



- ❖ 2x port COMBO (SFP/RJ45)<sup>(1)</sup>
- ❖ 8x port SFP zgodnych z 100BASE-X<sup>(2)</sup>
- ❖ Magistrała szeregową 2x RS485/RS422/Modbus
- ❖ 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- ❖ 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- ❖ 2 niezależne wejścia zasilania
- ❖ Redundantna topologia LAN-RING, RSTP
- ❖ Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, Modbus, DIO, pętle parametryczne...
- ❖ Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- ❖ Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- ❖ VLAN, QoS, SNMP, SMTP, Sntp, IGMP,

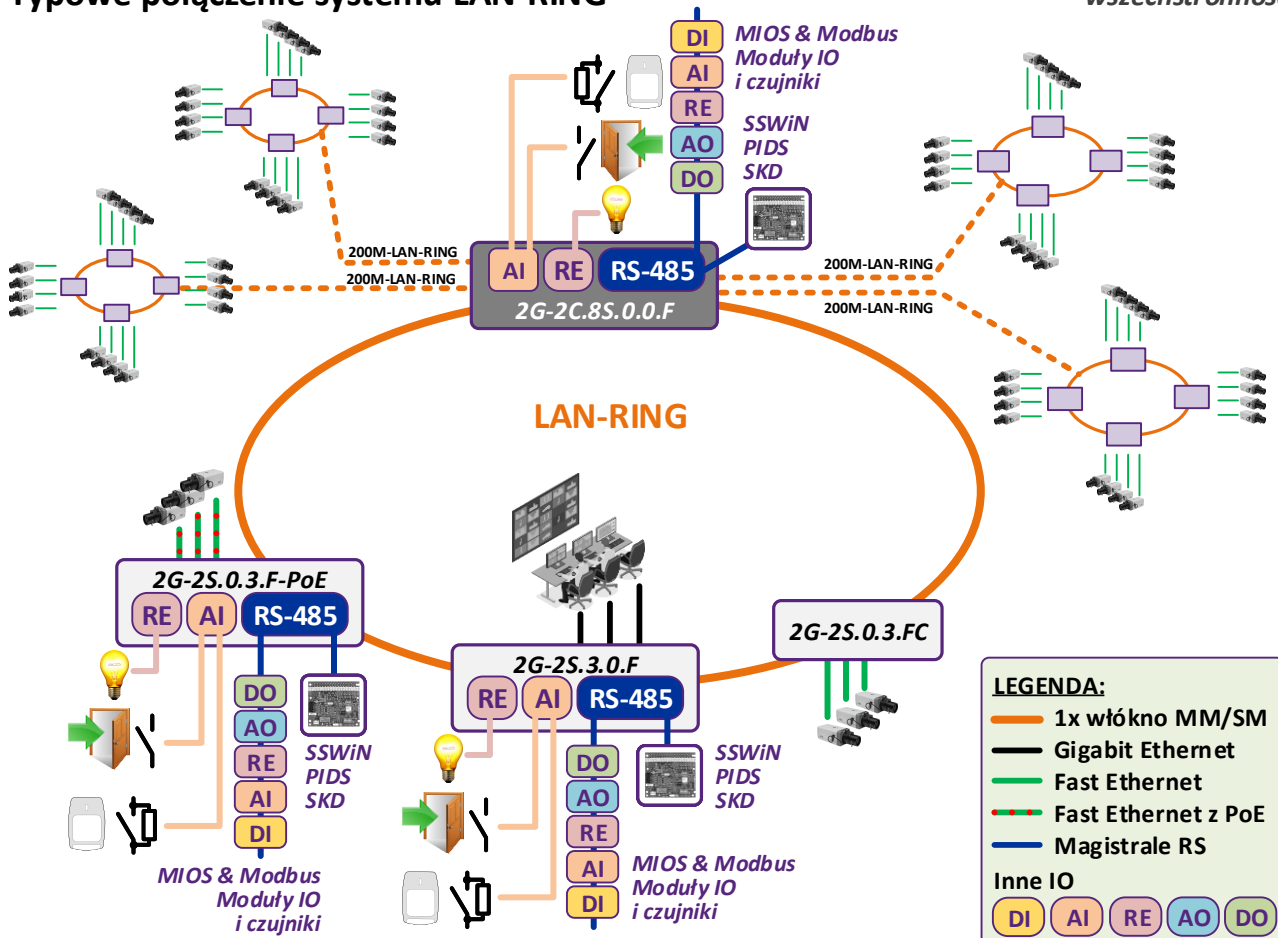
RSTP(-M), LLDP, 802.1X

- ❖ Precyzyjna ochrona przeciwprzepięciowa
- ❖ Maksymalny czas uruchomienia 15s
- ❖ Temperatura pracy od -40°C do +70°C
- ❖ Temperatura pracy komponentów -40°C do +85°C

NAZWA PRODUKTU	KOD	UWAGI
2G-2C.8S.0.0.F-BOX	1-878-220	10-60VDC/10-30VAC
Uchwyt na DIN35, do płaskiej pow. i do szafy 10" są dołączone do switcha.		
<b>DOSTĘPNE PORTY:</b>	COMBO <sup>(1)</sup>	SFP <sup>(2)</sup> DI RELAY RS485/422
2G-2C.8S.0.0.F-BOX	2	8 2 1 2/1
Dostępne moduły SFP można znaleźć na <a href="http://www.metel.eu">www.metel.eu</a> .		
<sup>(1)</sup> Zgodny z 100/1000BASE-X oraz 10/100/1000BASE-T		
<sup>(2)</sup> 8x port SFP Zgodny z 100BASE-X		

## Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszeczhronność



### LEGENDA:

- 1x włókno MM/SM
- Gigabit Ethernet
- Fast Ethernet
- Fast Ethernet z PoE
- Magistrałe RS

Inne IO



## 2x port COMBO SFP/RJ45

Switch 2G-2C.0.8.F wyposażony jest w dwa uniwersalne porty COMBO (kombinacja gniazda SFP i portu GE). Do gniazda SFP można dowolnie wkładać moduły SFP METEL lub moduły innego producenta spełniające standard 100/1000BASE-X.

Jeżeli do gniazda nie jest włożony żaden moduł SFP, to

automatycznie aktywowany jest sąsiedni port GE, wspierający standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, 1000BASE-T, funkcje autonegocjacji i MDI/MDI-X.



*kompatybilność*

## 8x port SFP z wsparcie 100BASE-X

Do gniazda SFP można dowolnie wkładać moduły SFP METEL lub moduły innego producenta spełniające standard 100BASE-X.

*kompatybilność*

## 2x port RS485/RS422/MODBUS

Switche wyposażone są w dwie osobne 2-przewodowe magistrale RS485 (lub jedną 4-przewodową magistralę RS422), które mogą być skonfigurowane w następujących trybach:

**Serwer TCP** – do bezpośredniego połączenia z aplikacją na serwerze sterującym (czuj.PID, czujniki t/H, itd).

**Tryb UDP** – do połączenia dwóch lub więcej urządzeń wymagających bardzo małych opóźnień. Tryb UDP jest szczególnie odpowiedni dla systemów alarmowych SSWiN (stwierdzonych zgodnie z EN50131-1 z SSWiN Dominus, Galaxy, Asset, SPC\*).

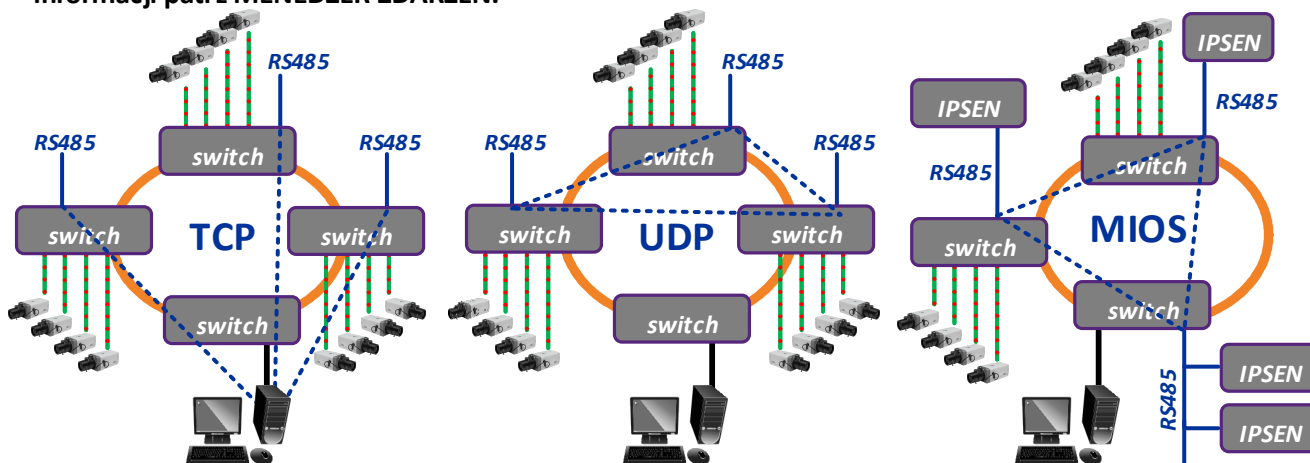
\* Wersja F – połączenie przez miniLAN-485 i porty FE, Wersja G - bezpośrednie połączenie przez RS485.

**Tryb EXP-C IO** – do podłączenia do 15 jednostek I/O EXP-C oraz 5 jednostek I/O EXP-C16.

**Tryb MIOS IO** – do podłączenia do 15 jednostek I/O IPSEN-D6(D16), koncentratorów IPSEN-BL8-I oraz IPSEN-BL8O, czujników temperatury, wilgotności, zasilania oraz innych modułów MIOS.

**Switche mogą być skonfigurowane jako urządzenia MODBUS RTU / TCP Master lub Slave. Więcej informacji patrz Menedżer Zdarzeń.**

*wszeczhronność*



## 2x wejścia cyfrowe/alarmowe

Switche wyposażone są w wejścia cyfrowe/alarmowe (więcej informacji w sekcji Menedżer Zdarzeń).

*wszeczhronność*

## 1x programowalne wyjście przekaźnikowe

Switche wyposażone są w programowalny przekaźnik z zestykiem przełącznym (więcej informacji w sekcji EVENT MANAGEMENT).

*wszeczhronność*

## 2x niezależne wejścia zasilania

Switche posiadają dwa niezależne wejścia zasilania. Oba są chronione przeciwprzeięciowo.

*bezpieczeństwo*

## Parametry techniczne

kompatybilność

	Parametr	Wartość	Jednostka	Uwagi
SFP	Liczba	8		
	Obsługiwane formaty	100BaseX		zgodne z MSA
	Ochrona przeciwprzepięciowa	FE Ports:150	A	8/20μs
	Złącze	SFP		
Porty COMBO	Liczba	2		
	Gniazdo SFP <sup>(1)</sup> - obsług. formaty	100/1000 BASE-LX, BASE-BX		zgodne z MSA
	RJ45 <sup>(1)</sup>	10/100/1000 BASE-T		
Management	Aplikacja	SIMULand		aplikacja Windows
RS485/RS422 <sup>(2)</sup>	Liczba	2/1		
	Prędkość	Max. 57.6	kbps	
	Ochrona przeciwprzepięciowa	30	A	8/20μs
Digital Inputs	Liczba	2		
	Tryb	Cyfrowy - NC / NO		
		Analogowy 0 – 30kΩ dla pętli parametrycznych		
Wyjście przekaźnikowe	Rodzaj styku	1x zestyk przełączny		
	Maks. obciążenie	62.5VA (30W) / 1A / 60V		obciążenie rezystancyjne
Zasilanie		Wejście główne	Wejście rezerwowe	
		10 - 60 / 10 - 30	10 - 60	VDC/AC
	Pobór mocy	Maks. 13		W
	Ochrona przeciwprzepięciowa	1500		W 10/1000μs
Środowisko	Zakres pracy	-40...+70	°C	temperatura środowiska
	Zakres przechowywania	-40...+70	°C	
	Wilgotność	Maks. 95	%	nieskondensowana
	Waga	1.1	kg	
Certyfikaty		CE, TUV		
Producent zastrzega sobie prawo do zmian parametrów technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia.				
<sup>(1,2)</sup> Nie można stosować obu interfejsów jednocześnie.				

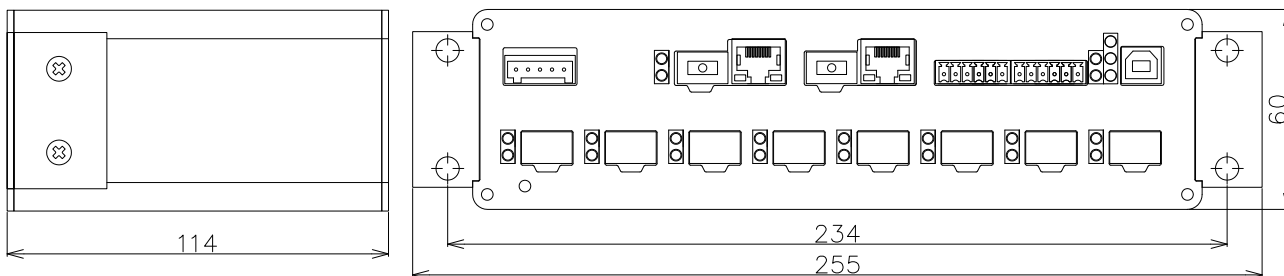
## Kompatybilność elektromagnetyczna

kompatybilność

Norma	Testowany poziom - kryteria	Uwagi
EN 55024 - Urządzenia informatyczne - Charakterystyki odporności - Poziomy wymagane i metody pomiarów		
EN 61000-4-2 – Wyładowania kontaktowe	Poziom 4 - kryteria B	8kV
EN 61000-4-2 – Wyładowania w powietrzu	Poziom 4 - kryteria B	15kV
EN 61000-4-4 – Elektryczne stany przejściowe	Poziom 4 - kryteria B	4kV / 5kHz
EN 61000-4-5 – Udary	Poziom 3 - kryteria B	2kV
EN 61000-4-8 – Pole magnetyczne 50 Hz	Poziom 5 - kryteria A	100A
EN 61000-4-9 – Impulsowe pole magnetyczne	Poziom 5 - kryteria A	1000A
EN 55022 – Emisja promieniowania	Klasa A	

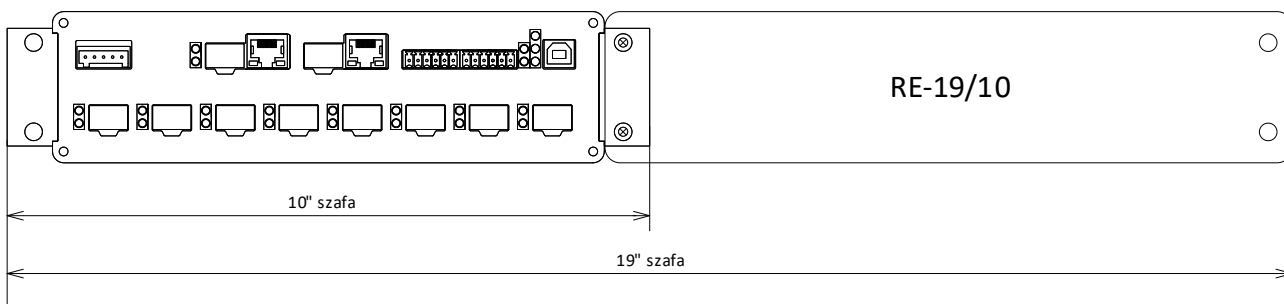
**Wymiary 2G-2C.8S.0.0.F**

*uniwersalność*



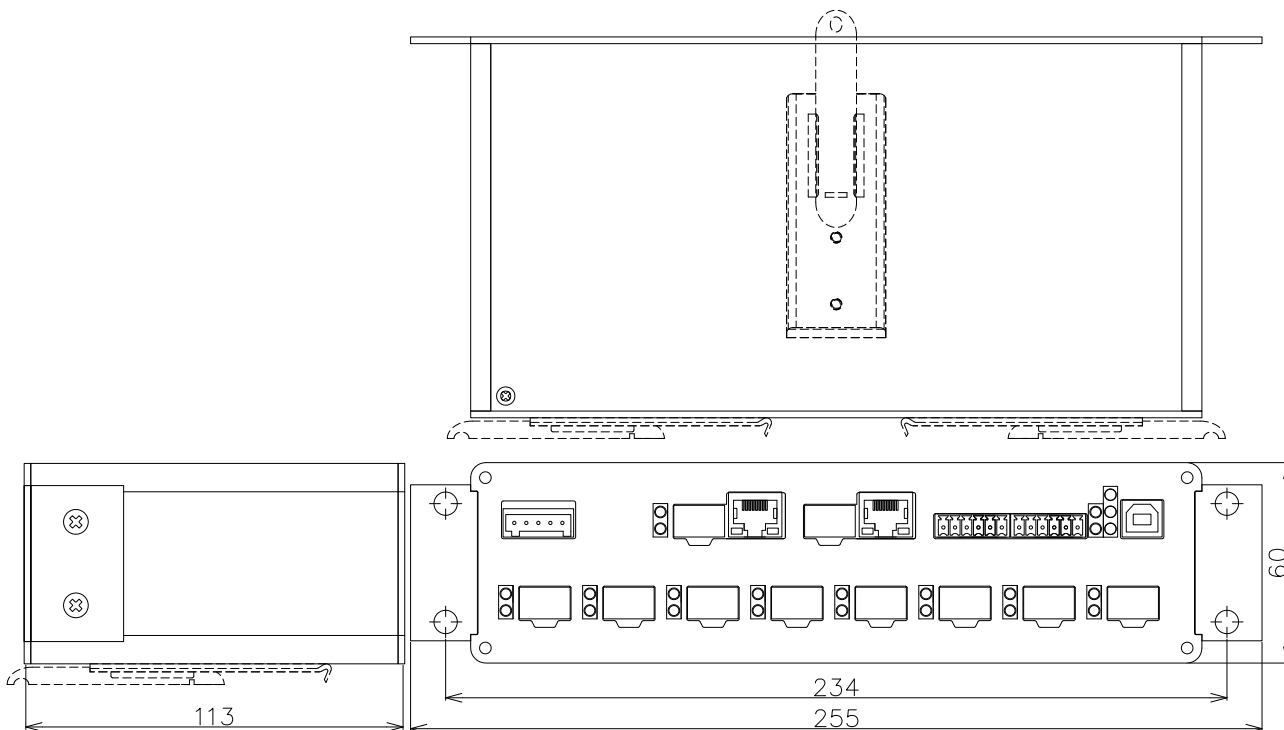
**Instalacja w szafach 10" i 19"**

*uniwersalność*



**Montaż na DIN35**

*uniwersalność*



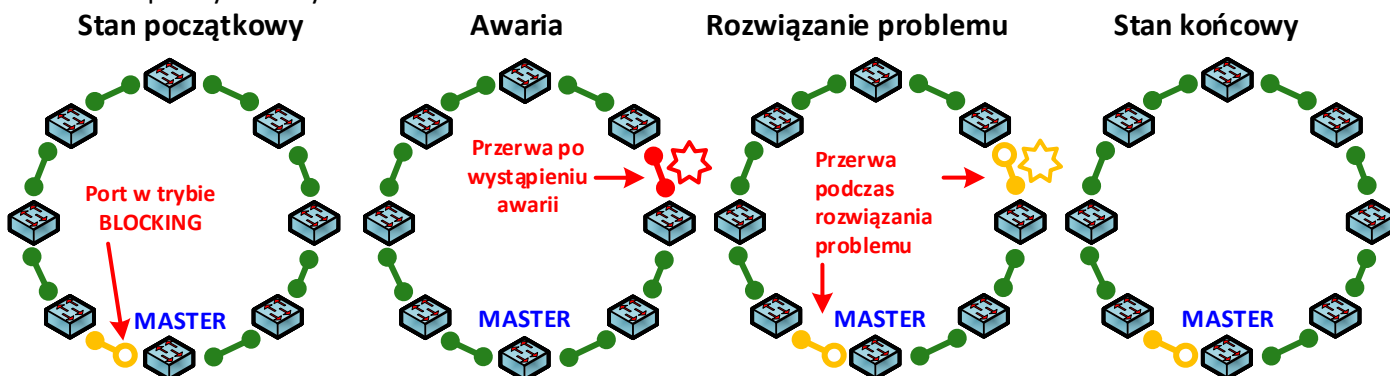
REV: 201608 – Domyślne

201906 – Nowa konstrukcja, dodatkowy protokół 802.1X, izolacja galwaniczna obudowy od elektroniki

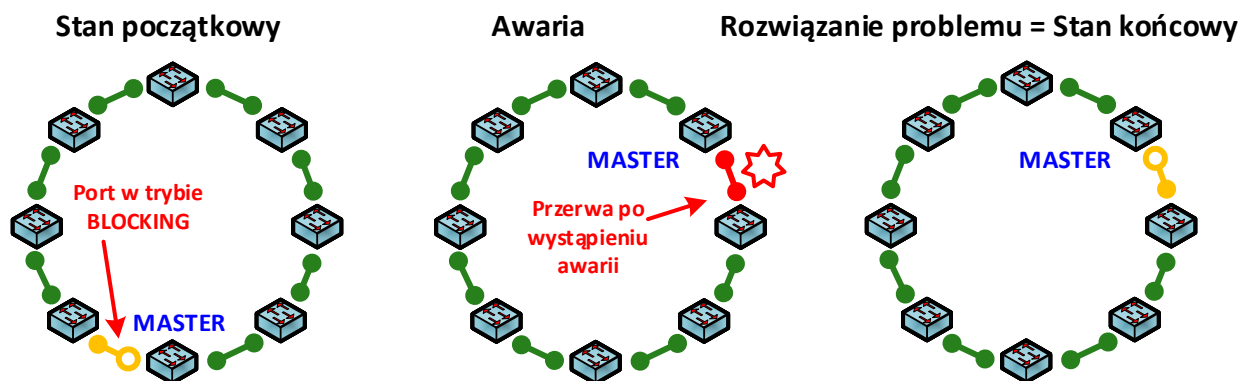
# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

## Topologia RING

Jednym z fundamentalnych elementów systemu zabezpieczeń LAN-RING jest szybkie przekazywanie danych do linii rezerwowej. Od roku 2008, funkcja ta była wykonywana przez protokół LAN-RING.v1 z czasem przełączania 30ms po wystąpieniu awarii. Każdy ring w systemie ma unikalny ID i jeden switch z funkcją MASTER (kontroluje ring). Wyższy port w switchu MASTER jest normalnie ustawiony w trybie BLOCKING, dzięki czemu zapobiega pętli. Port w trybie BLOCKING odbiera tylko ramki LAN-RING, blokując inne dane (linia rezerwowa). Gdy powstanie awaria, stan blokowanego portu zmieni się na FORWARDING i zacznie przysyłać wszystkie dane.



Podczas pojawienia się awarii i jej usunięcia, powstają 2 krótkie przerwy w trasowaniu. Druga przerwa wynika z przełączenia z linii rezerwowej do switcha MASTER. Od końca 2014 roku dostępne są unowocześnione wersje LAN-RING.v2. Funkcja MASTER (switch z funkcją MASTER kontroluje ring) w przypadku awarii dynamicznie przenosi się do switcha znajdującego się w sąsiedztwie awarii. Od chwili powstania awarii do momentu jej usunięcia pojawia się tylko jedna przerwa maksymalnie 30ms.



📖 Czas przełączania do linii rezerwowej dla protokołów LAN-RING jest nieznacznie zależny od liczby switchów podłączonych do ringu. Czas rekonfiguracji, z każdym kolejnym switchem podłączonym do ringu, wzrasta jedynie o około 6µs!

Tabela poniżej obrazuje czasy przełączania zmierzone podczas testów na Uniwersytecie Praskim ČVUT oraz w laboratorium METEL.

AWARIA	RSTP	RSTP-M	LAN-RING.v2	Jednostka
<b>Awaria na aktywnej linii (5 switchów w pierścieniu)</b>				
Przerwa	śr. 84	śr. 30	< 30	ms
Odzyskiwanie	śr. 197	śr. 30	0	ms
<b>Awaria na aktywnej linii (10 switchów w pierścieniu)</b>				
Przerwa	śr. 794	śr. 40	< 30	ms
Odzyskiwanie	śr. 6	śr. 3	0	ms
<b>Awaria na aktywnej linii (30 switchów w pierścieniu)</b>				
Przerwa	-	śr. 110	< 30	ms
Odzyskiwanie	-	śr. 166	0	ms

# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

## RSTP vs. RSTP-M

RSTP-M spełnia wymogi systemów zabezpieczeń i automatyki w celu szybkiego zapewnienia rezerwowej trasy w przypadku awarii, a jednocześnie:

- ❖ jest w pełni zgodne z RSTP według IEEE 802.1D-2004,
- ❖ wspiera topologię siatki,
- ❖ skraca czas rekonfiguracji do minimum,
- ❖ usuwa pewne wady RSTP. Patrz przykłady, "Awaria linii" oraz "Utrata ROOT switcha".

## Awaria linii

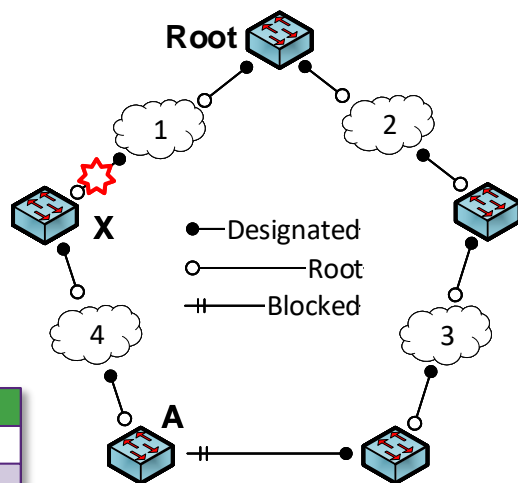
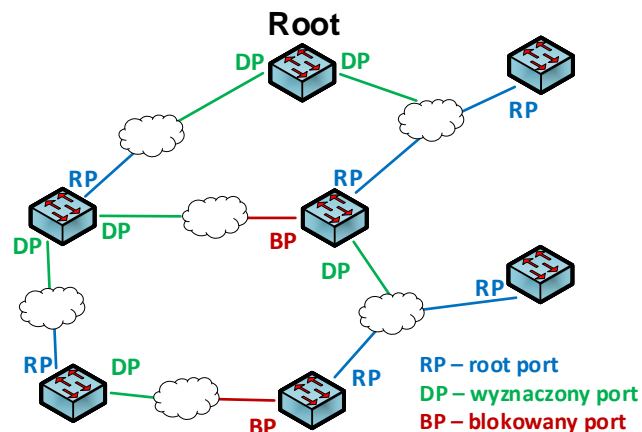
Gdy pojawi się pierwsza awaria, najbliższy switch (X) rozprzestrzenia informacje o utracie trasy do aktywnej strony ringu. Jeśli te informacje są odbierane przez inny switch znajdujący alternatywną trasę (Switch A), jego zadaniem jest wprowadzić ją do działania.

**RSTP:** Switch A, po otrzymaniu informacji o awarii, czeka na okresowo wysyłane ramki BPDU (domyślnie co 2s) z trasy alternatywnej, dzięki czemu może sprawdzać aktywność linii rezerwowej. Tylko wówczas można odblokować trasę alternatywną.

**RSTP-M:** Switch A zakłada, że trasa alternatywna jest aktywna, dlatego natychmiast odblokowuje trasę.

Przykład wartości mierzonych:

	10 switchów RSTP-M			30 Switchów RSTP-M		
	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX
Odblokowanie tr. rez. [ms]	< 1	40	45	109	110	116
Odzyskiwanie topologii [ms]	< 1	3	3	1	166	600



## Utrata ROOT switcha

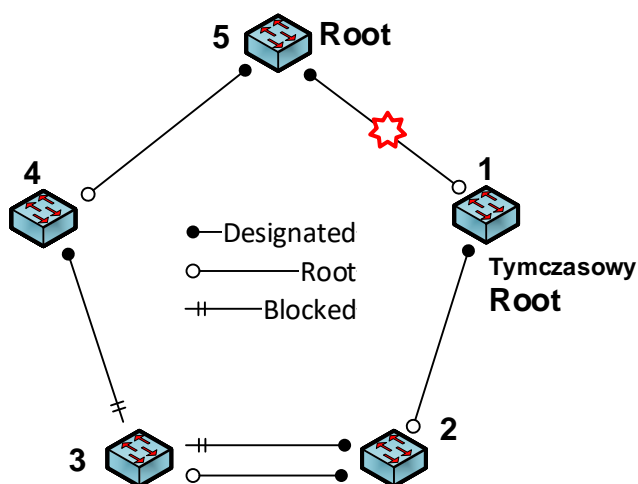
Gdy switch 1 utraci połączenie z ROOT switchem (5), sam zgłasza się jako ROOT switch (1) i rozprzestrzenia tę informację dalej do aktywnej strony. Switch 3 po odebraniu BPDU zaczyna poszukiwanie alternatywnej trasy do switcha 5.

**RSTP:** Alternatywną trasą może być uznana linia rezerwowa pomiędzy switchami 2-3, mogąca spowodować blokowanie działającego dotychczas połączenia i otworzyć alternatywne połączenie. Zmiana ta powoduje tylko niepożądaną utratę danych. Trasa 3-4 jest zatem odblokowana później.

**RSTP-M:** Protokół aktywnie monitoruje stan swoich bezpośrednich sąsiadów. Bazując na tych informacjach, switch 3 ocenia zmianę trasy 2-3 jako bezcelową i jej nie uruchamia. Natychmiast za to odblokowuje trasę 3-4.

📖 **Rozwiązania tych awarii wzajemnie na siebie wpływają. Niektóre implementacje RSTP dobrze radzą sobie z problemem utraty ROOT switcha, ale tracą z powodu obsługi awarii linii. RSTP-M ogranicza opóźnienia obu wyżej wymienionych problemów i innych awarii do minimum.**

📖 **W systemach zabezpieczeń zalecamy stosowanie topologii pierścienia i protokołu LAN-RING zapewniającego prędkość rekonfiguracji, będącego zaletą w porównaniu z RSTP. W systemach z bardziej złożoną topologią, RSTP-M może być idealnym rozwiązaniem. W porównaniu z ogólnym protokołem RSTP, redukuje czas rekonfiguracji do minimum. Nie zagwarantowany czas rekonfiguracji sieci może spowodować dłuższe przerwy połączenia BMS (od kilkadziesiąt sekund aż do kilku minut).**

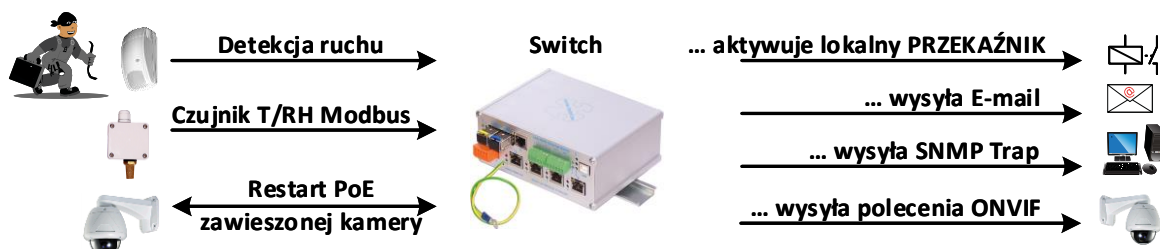




# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

Software przemysłowego switcha LAN-RING zawiera zestaw narzędzi do zarządzania zdarzeniami w menu Extension. Użytkownik może ustawić do 64 automatycznych akcji. Switch jest także w stanie komunikować się bezpośrednio z PLC IPLOG, w którym uruchomiony jest program sterujący napisany w języku FBD, LD, ST lub IL według IEC 61131-3. Zarządzanie zdarzeniami może znacząco podnieść wartość systemu oraz dopasować system do wymagań klienta.

## Przykłady automatycznych akcji

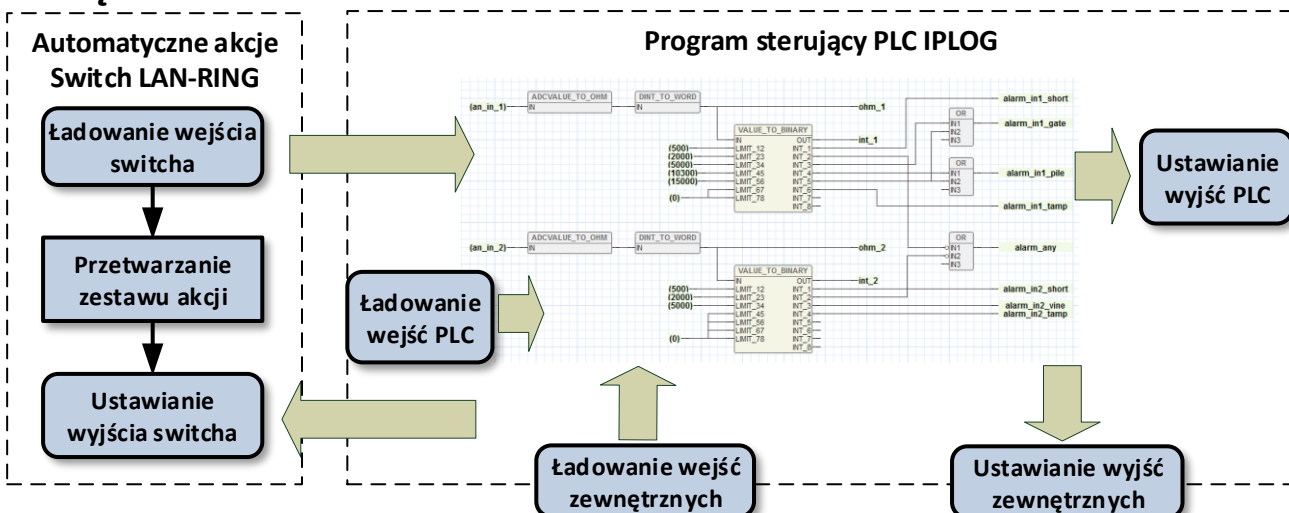


## Dostępne wejścia i wyjścia

Unikalny zestaw narzędzi w menu EXTENSION switchów LAN-RING i jednostek IPLOG umożliwia ustawianie wielu automatycznych akcji niezależnie od zewnętrznego oprogramowania. Poniższa tabela zawiera obsługiwane wejścia i wyjścia, które można wykorzystać do konfigurowania automatycznych akcji.

NAZWA	TYP	OPIS
MODBUS RTU/TCP	WEJŚCIA I WYJŚCIA (DI, AI, BI, RE, AO, DO, BO)	Do 16 modułów IO i czujników na RS485
LOKALNE IO	WEJŚCIA I WYJŚCIA (BI, DI, RE)	Lokalne wejścia i wyjścia switchów LAN-RING
ZDARZENIA ETHERNET	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Protokół do transmisji statusów przez LAN
SNMPv2/v3	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Protokół do transmisji statusów przez LAN
ZDARZENIA TCP	WEJŚCIA	Odbieranie wiadomości TCP z kamer, itp.
RESTART POE	WYJŚCIA	Restart PoE za pomocą IP Watchdoga
EMAIL	WYJŚCIA	Wysyłanie e-maili
ONVIF	WYJŚCIA	Sterowanie kamerami
HTTP	WYJŚCIA	Wysyłanie poleceń HTTP do CAM, NVR, PLC...
IP WATCHDOG	WEJŚCIA	Monitorowanie urządzeń IP
RING OPTYCZNY	WEJŚCIA	Monitorowanie stanów RINGu optycznego
PORTY FE / GE / FO	WEJŚCIA I WYJŚCIA	Sterowanie, monitorowanie stanów portów

## Podłączenie do PLC IPLOG



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

## Polecenia HTTP i ONVIF do sterowania kamerami

Switche i jednostki IPLOG mogą sterować **Przykład zdarzenia:** w przypadku stanu ALARM na IN2, kamera nr 6 skieruje się na preset nr 21

Switche i jednostki IPLOG mogą sterować urządzeniami IP poprzez protokoły HTTP i ONVIF Profile S. Narzędzie HTTP w urządzeniach może stosować metody GET i PUT o długości polecenia do 128B. zaletą bezpośredniego sterowania ze switchów lub jednostek IPLOG jest szybka odpowiedź, mierzona w milisekundach w porównaniu z setkami ms podczas sterowania kamerami z serwerów.

### Typowe zastosowania:

❖ Kamera automatycznie obraca się w kierunku drzwi w przypadku otwarcia kontaktronu, gdy czujka PIR wykryje ruch, itp.

❖ Switch / IPLOG automatycznie przełącza kamerę w tryb DZIEŃ/NOC w oparciu o czujnik światła zewnętrznego.

Wejście	
Urządzenia	[2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] METEL, s. r. o.
Wejściowy MODUL	ALARM
CHANNEL	IN 2
MODE	State is
ACTIVE	Alarm

Wyjście	
Urządzenia	-
Wyjściowy MODUL	Camera
CHANNEL	Channel 6
MODE	Move
PRESET	Preset 21

Bytes 02:01:02:01: 02:05:00:14

## Zaawansowane IP Watchdogi

Switche LAN-RING i sterowniki IPLOG obsługują zaawansowane IP Watchdogi, które monitorują dostępność urządzeń IP oraz wykonują wiele automatycznych działań gdy zdiagnozują problem. Protokół ARP jest stosowany do monitorowania dostępności urządzeń IP, i umożliwia ich stosowanie również dla urządzeń z zablokowanym protokołem ICMP (ping). W switchach i sterownikach PLC mamy do dyspozycji:

- ❖ 8 IP Watchdogów w małych switchach
- ❖ 16 IP Watchdogów w 19" switchach
- ❖ 32 IP Watchdogi w jednostkach IPLOG.

### 📖 IP Watchdog może:

- ❖ wysłać e-mail / SNMP trap,
- ❖ wysłać polecenie HTTP/ONVIF,
- ❖ włączyć / wyłączyć port ethernetowy,
- ❖ sterować lokalnym / zdalnym przełącznikiem.

**Przykład zdarzenia:** gdy urządzenie nr 3 zostanie rozłączone, aktywowany będzie przełącznik nr 1

Wejście	
Urządzenia	[2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-P
Wejściowy MODUL	IPWDG
CHANNEL	CHANNEL 3
MODE	Disconnect

Wyjście	
Urządzenia	-
Wyjściowy MODUL	RELAY
CHANNEL	OUT 1
MODE	Set only

Bytes 0E:02:01:00: 01:00:00:00

## Monitorowanie ringu optycznego i portów Ethernet

Dla maksymalnego bezpieczeństwa zalecamy stale monitorować stan ringów optycznych. Przy pierwszym przerwaniu ringu dane są przekierowywane do trasy rezerwowej bez zakłócenia pracy systemu. Może jednak wystąpić druga awaria, po której część systemu przestanie działać. Rozwiązaniem jest menedżer zdarzeń, który zawiera szereg narzędzi do wczesnego sygnalizowania awarii. Ponadto jest w stanie monitorować i sterować stanami dowolnego portu ethernetowego i światłowodowego.

Wejście	
Wejściowy MODUL	SWITCH
PORT	G1 [G1]
MODE	Link up

Wyjście	
Wyjściowy MODUL	E-MAIL
Do	Address 3 [Address 3]



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

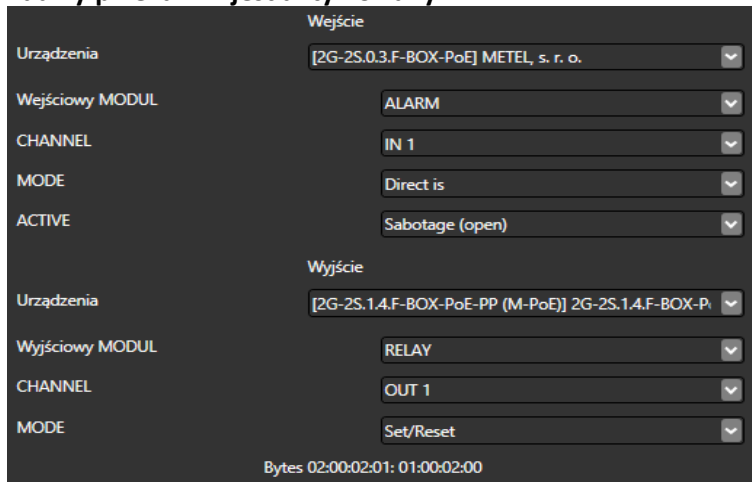
## Zdarzenia Ethernetowe

Całkowicie nowa koncepcja Menedżera Zdarzeń pozwala ustawić zdarzenia pomiędzy urządzeniami. Wystarczy wybrać urządzenie wejściowe i jego wejście, następnie w tym samym menu urządzenie wyjściowe i jego wyjście.

### Wyjściem może być:

- ❖ cyfrowe lub analogowe wyjście na urządzeniach METEL dostępnych w sieci,
- ❖ cyfrowe lub analogowe wyjście na urządzeniach METEL dostępnych w sieci.

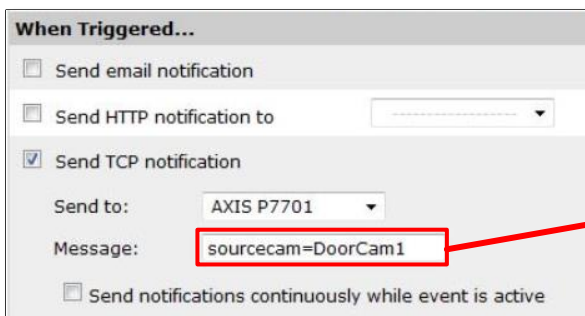
**Przykład zdarzenia:** w przypadku stanu SABOTAGE na IN1, zdalny przekaźnik jest aktywowany



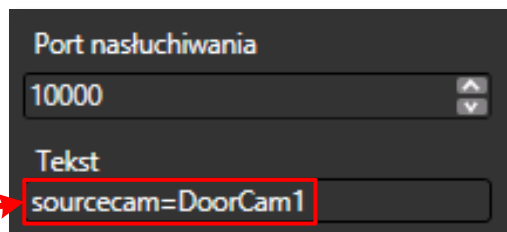
## Zdarzenia TCP

Nowoczesne kamery IP, w przypadku wykrycia ruchu, hałasu, itp. umożliwiają wysyłanie zdarzeń TCP, które mogą być kolejnymi wejściami Menedżera zdarzeń METEL.

### Menu kamery IP AXIS



### Menu TCP w SIMULand.v4



## E-mail

Aktualny firmware switchów LAN-RING, oraz jednostek PLC IPLOG umożliwia wysyłanie e-maili przez serwer SMTP. Istnieją dwa sposoby wysyłania e-maili:

A) Podczas generowania każdego dozwolonego trapu e-mail jest wysyłany do jednego adresu oznaczonego jako „**Logger**”. Komunikat zawiera czas, trap OID, wartość oraz indeks. Funkcja ta nosi nazwę SMTP Logger i może być stosowana do rejestrowania SNMP trapów w postaci e-maili. W przeciwieństwie do portów SNMP, nie są one blokowane przez zapory.

B) Wysyłanie e-maila może być także ustawione jako automatyczne działanie w menu „**ZDARZENIA**”. E-mail może być wysłany do 5 adresów. Wysyłanie każdego fragmentu informacji ustawiane jest osobno dla każdego adresu. Każda osoba otrzyma w ten sposób tylko e-maile przeznaczone dla niej, nie zawierając sobie głowy zbędnymi informacjami.

### Przykład wysyłania OID



### Przykład wysyłania e-maila na aktywację IN1



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

## Cyfrowe wejścia i wyjścia

Wejścia i wyjścia cyfrowe umożliwiają przesyłanie dwustanowej informacji w trybach:

**CLOSE** – jeśli wejście jest włączone (zamknięte), zostanie wykonane zdefiniowane zdarzenie.

Typowe zastosowanie – przycisk START aktywujący impuls na wyjściu przekaźnika do otwarcia bramy.

**OPEN** – jeśli wejście jest rozłączone (otwarte), zostanie wykonane zdefiniowane zdarzenie.

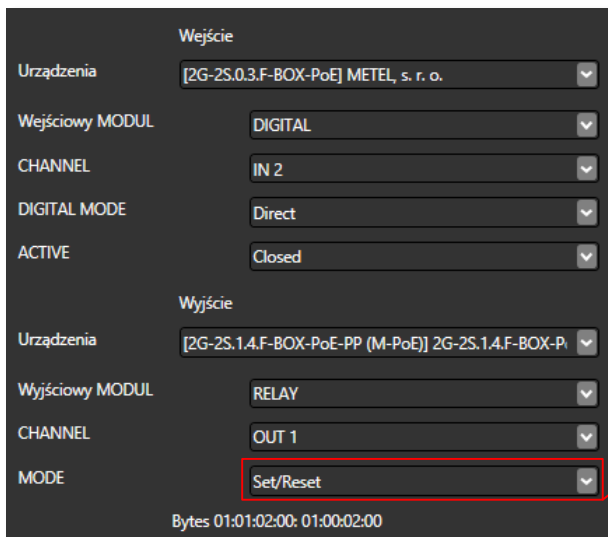
Typowe zastosowanie – ustawienie trybu OPEN dla kontaktronu. Gdy drzwi się otwierają, urządzenie wysyła polecenia HTTP/ONVIF do kierowania kamerą na preset, wyświetla tekst, itp.

**CHANGE** – informacje o stanie są wysyłane w przypadku zmian na wejściu.

**DIRECT** – stan wejścia jest okresowo kopiowany na ustawione wyjście. Ten tryb jest zwykle stosowany do przesyłania stanu wejścia bezpośrednio do wyjść przekaźnikowych.

Stan wejścia cyfrowego może być przesyłany do wyjść lokalnych lub, za pomocą opcji ETH, do wyjść zdalnych urządzeń.

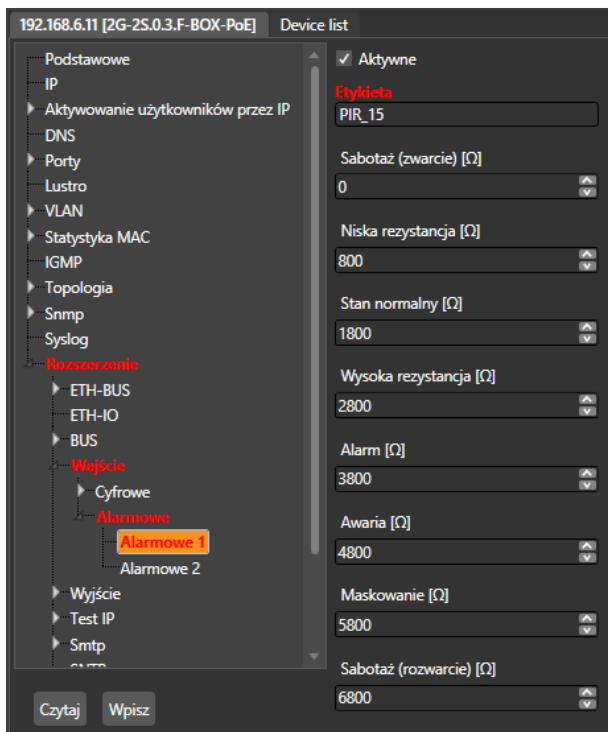
### Przykład zdarzenia




### Tryby wyjściowe:

- Set only
  - Reset only
  - Set/Reset
  - Reset/Set
  - Override On
  - Override Off
  - Override On/Off
  - Override Off/On
  - Pulse Set
  - Pulse Reset
- ❖ aktywuje wybrane wyjście,
  - ❖ deaktywuje wybrane wyjście,
  - ❖ kopiuje stan z wejścia na wyjście,
  - ❖ jak wyżej z negacją,
  - ❖ załącza wyjście niezależnie od innych wejść,
  - ❖ wyłącza wyjście niezależnie od innych wejść,
  - ❖ przepisuje wyjście niezależnie od innych wej.,
  - ❖ jak wyżej z negacją,
  - ❖ aktywuje wybrane wyjście na określony czas,
  - ❖ deaktywuje wybrane wyj. na określony czas.

### Przykład ustawienia pętli parametrycznej



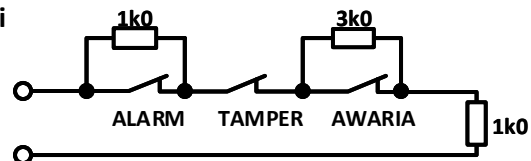
 Czerwona czcionka w menu oznacza, że ustawienia nie zostały zapisane do urządzenia.

## Zbalansowane pętle alarmowe

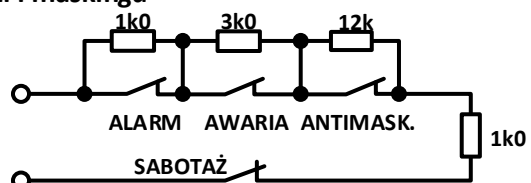
Cyfrowe wejścia switchów i jednostek IPLOG mogą być przełączane do trybu ALARM obsługującego pętle zbalansowane stosowane w systemach alarmowych. Są to w zasadzie wejścia analogowe o zmiennej rezystancji połączonej pętli w zakresie 0...30kΩ. Sposób balansowania pętli i rezystancji odpowiadającej odrębnym stanom można łatwo ustawić w aplikacji SIMULand.

### Przykłady:

Podwójnie zbalansowana strefa z sygnalizacją awarii



Podwójnie zbalansowana strefa z sygnalizacją awarii i maskingu



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

Przemysłowe switchy LAN-RING i PLC IPLOG oferują kilka trybów pracy dla magistral szeregowych. W switchach są to magistrale RS485, które można konfigurować w szerokim zakresie trybów pracy.

## LAN-RING - przegląd obsługiwanych trybów RS485

		B U S 2								
		RS485*	MIOS	EXP-C	Dominus	Galaxy	Peridect	SPC*	RS422	UWAGI
B U S 1	RS485	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	MODBUS ASCII/RTU, SSWiN Asset
	MIOS	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	Moduły IO METEL
	EXP-C	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	Moduły IO METEL
	DOMINUS	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	SSWiN Abbas
	GALAXY	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	SSWiN Honeywell
	PERIDECT	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	PIDS Sieza
	SPC*	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	SSWiN Vanderbilt
	RS422	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	MODBUS
	* Dostępne od wersji G modułu CPU .									

 Podczas przesyłania danych z systemów alarmowych zaprojektowanych według normy EN 50131-1 obowiązują następujące zasady:

- ❖ Wszystkie ramki są identyfikowane z nagłówkami VLAN według IEEE 802.1Q.
- ❖ Wszystkie podłączone systemy mają zdefiniowaną przepustowość (ochrona przed atakami DDoS).
- ❖ Bity QoS danych systemu alarmowego mają najwyższy priorytet.
- ❖ Aktywność wszystkich portów systemu można monitorować poprzez protokół SNMP.

## IPLOG - Interfejsy szeregowo

Sterowniki IPLOG zostały opracowane z naciskiem na modułowość całego rozwiązania. Dotyczy to również modułów IF z interfejsami szeregowymi. IPLOG ma 2 gniazda dla modułu IF, jeden na płycie głównej, a drugi na płycie IO.

NAZWA PRODUKTU	DOSTĘPNE INTERFEJSY	TYPOWE ZASTOSOWANIA
IF-01(G)	2x RS485	Moduły IO i czujniki MODBUS, zdalny odczyt energii elektrycznej, wody, ciepła
IF-02(G)	2x RS232 (Tx, Rx)	Czytniki kodów paskowych, centrale alarmowe, wagi, urządzenia pomiarowe, moduły IO
IF-04G	DALI RS485	Sterowanie oświetleniem Moduły IO i czujniki MODBUS, zdalny odczyt energii elektrycznej, wody, ciepła
IF-05	2x DI RS485	Czujki PIR, tampery, przyciski, wyłączniki krańcowe Moduły IO i czujniki MODBUS, zdalny odczyt energii elektrycznej, wody, ciepła
IF-06	AUDIO: LINE IN/OUT	Dwukierunkowy Interkom, audio po sieci LAN, automatyczne odtwarzanie wiadomości audio z pamięci
IF-07G	1-Wire RS485	Czytnik iButton lub 1-Wire t/RH, czujniki ciśnienia Moduły IO i czujniki MODBUS, zdalny odczyt energii elektrycznej, wody, ciepła
IF-08G	Profibus	Czujniki PROFIBUS dla temperatury, wilgotności lub np. prędkości w systemach automatyki
IF-09	M-BUS RS485	Zdalny odczyt energii, wody, gazu, ogrzewania przez protokół M-BUS Moduły IO i czujniki MODBUS, zdalny odczyt energii elektrycznej, wody, ciepła
IF-11	Wiegand 2x DI	Czytniki Wiegand, sterowniki Wiegand Czujki PIR, tampery, przyciski, wyłączniki krańcowe
IF-12	4x DI 24V	Tampery, przyciski, wyłączniki krańcowe
IF-13(G)	RS232 (Tx, Rx, CTS, RTS)	Czytniki kodów paskowych, centrale alarmowe, wagi, urządzenia pomiarowe, moduły IO
IF-14G	4x DI	Czujki PIR, tampery, przyciski, wyłączniki krańcowe
IF-15(G)	4x OC	Sygnalizacja LED
IF-16	LoRa	IoT, czujki, ...

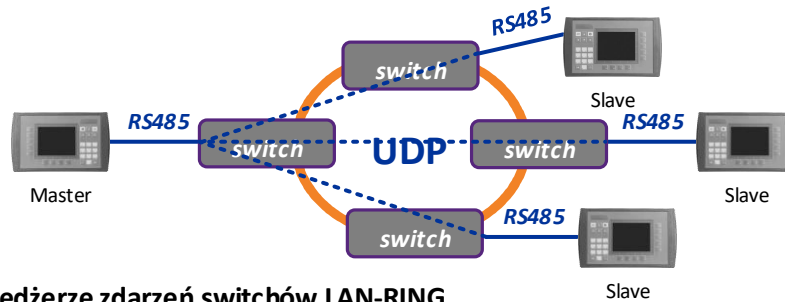
# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

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

Modbus to protokół komunikacji szeregowej powstały w 1979. Od tego czasu jest powszechnie stosowany w automatyce przemysłowej. Switche LAN-RING i jednostki PLC IPLOG obsługują ten standard. Zastosowanie Modbus w przemysłowych switchach LAN-RING:

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

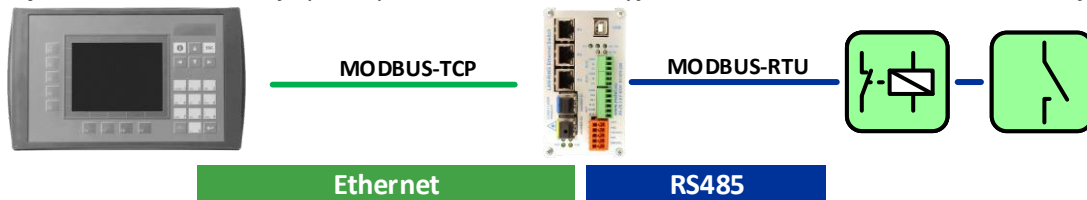
### Transparentna transmisja danych Modbus między portami RS485



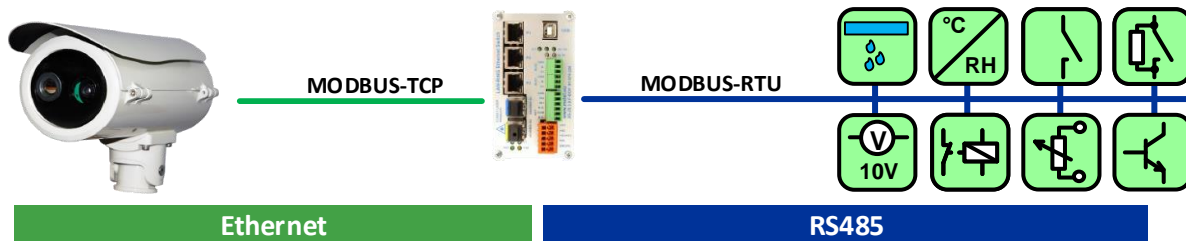
### Modbus w Menedżerze zdarzeń switchów LAN-RING

Od czerwca 2016 dostępny jest nowy firmware rozszerzający Menedżera zdarzeń i obsługujący Modbus RTU i TCP. Typowe przykłady zastosowań:

❖ **Tryb SLAVE** - PLC steruje przez protokół MODBUS wyjściami switcha LAN-RING / monitoruje wejścia.



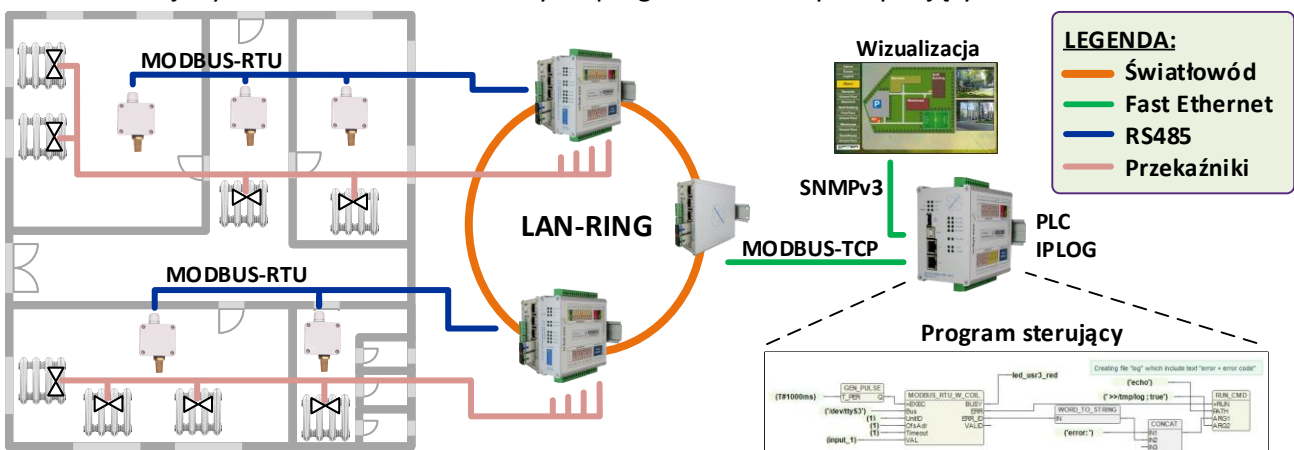
❖ **Tryb MASTER** - Menedżer zdarzeń switchów LAN-RING komunikuje się przez protokół MODBUS RTU lub MODBUS TCP z modułami IO i czujnikami podłączonymi do magistrali RS485 lub dostępnymi w sieciach LAN.



## Rozwiązanie MODBUS do zbierania danych, sterowania i wizualizacji danych

Oferujemy kompleksowe rozwiązanie MODBUS spełniające szeroki zakres wymagań, takich jak:

- ❖ Zbieranie danych od czujników MODBUS podłączonych do magistrali RS485 switchów lub PLC.
- ❖ Przetwarzanie danych w PLC przez program sterujący napisany w FBD, LD, ST lub IL według IEC 61131-3.
- ❖ Wizualizacja systemu w IFTER-EQU lub innym oprogramowaniu wykorzystującym SNMP lub MODBUS.



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

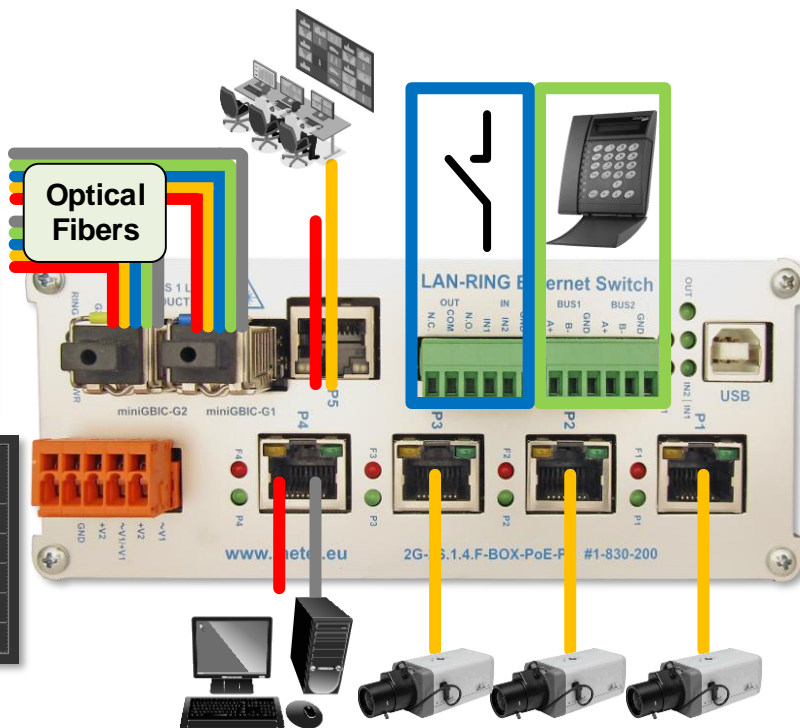
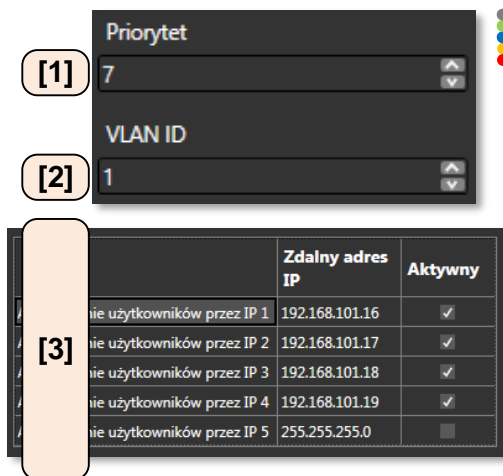
## Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB

Komunikacja pomiędzy oprogramowaniem konfiguracyjnym SIMULand i urządzeniami jest szyfrowana algorytmem AES i chroniona przed nieuprawnionymi zmianami przesyłanych danych za pomocą algorytmu SHA1. Tym samym switch spełnia wymagania bezpiecznej komunikacji według EN 62676-1-2.

Jeśli switch jest wykorzystywany do przesyłania danych z systemów alarmowych i podlega normie EN50131-1, muszą być stosowane różne VLAN [2] i QoS [1] do odrębnych usług. Zalecamy przypisanie najwyższych QoS do zarządzania, a kolejny z priorytetów do systemów SSWiN, według poniższej listy:

- QoS 7 – SSWiN,
- QoS 6 – zarządzanie siecią,
- QoS 5 – zdarzenia,
- QoS 4 – CCTV IP,
- QoS 1 – wspólna sieć LAN.

### Menu konfiguracyjne



Zdalny dostęp do zarządzania switcha może być ograniczony na podstawie źródła adresów IP [3] lub całkowicie zabroniony poprzez wpisanie zer w adresie IP (0.0.0.0) [3]. Niemniej jednak zawsze dostępny jest port USB do lokalnej konfiguracji (chroniony hasłem) lub przycisk RESET do ustawień domyślnych.

**Domyślne ustawienie z FW56: VLAN aktywny, zarządzanie VLAN = 1/PRIO=7**

## Obsługa VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, 802.1X

IEEE 802.1Q	VLAN, QoS	IGMP	Internet Group Management Protocol
IEEE 802.3	10BaseT	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
IEEE 802.3u	100BaseT(X) / 100Base FX	RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol
IEEE 802.3ab	1000Base(X)	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
IEEE 802.3af	PoE max. 15.4W	SNMP	Simple Network Management Protocol
IEEE 802.3at	PoE max. 25.5W	SNTp	Simple Network Time Protocol
IEEE 802.3bt	PoE max. 100W	IEEE 802.1X	Port Access Control

## Ochrona przeciwprzepięciowa

Wszystkie porty są chronione przed przepięciem. W efekcie średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) wydłuża się, pomagając zminimalizować koszty utrzymania.

Port	Ochrona
Fast Ethernet	1000 A (8/20μs)
Gigabit Ethernet (Combo)	30 A (8/20μs)
Zasilanie	1500 W (10/1000μs)



# Podstawowe Zalety Systemu LAN-RING

## Oprogramowanie Monitorujące i Wizualizacyjne

Systemy LAN-RING i IPLOG są obsługiwane przez szeroki zakres oprogramowań wizualizacyjnych. Do komunikacji z tymi platformami stosowany jest wyłącznie szyfrowany protokół SNMP (.v3) i następujące metody:

**SNMP SET** – ustawianie urządzeń za pomocą protokołu SNMP. Typowy przykład: ustawienie przekaźnika i jakakolwiek konfiguracja portów fast/gigabit ethernetowych lub magistrali szeregowych RS485.

**SNMP GET** – wysyłanie informacji o stanie w oparciu o żądania z systemu sterowania. Forma ta jest stosowana do transmisji zwykle niekrytycznych informacji operacyjnych. Menedżer SNMP okresowo odpytuje agentów SNMP. Wadą jest możliwe opóźnienie transmisji informacji o kilka sekund.

**SNMP TRAP** – urządzenie samoczynnie wysyła informacje o stanie do systemu sterowania. SNMP TRAP jest często wykorzystywany do przekazywania stanów krytycznych. Jego zaletą w porównaniu z SNMP GET jest natychmiastowa reakcja.

 **Pliki MIB do integracji z innymi programami dostępne są na [www.metel.eu](http://www.metel.eu).**

## Monitorowanie Infrastruktury Sieciowej

Do monitorowania urządzeń sieciowych METEL zalecamy stosowanie oprogramowania ZABBIX (sprawdzone) lub innego oprogramowania z obsługą SNMP.v3/v2c.

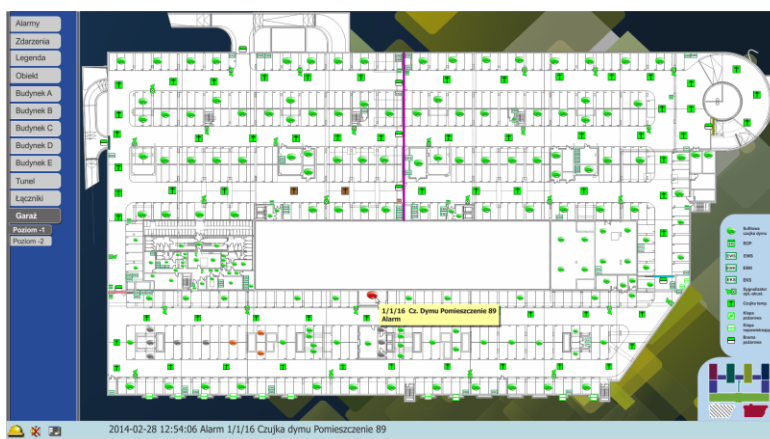
## Wizualizacja Infrastruktury Sieciowej

Do monitorowania i wizualizacji infrastruktury sieciowej obejmującej switche METEL lub innych producentów zalecamy oprogramowanie IFTER EQU. Jest to system informatyczny do wizualizacji, integracji i zarządzania systemami bezpieczeństwa i automatyki budynkowej oraz do sterowania nimi z centrów monitoringu. IFTER EQU ma wbudowaną obsługę:

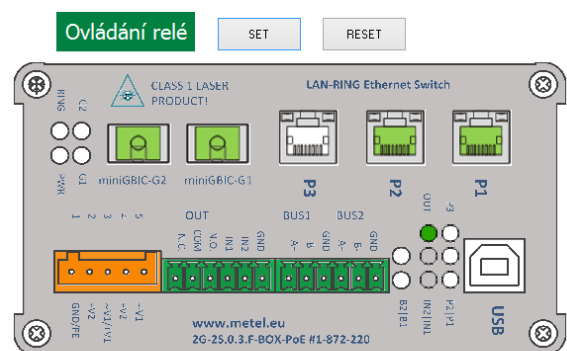
- ❖ systemów kontroli dostępu,
- ❖ systemów CCTV,
- ❖ systemów alarmowych,
- ❖ systemów przeciwpożarowych,
- ❖ systemów automatyki budynkowej.

Oprogramowanie pozwala określić reakcje jednego systemu na zdarzenia pojawiające się w innym. Jedną z głównych zalet IFTER EQU jest natywne wsparcie standardów SNMP, MODBUS, BACKNET, OPC bez potrzeby tworzenia specjalnych sterowników. IFTER EQU wykorzystuje architekturę klient-serwer. Stacje klienckie są połączone do centralnej bazy danych do przechowywania danych procesowych. Elastyczna architektura klient-serwer pozwala więc zarządzać systemem z dowolnego miejsca w sieci LAN/WAN.

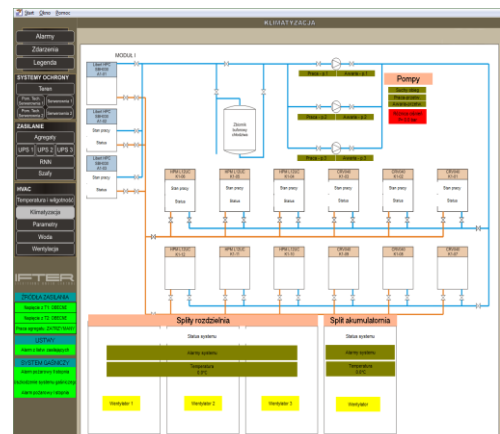
## Przykład paneli graficznych w IFTER EQU



## Przykład szczegółów switcha w IFTER EQU



Przynajmniej 47.8 V





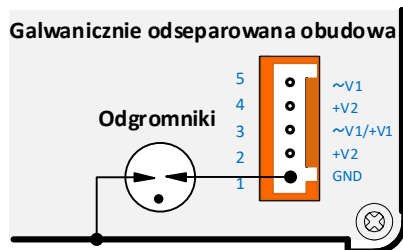
#### 1. Montaż

Zamontuj switch do płaskiej powierzchni, na szynę DIN35 lub do szafy 10". Wszystkie niezbędne uchwyty są dołączone. W przypadku montażu do szafy 19" zastosuj adapter BREAK-RACK-19/10-RE.

#### 2. Podłączenie zasilania

Zgodnie z poniższym obrazkiem, podłącz zasilanie w zakresie 10 - 60VDC lub 10 - 30VAC. Podłączone zasilanie jest wskazywane przez diodę LED PWR.

**Metalowa obudowa jest galwanicznie odseparowana od elektroniki switcha. Pomiędzy zaciskiem GND a obudową znajduje się odgromnik. Switche mogą być zatem stosowane w systemach z uziemionym biegunem zasilania (-) lub (+).**



#### 3. Włóż moduł światłowodowy

Każdy moduł SFP zgodny z wymogami MSA (porozumienie producentów modułów SFP) może być włożony w slot SFP. Dla modułów z dwustronną transmisją po jednym włóknie (WDM), musimy być pewni, że wzajemnie moduły optyczne są poprawnie połączone. W przypadku modułów WDM METEL wzajemnie łączymy W4 z W5. Nie możemy połączyć W4 z W4 ani W5 z W5.

#### Uwaga:

Dla prawidłowego działania sieci LAN-RING.v1 i v2 konieczne jest poprawne włożenie modułów GBIC. Moduł W4 musi być włożony do gniazda MiniGBIC-G1, a moduł W5 do gniazda MiniGBIC-G2.



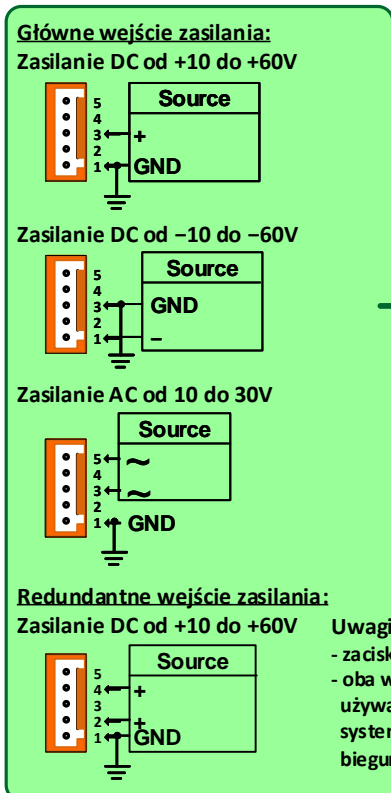
**IN1, IN2:** Programowalne wejścia cyfrowe/ alarmowe dla przełączników stykowych, tampera, czujek PIR... Wejścia chronione są zabezpieczeniem 30A (8/20µs).

**OUT:** Przełącznik z zestykiem przełącznym. Wyjście chronione jest zabezpieczeniem powracalnym.

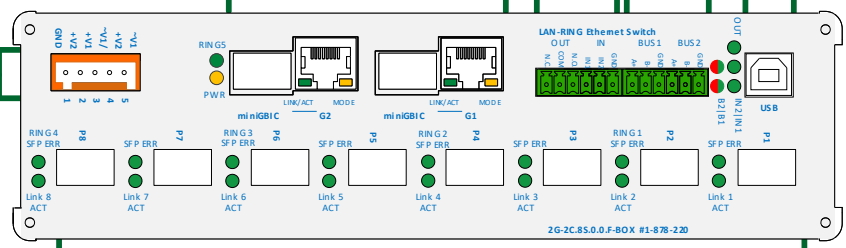
**miniGBIC – G1,G2:**  
Porty COMBO z:  
- gniazdami SFP dla modułów SFP miniGBIC (100/1000 BASE-X),  
- port RJ45 10/100/1000Mbps.  
Port RJ45 wyposażone są w ochronę przepięciową 30A (8/20µs).

**BUS1, BUS2:**  
2 magistrale RS485 (lub 1x RS422).  
Ochrona przepięciowa 30A (8/20µs).

**USB:**  
Port do lokalnego zarządzania z aplikacji SIMULand.



**Uwagi:**  
- zaciski 2 i 4 są podłączone  
- oba wejścia zasilania mogą być używane jednocześnie tylko w systemach z uziemionym biegunem zasilania (-)



**miniGBIC – Gx:**  
- gniazdami SFP dla modułów SFP miniGBIC (100BASE-X)

## Opis funkcji LED

<b>Zasilanie:</b>	<b>PWR</b>	świecenie = podłączone do zasilania OFF = odłączone od zasilania, awaria zasilania
<b>RING.v1:</b>	<b>RING</b>	1x ON do OFF = switch jest MASTER a ring optyczny jest zamknięty 2x ON do OFF = switch jest MASTER, ring optyczny nie jest zamknięty, wyższy port lub oba są rozłączone 3x ON do OFF = switch jest MASTER, ring optyczny nie jest zamknięty, oba porty są aktywne lub niższy rozłączony 1x miganie = switch jest SLAVE a ring optyczny jest zamknięty 3x miganie = switch jest SLAVE, ring optyczny nie jest zamknięty, oba porty są aktywne lub niższy rozłączony 4x miganie = switch jest SLAVE, ring optyczny nie jest zamknięty, wyższy port lub oba są rozłączone OFF = protokół LAN-RING jest wyłączony
<b>RING.v2:</b>	<b>RING</b>	1x ON do OFF = switch jest MASTER a ring optyczny jest zamknięty 4x ON do OFF = switch jest MASTER a ring optyczny nie jest zamknięty 1x miganie = switch jest SLAVE a ring optyczny jest zamknięty 2x miganie = switch jest SLAVE a ring optyczny nie jest zamknięty OFF = protokół LAN-RING jest wyłączony
<b>COMBO:</b>	<b>RJ45</b>	zielony LINK/ATC = światłowód lub metalika podłączony z drugą stroną miganie = komunikacja pomarańczowy MODE = podłączony 1Gbit
<b>SFP:</b>	<b>SFP ERR</b> <b>LINK 1-8</b> <b>ACT</b>	świeci = błąd SFP światłowód podłączony
<b>RS485:</b>	<b>B1, B2</b>	<b>czerwony LED</b> miga = port RS485 wysyła dane do magistrali OFF = nie wysyła danych <b>zielony LED</b> miga = port RS485 odbiera dane z magistrali OFF = nie odbiera danych
<b>Wejścia IN1 - IN2:</b>	<b>IN1, IN2</b>	TRYB CYFROWY: ON = zamknięte OFF = otwarte TRYB ALARM: miga
<b>Wyj. przekaźnik.:</b>	<b>OUT1</b>	ON = przekaźnik włączony (podłączone N.O. - COM) OFF = przekaźnik wyłączony lub moduł jest bez zasilania (podłączone N.C. - COM)