wykonano polecenie funkcji F201.
0,4	00-04-0z	Reset	Reset PLC Iz	Reset skrzyżowania z Nastąpiło programowe restartowanie skrzyżowania w wyniku wykonania instrukcji w bloku kontrolnym PLC (F016)
0,5	00-05-0z	Reset	Reset WorkST Iz	Reset skrzyżowania z. Restart sterownika został wykonany na polecenie odebrane ze stacji Workstation.
0,6	00-06-00	Reset	Zerowanie rejest.	Zerowanie wszystkich rejestrów zdarzeń i błędów – funkcja F207.
0,7	00-07-00	Reset	Reset WD	Reset w wyniku wystąpienia timeout-u WATCHDOG-a.
0,8	00-08-00	Reset	Reset WD(899)	Reset w wyniku wymuszenia za pomocą funkcji F899
**1	**01-00-00	System	BOOT suma kont.	Błąd sumy kontrolnej pamięci ASR-CPU/LINUX ROM IC 1 i/lub 2 (wymienić pamięć ROM lub moduł ASR-CPU/LINUX).
**2,0	**02-00-00	System	Skrz2 karta CPU	Błąd przerwania – przerwanie 2 karty SIO jest stale aktywne
+2,1	+02-01-00	System	Skrz4 karta RS	Błąd przerwania – przerwanie 4 z kart com 1 i 2 jest stale aktywne
**2,2	**02-02-00	System	BŁĄD czest.	Częstotliwość zegara ASR-CPU/LINUX nie może być zidentyfikowana z powodu uszkodzenia zegara czasu rzeczywistego. Wymień moduł zegara czasu rzeczywistego na karcie ASR-CPU/LINUX

**2,3	**02-03-00	System	System clock	Różnica pomiędzy czasem ASR-CPU/LINUX i zegarem czasu rzeczywistego jest większa niż 10%. Wymień kartę ASR-CPU/LINUX.
+2,4	+02-04-zz	System	Flash warning zz	Ostrzeżenie dotyczące pamięci Flash. zz=01: liczba wolnych bloków jest mała (<=10%)
**2,5	**02-05-zz	System	Flash error zz	Błąd pamięci Flash o numerze zz. Wymień pamięć Flash bądź kartę ASR-CPU/LINUX zz=01:przepełnienie stosu zz=02:sprzeczny parametr w procedurze wywołania w pamięci Flash zz=03:wewnętrzny błąd pamięci Flash – I/O zz=04:internal flash dailure – programming zz=05:błąd dwóch bloków. Błąd przy przepisywaniu między dwoma blokami pamięci zz=06:błąd bloku zerowego zz=07:brak wolnych bloków zz=08:timeout zz=09:niepoprawny parametr w wewnętrznej procedurze wywołania w pamięci Flash zz=10:niekorygowalny błąd odczytu z pamięci Flash zz=11:odczyt z pustego bloku pamięci Flash zz=12:zapis do niepełnego bloku pamięci Flash
+3	+03-00-00	Parametr		Zarezerwowane
**4	**04-00-00	Parametr	No extra memory	Brak dodatkowej pamięci RAM. Dostępna wielkość pamięci RAM jest różna od założonej w parametrze F999N32)
**5	**05-00-00	Parametr	P-RAM suma kont.	Błąd sumy kontrolnej parametrów. Niektóre parametry mogą być uszkodzone. Wymień kartę ASR-CPU/LINUX lub zmień kość RAM IC's
**6	**06-00-00	Parametr	Brak programu	Brak programu w pamięci procesora. Prześlij parametry programowe (konfigurację sterownika).
**7	**07-yy-zz	Parametr	Prog. Vyy Vzz	Pamięć skonfigurowana jest dla innej wersji konfiguracji programowej. Pamięć jest skonfigurowana jako Vyy zamiast Vzz. Wgraj nową konfigurację sterownika (parametry programowe).
*8	*08-00-00	Parametr	Wrong IDno	Zaprogramowany w ASR-CPU/LINUX numer ID (F999N4) jest niezgodny z ID sterownika (ID sterownika jest unikalnym identyfikatorem na stałe przyporządkowanym każdemu sterownikowi – ID sterownika wyświetlane jest w drugim wierszu wyświetlacza LCD panelu kontrolnego sterownika).
*9	*09-yy-zz	Nadzór	C1-1 Bł. yy-zz	Moduł ASR-SAFETY-CPU numer 1 wykrył błąd yy-zz w nadzorowanym skrzyżowaniu numer 1. (Patrz Opis błędów ASR-SAFETY-CPU poniżej)
*10	*10-yy-zz	Nadzór	C1-2 Bł. yy-zz	Moduł ASR-SAFETY-CPU numer 1 wykrył błąd yy-zz w nadzorowanym skrzyżowaniu nr 2. (Patrz Opis błędów ASR-SAFETY-CPU poniżej)
*11	*11-yy-zz	Nadzór	C2-1 Bł. yy-zz	Moduł ASR-SAFETY-CPU numer 2 wykrył błąd yy-zz w nadzorowanym skrzyżowaniu nr 1. (Patrz Opis błędów ASR-SAFETY-CPU poniżej)
*12	*12-yy-zz	Nadzór	C2-2 Bł. yy-zz	Moduł ASR-SAFETY-CPU numer 1 wykrył błąd yy-zz w nadzorowanym skrzyżowaniu nr 2. (Patrz Opis błędów ASR-SAFETY-CPU poniżej)
*13	*13-0y-00	Nadzór	Cy BRAK	Brak komunikacji z modułem ASR-SAFETY-CPU o numerze y. Zmień lub włóż nowy moduł.
*14	*14-0y-00	Nadzór	Cy 12V ZASIL	Moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze y wykrył błąd napięcia zasilania 12V. Sprawdź zasilacz ASR-ZAS.

*15	*15-0y-00	Nadzór	Cy ?TEMPERATURA	Temperatura zmierzona przez moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze y jest wyższa niż próg ustalony w parametrze F999N44
+16	+16-00-00			zarezerwowany
*17	*17-0y-zz	Nadzór	Cy ZASIL (zzzV)	Moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze y wykrył nieprawidłową wartość napięcia zasilania (patrz parametry: F999N35, F99N6, F99N7). Parametr zzzV oznacza wartość zmierzonego napięcia zasilania.
*18	*18-0y-0z	Nadzór	Cy-z RG PRZEK	Przełącznik zasilania obwodów sygnałów czerwonych i zielonych należących do skrzyżowania „z” kontrolowanego przez ASR-SAFETY-CPU o numerze „y” jest uszkodzony. Sprawdź połączenie przełącznika, wymień przełącznik lub moduł ASR-SAFETY-CPU.
*19	*19-0y-0z	Nadzór	Cy-z Y PRZEK	Przełącznik zasilania obwodów sygnałów żółtych należących do skrzyżowania „z” kontrolowanego przez ASR-SAFETY-CPU o numerze „y” jest uszkodzony. Sprawdź połączenie przełącznika, wymień przełącznik lub moduł ASR-SAFETY-CPU.
+20	+20-00-00			Zarezerwowany
*21,0	*21-0y-zz	Nadzór	Cy BŁĄD zz	Błąd zz rozpoznany przez moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze „y”. Zarezerwowane do przyszłego wykorzystania.
*21,1	*21-0y-01	Nadzór	Cy BRAK Konf.	Brak konfiguracji modułu ASR-SAFETY-CPU „y” – numer modułu.
*21,2	*21-0y-02	Nadzór	Cy Bledna konf.	Błąd konfiguracji modułu ASR-SAFETY-CPU „y” – numer modułu.
*21,3	*21-0y-03	Nadzór	Cy Bledny nr ID	Zaprogramowany w ASR-CPU/LINUX numer ID ( F999N4) jest niezgodny z ID sterownika zakodowanym w magistrali MB 16 (numer ID sterownika wyświetlany jest w drugim wierszu wyświetlacza LCD) „y” – numer magistrali MB 16.
*21,4	*21-0y-04	Nadzór	Cy Brak SAFETY	Brak modułu ASR-SAFETY-CPU o numerze „y”.
*21,5	*21-0y-05	Nadzór	Cy CONFLICT chks	Suma kontrolna matrycy kolizji (F992) w module ASR-SAFETY-CPU o numerze „y” różni się od sumy kontrolnej matrycy kolizji (F997) w module ASR-CPU/LINUX.
*21,6	*21-0y-06	Nadzór	Cy WD TimeOut	Moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze „y” wykrył nieprawidłową pracę układu WATCHDOG’a.
**21,7	**21-0y-07	Nadzór	Cy Czesotl.	Moduł ASR-SAFETY-CPU o numerze „y” zarejestrował nie akceptowalne zmiany częstotliwości zasilania (patrz wartości parametrów: F999N36 i F99N10)
*21,8	*21-0y-08	Nadzór	Cy Comm TimeOut	Błędna komunikacja modułu ASR-SAFETY-CPU o numerze y z modulem ASR-CPU/LINUX.
*22	*22-0y-00	Nadzór	Cy BŁĄD wymusz.	Softwarowe wymuszenie błędu na module ASR-SAFETY-CPU o numerze „y”.
*23	*23-yy-00	Nadzór	BŁĘDNY adres Gyy	Błędny adres grup yy dla modułu ASR-STR/2.
+24	+24-yy-zz			Zarezerwowane
*25	*25-yy-00	Nadzór	Konflikt Gyy	Naruszenie minimalnego czasu między zielonego przez wchodzącą grupę o numerze yy. Sprawdź wartości czasów międzyzielonych w matrycach kolizji F997 oraz F992.
*26	*26-yy-00	Nadzór	Konflikt Gyy-RED	Grupa yy nie wyświetlała sygnału czerwonego, gdy grupa konfliktowa do niej wyświetlała sygnał zielony.
+27	+27-00-00			Zarezerwowane

*28	*28-yy-zz	Nadzór	Gyy OCZK. w Pzz	Błąd czasu oczekiwania grupy yy na podanie sygnału Grn. Grupa o numerze yy sygnalizuje brak podania sygnału zielonego po wygenerowaniu zgłoszenia przez okres czasu większy niż określony parametrem F026
+29	+29-yy-00	Nadzór	Gyy Przycisk ?	Grupa yy sygnalizuje stałą aktywność wejścia meldującego DIR (F4GyN20) przez czas określony w minutach wartością parametru F04GyN21.
*30	*30-yy-00	Grupa	Brak grupy Gyy	Brak modułu ASR-STR/2 sterującego grupą o numerze yy (lub moduł grupy nie komunikuje się z ASR-CPU/LINUX)
*31	*31-yy-zz	Grupa	Gyy BŁĄD zz	Błąd zz modułu ASR-STR/2 grupy o numerze yy: <b>zz=01:</b> grupa o numerze yy sygnalizuje wykrycie na wyjściu sygnału zielonego napięcia nie wynikającego z wysterowania tego sygnału (wykryto napięcie z przedziału 42-45VAC pochodzące z obiektu lub uszkodzony jest układ triaka) <b>zz=02:</b> grupa o numerze yy sygnalizuje wykrycie na wyjściu sygnału żółtego napięcia nie wynikającego z wysterowania tego sygnału (wykryto napięcie z przedziału 42-45VAC pochodzące z obiektu lub uszkodzony jest układ triaka) <b>zz=03:</b> grupa o numerze yy sygnalizuje wykrycie na wyjściu sygnału czerwonego napięcia nie wynikającego z wysterowania tego sygnału (wykryto napięcie z przedziału 42-45VAC pochodzące z obiektu lub uszkodzony jest układ triaka) <b>zz=04:</b> grupa o numerze yy sygnalizuje wykrycie na wyjściu sygnału AUX (RED2) napięcia nie wynikającego z wysterowania tego sygnału (wykryto napięcie z przedziału 42-45VAC pochodzące z obiektu lub uszkodzony jest układ triaka) <b>zz=05:</b> nieprawidłowy pomiar wzmocnienia układu pomiaru prądu (wspólny dla wszystkich sygnałów).
+32	+32-00-00	Zegar	Brak zegara	Brak układu zegara (wymienić układ zegara DS12887 w module ASR-CPU/LINUX).
+33	+33-00-00	Zegar	Uszkodzony zegar	Błędne działanie układu zegara (wymienić układ zegara DS12887 w module ASR-CPU/LINUX).
+34	+34-00-00	Zegar	Bateria zegara	Nieprawidłowa wartość napięcia zasilania bateryjnego układu zegara (wymienić układ zegara DS12887 w module ASR-CPU/LINUX).
+35	+35-00-00	Zegar	Zasilanie zegara	Brak sygnału synchronizacji pomiędzy kasetami (sprawdzić połączenia pomiędzy kasetami: sygnał NET SYN na magistralach MB12 i MB16).
+36	+36-yy-00	Detektor	Det. Dyy WYŁ	Detektor Dyy zgłosił błąd braku zmiany stanu z pasywny -> aktywny przez czas zdefiniowany parametrem F10DyyN9. Detektor yy nieaktywny przez czas F10DyyN9 w godzinach – nadzór pasywności.
+37	+37-yy-00	Detektor	Det. Dyy ZAŁ	Detektor Dyy zgłosił błąd braku zmiany stanu z aktywny -> pasywny przez czas zdefiniowany parametrem F10DyyN8. Detektor yy aktywny przez czas F10DyyN8 w minutach - nadzór aktywności.
+38	+38-yy-zz	Detektor	Brak det. Dyy-zz	Brak detektorów o numerach od yy do zz.

+39,0	+39-yy-00	Detektor	Dyy BŁĄD ZAŁ	Błędny stan aktywności detektora yy. Detektor aktywny, w czasie gdy powinien być pasywny. (błąd magistrali sterownika)
+39,1	+39-yy-01	Detektor	Dyy BŁĄD WYŁ	Błędny stan pasywności detektora yy. Detektor pasywny, w czasie gdy powinien być aktywny. (błąd magistrali sterownika)
+39,2	+39-yy-02	Detektor	Dyy-???	Błąd pętli yy. Otwarty lub zwarty obwód pętli indukcyjnej.
+39,3	+39-yy-03	Detektor	Dyy-PRZERWA	Błąd pętli yy. Brak przepływu prądu w obwodzie pętli indukcyjnej.
+39,4	+39-yy-04	Detektor	Dxx-ZWARCIE	Błąd pętli yy. Zwarty obwód pętli indukcyjnej.
+40	+40-yy-00	Detektor logiczny	Det. DLyy WYŁ	Detektor logiczny DLyy zgłosił błąd braku zajętości przez czas zdefiniowany parametrem F12DN24.
+41	+41-yy-00	Detektor logiczny	Det. DLyy ZAŁ	Detektor logiczny DLyy zgłosił błąd stałej zajętości przez czas zdefiniowany parametrem F12DN23.
*42	*42-yy-00	Grupa	Gyy GRN b.obciąz	Grupa o numerze yy wykazuje za niskie obciążenie obwodu sygnału zielonego (poniżej wartości zdefiniowanej parametrem F5GN2)
*43	*43-yy-00	Grupa	Gyy Yel b.obciąz	Grupa o numerze yy wykazuje za niskie obciążenie obwodu sygnału żółtego (poniżej wartości zdefiniowanej parametrem F5GN2)
*44	*44-yy-00	Grupa	Gyy Red b.obciąz	Grupa o numerze yy wykazuje za niskie obciążenie obwodu sygnału czerwonego (poniżej wartości zdefiniowanej parametrem F5GN2)
*45	*45-yy-00	Grupa	Gyy RD2 b.obciąz	Grupa o numerze yy wykazuje za niskie obciążenie obwodu sygnału czerwonego RED2 (poniżej wartości zdefiniowanej parametrem F5GN2)
*46	*46-yy-00	Grupa	Gyy GRN przeciaz	Grupa o numerze yy wykazuje za wysokie obciążenie obwodu sygnału zielonego. Prawdopodobne uszkodzenie elementu triak w module ASR-STR/2 sterującej grupą yy.
*47	*47-yy-00	Grupa	Gyy Yel przeciaz	Grupa o numerze yy wykazuje za wysokie obciążenie obwodu sygnału żółtego. Prawdopodobne uszkodzenie elementu triak w module ASR-STR/2 sterującej grupą yy.
*48	*48-yy-00	Grupa	Gyy Red przeciaz	Grupa o numerze yy wykazuje za wysokie obciążenie obwodu sygnału czerwonego. Prawdopodobne uszkodzenie elementu triak w module ASR-STR/2 sterującej grupą yy.
*49	*49-yy-00	Grupa	Gyy RD2 przeciaz	Grupa o numerze yy wykazuje za wysokie obciążenie obwodu sygnału czerwonego RED2. Prawdopodobne uszkodzenie elementu triak w module ASR-STR/2 sterującej grupą yy.
*50	*50-yy-0x	Grupa	Gyy GRN STAN=x	W obwodzie sygnału zielonego (Grn) w grupie o numerze yy wykryto nieprawidłowy nadzór stanu sygnału. x=1 - wykryto stan napięcia w obwodzie sygnału (powyżej 45V AC), a sygnał Grn nie jest generowany przez sterownik (nadmiarowy sygnał Grn) x=0 - wykryto brak napięcia w obwodzie sygnału, a sygnał Grn był generowany przez sterownik (niedmiar sygnału Grn)

*51	*51-yy-0x	Grupa	Gyy YEL STAN=x	<p>W obwodzie sygnału żółtego (Yel) w grupie o numerze yy wykryto nieprawidłowy nadzór stanu sygnału.</p> <p>x=1 - wykryto stan napięcia w obwodzie sygnału (powyżej 45V AC), a sygnał Yel nie jest generowany przez sterownik (nadmiarowy sygnał Yel)</p> <p>x=0 - wykryto brak napięcia w obwodzie sygnału, a sygnał Yel był generowany przez sterownik (niedomiary sygnału Yel)</p>
*52	*52-yy-0x	Grupa	Gyy RED STAN=x	<p>W obwodzie sygnału czerwonego (Red1) w grupie o numerze yy wykryto nieprawidłowy nadzór stanu sygnału.</p> <p>x=1 - wykryto stan napięcia w obwodzie sygnału (powyżej 45V AC), a sygnał Red nie jest generowany przez sterownik (nadmiarowy sygnał Red)</p> <p>x=0 - wykryto brak napięcia w obwodzie sygnału, a sygnał Red był generowany przez sterownik (niedomiary sygnału Red)</p>
*53	*53-yy-0x	Grupa	Gyy Red2 STAN=x	<p>W obwodzie sygnału czerwonego (Red2) w grupie o numerze yy wykryto nieprawidłowy nadzór stanu sygnału.</p> <p>x=1 - wykryto stan napięcia w obwodzie sygnału (powyżej 45V AC), a sygnał Red2 nie jest generowany przez sterownik (nadmiarowy sygnał Red2)</p> <p>x=0 - wykryto brak napięcia w obwodzie sygnału, a sygnał Red2 był generowany przez sterownik (niedomiary sygnału Red2)</p>
*54	*54-yy-00	Grupa	Gyy Grn bezpiecz	Grupa o numerze yy wykazuje brak bezpiecznika w obwodzie sygnału zielonego
*55	*55-yy-00	Grupa	Gyy Yel bezpiecz	Grupa o numerze yy wykazuje brak bezpiecznika w obwodzie sygnału żółtego.
*56	*56-yy-00	Grupa	Gyy Red bezpiecz	Grupa o numerze yy wykazuje brak bezpiecznika w obwodzie sygnału czerwonego
*57	*57-yy-00	Grupa	Gyy RD2 bezpiecz	Grupa o numerze yy wykazuje brak bezpiecznika w obwodzie sygnału czerwonego RED2
+58	+58-yy-zz	Grupa	Gyy Grn L1 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału zielonego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L1 (patrz wartość parametru F5GxxN13), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
+59	+59-yy-zz	Grupa	Gxx Yel L1 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału żółtego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L1 (patrz wartość parametru F5GN9), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
+60	+60-yy-zz	Grupa	Gyy Red L1 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L1 (patrz wartość parametru F5GN5), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
+61	+61-yy-zz	Grupa	Gyy RD2 L1 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału RED2 grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L1 (patrz wartość parametru F5GN15), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu.

*62	*62-yy-zz	Grupa	Gyy Grn L2 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału zielonego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L2 (patrz wartość parametru F5GN14), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
*63	*63-yy-zz	Grupa	Gyy Yel L2 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału żółtego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L2 (patrz wartość parametru F5GN10), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
*64	*64-yy-zz	Grupa	Gyy Red L2 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału czerwonego grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L2 (patrz wartość parametru F5GN6), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu
*65	*65-yy-zz	Grupa	Gyy RD2 L2 zzzV	Pomiar obciążenia w obwodzie sygnału RED2 grupy o numerze yy nie spełnia ustalonego w programie kryterium poziomu L2 (patrz wartość parametru F5GN16), zzz – napięcie zasilania obwodów sygnałowych w momencie wystąpienia błędu.
+66	+66-yy-00	Plan	Cykl bazowy tpyy	Licznik bazowy nie został wyzerowany w planie tpyy po czasie F3PyyN10+30. Np. sterownik nie wykrył synchronizacji licznika bazowego sygnałem koordynacji przez okres F3PyyN10+30 sek
+67		Plan	Brak wejścia TPm	Brak sygnału INPUT TPm.
+68	+68-yy-zz	Plan	Brak prog. tpyyzz	W planie zz wystąpiła próba zmiany planu na plan o numerze yy. Plan yy ma typ 0 w parametrze F3PyyN1 = 0.
*69	*69-00-00	Plan	Brak sytuacji	Wszystkie plany ustawione są jako nieużywane. Wartość parametru F3PN1 = 0 dla wszystkich planów.
+70	+70-00-00	Plan	Brak TPm cmd	Zarezerwowane
+71		Sytuacja ruchowa	Brak wejścia TSm	Brak sygnału INPUT TSm.
+72		Sytuacja ruchowa	Brak TSm cmd	Zarezerwowane
+80	+80-00-00	DCF	Brak sygnału DCF	Brak prawidłowego odczytu czasu astronomicznego z układu odbioru sygnału DCF-77 przez 18 godzin
+81,0	+81-00-00	Łączność	SUPERV BRAK RS	Błąd obsługi portu kanału SUPERVISOR. Brak komunikacji z portem zdefiniowanym w parametrze F30N1.
+81,1	+81-01-00	Łączność	BRAK Modemu	Błąd obsługi portu kanału SUPERVISOR. Brak komunikacji z modemem podłączonym do złącza SUPERVISOR.
+81,2	+81-02-00	Łączność	BLAD PIN	Błąd obsługi portu kanału SUPERVISOR. Zdefiniowany kod PIN dla karty SIM nie jest akceptowany przez modem. (Błąd może być wyzerowany jedynie przez wyzerowanie rejestru aktualnych błędów)
+81,3	+81-03-00	Łączność	BRAK PIN	Błąd obsługi portu kanału SUPERVISOR. Modem sygnalizuje konieczność przesłania kodu PIN dla karty SIM.
+81,4	+81-04-00	Łączność	SUPERV. ?hw-hs	Błąd obsługi portu kanału SUPERVISOR. Brak sprzętowych sygnałów RTS/CTS umożliwiających realizację protokołu transmisji z potwierdzeniem handshake. (patrz ustawienia parametru F30N2).

+82,0	+82-00-00	Łączność	XNET ?PORT	Błąd sieci XNET. Brak komunikacji z portem zdefiniowanym w parametrze F31N1.
+82,1	+82-01-00	Łączność	XNET ?? SLAVE	Błąd sieci XNET. Brak sterowników SLAVE - żaden ze sterowników nie odpowiada na zapytania.
+82,2	+82-02-00	Łączność	XNET ?? MASTER	Błąd sieci XNET. Brak sterownika MASTER - żaden ze sterowników nie wysyła zapytań.
+82,3	+82-03-00	Łączność	XNET2 ?? MASTER	Błąd sieci XNET. Brak sterownika MASTER drugiego segmentu sieci – żaden ze sterowników drugiego segmentu nie wysyła zapytań.
+82,4	+82-04-00	Łączność	XNET ?? ADRES	Błąd sieci XNET. Nie ustawiono adresu logicznego sterownika w sieci (patrz parametr F29N4)
+83,0	+83-00-0z	Łączność	AUX ?PORT	Brak komunikacji z portem zdefiniowanym w parametrze F32ANz – komunikacji z systemami zewnętrznymi
+83,1	+83-01-0z	Łączność	AUX ?DANE	Odbiór niepoprawnych danych w kanale AUX numerze „z”.
+83,2	+82-02-0z	Łączność	AUX ?hw-hs	Brak sprzętowych sygnałów umożliwiających realizacją protokołu transmisji z potwierdzeniem handshake w złączu komunikacyjnym AUX. Protokół wymagany jest w parametrach programowych funkcji F32.
+84	+84-00-00	Obwody	BRAK Pom. Obciąż	W parametrach nadzoru sygnałów grup funkcji F005 zdefiniowano nadzory poziomów L1 lub L2, a nie dokonano pomiaru obciążenia we wszystkich obwodów sygnałowych (patrz funkcja serwisowa F104).
+91	+91-yy-zz	PLC	Inst. PLC yy zz	Próba wykonania błędnej instrukcja o numerze zz w bloku PLCyy.

### Opis błędów ASR-SAFETY-CPU

KOD yy-zz	Komentarz
01-00	Brak konfiguracji.
01-01	Błąd sumy kontrolnej parametrów konfiguracyjnych.
01-02	Zaprogramowany w ASR-SAFETY-CPU numer ID (F999N4) jest niezgodny z ID sterownika (ID sterownika jest unikalnym identyfikatorem na stałe przyporządkowanym każdemu sterownikowi – ID sterownika wyświetlane jest w drugim wierszu wyświetlacza LCD panelu kontrolnego sterownika)
01-03	Przyporządkowany grupie numer kasety (F998GN3) jest niezgodny z numerem podawanym przez ASR-CPU/LINUX
01-04	Suma kontrolna matryc kolizji w module ASR-SAFETY-CPU (parametry F992) różni się od sumy kontrolnej matrycy kolizji w module ASR-CPU/LINUX (parametry F997).
02-00	Impulsy układu WATCHDOG-a posiadają nieprawidłową częstotliwość.
03-00	Błąd komunikacji – wykryto timeout oczekiwania na dane komunikacyjne
03-01	Błąd komunikacji – wykryto błędne dane w trakcie komunikacji z module ASR-CPU/LINUX.
03-02	Błąd komunikacji - wykryto niezgodności sumy kontrolnej w odebranych pakiecie danych.
04-zz	Błąd w komunikacji modułu ASR-STR/2 (znajdującego się w szczelinie o numerze zz), z modulem ASR-SAFETY-CPU.
05-zz	Błąd ciągu synchronizującego wysyłanego co 100ms przez module ASR-CPU/LINUX. Parametr zz określa czas w ms od momentu odebrania ostatniej paczki danych.
06-zz	Wykryto za duże obciążenie procesora modułu ASR-SAFETY-CPU. Parametr zz określa wskaźnik obciążenia (musi być poniżej 95)
11-00	Częstotliwość napięcia zasilania wykracza poza granice określone parametrami F993N7 i F993N8.
12-00	Napięcie zasilania wykracza poza granice określone parametrami F993N2 i F993N3.
13-00	Nieprawidłowa wartość napięcia zasilania 12V
14-00	Nieprawidłowa wartość napięcia zasilania 5V
16-0z	Błędny stan przekaźnika obwodu sygnałów żółtych

	z=0 => przekaźnik jest wyłączony a powinien być załączony z=1 => przekaźnik jest załączony a powinien być wyłączony
17-0y	Błędny stan przekaźnika obwodu sygnałów czerwonych i zielonych z=0 => przekaźnik jest wyłączony a powinien być załączony z=1 => przekaźnik jest załączony a powinien być wyłączony
20-00	Za krótki cykl – w porównaniu do wartości zaprogramowanej w parametrze F993N12.
20-01	Za długi cykl – w porównaniu do wartości zaprogramowanej w parametrze F993N13.
21-zz	Naruszenie minimalnego czasu międzyzielonego przez grupę wchodzącą o numerze zz Sprawdź zaprogramowane matryce kolizji F997 oraz F992.
22-zz	Wykryto naruszenie minimalnego czasu trwania sygnału w grupie zz
23-zz	Wykryto naruszenie maksymalnego czasu trwania sygnału w grupie zz
24-zz	Błędna sekwencja sygnałów w grupie zz
25-zz	Grupa zz nie wyświetlała sygnału czerwonego, gdy grupa konfliktowa do niej wyświetlała sygnał zielony.
27-zz	Nieprawidłowy sygnał czerwony w grupie zz. (kontrola napięciowa)
28-zz	Za małe obciążenie obwodu sygnału czerwonego w grupie zz (maksymalna wartość F5GN2).
29-zz	Za duże obciążenie obwodu sygnału czerwonego w grupie zz (maksymalna wartość – parametr F5GN21).
30-zz	Nieprawidłowy sygnał żółty w grupie zz. (kontrola napięciowa)
31-zz	Za małe obciążenie obwodu sygnału żółtego w grupie zz (minimalna wartość – parametr F5GN2).
32-zz	Za duże obciążenie obwodu sygnału żółtego w grupie zz (maksymalna wartość – parametr F5GN22).
33-zz	Nieprawidłowy sygnał zielony w grupie zz. (kontrola napięciowa)
34-zz	Za małe obciążenie obwodu sygnału zielonego w grupie zz (minimalna wartość – parametr F5GN2).
35-zz	Za duże obciążenie obwodu sygnału zielonego w grupie zz (maksymalna wartość – parametr F5GN23).
37-zz	Nieprawidłowa częstotliwość pulsowania żółtego migowego w grupie zz (parametry F0N16 i F0N17).
38-zz	Nieprawidłowa częstotliwość pulsowania sygnału zielonego w grupie zz (parametry F0N18 i F0N19).

W sterowniku znajdują się również dwa inne rejestry: zdarzeń oraz zmian planów/sytuacji. Każdy z rejestrów jest w stanie zachować do 64 zdarzeń. Opisy zdarzeń zawiera poniższa tablica. Opisy zdarzeń zmian planów/sytuacji zawarto w kolejnej tablicy.

#### Komunikaty zdarzeń:

Kod	Kod w SMS	Komunikat	Opis zdarzenia
0	00-00-00	Clearing of LOG	Zerowanie wszystkich rejestrów zdarzeń i błędów – funkcja F207.
1	01-yy-zz	Zasilanie(yyh zzm)	Załączenie zasilania sterownika. Parametr yyh i zzm określa czas w godzinach i minutach braku zasilania sterownika.
2	02-yy-zz	Zasilanie(yym zzs)	Załączenie zasilania sterownika. Parametr yym i zzs określa czas w minutach i sekundach braku zasilania sterownika.
3	03-0y-00	ly Nap. obw. ZAŁ	Załączenie zasilania obwodów sygnałowych na skrzyżowaniu ly
4	04-0y-00	ly Nap. obw. WYŁ	Wyłączenie zasilania obwodów sygnałowych na skrzyżowaniu ly
5	05-0y-00	KOD poziomu y otw.	Otwarcie kodu poziomu y
6	06-00-00	KOD poziomu zamk.	Zamknięcie kodu poziomu
7	07-00-00	Nowa suma kontr.	Wykonano obliczenie nowych sum kontrolnych w pamięci parametrów PPS
8	08-0y-00	ly P-KROKOWA ZAŁ	Włączono pracę krokową na skrzyżowaniu y
9	09-0y-00	ly P-KROKOWA WYŁ	Wyłączono pracę krokową na skrzyżowaniu y

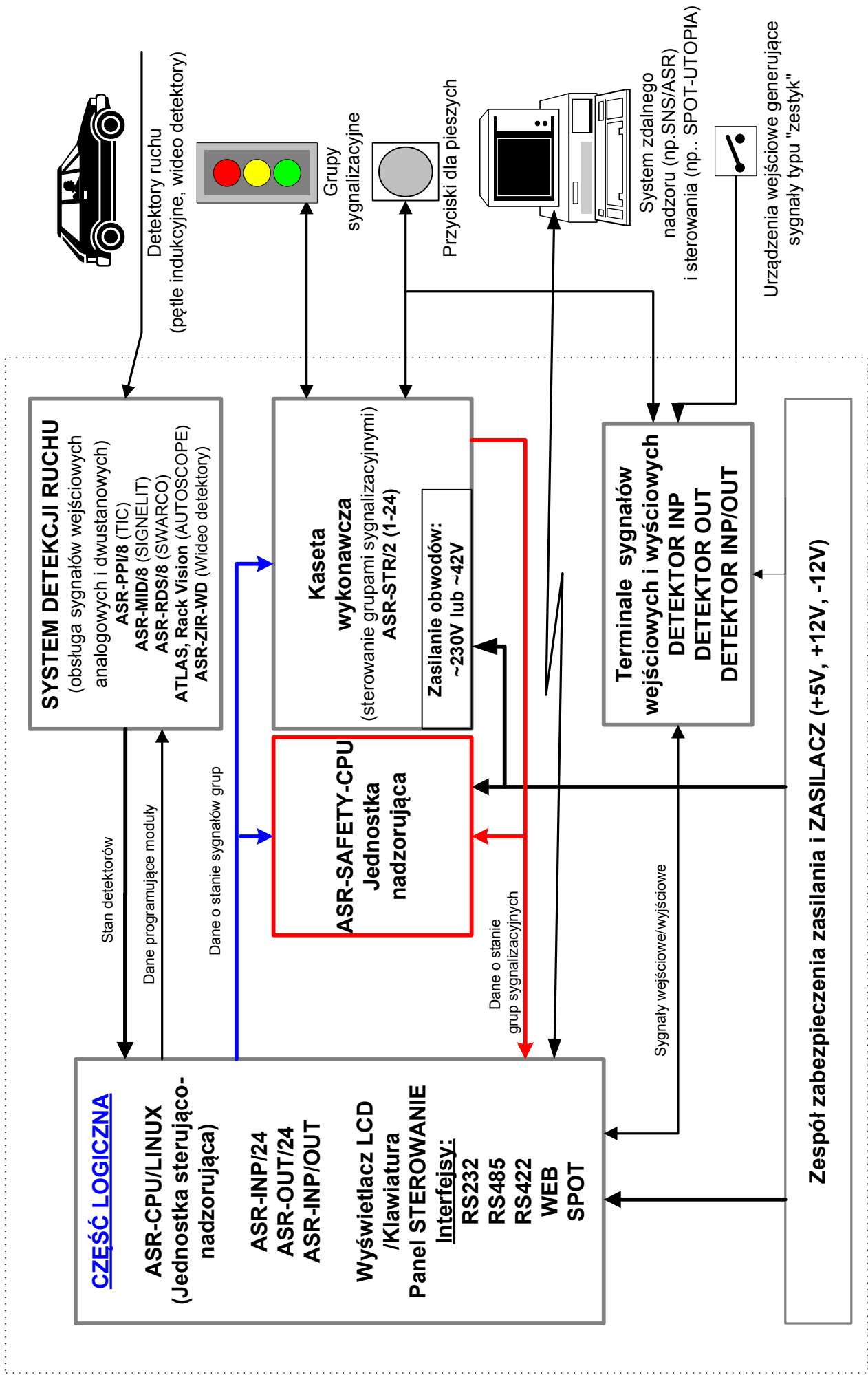
10	10-0y-00	ly P-SCZAS ZAŁ	Uaktywniono przycisk PRACA DET dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
11	11-0y-00	ly P-SCZAS WYŁ	Wyłączono przycisk PRACA DET dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
12	12-0y-00	ly P-LOKALNA ZAŁ	Uaktywniono przycisk PRACA LOKAL dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
13	13-0y-00	ly P-LOKALNA WYŁ	Wyłączono przycisk PRACA LOKAL dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
14	14-0y-00	ly z-MIG ZAŁ	Uaktywniono przycisk ŻÓLTE MIG dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
15	15-0y-00	ly z-MIG WYŁ	Wyłączono przycisk ŻÓLTE MIG dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
16	16-0y-00	ly O-CZERW ZAŁ	Wyłączono przycisk OGÓLN. CZERW dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
17	17-0y-00	ly O-CZERW WYŁ	Uaktywniono przycisk OGÓLN. CZERW dla skrzyżowania ly na panelu STEROWANIE
18	18-0y-00	ly Kont. Lamp ZAŁ	Uaktywniono nadzór obciążeń w obwodach sygnałowych dla skrzyżowania ly
19	19-0y-00	ly Kont. Lamp WYŁ	Wyłączono nadzór obciążeń w obwodach sygnałowych dla skrzyżowania ly
20	20-00-00	Pom. ob. lamp ZAŁ	Włączono pomiar obciążeń obwodów sygnałowych (funkcja 104)
21	21-00-00	Pom. ob. lamp WYŁ	Wyłączono pomiar obciążeń obwodów sygnałowych (funkcja 104)
22	22-0y-0z	ly KOD Policji: z	Użyto klucza policyjnego z= (0 - nie użyto, 1 - wyłączenie sygnalizacji, 2 - praca migowa) na skrzyżowaniu y.
24	24-0y-00	PB cmd – Remote-y	Zdalne uaktywnienie zdarzenia PB przez: y=1: złącze TERMINAL y=2: złącze SUPERVISION Y=3: WORK STATION
25	25-??-00	PB cmd – C.block	Uaktywnienie zdarzenia PB przez instrukcję bloku PLC
26	26-0y-00	ly Dark PB on	Włączenie wyciemnienia skrzyżowania o numerze y
27		ly Dark PB off	Wyłączenie wyciemnienia skrzyżowania o numerze y
28	28-yy-zz	Route yyy ON (zz)	Emergency-route yyy has been activated. zz = number of emergency-logic
29	29-yy-zz	Route yyy OFF (zz)	Emergency-route yyy has been deactivated. zz = number of emergency-logic.
30	30-yy-00	Network +nodeyyy	X-NET – nawiązano komunikację ze sterownikiem o numerze yyy.
31	31-yy-00	Network –nodeyyy	Błąd w sieci X-NET: brak komunikacji z sterownikiem o numerze yyy .

## Komunikaty zmian planów / sytuacji:

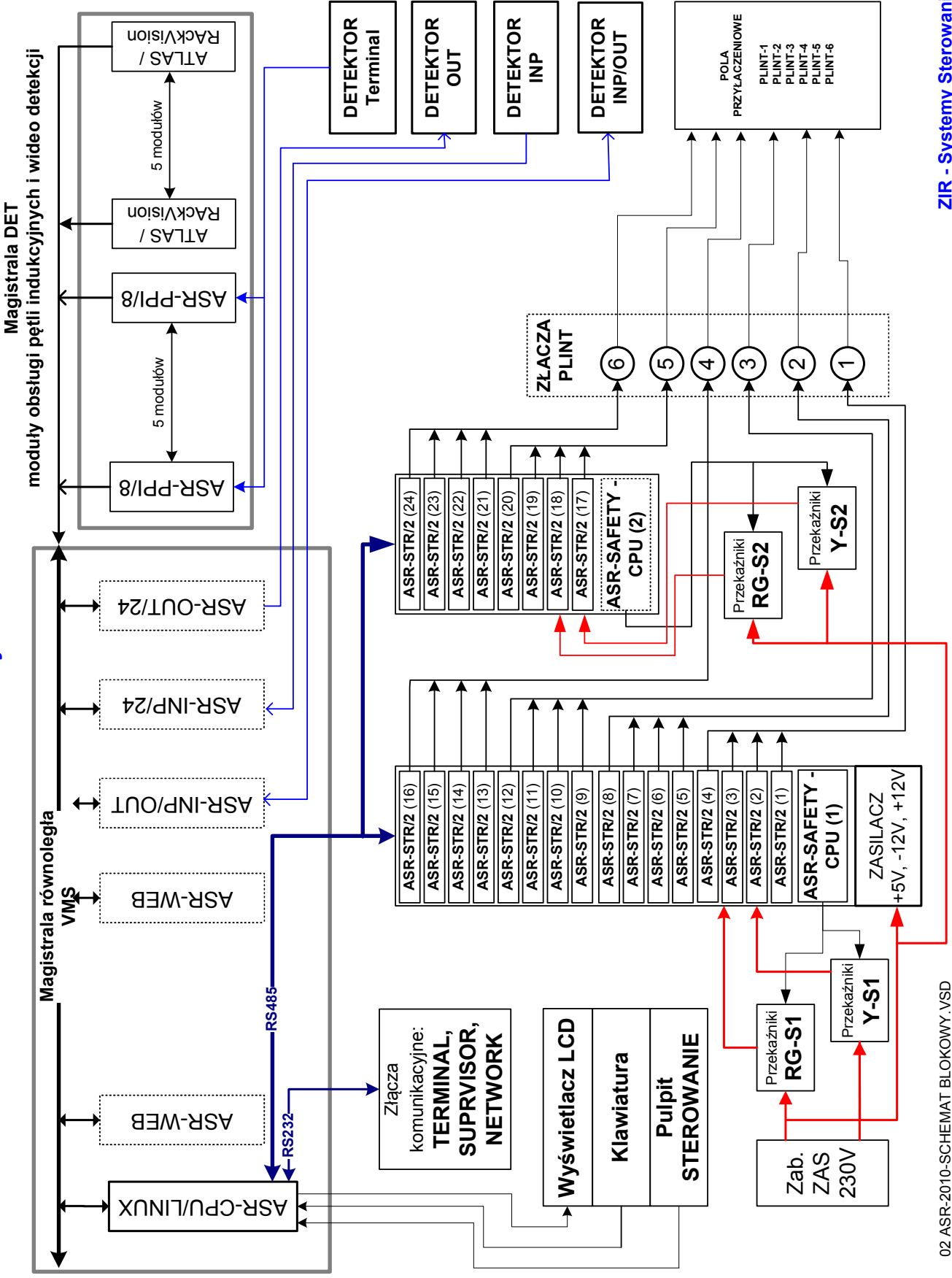
KOD	KOD w SMS	KOMUNIKAT	KOMENTARZ
00	00-00-00	Clearing of LOG	Zerowanie rejestru zmian planów/sytuacji
91	91-yy-zz	zm.tp yy->zz nn	Zmiana planu yy na zz dokonana przez nn. nn=00: domyślnie < > nn=01: ręcznie <FP> nn=02: error plan <ER> nn=03: manuel plan <MP> nn=04: local plan <LP> nn=05: emergency logic <EM> nn=06: stacja robocza <WS> nn=07: kontrol blok <CB> nn=08: plan dowobo/tygodniowy <CL> nn=09: TPm (parallel input) <TP> nn=10: TPm (serial input) <TP> nn=11: internal TPm (traffic actuation) <tp>

			nn=12: traffic situation <TS> nn=13: start-up plan <ST>
92	92-yy-zz	Zm.ts yy->zz nn	Zmiana sytuacji ruchowej yy na zz dokonana przez nn. nn=00: domyślnie < > nn=01: force situation <FS> nn=02: emergency logic <EM> nn=03: stacja robocza <WS> nn=04: kontrol blok <CB> nn=05: TSm (parallel input) <TS> nn=06: TSm (serial input) <TS> nn=07: internal TSm (traffic actuation) <ts> nn=08: plan dowobo/tygodniowy <CL> nn=09: start-up situation <ST>

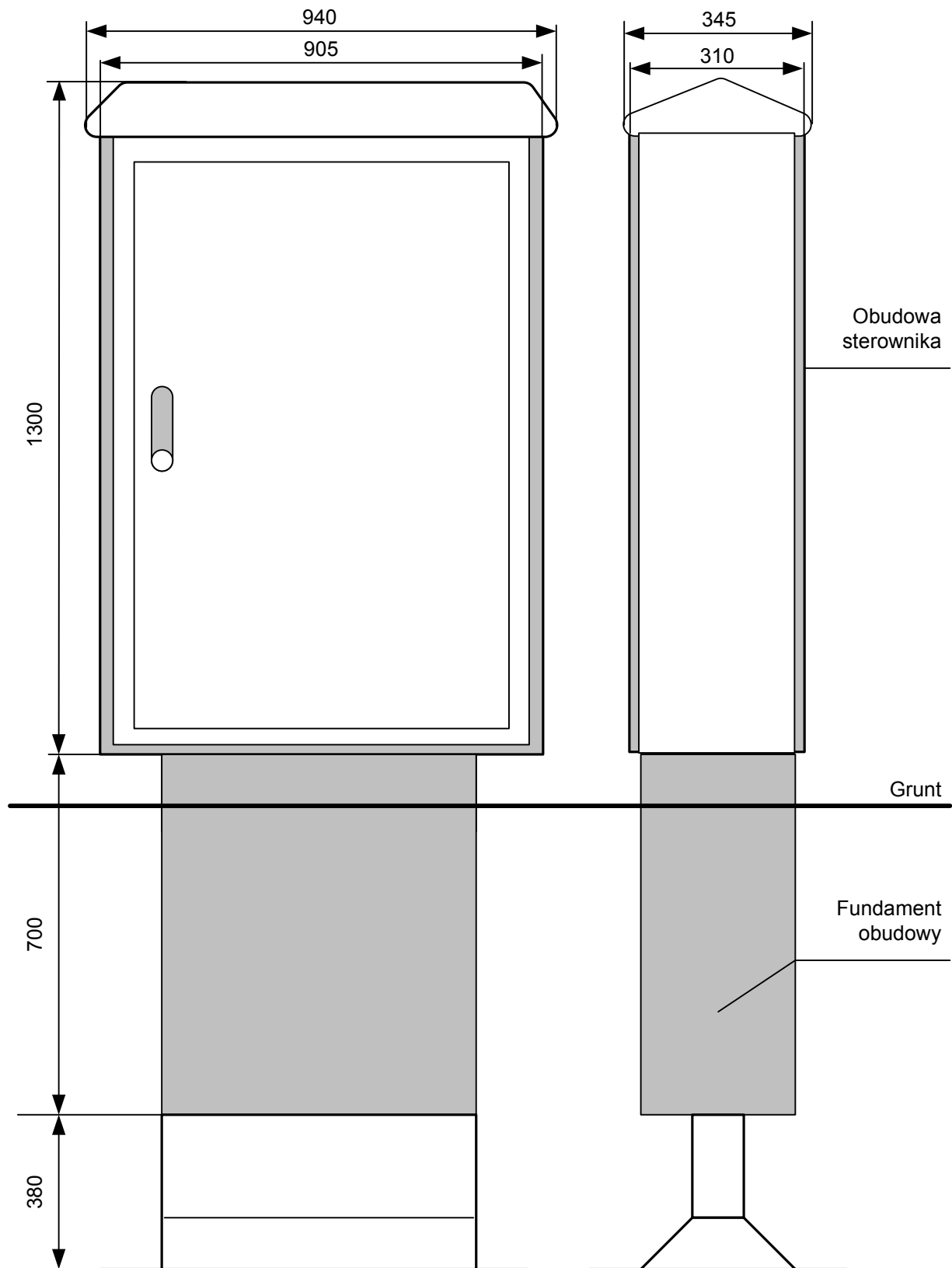
# Schemat logiczny sterownika ASR-2010PL



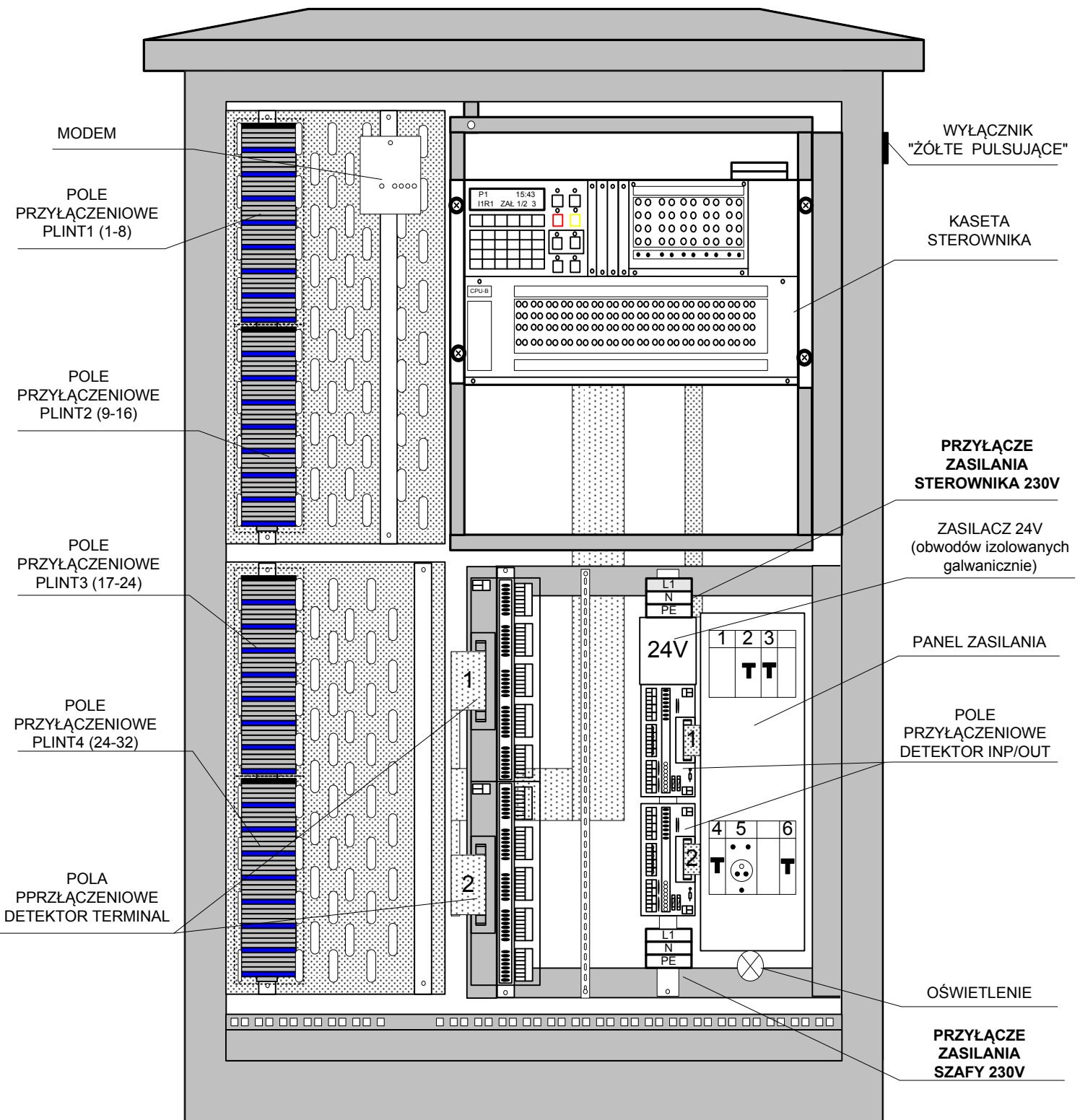
# Schemat blokowy sterownika ASR-2010PL



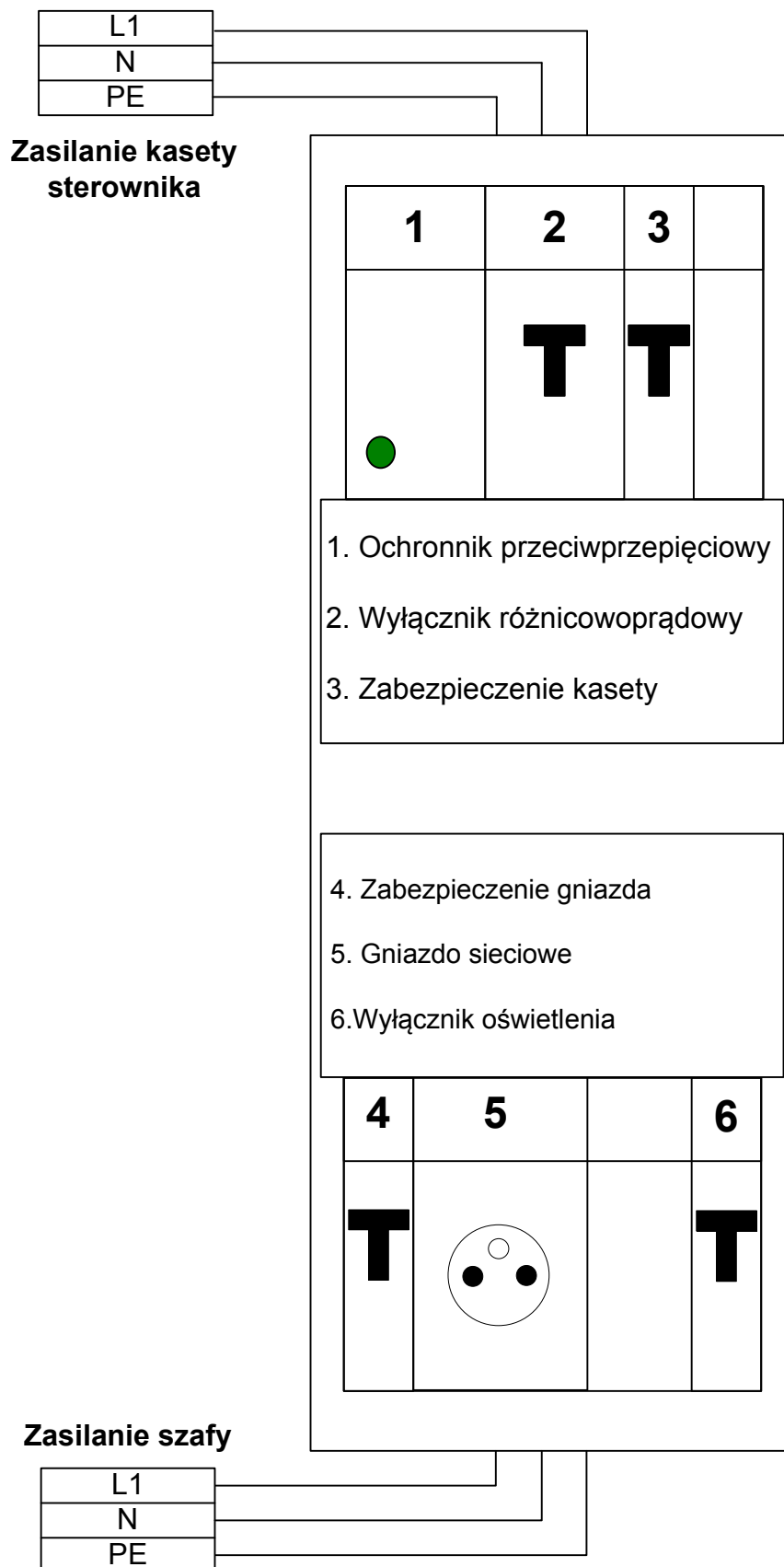
## Fundament i obudowa ASR-OBD sterownika ASR-2010PL



# Wnętrze obudowy sterownika ASR-2010PL Typ ASR-OBD

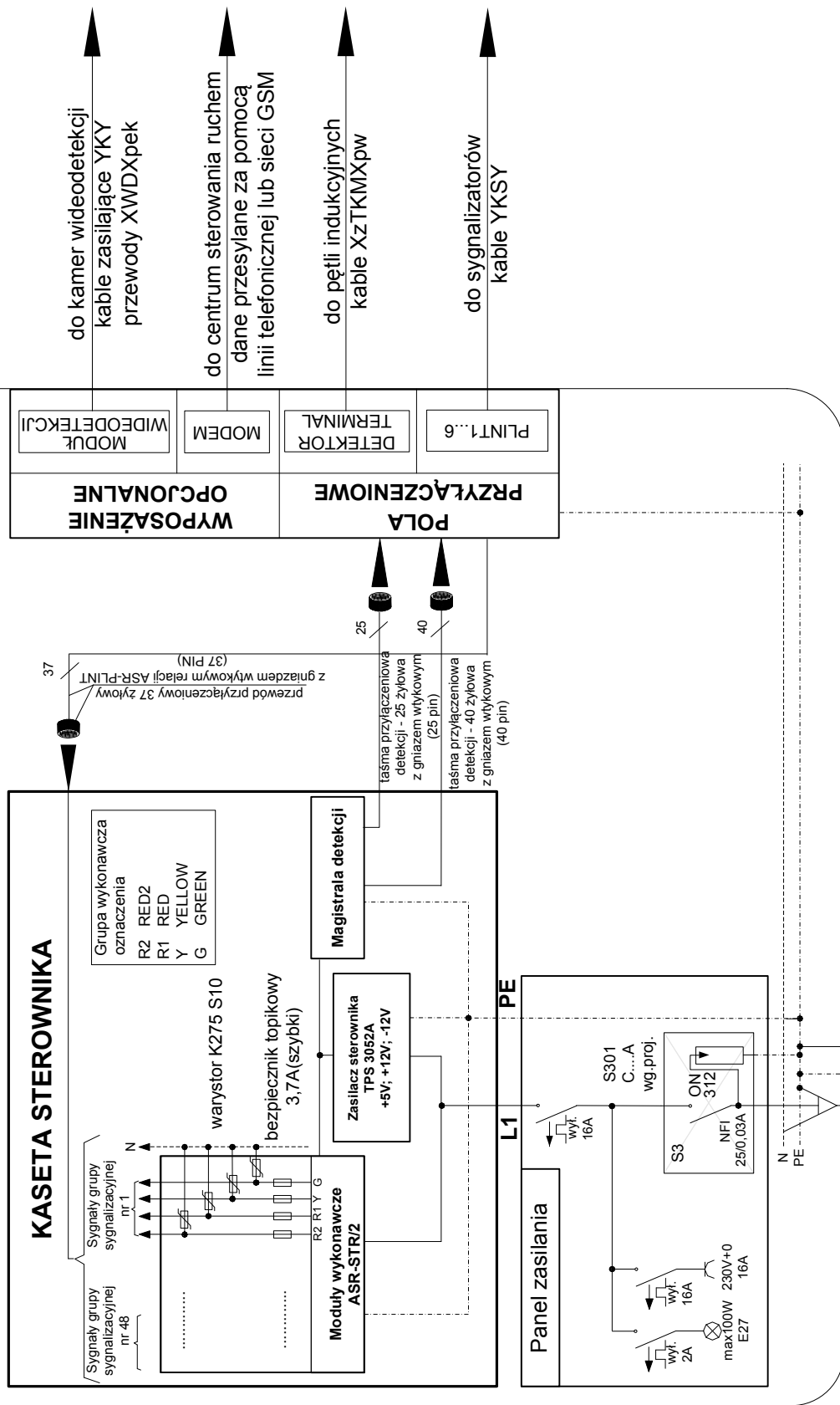


## Panel zasilania sterownika ASR-2010PL



# SCHEMAT ZASILANIA I ZABEZPIECZEŃ W STEROWNIKU ASR-2010PL

Sterownik sygnalizacji świetlnej  
ASR-2010PL



do kamer wideodetekcji  
kable zasilające YKY  
przewody XWDXpek

do centrum sterowania ruchem  
dane przesyłane za pomocą  
linii telefonicznej lub sieci GSM

do pętli indukcyjnych  
kable XzTKMXpw

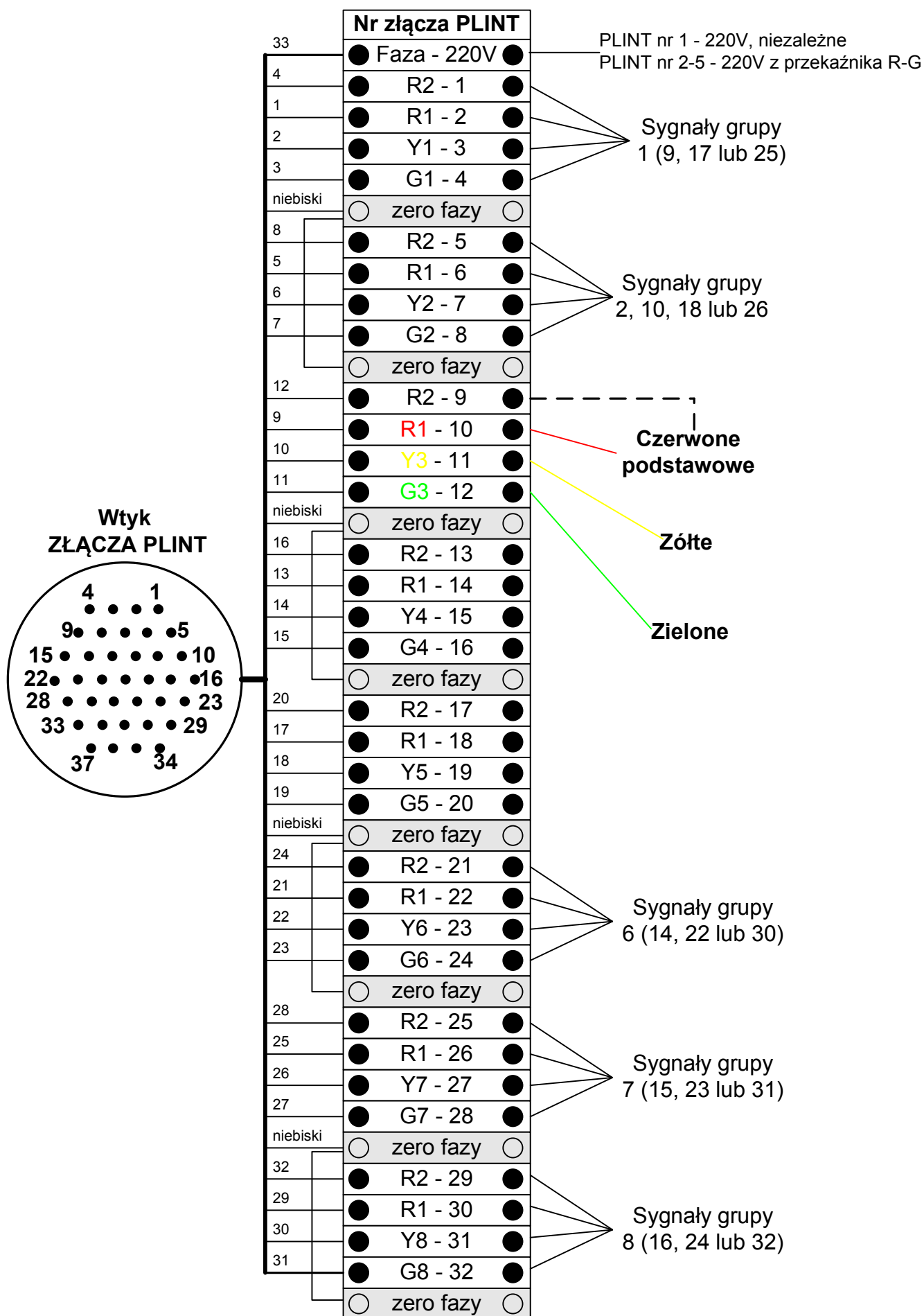
do sygnalizatorów  
kable YKSY

do zacisków PE w masztach,  
wysięgnikach, słupkach ...  
przewód ochronny LgYżo

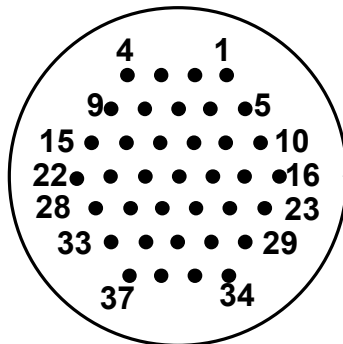
przewód zasilający  
(wg projektu)

ZIR – Systemy Sterowania Ruchem

# Pole przyłączeniowe 8 grup sygnałowych PLINTx

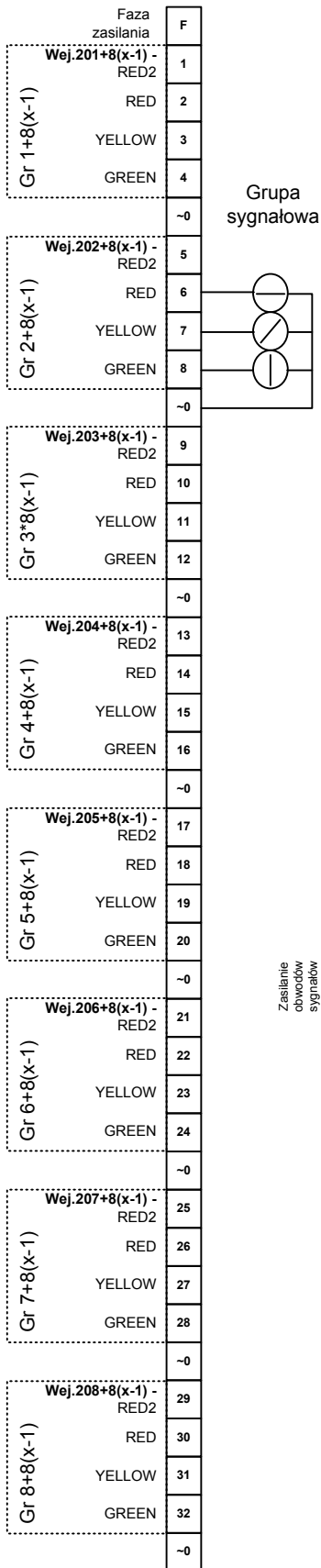


Wtyk ZŁĄCZA PLINT

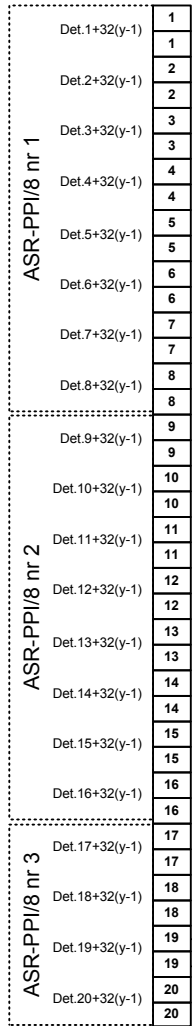


# Pola przyłączeniowe sygnałów obiektowych w sterowniku ASR-2010PL

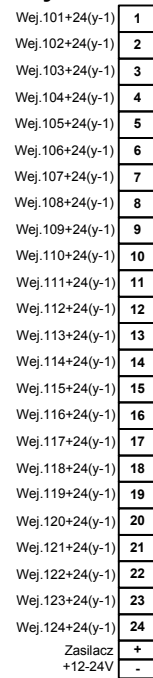
## Pole zaciskowe PLINT y y = 1 - 6



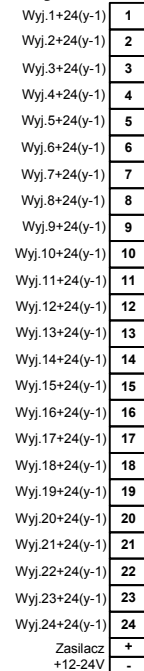
## DETEKTOR TERMINAL nr y y = 1 - 3



## DETEKTOR INP nr y y = 1 - 4



## DETEKTOR OUT nr y y = 1 - 4



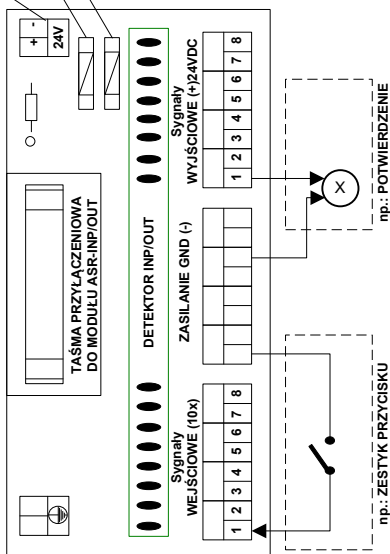
Grupa sygnałowa

Zestyk detektora ruchu

Pętla indukcyjna

Zasilanie obwodów sygnałowych wełnamiędzy

Bezp. GND (1A) Bezp. (+)24 (1A)



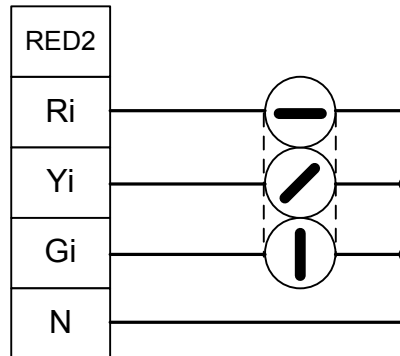
Sygnal sterujący (transoptor)

Gdzie:

- x - numer szczeliny modułu obsługi grupy sygnalizacyjnej ASR-STR/2
- y - numer pola przyłączeniowego DETEKTOR

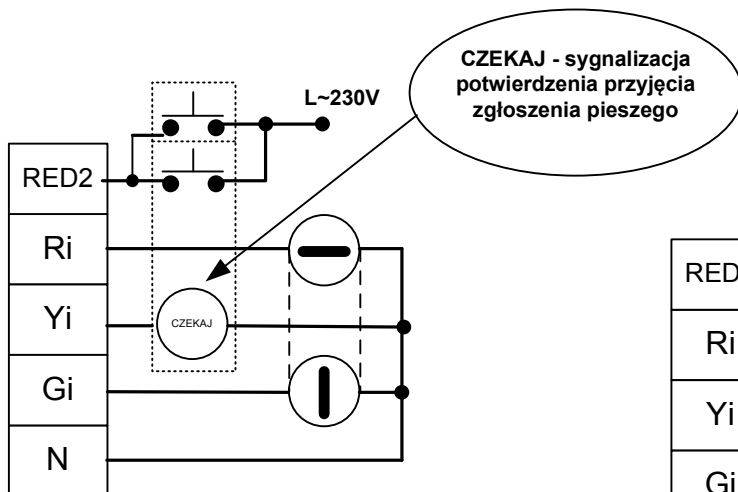
# Podłączenia sygnalizatorów grup sygnalizacyjnych do pól PLINT

## Sygnalizator grupy kołowej

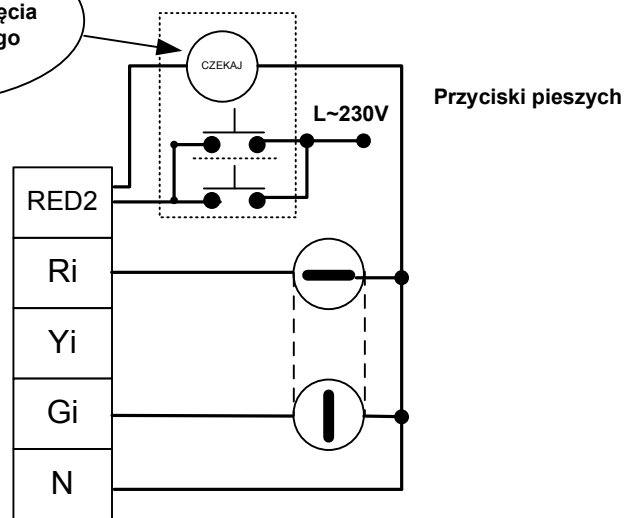


## Sygnalizator grupy pieszej lub rowerowej

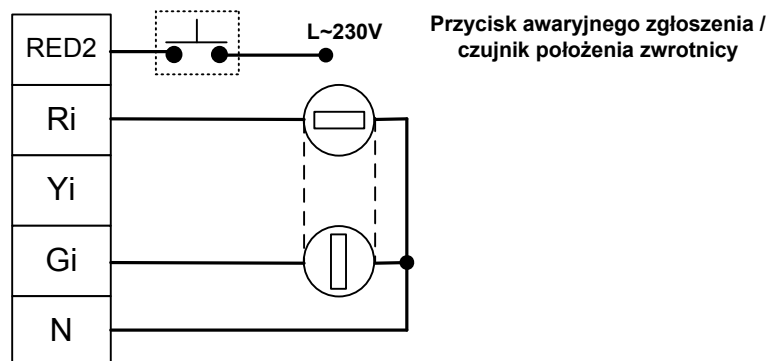
Sposób podłączenia przycisków z potwierdzeniem typu LED



Sposób podłączenia przycisków z potwierdzeniem typu rezystancyjnego np. żarówka



## Sygnalizator grupy tramwajowej



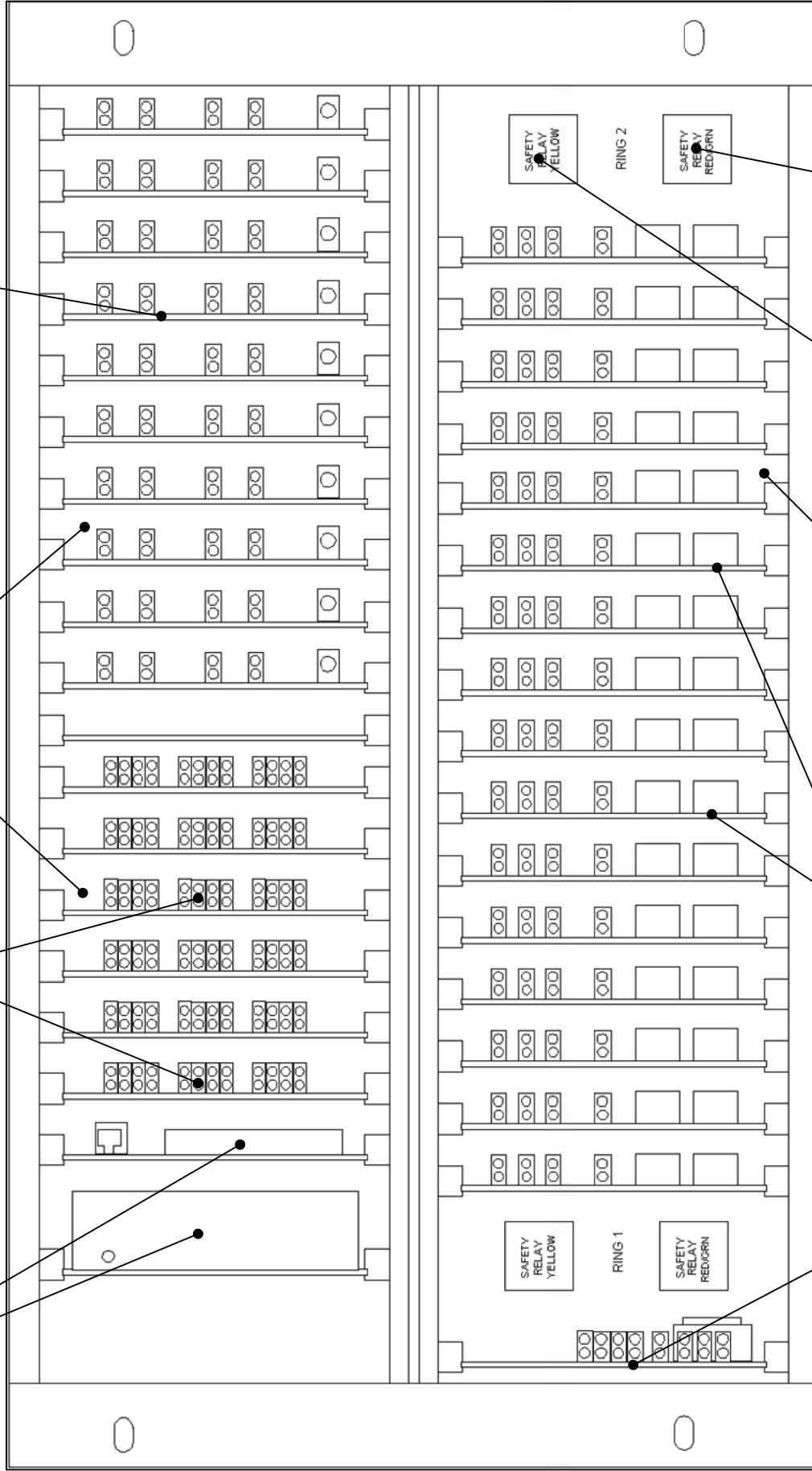
# KASETA STEROWMINA ASR-2010PL/32

ASR-INP/24, ASR-INP/OUT, ASR-OUT/24  
ASR-CPU/LINUX  
Zasilacz

Magistrala części logicznej

Magistrala detektorów ruchu

ASR-PPI/8 lub ASR-MID/8

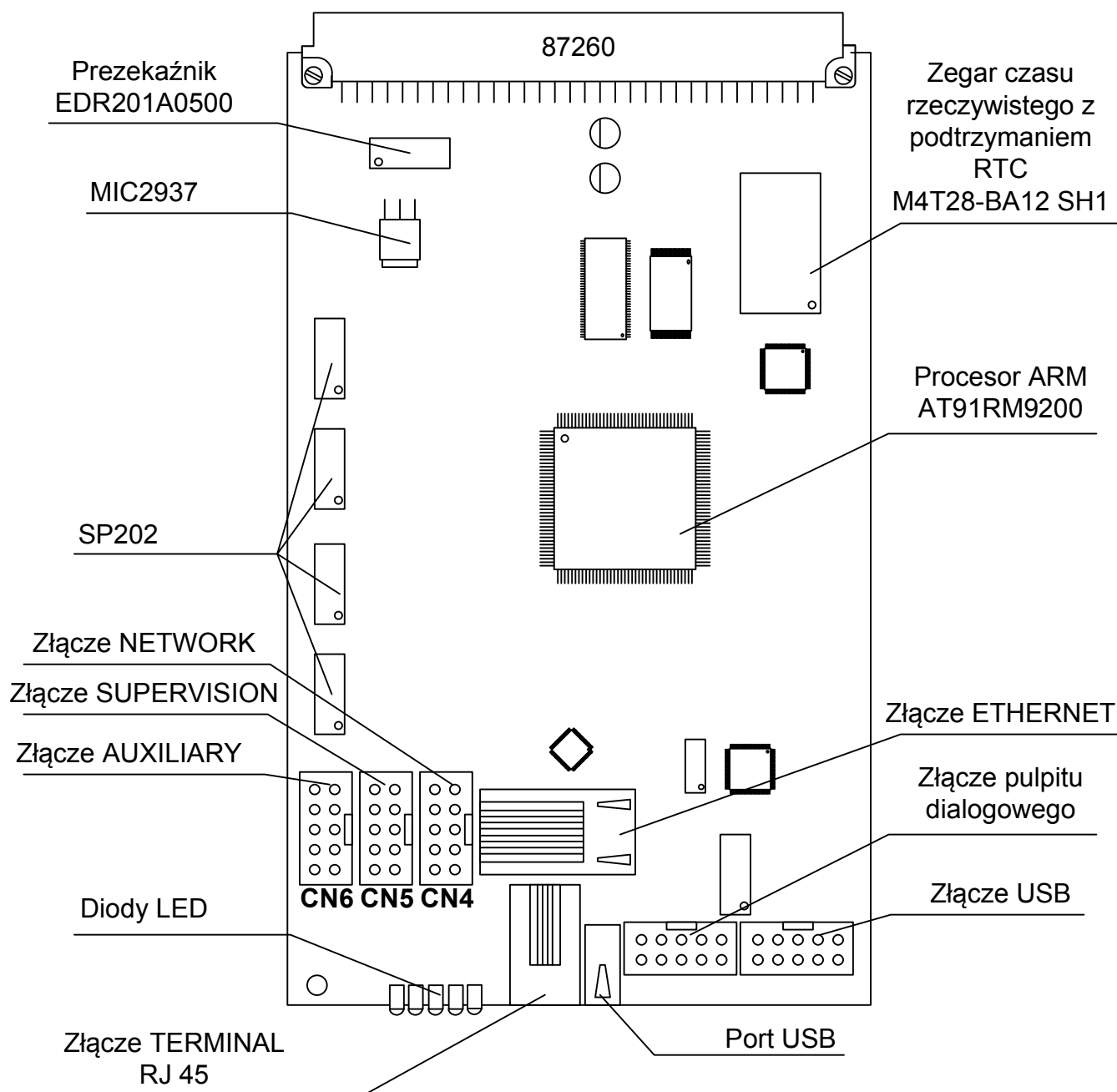


ASR-SAFETY-CPU ASR-STR/2

Magistrala wykonawcza

Przełącznik Y

Przełącznik R-G



**MODUŁ ASR-CPU/LINUX**  
Rysunek złożeniowy

87262

MAX483  
(układy wymiany danych)

Bezpiecznik  
250mA

PIC18F6720  
(procesor)

Przełączniki

Złącze  
programujące

Transformator

Elementy  
synoptyczne LED

Diody sygnalizacyjne  
sygnałów wyjściowych

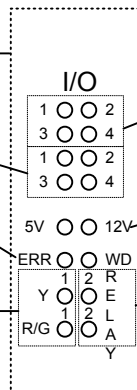
Diody sygnalizacyjne  
sygnałów wejściowych

Sygnalizacja błędów

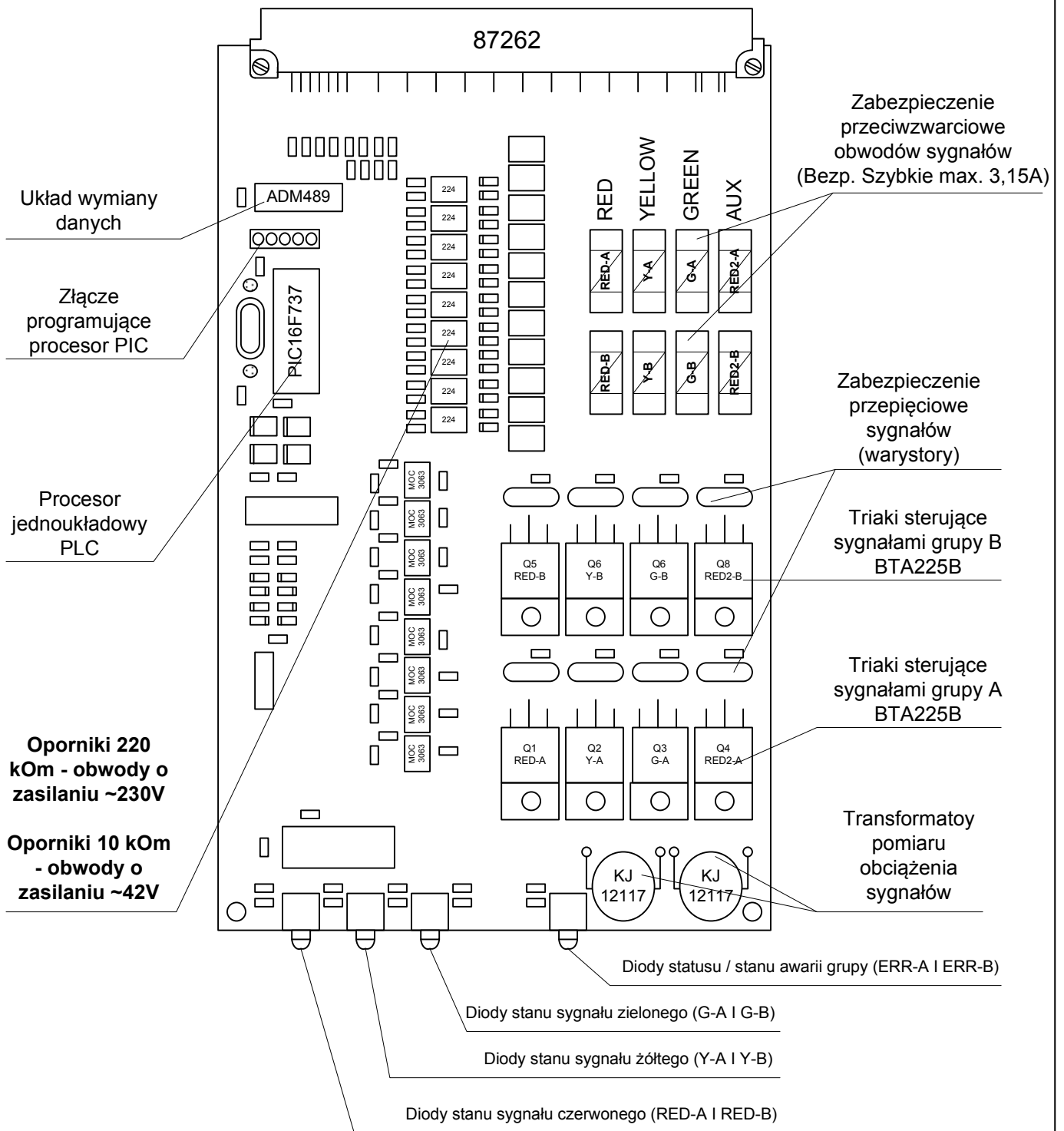
Kontrola obecności  
napięć zasilających

Stan przełączników  
skrzyżowania 1

Stan przełączników  
skrzyżowania 2



**MODUŁ**  
**ASR-SAFETY-CPU**  
Rysunek złożeniowy



**MODUŁ**  
**ASR-STR/2 (GP8)**  
 Rysunek złożeniowy

87262

Wybór częstotliwości pracy pętli (kanał 1-4)

Wybór częstotliwości pracy pętli (kanał 5-8)

Elementy synoptyczne

Przycisk reset

Zmiana częstotliwości pracy pętli:

Kanał	Zwora	Częstotliwość		
		Wys.*	Śred.	Nisk.
1 - 4	JP3	○○	⊗	⊗
	JP4	○○	○○	⊗
5 - 8	JP5	○○	⊗	⊗
	JP6	○○	○○	⊗

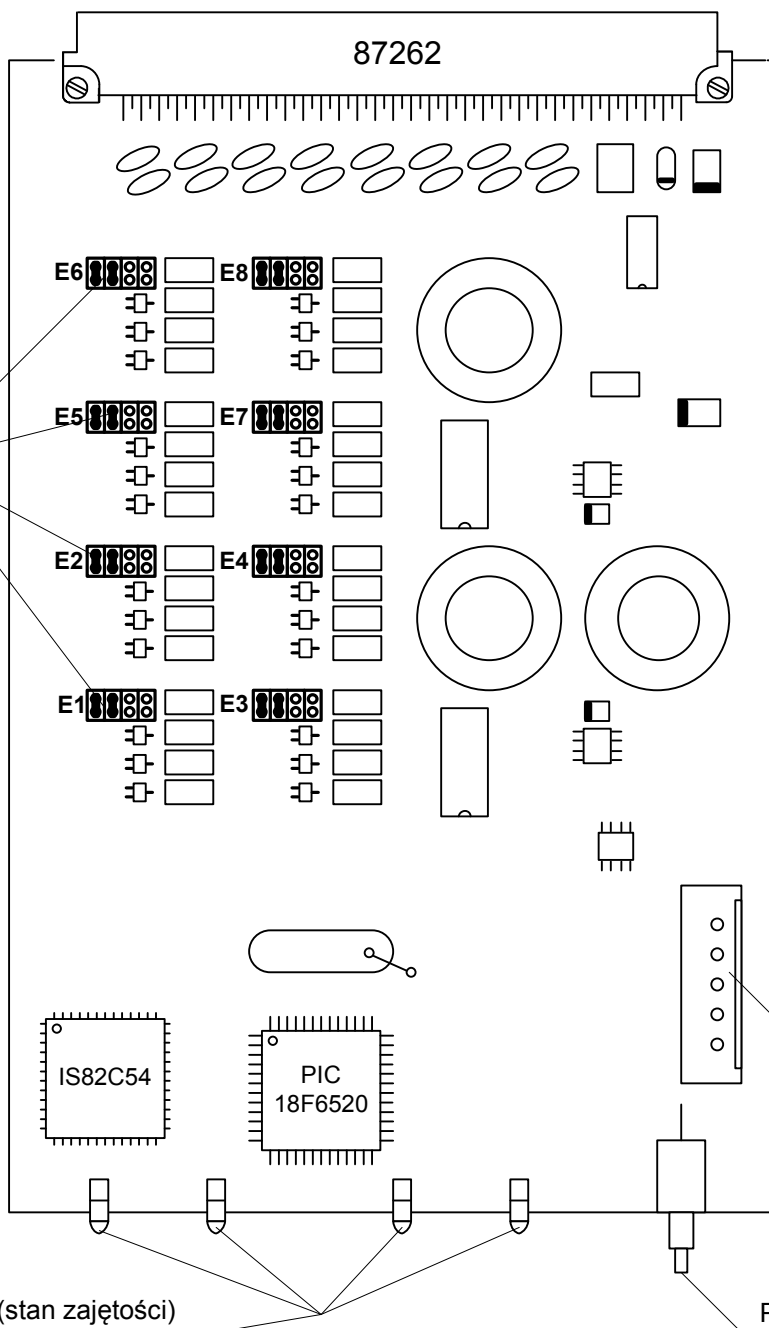
Częstotliwość	Indukcyjność (μH)
Niska	17 - 1300
Średnia	24 - 2000
Wysoka	35 - 2500

\* Zalecane ustawienie

**MODUŁ**  
**ASR-PPI/8**  
Rysunek złożeniowy

87262

Wybór częstotliwości pracy pętli



Złącze programowania

Elementy synoptyczne (stan zajętości)

Przycisk reset

Zmiana częstotliwości pracy pętli:



Wysoka częstotliwość  
(ustawienie domyślne)



Średnia  
częstotliwość 1

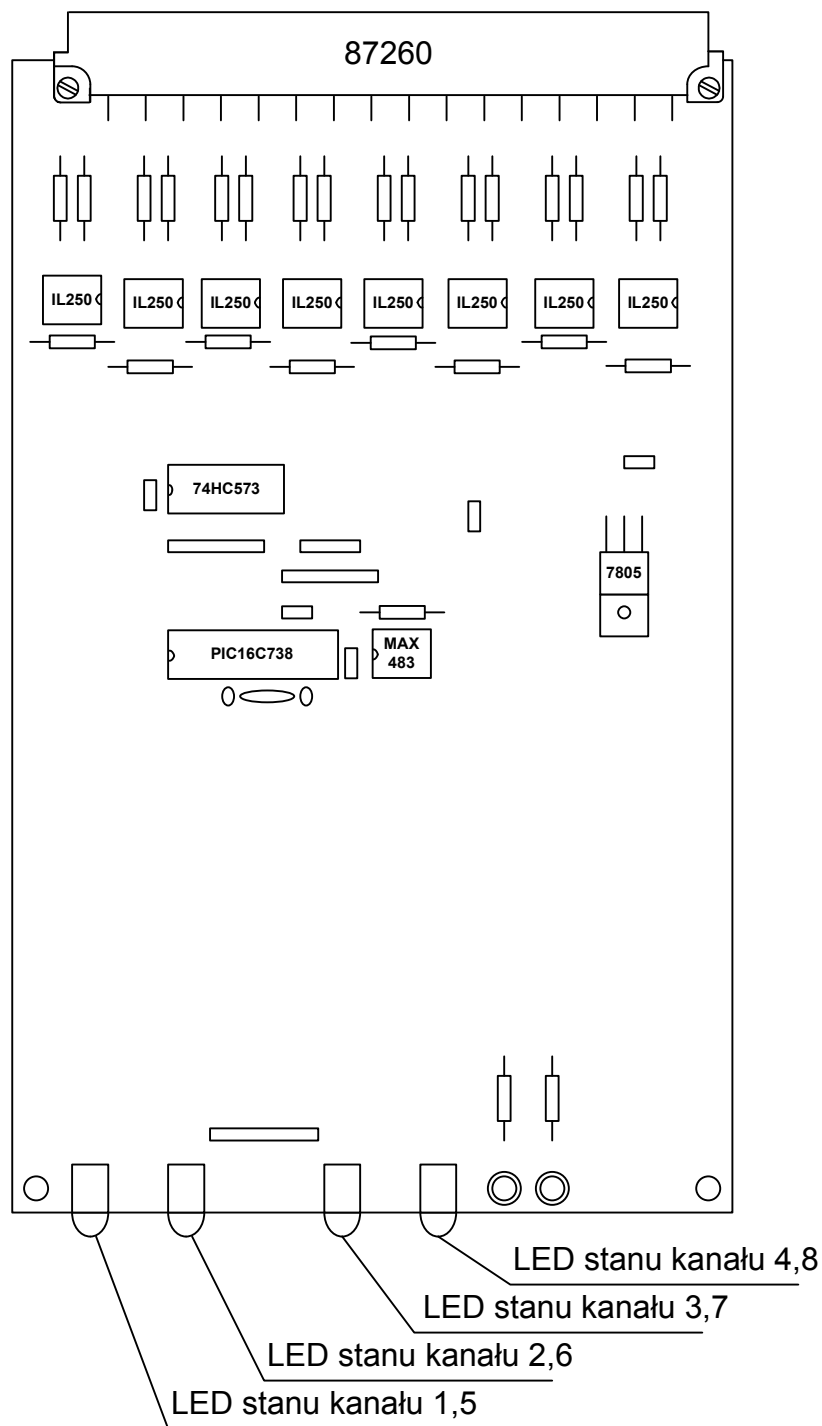


Średnia  
częstotliwość 2

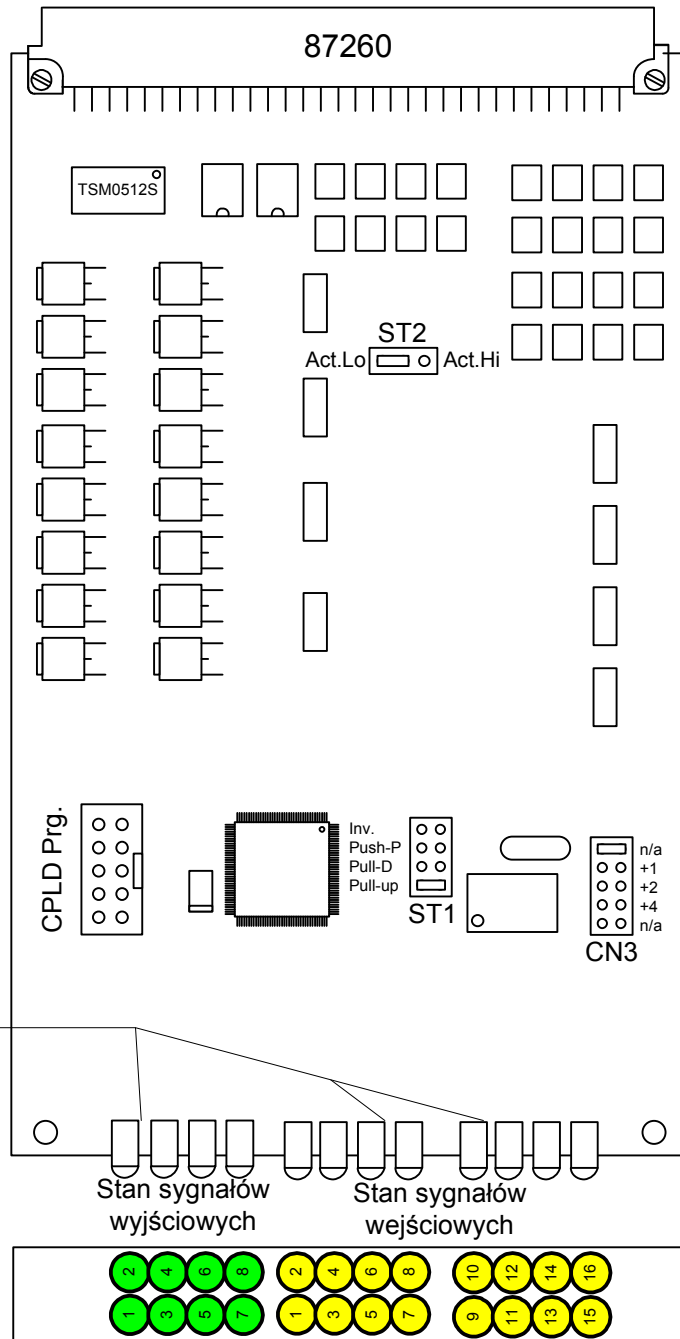


Niska  
częstotliwość

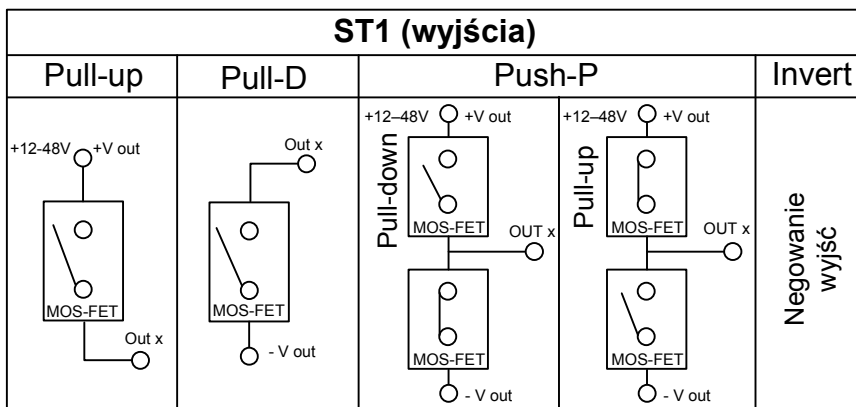
MODUŁ  
**ASR-MID/8**  
Rysunek złożeniowy



**MODUŁ**  
**ASR-RDS**  
 (8 wejść dwustanowych galwanicznie izolowanych)  
 Rysunek złożeniowy



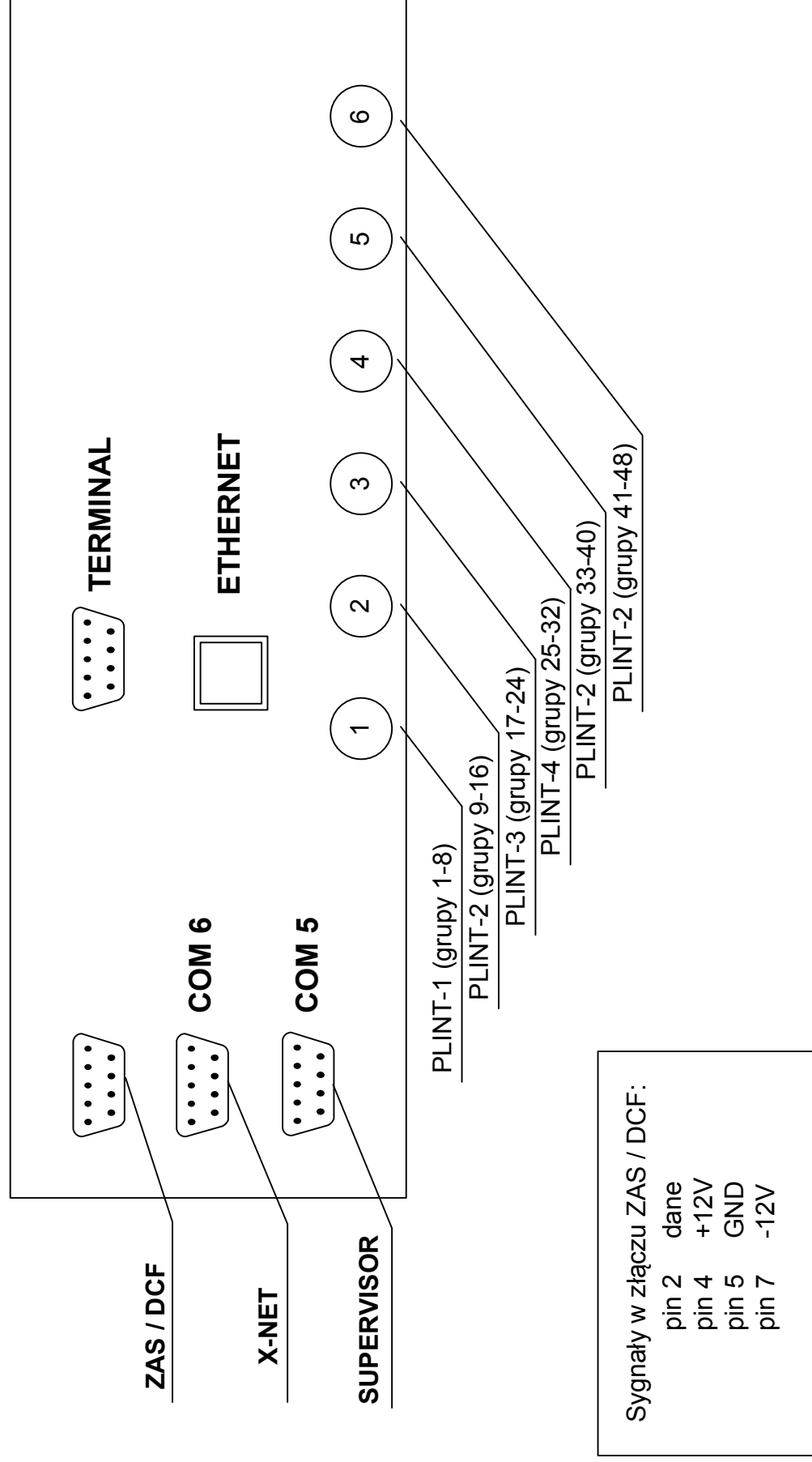
MODUŁ  
**ASR-16/8**  
 Rysunek złożeniowy



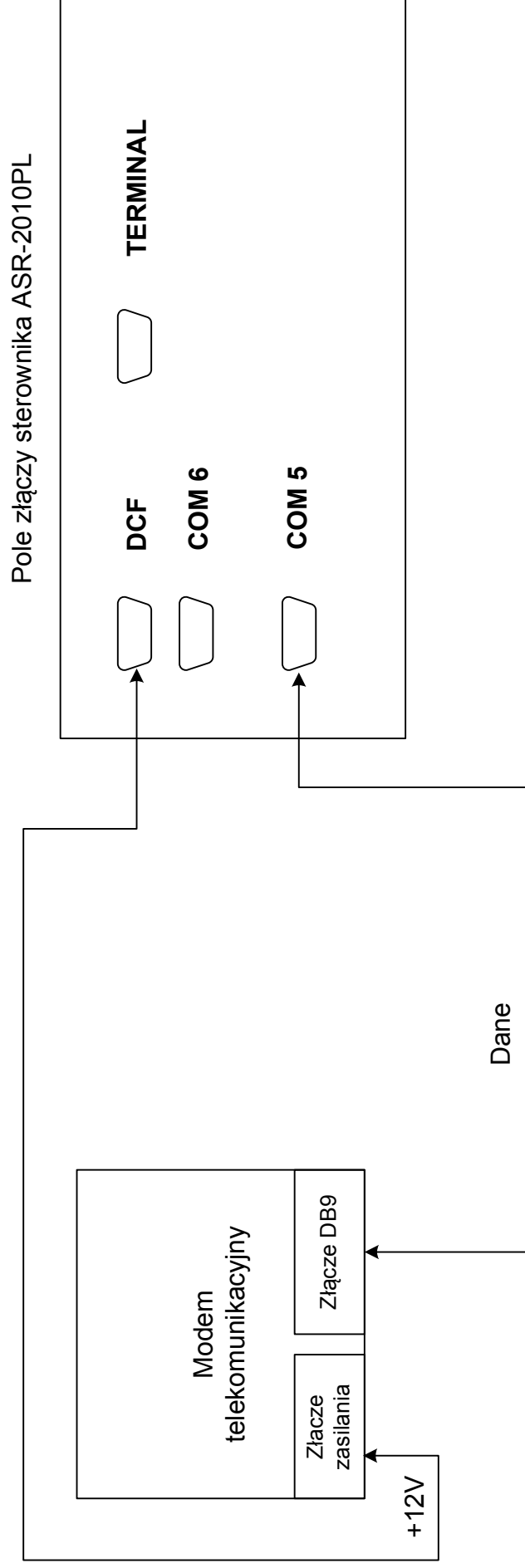
ST2 (wejścia)	
A.Low	- sterowanie GND napięcia zasilania
A.High	- sterowanie plusem napięcia zasilania

CN3 (adres karty)	
n/a	Wejścia 1-16, Wyjścia 1-8
+1	Wejścia 17-32, Wyjścia 9-16
+2	Wejścia 33-48, Wyjścia 16-24
+4	Wejścia 49-64, Wyjścia 25-32
n/a	Wejścia 1-16, Wyjścia 1-8

## Pole złączy przesyłu danych I grup sygnalizacyjnych w sterowniku ASR-2010PL



## Podłączenie modemu do sterownika ASR-2010PL



# Schemat połączenia sterowników w sieci X-NET

