



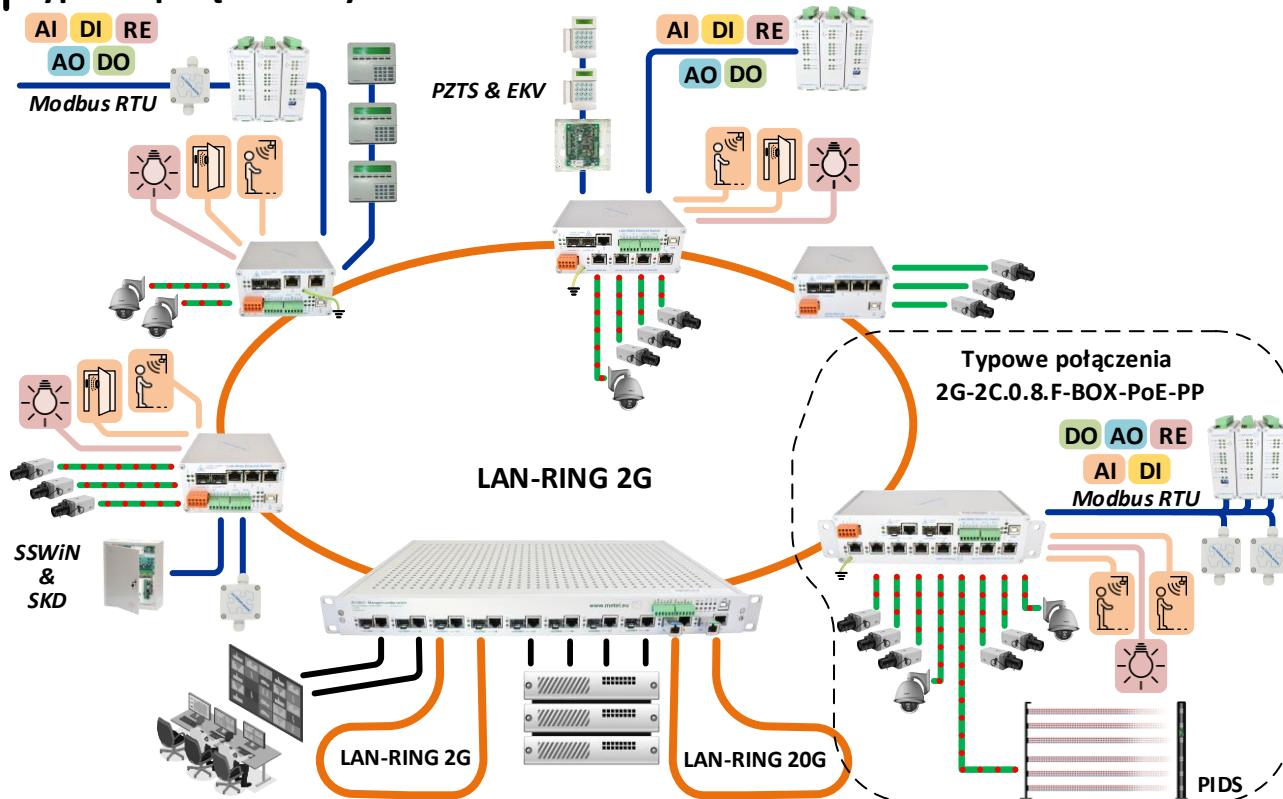
- ❖ 2x port COMBO (SFP/RJ45)
- ❖ 8x portów Fast Ethernet z PoE IEEE 802.3af/at/bt, UPOE, POH, max. 95W na port<sup>(1)</sup>
- ❖ Budżet mocy PoE na wszystkich portach 270W
- ❖ 2x magistrale RS485/Modbus-RTU
- ❖ 2x wejścia cyfrowe/alarmowe
- ❖ 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- ❖ 2 niezależne wejścia zasilania
- ❖ Redundantna Topologia LAN-RING, RSTP
- ❖ Menadżer zdarzeń ze wsparciem: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, TCP, zdarzenia ETH, Modbus, DIO, pętle parametryczne...
- ❖ Wsparcie dla oprogramowania wizualizacyjnego
- ❖ Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- ❖ Ochrona przepięciowa do 2000A (8/20μs)

- ❖ VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STMP, IGMP, RSTP, LLDP, 802.1X, Mirror, Remote Acces IP Table
- ❖ Maksymalny czas uruchomienia 15s
- ❖ Temperatura pracy od -40°C do + 70°C
- ❖ Temp. pracy podzespołów od -40°C do +85°C

NAZWA PRODUKTU	KOD	UWAGI
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP	1-885-220	10-60VDC/10-30VAC
Uchwyt na DIN35 i do płaskiej powierzchni są częścią wyposażenia.		
<b>DOSTĘPNE PORTY:</b>		<b>COMBO FE D/AI PRZEK. RS485</b>
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP	2	8 <sup>(1)</sup> 2 1 2
Na <a href="http://www.metel.eu">www.metel.eu</a> znajdziecie dostępne moduły SFP.		
<sup>(1)</sup> Firmware produkcyjny z PoE zgodnie z IEEE 802.3af/at, UPOE, POH. Firmware z IEEE802.3bt w SIMULand od 4Q/21.		
Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC, zasilanie z PoE 48-57VDC		
Zasilanie z PoE+ 52-57VDC (15...25W), z PoE++ 53-57VDC (>25W)		

## Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszelstronność



— 1x włókno MM / SM    
 — Fast Ethernet    
 — Szyna szeregową    
 Inne IO

— Gigabit Ethernet    
 — Fast Ethernet z PoE

**2x sloty SFP slot ze wsparciem 100/1000BASE-X**

Switche 2G-2C.0.8.F posiadają 2 porty COMBO uniwersalne zarówno dla modułów SFP METEL (zakładka po prawej), jak i modułów SFP innych producentów. Jeśli moduł SFP nie jest włożony do gniazda, sąsiedni port gigabitowy, który obsługuje standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, 1000BASE-T, autonegocjację i MDI/MDI-X jest automatycznie aktywowany.

**Główne zalety modułów METEL SFP to:**

- dwukierunkowa transmisja CWDM po jednym włóknie,
- użyte elementy z zakresem temperatur od -40 do +85 °C,
- uniwersalne SM / MM (wszystkie wersje -20- ),
- minimalny okres gwarancji 5 lat.

NAZWA	KOD	KONEKTOR	ZASIĘG <sup>(1)</sup>
BX-100-20-W4-L	4-101-020	SC / PC	20 / 5 km
BX-100-20-W5-L	4-101-010	SC / PC	20 / 5 km
BX-1000-20-W4-L	4-101-120	SC / PC	20 / 2 km
BX-1000-20-W5-L	4-101-110	SC / PC	20 / 2 km
BX-1000-60-W4-L	4-101-122	SC / PC	60 / - km
BX-1000-60-W5-L	4-101-112	SC / PC	60 / - km
<sup>(1)</sup> singlemode (9/125µm) / multimode (50/125µm)			

**8x Fast Ethernet port z PoE do 95W na port**

Porty Fast Ethernet obsługują 10BASE-T, 100BASE-T, w tym automatyczną negocjację, standardy MDI / MDI-X i PoE UPOE, POH, 802.3af/at/bt do 95 W na port. Rozdział mocy na porty ustawia się w aplikacji Simuland.v4. Porty ze względu na zwiększoną niezawodność chronione są ochroną przeciwprzepięciową do 2000A w połączeniu pływającym.

**📖 Maksymalna moc na portach P1 – P4 to 170W. Maksymalna moc na portach P5 – P8 to 170W. Maksymalny całkowity pobór mocy PoE na wszystkich portach wynosi 270W.**

Dalsze  
info  
strony  
15,  
21 - 24

**2x Magistrale RS485 / Modbus-RTU**

Switche wyposażone są w dwie magistrale RS485 umożliwiające podłączenie modułów IO i czujników Modbus RTU, wybranych typów układów SSWiN oraz innych urządzeń.

**📖 Transmisja magistral systemowych SSWiN jest certyfikowana zgodnie z EN50131-1.**

Dalsze  
info  
strony  
12 - 13  
17 - 18

**2x wejścia cyfrowe/alarmowe**

Wejścia cyfrowe/alarmowe służą głównie do podłączania przycisków sabotażu, czujników PIR i innych. Oprogramowanie SIMULand pozwala na ich użycie do skonfigurowania szeregu automatycznych działań. Dodatkowo wejścia można monitorować protokołem SNMP.

Dalsze  
info  
strona  
9

**1x programowalne wyjście przekaźnikowe**

Programowalne wyjście przekaźnikowe służy do sygnalizacji usterek (np. przerwanie obwodu), ster. el. zamków, styczników i elementów sygnalizacyjnych. Ponadto przekaźnik może być sterowany z zewnętrznego PLC IPLOG za pomocą protokołu SNMP lub MODBUS lub za pomocą Menadżera Zdarzeń switchy.

Dalsze  
info  
strona  
14

**2 niezależne wejścia zasilania**

Przełączniki mają 2 niezależne wejścia zasilania od 10 do 60 VDC i jedno wejście 10 -30 VAC. Typowe zastosowania z zasilaniem awaryjnym to systemy, w których przełącznik jest częścią systemu CCTV IP i jednocześnie transmituje magistralę systemową systemu SSWiN. Wejścia są zabezpieczone przed przepięciami.

Dalsze  
info  
strona  
18

**Zarządzanie LAN / USB**

Oprócz bezpiecznego zarządzania siecią LAN, każdy przełącznik LAN-RING posiada złącze USB-A do lokalnego zarządzania za pośrednictwem aplikacji SIMULand. Złącze USB pozwala także zresetować switch do ustawień fabrycznych. Wejścia są chronione przed przepięciami.

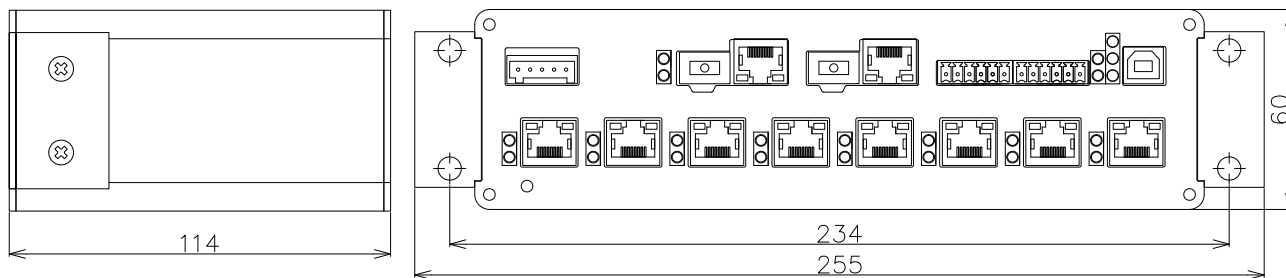
Dalsze  
info  
strona  
5

Parametry techniczne				kompatybilność	
	Parametr	Wartość		Jednostka	Uwagi
LAN	Ilość	8			FE
	Wspierane formaty	porty FE: 10BaseT, 100BaseTx			
	Ochrona przepięciowa	porty FE: to 2000		A	na fali 8/20μs - więcej str. 23-24
	Konektor	RJ45			
Porty COMBO	Ilość	2			
	Wspierane formaty	porty SFP: 100/1000 BASE-LX, BASE-BX			kompatybilność z MSA
		porty GE: 10BaseT, 100BaseTx, 1000BaseTx			
	Ochrona przepięciowa	porty GE: 30		A	na fali 8/20μs
Zarządzanie	Aplikacja	SIMULand			Aplikacja Windows
RS485	Ilość	2			
	Prędkość	Max. 57,6		kbps	
	Ochrona przepięciowa	30		A	8/20μs
Wejścia cyfrowe	Ilość	2			
	Tryb	Cyfrowy - NC / NO			
		Analogowy 0 - 30kΩ dla pętli parametrycznej			
Wyjście przekaźnikowe	Typ styku	1x przełączany			
	Maksymalne obciążenie	62,5VA (30W) / 1A / 60V			Obciążenia rezystancyjne
Zasilane		Główne wejście		Wejście zapasowe	
	Bez PoE	10 - 60 / 10 - 30		10 - 60	VDC/AC
	Z PoE do 15,4W	48 - 57		48 - 57	VDC
	Z PoE+ do 30W	52 - 57		52 - 57	VDC
	Z PoE++ do 60W	53 - 57		53 - 57	VDC
	Z PoE++ do 95W	53 - 57		53 - 57	VDC
	Pobór mocy	Max. 8		W	bez zasilania PoE na portach FE
	Ochrona przepięciowa	1500		W	10/1000μs
Środowisko	Temperatura pracy	-40...+70		°C	temperatura otoczenia
	Temperatura przechowywania	-40...+70		°C	
	Wilgotność	Max. 95		%	nie kondensująca
	Waga	1,1		kg	
Certyfikacja	CE, TUV				
Producent zastrzega sobie prawo do zmiany parametrów technicznych bez uprzedzenia.					

Kompatybilność elektromagnetyczna			kompatybilność	
Norma	Poziom testu – kryterium		Uwagi	
EN 55024 - Sprzęt technologii informacyjnej - Charakterystyka odporności - Ograniczenia i metody pomiaru				
EN 50121-4 ed.4 - Sprzęt kolejowy - Zgodność elektromagnetyczna - Część 4: Emisje i odporność urządzeń zabezpieczających i komunikacyjnych				
EN 55016-2-1 - Metody pomiaru zakłóceń i odporności - Pomiar interferencji propagacji linii				
EN 61000-4-2	Kontakt z wyładowaniem Poziom 4 – kryterium B		8kV	
EN 61000-4-2	Wyładowanie w powietrzu Poziom 4 – kryterium B		15kV	
EN 61000-4-3	Promieniowane pole HF Kryterium A		6GHz	
EN 61000-4-4	Bursty	Poziom 4 – kryterium B	4kV / 5kHz	
EN 61000-4-5	Impulsy uderzeniowe	Poziom 4 – kryterium B	4kV, BUS, GE i DI poziom 3 (2kV)	
EN 61000-4-6	Zakłócenia przewodowe Kryterium A		80% AM, 1kHz	
EN 61000-4-8	Pole mag. 50 Hz		Poziom 5 – kryterium A 100A	
EN 61000-4-9	Pulsacyjne pole mag.		Poziom 5 – kryterium A 1000A	
EN 55022	Emisja promieniowana		Klasa A	

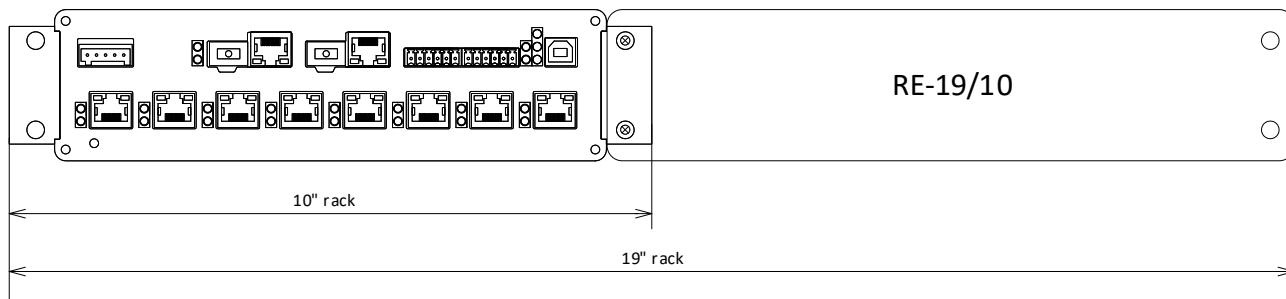
**Wymiary 2G-2C.0.8.F**

*uniwersalność*



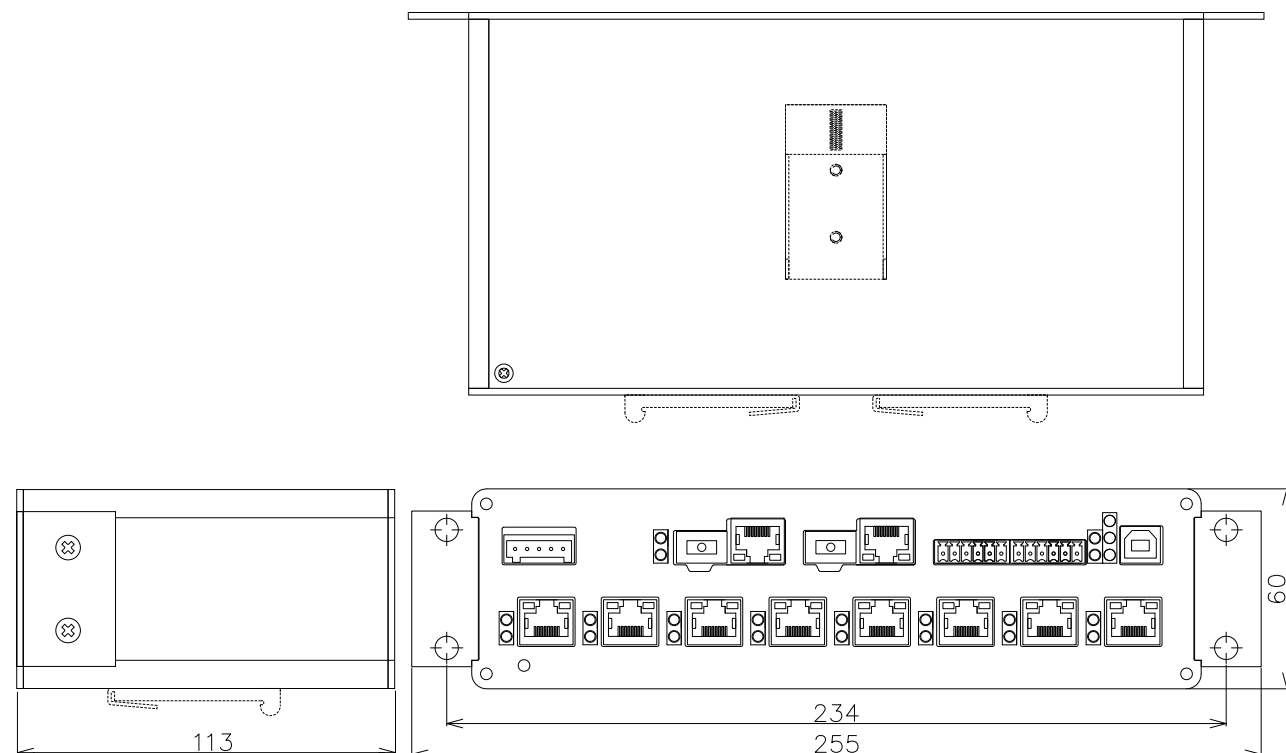
**Montaż w 10" i 19" rack**

*uniwersalność*



**Montaż na DIN35**

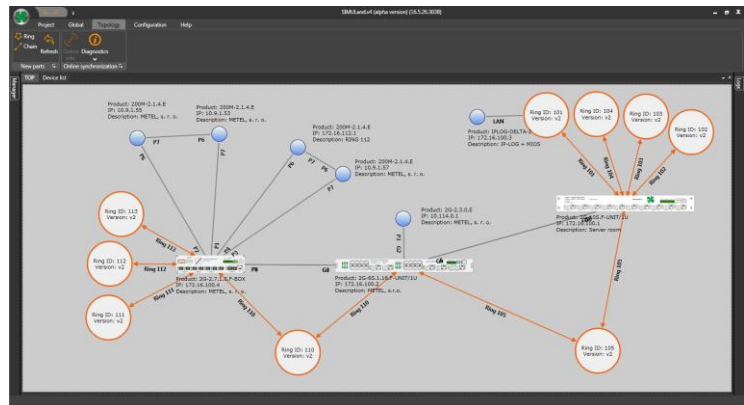
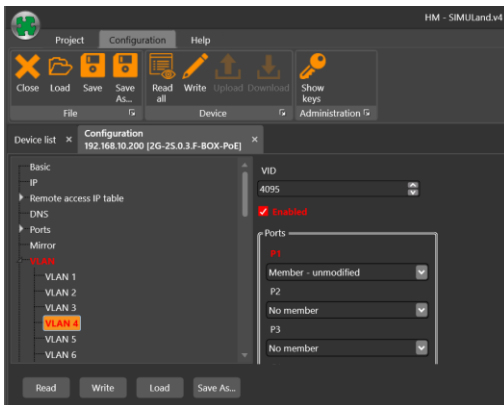
*uniwersalność*



- REV: 201601 – Domyślne  
 201608 – Zmiana projektu  
 201610 – Zmiana złącza zasilającego  
 201811 – Nowa wersja switcha z PoE do 95W  
 201904 – Zmiana projektu, dodany protokół 802.1X, galwaniczna izolacja obudowy od elektroniki  
 202107 – Wsparcie, POH, UPOE, 802.3bt, dodane metody okablowania i uziemienia  
 202108 – Korekta tekstu

# SIMULand.v4 – program konfiguracyjny z GUI

**SIMULand.v4 to darmowe oprogramowanie do konfiguracji wszystkich urządzeń LAN-RING. Wyróżnia się intuicyjnym GUI i zaawansowanymi narzędziami do efektywnego zarządzania nawet bardzo dużymi systemami.**



- ❖ Konfiguracja online / offline wszystkich urządzeń LAN-RING w GUI
- ❖ Automatyczne wyszukiwanie dostępnych urządzeń w sieci LAN
- ❖ Automatyczne wykrywanie i rysowanie topologii systemu
- ❖ Konsola USB do lokalnego zarządzania urządzeniem
- ❖ Menu Download do zbiorczego pobierania konfiguracji urządzeń do SIMULand
- ❖ Menu Upload do zbiorczego załadowania gotowej konfiguracji do urządzeń
- ❖ Szyfrowana komunikacja chroniona algorytmem skrótu
- ❖ SIMULand zawiera firmware do aktualizacji wszystkich wspieranych urządzeń
- ❖ W menu Status możesz monitorować stan pracy urządzenia w trybie online
- ❖ Quick config dla przyspieszonej konfiguracji PoE, przypisywania adresów IP ...
- ❖ Dostęp do dziennika urządzenia

SIMULand.v4 to oprogramowanie desktopowe Windows z GUI do masowej konfiguracji urządzeń LAN-RING w trybie online, offline lub USB. Zawiera również szereg narzędzi do analizy komunikacji sieciowej, w tym w pełni automatyczne wykrywanie topologii sieci z wyświetlaniem połączeń optycznych i metalowych, ilości przesyłanych danych w Mb/s w połączeniach, ilość zrzucanych pakietów na portach, status PoE, stan zasilania, status wejść/wyjścia/portów.

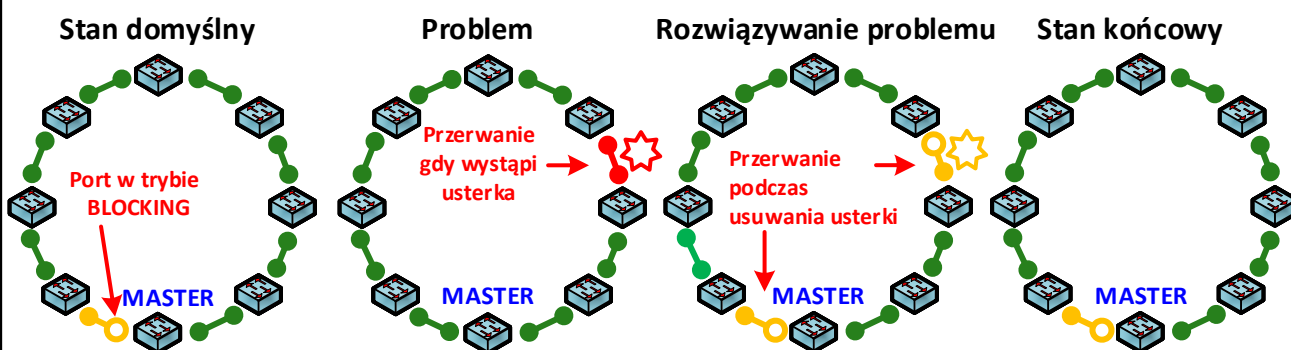
WYMAGANIA SYSTEMOWE	
System operacyjny	Windows 8, 10 – 32/64bit
Monitor	Full HD
Procesor	Intel Core 2 DUO 2GHz / AMD X2 2GHz lub szybszy
RAM	2 GB i więcej, w zależności od wielkości projektu
Wersje językowe	CZ, EN PL, UA
Producent zastrzega sobie prawo do zmiany parametrów technicznych bez uprzedzenia.	

LISTA OBSŁUGIWANYCH URZĄDZEŃ				
BB-x.x.x-22	2G-0.1.4	2G-RS.E6	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE	IPLOG-DELTA-1-Elfar
200M-1.0.4.E-W4	2G-0.1.4.E	RING-IO	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-1-R62
200M-1.0.4.E-W4-PoE+	2G-0.1.8.E	LAN-485	2G-2S.1.4.F-BOX	IPLOG-DELTA-1-Peridect
200M-1.0.4.E-W5	2G-0.1.8.EC	200M-2.1.4.E	2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-3-Peridect
200M-1.0.4.E-W5-PoE++	2G-1.0.4.E-W4	200M-2.1.4.E ++	2G-2.7.1.0.F-BOX	IPLOG-DELTA-3-Valert
200M-2.0.1.E	2G-1.0.4.E-W4-PoE++	2G-2.1.4.E	2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-VoIP
200M-2.0.4.ECA	2G-1.0.4.E-W5	2G-2.1.4.E ++ 2G-2.1.7.E	2G-1C.0.8.FC-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-2-GSM
200M-2.0.4.ECB	2G-1.0.4.E-W5-PoE++	2G-2.3.0.E	2G-2C.8S.0.0.F-BOX	IPSEN-D6
200M-2.1.0	2G-2.0.1.E	2G-6S.1.16.E	20G-2X.8.0.F-BOX	IPSEN-D16
200M-2.1.0.E	2G-2.0.4.ECA	2G-6S.1.16.F-UNIT/1U,	miniLAN-232	IPSEN-H2O
200M-2.1.4	2G-2.0.4.ECB	2G-10S.F-UNIT/1U	miniLAN-485	IPSEN-T1
200M-RS.E4	2G-2.1.0	2G-2S.0.3.F-BOX-PoE	IPLOG-DELTA-1	IPSEN-TH1
200M-RS.E5	2G-2.1.0.E	2G-2S.0.3.F-BOX PoE(M-PoE)	IPLOG-DELTA-2	IPSEN-BL8I
200M-EVA	2G-2.1.0.EBT	2G-2S.0.3.FC-BOX	IPLOG-DELTA-3	IPSEN-BL8O
200M-EVA8	2G-2.1.4	2G-2S.3.0.F-BOX	IPLOG-DELTA-1-Geuteb.	
200M-ADAM	2G-RS.E4	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE	IPLOG-DELTA-1-Eza	
200M-ADAM8	2G-RS.E5		IPLOG-DELTA-1-Redwall	

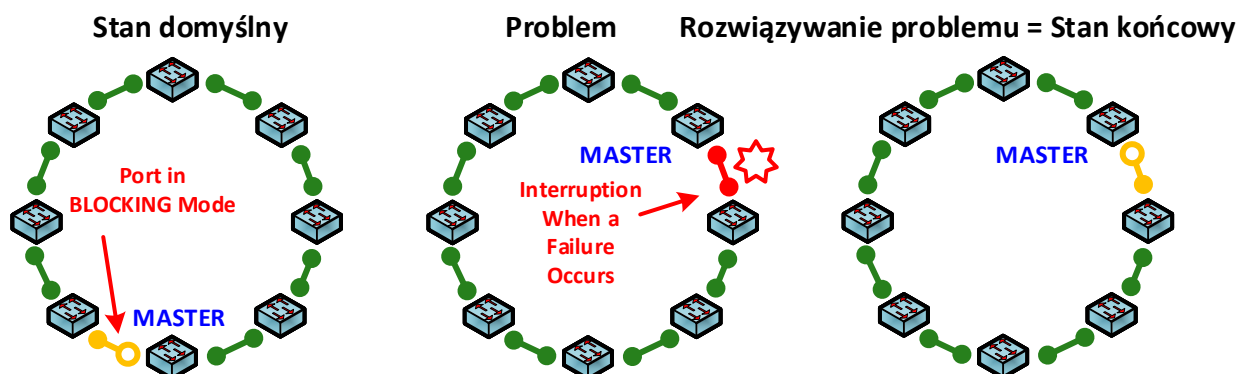
# Redundantna topologia

## LAN-RING dla topologii pierścienia

Jedną z głównych funkcji bezpieczeństwa systemu LAN-RING jest możliwość szybkiego przekierowania danych do linii zapasowej. Od 2008 roku funkcję tę realizuje protokół LAN-RING.v1 z czasem przełączania do 30ms od wystąpienia usterki. Każdy pierścień w systemie ma unikalny identyfikator oraz jeden przełącznik z funkcją MASTER (steruje przełączaniem pierścienia). Wyższy port przełącznika MASTER jest ustawiony w trybie BLOCKING w stanie spoczynku, co zapobiega tworzeniu się pętli. Port w trybie BLOCKING akceptuje tylko ramki LAN-RING i blokuje inne dane (linia zapasowa). W przypadku wystąpienia błędu stan tego portu zmienia się na FORWARDING i zaczyna przekazywać wszystkie dane.



Podczas wystąpienia i usunięcia usterki na trasie występują łącznie 2 krótkie przerwy. Drugie przerwanie powoduje powrót linii zapasowej do przełącznika MASTER. Ulepszona wersja LAN-RING.v2 jest dostępna od końca 2014 roku. Funkcja MASTER (przełącznik z funkcją MASTER steruje pierścieniem) jest zawsze dynamicznie przenoszona do przełącznika sąsiadującego z usterką po jej wystąpieniu. Od wystąpienia błędu do jego usunięcia będzie tylko jedna przerwa o maksymalnej długości 30ms.

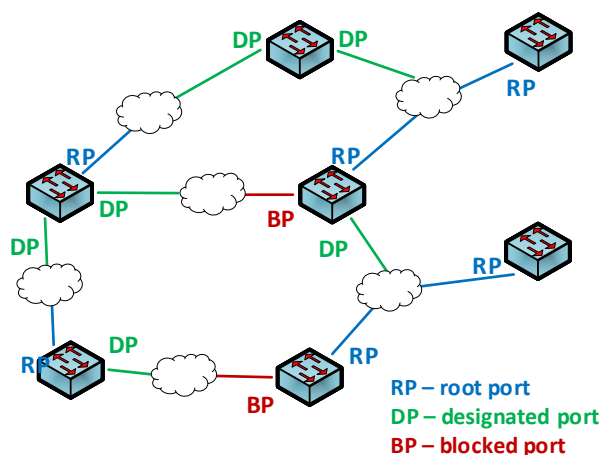


📖 W przypadku protokołów LAN-RING czas przełączania na linię rezerwową jest w znikomym stopniu zależny od liczby przełączników podłączonych w ringu. Z każdym przełącznikiem dołączonym do pierścienia czas rekonfiguracji wydłuża się tylko o ok. 6µs!

## RSTP i RSTP-M dla topologii SIATKI

Protokół RSTP-M jest zoptymalizowaną pod względem czasu wersją ogólnego protokołu RSTP, z którym jest wstecznie kompatybilny. Ponadto spełnia wymagania systemów bezpieczeństwa i automatyki w zakresie szybkiego udostępnienia trasy rezerwowej w przypadku awarii oraz:

- ❖ jest w pełni kompatybilny z RSTP zgodnie z IEEE
- ❖ 802.1D-2004,
- ❖ obsługuje topologię SIATKI,
- ❖ skraca czas rekonfiguracji do minimum,



# Zarządzanie zdarzeniami - przegląd

Software switchy przemysłowych LAN-RING obejmuje zestaw narzędzi do zarządzania zdarzeniami w menu Rozszerzenia. W nim użytkownik może ustawić do 64 automatycznych akcji. Menadżer zdarzeń switcha może również komunikować się bezpośrednio z PLC IPLOG, na którym działa program sterujący napisany w języku FBD, LD, ST lub IL, opisany w normie IEC 61131-3. Zarządzanie zdarzeniami może zatem istotnie zwiększyć wartość użytkową systemu i dostosować go do wymagań klienta.

## Przykłady działań automatycznych

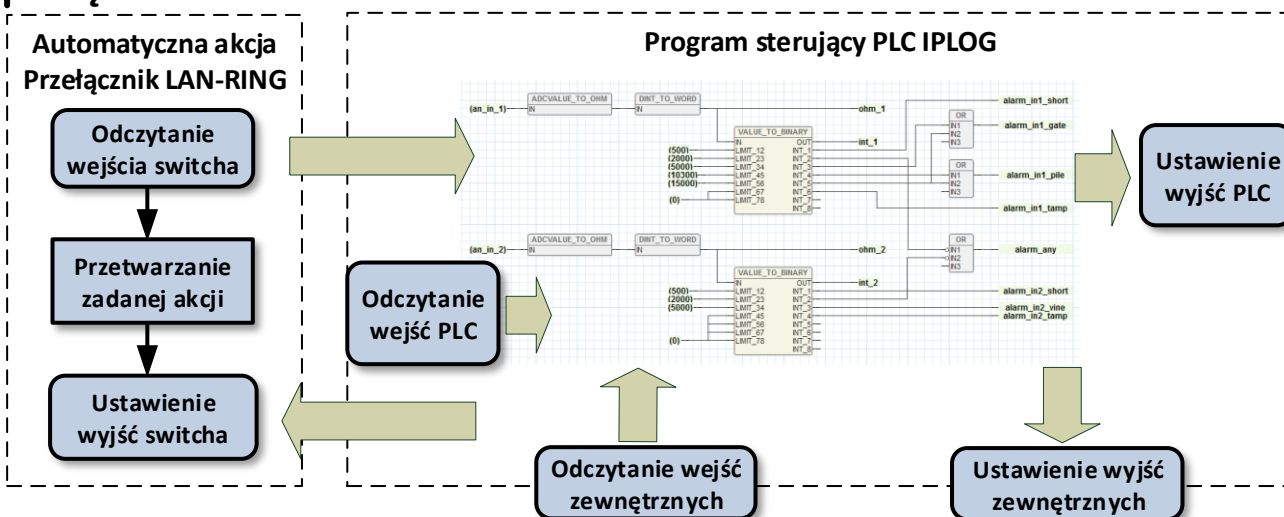


## Dostępne wejścia i wyjścia

Unikalny zestaw narzędzi pozwala ustawić różnorodne automatyczne akcje niezależne od oprogramowania zewnętrznego. Poniższa tabela zawiera przegląd obsługiwanych wejść i wyjść, których można użyć do skonfigurowania automatycznych działań.

NAZWA	TYP	OPIS
MODBUS RTU/TCP	WEJŚCIA I WYJŚCIA (DI, AI, BI, RE, AO, DO, BO)	Do 16 modułów IO i czujników na szynie RS485
LOKALNE IO	WEJŚCIA I WYJŚCIA (BI, DI, RE)	Lokalne wejścia i wyjścia switcha LAN-RING
ZDARZENIA ETHERNET	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Protokół do przesyłania statusu przez LAN
SNMPv2/v3	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Protokół do przesyłania statusu przez LAN
ZDARZENIA TCP	WEJŚCIA	Odbieranie wiadomości TCP z kamer itp.
RESTART POE	WYJŚCIA	Restart PoE IP Watchdogiem
EMAIL	WYJŚCIA	Wysyłanie wiadomości e-mail
ONVIF	WYJŚCIA	Sterowanie kamerą
HTTP	WYJŚCIA	Wysyłanie poleceń HTTP do kamer, NVR, PLC ...
IP WATCHDOGI	WEJŚCIA	Monitorowanie urządzeń IP
RINGI OPTYCZNE	WEJŚCIA	Monitorowanie stanu ringów optycznych
PORTY FE / GE / FO	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Monitorowanie portów, sterowanie portami

## Połączenie z PLC IPLOG



# Menadżer zdarzeń - ETH, DIGITAL

## ETH

Zdarzenia ETH służą do transmisji statusu przez sieć LAN-RING. Zdarzenia różnią się od siebie tzw. Identyfikatorem ID w zakresie od 1 do 999. Zdarzenie ETH o tym samym identyfikatorze musi być ustawione po stronie, która wysyła i odbiera zdarzenie.

**Przykład:** Switch przesyła stan wejścia IN1 jako zdarzenie ETH z ID#87.

Input	Output
Input MODULE: DIGITAL	Output MODULE: ETH
CHANNEL: IN1 [IN1]	ETH ID: ID #87
DIGITAL MODE: Direct	
ACTIVE: Closed	

**Przykład:** Przełącznik odbiera zdarzenia ETH o ID # 87, które sterują przekaźnikiem.

Input	Output
Input MODULE: ETH	Output MODULE: RELAY
ETH ID: ID #87	CHANNEL: OUT1 [OUT1]
	MODE: Set/Reset

### Menu „Extension/ETH-IO“

Ustawienia parametrów komunikacji dla przesyłania stanu pomiędzy wejściami i wyjściami konfiguruje się w menu „Rozszerzenie / ETH-IO”. Do transmisji wykorzystywane są tzw. pakiety multicast, umożliwiające przesyłanie informacji do wielu odbiorców.

**Receive address** - adres multicast do odbierania pakietów

**Priority** - Priorytet QoS przypisany do pakietów wychodzących

**VLAN ID** - Znacznik VLAN do wysyłania i odbierania pakietów

**Transmit address 1 do 5** – adres multicast do wysyłania pakietów

**Nota:** Transfer we/wy między przełącznikami

Receive address
239.191.168.20
Priority
5
VLAN ID
49
Transmit address 1
239.191.168.10

## DIGITAL

Wejścia DIGITAL pozwalają na ustawienie automatycznych akcji z wejściami cyfrowymi switchy IN1 i IN2.

**DIGITAL MODE** - obsługiwane tryby

**Close** - zdarzenie wyzwalane zamknięciem wejścia (podłączenie IN do GND)

**Open** - zdarzenie jest wyzwalane przez otwarcie wejścia

**Direct** - stan wejścia jest wysyłany co 3 sekundy. Przy zmianie na wejściu jest ona wysyłana natychmiast.

**Change** - zdarzenie jest wyzwalane przez zamknięcie lub otwarcie wejścia

**Przykład:** Włączenie wejścia nr 2 wywołuje ustawienie Presetu nr 12 w kamerze nr 3 (polecenie Onvif).

Input	Output
Input MODULE: DIGITAL	Output MODULE: CAMERA
CHANNEL: IN2 [IN2]	CHANNEL: CAM 3 [CAM 3]
DIGITAL MODE: Close	MODE: Move
	PRESET: Preset 12

### Menu „Extension/Input/Digital“

**Label** - nazewnictwo wejść (przechowywane w projekcie SIMULandv4)

**Negation** – negacja wejścia

**Minimal pulse duration (s)** - minimalna długość wł/wył wejścia

 Plik MIB METEL-COMIO-DIO-MIB, który zawiera również uprawnienia SNMP TRAP jest dostępny do monitorowania wejść SNMP.

Label
Input 2
<input checked="" type="checkbox"/> Negation
Minimal pulse duration [s]
1.00



# Menadżer zdarzeń - ALARM

## ALARM

Wejścia ALARM to wejścia cyfrowe IN1 i IN2 przełączane w tryb alarmu w menu „Rozszerzenie / Wejście / Alarm”. Po aktywacji działają jako standardowe wejścia alarmowe i obsługują połączenia PIR z rezystorami EOL (do 8 stanów na wejście).

**MODE** - obsługiwane tryby

**State is / State is not** - Pętla zbalansowana jest / nie jest w stanie ...

**Direct is / Direct is not** - Stan pętli jest wysyłany co 3 sekundy. Gdy wprowadzony stan wejścia zmienia się, zmiana ta jest wysyłana natychmiast.

**Change is / Change is not** – Jeśli zmiana ze stanu nastąpiła / nie nastąpiła.

**State direct** - Aktualny stan pętli wysyłany jest co 3 sekundy. Gdy zmienia się stan pętli, informacje te są wysyłane natychmiast.

**State change** – Reakcja tylko na zmianę stanu.

**Value direct** - Aktualna wartość zbalansowanej pętli jest wysyłana co 3 sekundy. Gdy wartość zrównoważonej pętli zmienia się, informacja jest wysyłana natychmiast.

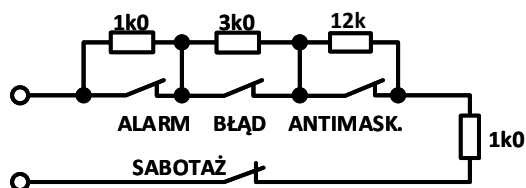
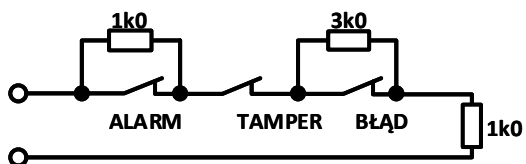
**Value change** – Informacja jest wysyłana, gdy zmienia się wartość zrównoważonej pętli.

**ACTIVE** - zakresy rezystancji zdefiniowane w „Rozszerzenie / Wejście / Alarmowe”. W sumie dla każdego wejścia dostępnych jest 8 zakresów do maksymalnie 30000 omów.

**Przykład:** Jeżeli rezystancja pętli alarmowej na wejściu IN1 odpowiada Sabotażowi (zwarcie), do kamery nr 4 wysyłane jest polecenie użytkownika HTTP URL1 („Camera / Polecenia użytkownika”) o wartości 2.

Input	Output
Input MODULE: ALARM	Output MODULE: CAMERA
CHANNEL: IN1 [IN1]	CHANNEL: CAM 4 [CAM 4]
MODE: State is	MODE: URL 1 [URL 1]
ACTIVE: Sabotage (short)	PARAM: Value 2

Przykłady zrównoważonych pętli alarmowych:



Menu z ustawieniami pętli alarmowej:

<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Label: Loop 1
Sabotage (short) [ $\Omega$ ]: 0
Low Resistance [ $\Omega$ ]: 800
Normal State [ $\Omega$ ]: 900
High Resistance [ $\Omega$ ]: 1200
Alarm [ $\Omega$ ]: 1300
Failure [ $\Omega$ ]: 3500
Masking [ $\Omega$ ]: 4500
Sabotage (open) [ $\Omega$ ]: 19000

# Menadżer zdarzeń – LAN-RING, TCP, MIOS, EXP-C

## LAN-RING

Monitorowanie stanu optycznego pierścienia z protokołem LAN-RING.

**MODE** - obsługiwane tryby.

**Close** - zdarzenie jest uruchamiane, gdy ring się zamyka.


**Open** - zdarzenie jest wyzwalane, gdy ring się otwiera.

**Direct** - stan ringu optycznego jest wysyłany co 3 sekundy. W przypadku zmiany stanu zmiana jest wysyłana natychmiast.

**Change** - zdarzenie jest wyzwalane przez zamknięcie lub odłączenie pierścienia optycznego.

**Przykład:** Stan pierścienia przekazywany jest na wyjście przekaźnikowe, do którego podłączona jest sygnalizacyjna dioda LED. W przypadku rozłączenia pierścienia światło jest aktywne.

Input		Output	
Input MODULE	LAN-RING	Output MODULE	RELAY
CHANNEL	MAIN	CHANNEL	OUT1 [OUT1]
MODE	Direct	MODE	Set/Reset
ACTIVE	Opened		

 Plik MIB METEL-RING-MIB jest dostępny do monitorowania stanu ringu poprzez SNMP, który zawiera również uprawnienia SNMP TRAP.

## TCP

Przełącznik może nasłuchiwać na określonym porcie TCP ustawionym w menu „Rozszerzenie / TCP”. Jeśli urządzenie w sieci wyśle powiadomienie na adres IP przełącznika i określony port TCP, przełącznik może odpowiedzieć na nie za pomocą utworzonej automatycznej akcji.

**MODE** - obsługiwane tryby.

**Matches** - wprowadzony wzorzec musi pasować do nadesłanego tekstu.

**Contains** - otrzymany tekst zawiera określony wzorzec.

**Starts** - otrzymany tekst zaczyna się od określonego wzorca.

**Ends** - otrzymany tekst kończy się podanym wzorcem.

**Przykład:** Jeśli przełącznik przechwyci powiadomienie TCP z sieci z wprowadzonym tekstem (wzorcem), będzie sterował kamerą nr 2.

Input		Output	
Input MODULE	TCP	Output MODULE	CAMERA
PATTERN	Pattern 1	CHANNEL	CAM 2 [CAM 2]
COMPARSION MODE	Matches	MODE	URL 5 [URL 5]
		PARAM	Value 2

## MIOS, EXP-C

Tryby komunikacji z wycofanymi modułami IO. Więcej informacji pod adresem support@metel.eu.

# Menadżer zdarzeń - SWITCH, BUS

## SWITCH

Switch jest dostępny podczas konfiguracji jako wejście i jako wyjście.

### SWITCH jako wejście

Wejścia SWITCH pozwalają na automatyczne działania, w których porty switcha są używane jako wejścia.

#### MODE

**Link Up / Link down** - zdarzenie jest wyzwalane, gdy port stanie się aktywny / nieaktywny.

**Direct** - stan portu jest wysyłany co 3 sekundy. Po zmianie w porcie zmiana jest wysyłana natychmiast.

**Change** - zdarzenie jest wyzwalane przez podłączenie lub odłączenie portu.

*Przykład: Gdy port 3 stanie się nieaktywny, informacje te są zapisywane na karcie SD switcha.*

Input		Output	
Input MODULE	SWITCH	Output MODULE	SYSLOG
PORT	P3 [P3]		
MODE	Link down		

### SWITCH jako wyjście

Umożliwia sterowanie portami FE / GE / FO przełącznika za pomocą sygnałów zewnętrznych.

#### MODE

**Normal** – port aktywny, gotowy

**Down** – port wyłączony

**Normal/Down** - włączanie / wyłączenie portu

**Down/Normal** – wyłączenie / włączanie portu

*Przykład: Port P2 switcha jest sterowany przez zdarzenie ETH o identyfikatorze nr 15.*

Input		Output	
Input MODULE	ETH	Output MODULE	SWITCH
ETH ID	ID #15	PORT	P2 [P2]
		MODE	Normal/Down

 Plik METEL-SWITCH-MIB jest dostępny do monitorowania portów FE, GE, FO poprzez protokół SNMP. Zawiera on również uprawnienia SNMP TRAP.

## BUS

Monitorowanie magistrali RS485.

**Active** - zdarzenie rozpoczyna się wraz z rozpoczęciem aktywności na magistrali RS485.


**Inactive** - zdarzenie rozpoczyna się wraz z zakończeniem aktywności na magistrali RS485.

**Direct** – zdarzenie jest wysyłane co 3 sekundy. Przy zmianie działania zmiana jest wysyłana natychmiast.

**Change** - zdarzenie jest wyzwalane przy każdej zmianie aktywności magistrali.

*Przykład: Gdy nastąpi przerwa odbioru danych na BUS2 log jest zapisywany na karcie SD switcha.*

Input		Output	
Input MODULE	BUS	Output MODULE	SYSLOG
BUS	BUS Port 2 [BUS Port 2] ...		
SUBJECT	Rx		
ACTIVITY MODE	Active		

 Plik METEL-COMIO-BUS-MIB jest dostępny do monitorowania magistrali przez protokół SNMP. Zawiera on również uprawnienia SNMP TRAP.

# Menadżer zdarzeń – MODBUS SLAVE/MASTER

## MODBUS SLAVE

Prawidłowe ustawienia podłączonych urządzeń Modbus opisane są w nocie aplikacyjnej zatytułowanej „Konfiguracja MODBUS”, w której opisane są wszystkie ustawienia łącznie z automatycznymi akcjami. Automatyczne akcje z Modbus Slave po stronie wejściowej oznaczają, że istnieje inne urządzenie Modbus Master, które zapisuje do rejestrów przełącznika, a tym samym steruje jego wyjściami dostępnymi w zarządzaniu zdarzeniami.

COIL = rejestr 1-bitowy, HOLDING = rejestry 16-bitowe i 32-bitowe.

**Close** - zdarzenie zaczyna się od wpisu logicznego 1 do rejestru COIL.

**Open** - zdarzenie zaczyna się od wpisu logicznego 0 do rejestru COIL.

**Direct** – zdarzenie jest wysyłane co 3 sekundy. W przypadku zmiany wpisu do rejestru zmiana jest wysyłana natychmiast.

**Change** - zdarzenie jest wywoływane przy każdej zmianie wpisu w rejestrze.

**Przykład:** Urządzenie Modbus Master zapisuje do rejestru COIL nr 3 na switchu, a tym samym włącza / wyłącza port nr 1 switcha.

Input	Output
Input MODULE	Output MODULE
REGISTER	PORT
MODE	MODE

## MODBUS MASTER

Prawidłowe ustawienia podłączonych urządzeń Modbus opisane są w nocie aplikacyjnej „Konfiguracja MODBUS”, w której opisane są wszystkie ustawienia łącznie z automatycznymi akcjami. W automatycznym działaniu z Modbus Master po stronie wejściowej, switch pełni rolę urządzenia Modbus Master, które czyta rejestry z innych urządzeń Modbus Slave i tym samym steruje zdarzeniami po stronie wyjściowej.

**Value Change** - zmiana wartości odczytywanego rejestru.

**Slot Active** - aktywny slot, poprawny odczyt rejestru.

**True** – zdarzenie jest aktywne, jeśli w czytany rejestrze znajduje się logiczne 1.

**False** - zdarzenie jest aktywne, jeśli w czytany rejestrze znajduje się logiczne 0.

**Change** - zdarzenie jest wyzwalane przy każdej zmianie wartości odczytywanego rejestru.

**Przykład:** Switch odczytuje rejestr ze slotu 8 i gdy jest w nim logiczne 1 obraca kamerę 1 do pozycji 11.

Input	Output
Input MODULE	Output MODULE
SLOT	CHANNEL
MODE	MODE
Slot state	PRESET

*Nota aplikacyjna: konfiguracja MODBUS (18 stron)*

# Menadżer zdarzeń - MODBUS

## MODBUS

W tej części menu konfiguracji przełącznika konfigurowane są właściwości protokołów Modbus TCP i RTU.

**Buses** – Konfiguracja linii szeregowej, tryby **None**, **Slave RTU** lub **Master RTU**.

**Slave settings** – Konfiguracja urządzenia jako **Slave RTU** lub **TCP**.

**Master settings** – Konfiguracja urządzenia jako **Master** i jego parametry.

### Konfiguracja Slave

Dla przypadku, gdy switch zachowuje się jak urządzenie w Modbus Slave RTU lub TCP.

### Konfiguracja Master

W tej sekcji opisano konfigurację, w której switch zachowuje się jak urządzenie Modbus Master RTU lub TCP. Konfiguracja tego menu jest ściśle powiązana z **Events** (zarządzanie zdarzeniami), gdzie automatyczne akcje są łączone z rejestrami Modbus.

### Slaves (Specyfikacje urządzenia Modbus Slave)

Switch Modbus Master obsługuje połączenie z ośmioma urządzeniami Modbus Slave. Konfiguracja Modbus Slave umożliwia jednocześnie używanie urządzeń Slave w trybie RTU oraz TCP. Każda linia reprezentuje jedno połączenie z urządzeniem Modbus Slave i tworzy łącze dla połączenia w menu **Slots**.

### Modbus Slave w trybie RTU lub TCP

Ustawienie, czy jest to urządzenie Modbus podłączone do RS485 czy przez TCP.

### Register remap (Specyfikacja rejestru Modbus)

**Register remap** określa konkretne rejestry, które mają być używane i tworzyć łącze do menu **Slots**. Każdy przełącznik obsługuje konfigurację 64 różnych rejestrów i ich kombinacji.

**Register 1...64** - Etykieta rejestru jest przechowywana tylko w projekcie SIMULand.v4.

**Type** - Typ rejestru i jego specyfikacja.

NAZWA REJESTRU	TYP	FUNKCJA READ-WRITE	PRZYKŁAD UŻYCIA
Coil	1-bit	Read-Write	Wyjście przekaźn.
Discrete	1-bit	Read-Only	Wejście cyfrowe
Holding	16-bit	Read-Write	Wyjście analogowe
Input	16-bit	Read-Only	Wejście analogowe

**Count** - Liczba rejestrów do odczytu zaczyna się od **Register address**. Oczekiwane odpowiedzi nie mogą przekraczać dozwolonej długości: 256 bajtów.

**Revers word order** – Zastrzeżona funkcja, w której 32-bitowe komunikaty są odczytywane po rejestrach 16-bitowych w odwrotnej kolejności niż protokół Modbus.

### Slots (Mapowanie menu Slaves - Registers)

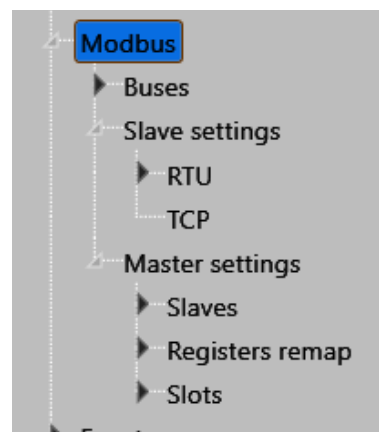
Menu **Slots** łączy konfigurację z menu **Slaves** (Specyfikacje urządzenia Modbus Slave) i **Register remap** (Specyfikacje rejestrów Modbus). Połączenie tych dwóch menu zapewnia przełącznikowi wszystkie niezbędne informacje do odczytu i zapisu rejestrów Modbus w urządzeniach podłączonych do interfejsu szeregowego lub przez TCP.

**Slot 1...64** – Nazwa, opis podłączenia tablic z menu **Slaves** oraz **Register remap**. Jest przechowywany tylko w projekcie SIMULand.v4, a nie w urządzeniu.

**Enable** – Umożliwia korzystanie z danej linii, połączenia.

**Slave index** – Numer, indeks linii z menu **Slaves**.

**Register remap** - Numer, indeks linii z menu **Register remap**.



# Menadżer zdarzeń - RELAY, Camera

## RELAY

Programowalne wyjście przekaźnikowe switcha.

### MODE

**Set only** - aktywuje wybrane wyjście

**Set/Reset** - kopiuje stan wejścia do wyjścia

**Override On** - włączanie z wyższym priorytetem

**Override On/Off** - on/off z wyższym priorytetem

**Pulse Set** - aktywuje wyjście na ustawiony czas

**Reset only** - wyłącza wybrane wyjście

**Reset/Set** - kopiuje stan wejścia do wyjścia z negacją

**Override Off** - wyłączenie z wyższym priorytetem

**Override Off/On** - off/on z wyższym priorytetem

**Pulse Reset** - wyłącza wyjście na ustawiony czas

**Przykład:** Stan zdalnego wejścia (tryb Direct – zdarzenie ID#99) jest kopiowany do lokalnego przekaźnika.

<b>Input</b>		<b>Output</b>	
Input MODULE	ETH	Output MODULE	RELAY
ETH ID	ID #99	CHANNEL	OUT1 [OUT1] ...
		MODE	Set/Reset

### „Extension / Output“

Menu ustawień przekaźnika programowalnego OUT1.

#### Digital - tryb wejścia cyfrowego

**Label** - nazewnictwo wyjść (zapisane w projekcie SIMULandv4)

**Negation** – negacja wyjścia

**Enable manual output** - umożliwia sterowanie przekaźnikami z Simuland

**Output state (checked = activated)** – w połączeniu z włączonym wyjściem ręcznym przekaźnik będzie zamknięty

**Pulse duration (s)** - długość zamykania / otwierania w trybie impulsowym

**Plik MIB METEL-COMIO-DIO-MIB umożliwia sterowanie przekaźnikiem przez SNMP.**

<b>Label</b>
Output 1
<input type="checkbox"/> Negation
<input type="checkbox"/> Enable manual output
<input checked="" type="checkbox"/> Output state (checked = activated)
<b>Pulse duration [s]</b>
3.00

## Camera

Kontroluje do 8 kamer za pomocą Onvif lub poleceń HTTP.

**CHANNEL** - numer kamery ustawiany w menu „Rozszerzenie / Camera“

### MODE

**Move** - wysyła polecenie PRESETx za pomocą Onvif **SET TEXT** - wstawia tekst na obrazie z kamery AXIS

**URLx** - wysyła polecenie HTTP określone w „Camera/Polecenia użytkownika” z parametrem **PARAM**

**Przykład:** Jeśli wejście ALARM 1 jest w stanie alarmu, switch wysyła do CAM 3 polecenie Onvif ustawienia do PRESET 5.

<b>Input</b>		<b>Output</b>	
Input MODULE	ALARM	Output MODULE	CAMERA
CHANNEL	IN1 [IN1] ...	CHANNEL	CAM 3 [CAM 3] ...
MODE	State is	MODE	Move
ACTIVE	Alarm	PRESET	Preset 5

### „Rozszerzenie / Camera“

Menu do zapisywania parametrów IP i logowania do kamer, które mają być kontrolowane za pomocą automatycznych działań.

**ONVIF** - kamera sterowana protokołem Onvif Profile S

**Axis** -kamera sterowana poleceniami CGI AXIS

**Other** - kamera sterowana poleceniami URL 1 do 8 w menu „Camera / Polecenia użytkownika“

	Ip	Model	Username	Password
CAM 1	192.168.32.101	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 2	192.168.32.102	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 3	192.168.32.11	Axis	ADMIN	BZUGHIP76a
CAM 4	192.168.32.120	Other	kamil	uu6709R64fZ
CAM 5	192.168.32.200	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 6	192.168.32.180	ONVIF	USER	bhgGJGckhj
CAM 7	192.168.32.181	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 8	192.168.32.182	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU

# Menadżer zdarzeń E-mail, LOGGER, IP Watchdog

## E-MAIL

Switche obsługują wysyłanie e-maili przez serwer SMTP (port 25).

**Przykład:** Jeśli IP watchdog 8 wykryje rozłączenie, przełącznik wysyła e-mail na adres 2.

Input		Output	
Input MODULE	IPWDG	Output MODULE	E-MAIL
CHANNEL	IP Watchdog 8 [IP Watchdog 8] ...	To	Address 2 [Address 2] ...
MODE	Disconnect		

Do obsługi bezpiecznych wiadomości e-mail zalecamy używanie PLC IPLOG lub switchy serii G.

## LOGGER

Zdarzenie wejściowe jest zapisywane w dzienniku na karcie SD switcha.

Input		Output	
Input MODULE	IPWDG	Output MODULE	SYSLOG
CHANNEL	IP Watchdog 4 [IP Watchdog 4] ...		
MODE	Connect		

## PoE i Test IP

Menadżer zdarzeń switcha umożliwia monitorowanie zapytań ARP z 8 kamer IP.

### Ustawienia

**Adres IP** - Adres IP kamery

**Powtór** - liczba zapytań ARP niepomyślnych/pomyślnych przed wykonaniem określonej akcji

**Restart PoE** - restart zasilania PoE

**Restart PoE timeout (s)** - czas na jaki zostanie wyłączone PoE (zapewniające rozładowanie kondensatorów w urządzeniu PoE). Jeżeli kamera IP nie jest zasilana z PoE, ale np. z 24VAC, do restartu można użyć przekaźnika.

### Ustawienia kamery IP w menu „Rozszerzenie / IP watchdog”

	IP address	Retry count	Restart PoE	Restart PoE timeout [s]
IP Watchdog 1	192.168.20.6	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3
IP Watchdog 2	192.168.20.7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3
IP Watchdog 3	192.168.20.8	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3
IP Watchdog 4	192.168.20.9	0	<input type="checkbox"/>	
IP Watchdog 5	0.0.0.0	0	<input type="checkbox"/>	
IP Watchdog 6	0.0.0.0	0	<input type="checkbox"/>	
IP Watchdog 7	0.0.0.0	0	<input type="checkbox"/>	
IP Watchdog 8	0.0.0.0	0	<input type="checkbox"/>	

**Przykład:** Jeśli IP Watchdog 4 wykryje rozłączenie, przekaźnik przełączający zamyka się na ustawiony czas.

Input		Output	
Input MODULE	IPWDG	Output MODULE	RELAY
CHANNEL	IP Watchdog 4 [IP Watchdog 4] ...	CHANNEL	OUT1 [OUT1] ...
MODE	Disconnect	MODE	Pulse Set

**Przykład:** Odebranie wzorca TCP inicjuje restart zasilania PoE na P2.

Input		Output	
Input MODULE	TCP	Output MODULE	PoE
PATTERN	Pattern 1	PORT	P2 [P2]
COMPARISON MODE	Matches	ACTION	Restart
		TIMEOUT	3 s

# Menadżer zdarzeń – magistrale szeregowo

Przemysłowe switche LAN-RING i PLC IPLOG wyposażone są w szereg interfejsów szeregowych. W switchach są to głównie magistrale RS485, które mogą pracować w różnych trybach pracy.

## LAN-RING - przegląd obsługiwanych trybów RS485

		B U S 2					
		ASSET	DOMINUS	GALAXY	MODBUS	RS485	UWAGI
B U S 1	ASSET	✓	×	×	✓	✓	PZTS Fides
	DOMINUS	×	×	×	✓	✓	PZTS Abbas
	GALAXY	×	×	×	✓	✓	PZTS Honeywell
	MODBUS	✓	✓	✓	✓	✓	MODBUS ASCII/RTU
	RS485	✓	✓	✓	✓	✓	Typ. opóźn. między portami RS 4-5 ms

📖 Przy transmisji danych z systemów alarmowych zaprojektowanych zgodnie z EN 50131-1 obowiązują następujące zasady:

- ❖ wszystkie ramki są oznaczone nagłówkami VLAN zgodnie z IEEE 802.1Q,
  - ❖ wszystkie podłączone systemy mają ograniczoną przepustowość (ochrona przed atakami DDoS),
  - ❖ dane systemu alarmowego mają bity QoS ustawione na najwyższy priorytet,
- zalecamy monitorowanie aktywności wszystkich portów systemu za pomocą protokołu SNMP.

### BUS

Ustawienie trybu pracy magistrali RS485.

**Tryb** - obsługiwany protokół

**RS485** - ogólna komunikacja RS485 z obsługą Modbus RTU

**Asset** - do systemów SSWiN Asset

**Galaxy** – do systemów SSWiN Galaxy Dimension

Dalsze pozycje dotyczą tylko trybu RS485 (Modbus RTU).

**Prędkość** - prędkość komunikacji od 1,2 do 57,6 kb/s

**szybkość transmisji użytkownika** - ręczne ustawienie prędkości do max 115,2 kb/s

**Bitów danych** - liczba bitów danych (5-9) w bajtach

**Parzystość** - tryb parzystości (parzysty, nieparzysty, spacja)

**Bitów stop** - liczba bitów stopu

**Sprawdź limit czasu** - przerwanie komunikacji w kierunku Tx lub Rx może być sygnalizowane przez wysłanie pułapki SNMP. Wysyłanie pułapki jest włączane w menu „SNMP / BUS” oddzielnie dla kierunku Rx / Tx i magistrali.

#### **Noty aplikacyjne:**

Transmisja RS485

Podłączenie systemu GALAXY

Mode	RS485
Speed	9600
Manual bus speed [bps] (0 = above selected)	0
Data bits	8
Parity	None
Stop bits	1
Check timeout [ms] (0 = disabled)	1000



# Menadżer zdarzeń – magistrale szeregowe

Protokoły Modbus RTU / TCP zapewniają łatwe współdzielenie wejść i wyjść pomiędzy systemami LAN-RING i PLC IPLOG.

## MODBUS RTU / TCP - obsługa w urządzeniach LAN-RING i IPLOG

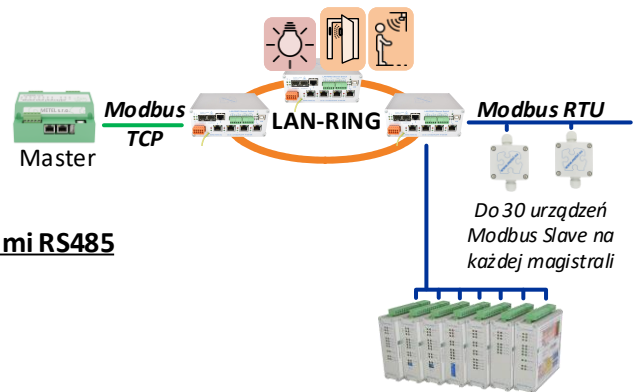
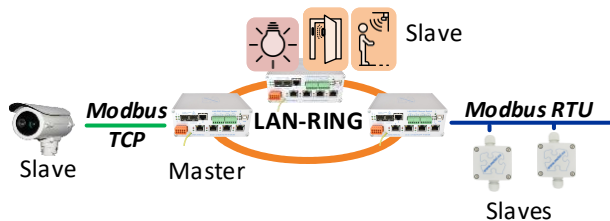
Modbus to szeregowy protokół komunikacyjny, który powstał w 1979 roku. Od tego czasu znalazł szerokie zastosowanie, zwłaszcza w automatyce przemysłowej. Przełączniki LAN-RING i sterowniki PLC IPLOG obsługują ten standard. Zastosowanie Modbus w przemysłowych przełącznikach LAN-RING może być następujące:

PARAMETRY MODBUS RTU	PLC IPLOG-GAMA	SWITCH LAN-RING F, G
Bitrate	115.2 / 19.2 kbps	57.6/19.2 kbps
Dystans	Max. 100 / 1.200 m	Max. 100 / 1.200 m
Slave na szynie	Max. 30	Max. 16
R / W cykl	> 10 ms	> 100 ms

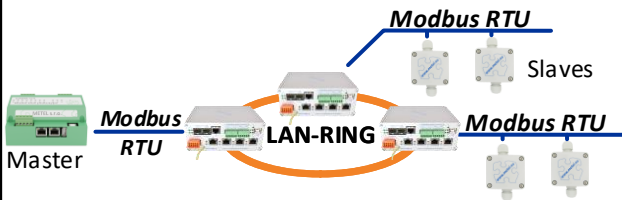
### Przejrzysty transfer danych Modbus pomiędzy portami RS485 Tryb MODBUS SLAVE

Przełącznik LAN-RING ustawiony jako MODBUS Master odczytuje stany z rejestrów urządzenia Modbus w sieci LAN lub RS485.

PLC steruje wyjściami / monitoruje wejścia przełącznika LAN-RING i podłączonych urządzeń podrzędnych Modbus

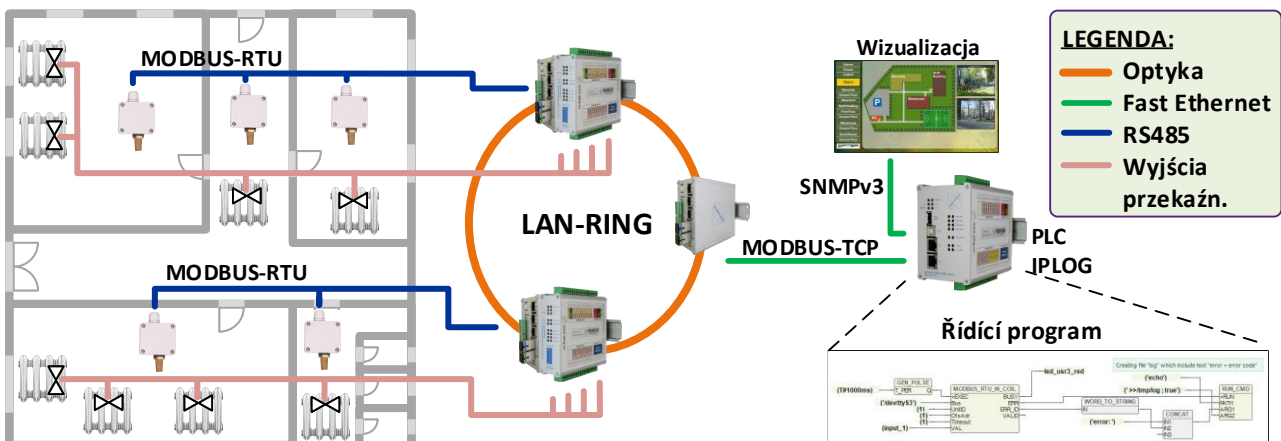


### Przejrzysty transfer danych Modbus pomiędzy portami RS485



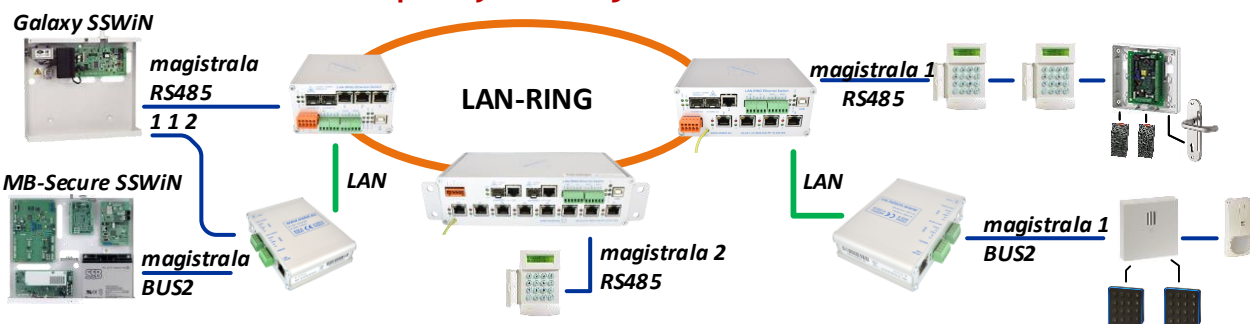
### Kompleksowe rozwiązanie MODBUS do zbierania danych, sterowania i wizualizacji obiektów

Inną opcją przetwarzania danych z urządzeń Modbus jest PLC IPLOG. Może on wykonać program napisany w językach FBD, LD, ST lub IL zgodnie z IEC 61131-3 i wizualizować wartości w oprogramowaniu IFTER-EQU.



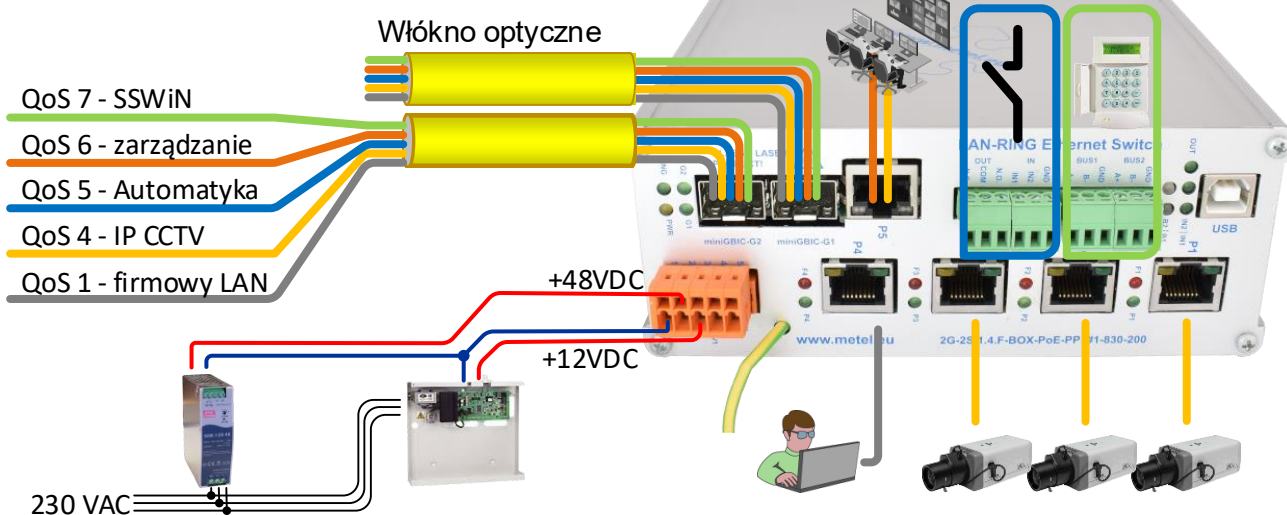
# Menadżer zdarzeń – magistrale szeregowe

Switche LAN-RING z magistralami RS485 są również certyfikowane jako trasa transmisji dla magistrali systemowych PZTS. Dlatego co 3 lata weryfikujemy zgodność z normą ČSN EN 50131-1 w laboratorium badawczym TESTALARM. Ważne certyfikaty są dostępne na [www.metel.eu](http://www.metel.eu). Zapewnienie zgodności z normą wymaga przestrzegania wszystkich środków ostrożności opisanych na tej stronie.



## Sieci VLAN i QoS

Komunikacja pomiędzy programem SIMULand a urządzeniem jest szyfrowana algorytmem AES i zabezpieczona przed nieautoryzowanymi zmianami w danych algorytmem haszującym SHA1. W ten sposób przełączniki spełniają wymagania bezpiecznej komunikacji zgodnie z normą EN 62676-1-2. Jeśli switche są używane do transmisji danych systemów alarmowych i podlegają normie EN50131-1, to dla każdej usługi muszą być używane różne sieci VLAN [2] i QoS [1]. Zalecamy przypisanie najwyższego QoS do systemu SSWiN, a drugiego najwyższego do zarządzania urządzeniami.



## Zasilanie awaryjne

W systemach, w których przełączniki są używane do transmisji magistrali systemowych SSWiN, switche muszą być zasilane z rezerwowych zasobów systemowych. Zobacz obrazek powyżej. Po awarii podstawowego zasilania 48VDC switch nadal działa przy 12V i dalej przekazuje dane systemu SSWiN.

## Często zadawane pytania dotyczące używania LAN-RING jako trasy transmisji SSWiN

Czy mogę przesyłać wiele magistrali SSWiN przez LAN-RING?

*Tak. Nie jest to ograniczone.*

Czy mogę podłączyć wiele magistrali SSWiN do jednego switcha?

*Zawsze istnieje możliwość podłączenia tylko jednej magistrali SSWiN bezpośrednio do portów RS485 switcha. Dodatkowe magistrale podłączane są poprzez konwertery miniLAN do portów FE lub GE.*

Jakie jest max obciążenie sieci LAN-RING, jeśli jest ona również używana jako trasa transmisyjna systemu SSWiN.

*W tej sytuacji wymóg normy EN 62676-1-1 dotyczy obciążenia maksymalnie 75% dostępnej pojemności.*

# Protokoły sieciowe

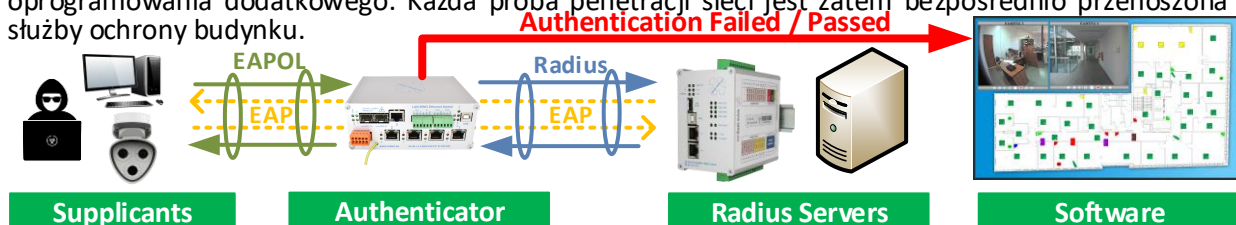
**Switche LAN-RING należą do switchy przemysłowych L2, co odpowiada obsługiwany protokołom sieciowym. Zalecamy używanie switchy L2/3 serii G w aplikacjach wymagających obsługi protokołu warstwy 3.**

## 10BaseT, 100BaseT(X)/100Base FX, 1000Base(X) dla IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab

Switche LAN-RING na metalowych i optycznych portach są w 100% zgodne z urządzeniami LAN innych producentów. Ponadto wszystkie porty RJ45 są zabezpieczone przeciwprzebiecziowo dla lepszej EMC.

## IEEE 802.1X - Port Access Control

Switche LAN-RING mogą chronić sieć przed dostępem niepowołanych osób lub urządzeń. Wszystkie udane, a szczególnie nieudane próby autoryzacji przełącznika mogą być zgłaszane bezpośrednio do oprogramowania dodatkowego. Każda próba penetracji sieci jest zatem bezpośrednio przenoszona do służby ochrony budynku.



## IGMP - Internet Group Management Protocol

Switche obsługują tworzenie grup multicast w wersjach IGMPv1 i V2.

## LLDP - Link Layer Discovery Protocol

Switche obsługują protokół LLDP, aby zgłaszać swoją tożsamość i stan dla urządzeń odpytujących w sieci LAN. W praktyce używamy go również do wykreślania topologii w oprogramowaniu SIMULandv4.

## PoE do 95W / port zgodnie ze standardami IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, UPOE i POH

Oprogramowanie sprzętowe switchy LAN-RING obsługuje szeroki zakres standardów PoE.

## PoE 90W zgodnie ze standardem IEEE 802.3bt

Oprócz oprogramowania produkcyjnego dostępny jest również fw z obsługą PoE zgodnie z IEEE802.3bt.

## SNMP - Simple Network Management Protocol

Switche są obsługiwane przez różne programy do monitorowania i wizualizacji. Ze względów bezpieczeństwa do komunikacji z tym oprogramowaniem używana jest wyłącznie szyfrowana komunikacja SNMP (.v3) i metody:

**SNMP SET** - ustawienia urządzenia protokołem SNMP. Typowym przykładem jest konfiguracja przełącznika i dowolna konfiguracja szybkich / gigabitowych portów Ethernet lub magistral RS485.

**SNMP GET** - wyszukiwanie informacji o statusie na podstawie zapytania z systemu sterowania. Z reguły niekrytyczne informacje są przekazywane w tej formie. Menedżer SNMP okresowo wysyła zapytania do agentów SNMP. Wadą jest to, że transmisja informacji może nastąpić z kilkusekundowym opóźnieniem.

**SNMP TRAP** - urządzenie samodzielnie wysyła informacje do systemu sterowania. SNMP TRAP jest zwykle używany do transmisji stanu krytycznego. Jego przewagą nad SNMP GET jest natychmiastowa reakcja.

**Do monitorowania urządzeń sieciowych METEL zalecamy używanie oprogramowania ZABBIX (przetestowanego) lub innego oprogramowania obsługującego SNMP.v3 / v2c.**

W celu integracji z innymi programami na [www.metel.eu](http://www.metel.eu) dostępne są pliki MIB, które oprócz tak zwanych publicznych plików MIB zapisanych w dokumentach RFC zawierają szereg PRYWATNYCH plików MIB dla jeszcze bardziej szczegółowego monitorowania i kontroli system. Poniższa tabela przedstawia ich wybór.

Nazwa pliku MIB		
METEL-COMIO-DIO-MIB	DI	Wyświetla stan wejść cyfrowych. Przełączanie trybów DI / Alarm.
METEL-COMIO-EZS-MIB	Alarm	Wyświetlanie stanów wejść alarmowych.
METEL-COMIO-DIO-MIB	OUT	Wyświetlanie stanu / sterowanie przełącznikiem wyjściowym, ustawianie długości impulsu itp.
METEL-POE-PP-MIB	PoE	Odczyt stanu / kontrola zasilania PoE na portach.
METEL-SERVICES-MODBUS-MIB	Modbus	Odczyt / zapis / tworzenie rejestrów Modbus.
METEL-SERVICES-DOT1X-MIB	802.1X	Czytanie statusu / ustawianie sterowania związanego z uwierzytelnianiem 802.1X.
METEL-BOARD-MIB	HW	Podstawowe informacje o sprzęcie, temperaturze, zasilaniu, statusie USB, włączaniu pułapek ...
METEL-SWITCH-MIB	Switch	Czytanie statystyk / kontrola portu.
METEL-COMIO-BUS-MIB	BUS	Ustawienia magistrali RS485.
METEL-SERV.-CAMDRIVER-MIB	Camera	Sterowanie kamerami HTTP, CGI, rotacja poprzez Onvif Profile S.

# Protokoły sieciowe

## IP Access Table

Dostęp do zarządzania switchami można ograniczyć do adresów IP wymienionych w Tabeli dostępu IP.

## LAN-RINGv1 i LAN-RINGv2

LAN-RING v1 i v2 to zastrzeżone protokoły zoptymalizowane pod kątem szybkości rekonfiguracji topologii pierścienia.

Wersja protokołu	Wystąpienie/usunięcie usterki	Uwagi
LAN-RINGv2	Przełączanie < 30ms / 0 ms	Obsługa systemów wieloringowych, transfer w ringach jest nieograniczony.
LAN-RINGv1	Przełączanie < 30ms / < 30ms	Całkowity przepływ danych w kręgach ograniczony do 1 Gb/s.

## QoS i VLAN zgodnie z IEEE 802.1Q

Switche obsługują tworzenie wirtualnych sieci prywatnych i nadawanie priorytetów różnym typom ruchu.

Tryb VLAN	Opis
Fallback	Podstawowy tryb 802.1Q. Wchodzące ramki nie są odrzucane, jeśli ich VID sieci VLAN nie jest opisany w tabeli VLAN.
Check	VID sieci VLAN przychodzącej ramki musi być zdefiniowany w tabeli VLAN, w przeciwnym razie zostanie odrzucona.
Secure	VID sieci VLAN przychodzącej ramki musi być zdefiniowany w tabeli sieci VLAN, a port wejściowy musi do niej należeć.

## RSTP - Rapid Spanning Tree Protocol

Oprócz protokołu LAN-RING nasze przełączniki obsługują również ogólny protokół RSTP. W porównaniu z protokołem LAN-RING jest wolniejszy, ale obsługuje topologię MESH i łączenie elementów sieciowych różnych producentów.

## SMTP - Simple Mail Transfer Protocol

W automatycznych akcjach w menadżerze zdarzeń switcha można ustawić wysyłanie e-maili na porcie 25.

## SNTP - Simple Network Time Protocol

Switche obsługują protokół czasu SNTP i używają go np. podczas rejestrowania zdarzeń na karcie SD.

## Wizualizacja infrastruktury sieciowej

Zalecamy używanie oprogramowania IFTER EQU do monitorowania i wizualizacji infrastruktury sieciowej składającej się ze switchy METEL lub innych producentów. Jest to system służący do wizualizacji, integracji i zarządzania systemami bezpieczeństwa, automatyki budynkowej oraz sterowania nimi z centrów sterowania. IFTER EQU posiada wbudowaną obsługę systemów automatyki budynkowej, SSWiN, SKD, CCTV IP, SKP i MaR. Oprogramowanie umożliwia ustawienie reakcji jednego systemu na zdarzenia, które wystąpiły w innym systemie. Jedną z jego podstawowych zalet jest natywna obsługa standardów SNMP, MODBUS, BACNET, OPC bez konieczności tworzenia specjalnych sterowników. IFTER EQU wykorzystuje architekturę klient-serwer. Miejsca pracy klientów są połączone z centralną bazą danych w celu przechowywania danych procesowych. Elastyczna architektura klient-serwer umożliwia zatem zarządzanie systemem z dowolnego miejsca w sieci LAN / WAN.

### Przykład panelu graficznego IFTER EQU (w 100% edytowalny przez użytkownika)

Panel graficzny IFTER EQU przedstawia mapę piętra z różnymi czujnikami i kamerami. Wykazuje on statusy urządzeń i umożliwia dostęp do streamów wideo z kamer. Wskazano na konkretne funkcje: panele przełączników, czujniki EPS i SSWiN, przycisk alarmowy, serwerownię z czujnikami temperatury i wycieku wody, strumień wideo z NVR oraz przyciski stanu szybkiego dostępu. Legenda identyfikuje elementy: A1: kamery, A2: okna, A3: biuro 1, A4: biuro 2, A5: biuro 3, A6: biuro 4, A7: biuro 5, A8: serwerownia.


Oprócz IFTER-EQU switche LAN-RING obsługiwane są na przykład w rozszerzeniach C4 i SBI.

#### 1. Montaż


Zainstaluj przełącznik na równej powierzchni lub DIN35. W zestawie niezbędne uchwyty.


#### 2. Podłącz zasilanie

Podłącz zasilanie w zakresie 10-60VDC lub 10-30VAC zgodnie z poniższymi rysunkami. Podłączenie zasilania sygnalizowane jest świeceniem diody PWR.

 Na stronach 22 i 23 znajdziesz ważne informacje dotyczące el. bezpieczeństwa zasilania PoE.

#### 3. Uziemienie ograniczników przepięć

 Podłączyć ochronniki przewodem zielono-żółtym będącym częścią switcha do masy o rezystancji do 10 Ω. Więcej ważnych informacji na temat ochrony przeciwprzepięciowej można znaleźć na stronie 23.

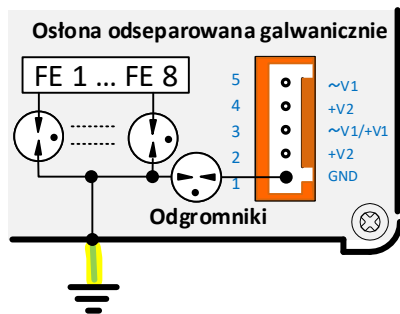
 Obudowa switcha jest odseparowana galwanicznie od elektroniki, co pozwala na jej zastosowanie w układach z uziemionym biegunem (+) lub (-). Odgromnik jest podłączony między zaciskiem GND a pokrywą.

#### 4. Włóż moduły optyczne


Do gniazda SFP można włożyć dowolny moduł SFP, który spełnia wymagania MSA (umowa z producentami modułów SFP). W przypadku modułów z dwukierunkową transmisją danych na jednym włóknie (multipleks falowy) konieczne jest prawidłowe połączenie modułów optycznych ze sobą. Oznacza to, że np. dla modułów METEL WDM można połączyć tylko moduł oznaczony W4 z modulem oznaczonym W5. Nie można podłączyć W4 do W4 ani W5 do W5.


#### Uwaga:

Do poprawnego działania systemów LAN-RING.v1 i .v2 konieczne jest prawidłowe połączenie modułów GBIC. Moduł W4 należy podłączyć do gniazda miniGBIC-G1, a moduł W5 do gniazda miniGBIC-G2.




#### IN1, IN2:


 Programowalne wejścia cyfr./alarm. do podłączenia przełączników, sabotaży, czujników PIR, itp. Zabezpieczone są ochroną przepięciową 30A (8/20µs).

**OUT:** Przełącznik ze stykiem przełącznym.  
 Wyjście jest chronione odwracalnym zabezpieczeniem prądowym.


#### BUS1, BUS2:

 2 magistrale RS485. Ochrona przepięciowa 30A (8/20µs).

#### miniGBIC – G1, G2:

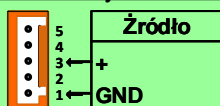
Porty COMBO z:   
- sloty SFP slot dla modułu SFP miniGBIC (100/1000 BASE-X),  
- porty RJ45 10/100 / 1000Mbps. Porty RJ45 są wyposażone w ochronę przepięciową 30A (8 / 20µs).

**USB:** zarządzanie lokalne USB 

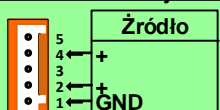
 Informacje o połączeniu na stronie 22.

#### Redundantne zasilanie DC

Główne wejście +10 do +60V DC



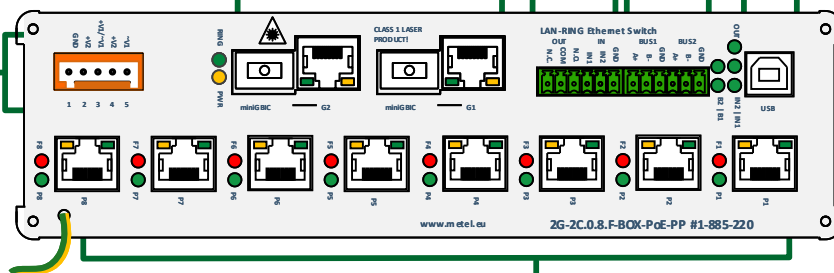
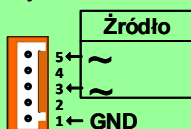
Redundantne wejście +10 do +60V DC




Uwaga: Zaciski 2 i 4 są połączone.

#### Zasilanie AC

Wejście 10 do 30V AC



#### P1 – P8: porty Fast ethernet 10 / 100Mbps.

 Firmware produkcyjny obsługuje PoE zgodnie z IEEE 802.3af/at, UPOE, POH (IEEE802.3bt w SIMULand od 4Q/21).  
Maksymalny pobór mocy z jednego portu to 95W.  
Maksymalna moc PoE na portach P1-P4: 170W. Maksymalna moc PoE na portach P5-P8: 170W. Maksymalna moc PoE na wszystkich portach: 270W. Wydajność na szczególnych portach można ustawić w aplikacji Simuland v4.  
Porty FE mają ochronę przepięciową 1000A (8 / 20µs).

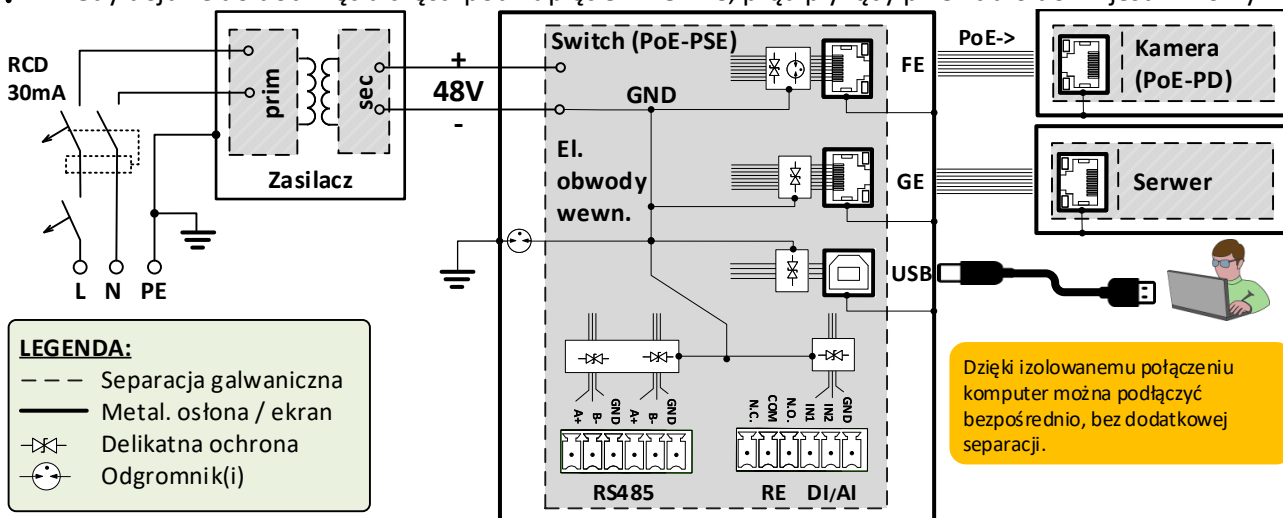


Przesył zasilania PoE przez kable danych jest objęty zakresem norm ČSN EN 62368-1 i 3. Określają one między innymi podstawowe wymagania dotyczące minimalizacji ryzyka obrażeń, pożaru lub szkód materialnych oraz dzielą źródła energii elektrycznej na kategorie ES1 do ES3. Obwody PoE PSE w switchach należą do najbezpieczniejszej kategorii ES1 z maksymalną dostarczaną mocą <100 VA na 1 port. Na tej i kolejnych stronach opisano funkcje zabezpieczeń switchy oraz zasady instalacji, które minimalizują te zagrożenia.

### Izolowane połączenie

Switch jest uziemiony poprzez wewnętrzny odgromnik, co zapewnia separację galwaniczną od PE i eliminację pętli uziemienia. Urządzenia PoE PD są odseparowane od PE zgodnie ze standardami PoE.

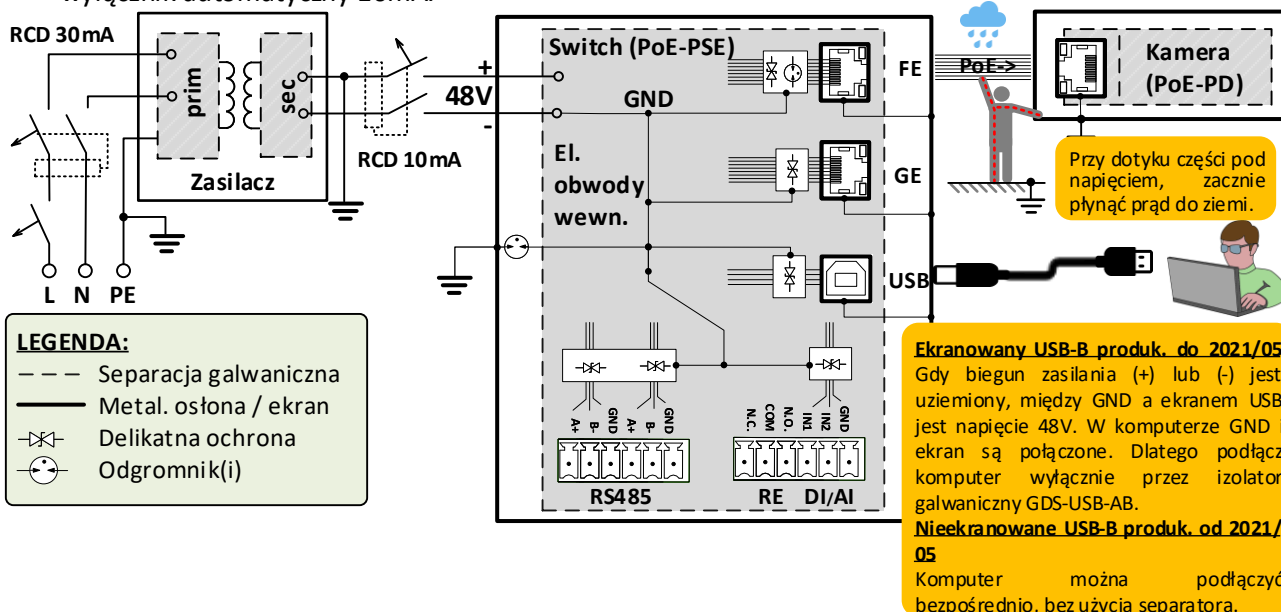
- Ochronnik prądowy 30mA (RCD) chroni przy dotknięciu części pod napięciem 230V (prądy AC).
- Gdy dojdzie do dotknięcia części pod napięciem 48VDC, prąd płynący przez ciało do PE jest znikomy.



### Połączenie z uziemionym (+) lub (-) biegunem zasilania

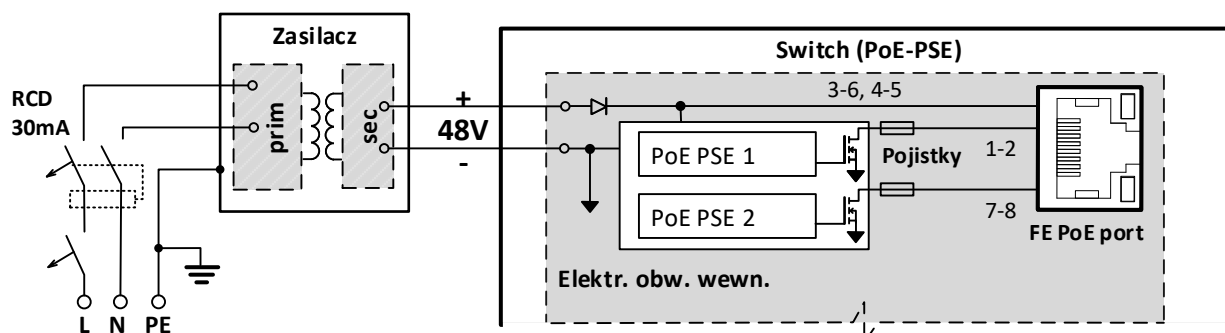
W systemach PoE z bezpośrednio uziemionym biegunem (+) lub (-) konieczne jest położenie większego nacisku na el. bezpieczeństwo. Zwłaszcza w przypadkach, gdy kable PoE wychodzą do środowiska zewnętrznego lub wilgotnego, kontakt części pod napięciem z ziemią może spowodować przepływ niebezpiecznego prądu resztkowego przez ciało ludzkie do PE. Odpowiednim zabezpieczeniem w takim przypadku jest wyłącznik 10mA typu A zdolny do wyłączenia nawet uchodzącego prądu stałego.

- Ochronnik prądowy 30mA (RCD) chroni przy dotknięciu części pod napięciem 230V (prądy AC).
- Gdy dojdzie do dotknięcia części pod napięciem 48VDC, prąd upływowy jest przerywany przez wyłącznik automatyczny 10mA.



### Zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcieniem

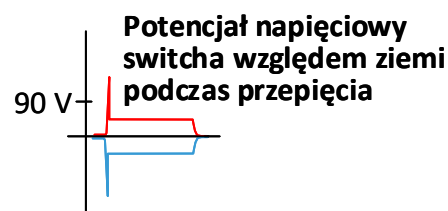
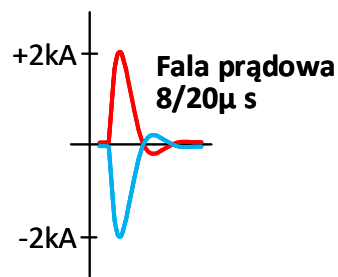
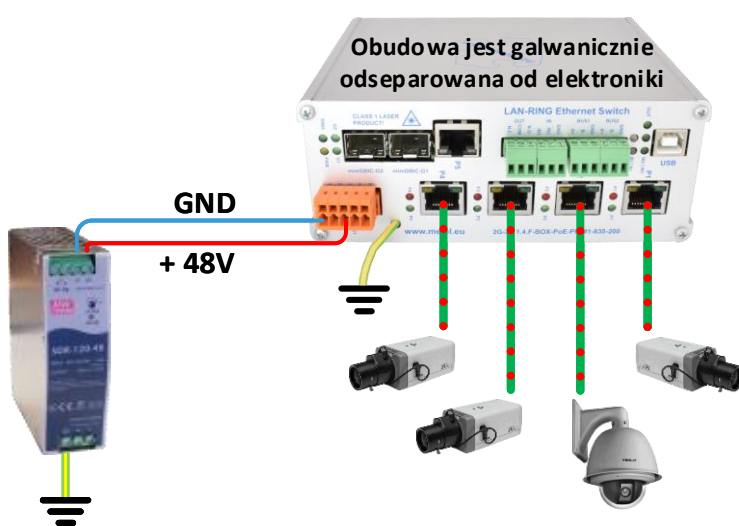
Każdy port PoE PP (projekt 2021) jest podłączony do dwóch niezależnych PoE-PSE z automatycznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem (przeegrzaniem) i zabezpieczeniem przed zwarcieniem. Dodatkowo każdy tranzystor wyjściowy jest chroniony bezpiecznikiem bezzwrotnym na wypadek awarii.



### Zapewnienie maksymalnej skuteczności ochrony przeciwprzepięciowej

**Połączenie izolowane (tylko uziemiony zacisk PE)** - cały system zasilania „pływa” wokół potencjału ziemi. W przypadku przepięcia potencjał jest ograniczany przez odgromnik wewnątrz switcha wpięty pomiędzy GND i PE (napięcie zapytonu DC 90V).

**Połączenie z uziemionym (+) lub (-) biegunem zasilania** - ochrona przeciwprzepięciowa przed ujemnymi impulsami ograniczona jest maksymalnie do setek A (wpływa na zabezpieczenie przeciwzwarciowe wyjścia zasilacza). Powodem jest obciążenie zabezpieczenia przepięciowego prądem zwarciovym z zasilacza.



## Opis funkcji LED

<b><u>Zasilanie:</u></b>	<b>PWR</b>	świeci = podłączone napięcie zasilania OFF = wyłączone zasilanie, awaria zasilania
<b><u>RING.v1:</u></b>	<b>RING</b>	1x gaśnie = przełącznik jest MASTER i pierścień jest zamknięty 2x gaśnie = przełącznik jest MASTER, pierścień jest otwarty, wyższy lub oba porty są odłączone 3x gaśnie = przełącznik jest MASTER, pierścień jest otwarty, oba porty aktywne lub niższy odłączony 1x miga = przełącznik jest SLAVE i pierścień jest zamknięty 3x miga = przełącznik jest SLAVE, pierścień jest otwarty, oba porty są aktywne lub niższy odłączony 4x miga = przełącznik jest SLAVE, pierścień jest otwarty, wyższy port lub oba porty są odłączone OFF = protokół LAN-RING wyłączony
<b><u>RING.v2:</u></b>	<b>RING</b>	1x gaśnie = przełącznik jest MASTER i pierścień jest zamknięty 4x gaśnie = przełącznik jest MASTER, a pierścień jest otwarty 1x miga = przełącznik jest SLAVE i pierścień jest zamknięty 2x miga = przełącznik jest SLAVE, a pierścień jest otwarty OFF = protokół LAN-RING wyłączony
<b><u>Moduły SFP:</u></b>	<b>RJ45</b>	zielony = podłączony światłowód z odpowiednikiem z drugiej strony miga = komunikacja pomarańczowy = podłączone 1Gbit
<b><u>PoE:</u></b>	<b>P1 – P8</b>	świeci na zielono = wykrycie i klasyfikacja terminala powiodła się, aktywne PoE OFF = wyłączenie zasilania PoE lub błąd wykrywania i klasyfikacji terminala
<b><u>Porty RS485:</u></b>	<b>B1, B2</b>	<b>czerwona LED</b> miga = port RS485 wysyła dane na magistralę OFF = nie wysyła danych <b>zielona LED</b> miga = port RS485 przyjmuje dane z magistrali OFF = nie przyjmuje danych
<b><u>Wejścia IN1 - IN2:</u></b>	<b>IN1, IN2</b>	TRYB CYFROWY: ON = zamknięte OFF = otwarte TRYB ALARMOWY: miga
<b><u>Wyjścia przekaźn.:</u></b>	<b>OUT1</b>	ON = aktywowany przekaźnik (podłączony N.O. - COM) OFF = dezaktywowany przekaźnik lub moduł bez zasilania (podłączony N.C. - COM)