



PRAKTYCZNY PRZEWODNIK

DLA ■ PROJEKTANTÓW
■ DETALISTÓW
■ TECHNIKÓW

CCTV IP • SSWiN • Kontrola dostępu • Systemy ochrony obwodu • Audio • Pomiary • Systemy sterowania • Systemy ewakuacyjne • LAN

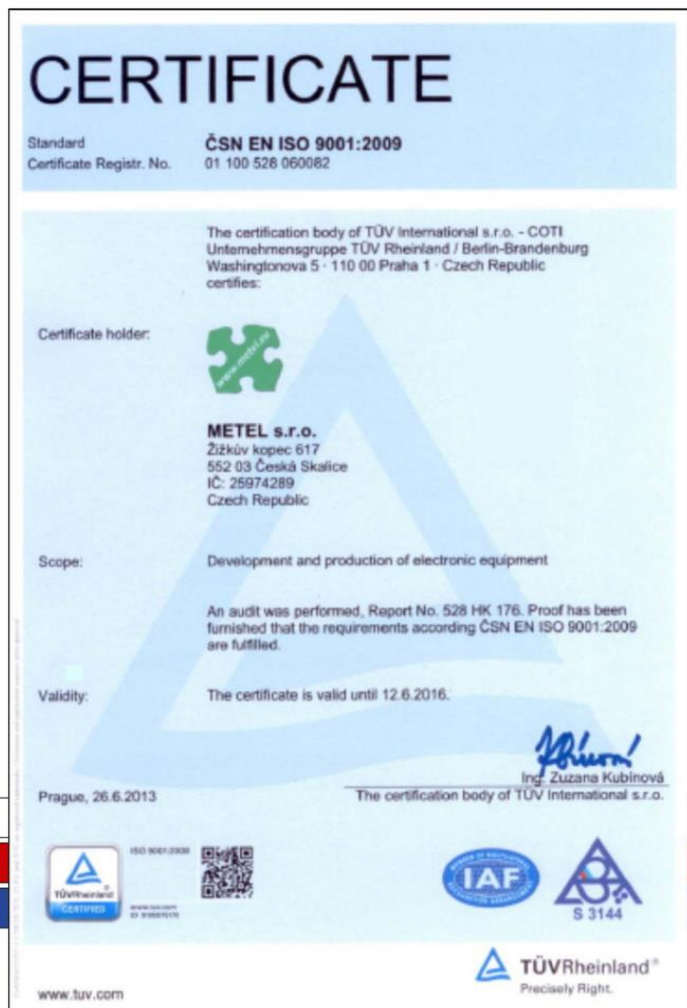
... for new solutions ...

2016



SPIS TREŚCI:

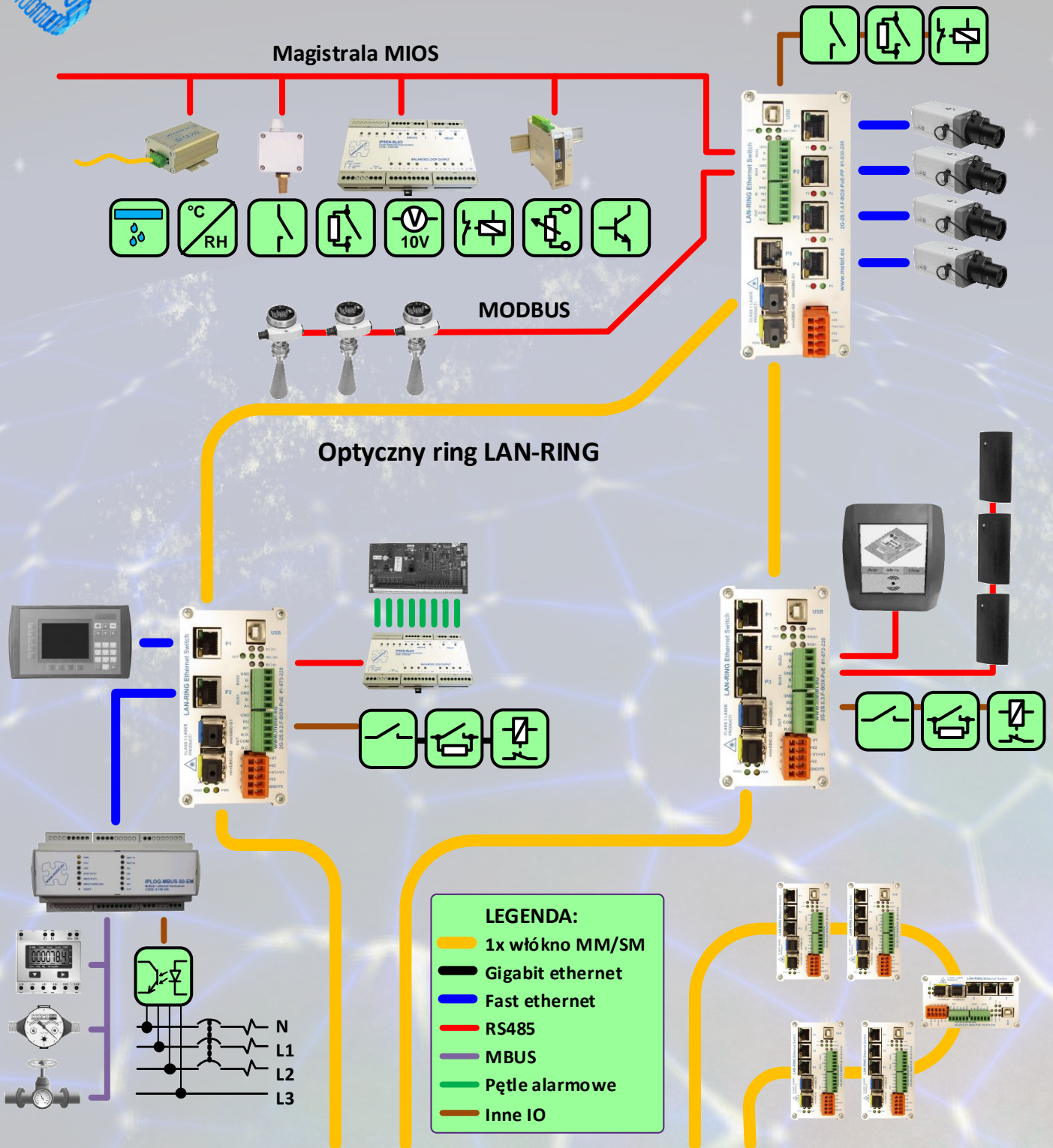
<i>Menedżer zdarzeń</i>	2 – 8
<i>Wysokie bezpieczeństwo</i>	9 – 13
<i>Wysoka trwałość</i>	14 – 15
Oprogramowanie do wizualizacji	16 – 18
Oprogramowanie do konfiguracji	19 – 21
Aplikacje klienta dla: V-Alert, Peridect, Geutebrück, Zamel, ZPA	22 – 25
Programowalne sterowniki logiczne	26 – 28
Czujniki MIOS i moduły IO IPSEN	29 – 30
<i>Projektowanie sieci LAN-RING</i>	<i>31 – 33</i>
PoE, PoE+, PoE++	34 – 35
19" przemysłowe switchy zarządzalne	36 – 37
10" przemysłowe switchy zarządzalne	38 – 40
<i>Światłowody</i>	<i>41 – 44</i>
Małe przemysłowe switchy zarządzalne bez PoE, z PoE+, z PoE++	45 – 48
Przemysłowe media konwertery PoE i PoE+	49 – 50
Ekstendery LAN	51
<i>Cyfrowe konwertery światłowodowe</i>	<i>52</i>
Konwertery światłowodowe dla DSC, PARADOX, SATEL, RS485, wej. cyfrowych	53 – 54
<i>Zasady instalacji ochron przeciwprzepięciowych</i>	<i>55</i>
Ochrony przeciwprzepięciowe dla ethernetu + PoE i linii zasilania	56 – 58
Obudowy stalowe zewnętrzne OH65	59
Akcesoria: rack 19", moduły SFP, adaptory 10"/19"	60



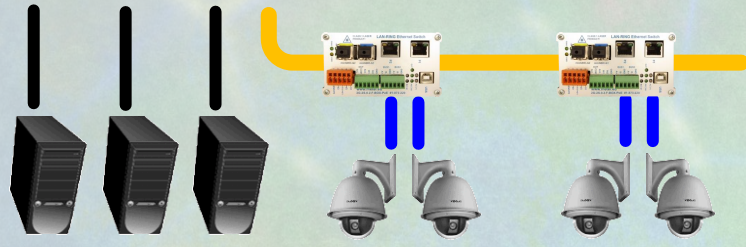
**Made
in
Czechia**



Obsługuje **MENEDŻERA ZDARZEŃ** do ustawiania automatycznych działań
 Spełnia wymogi **BEZPIECZEŃSTWA** w zgodzie z normą EN5031-1
 Gwarantuje **WYSOKĄ TRWAŁOŚĆ** przed przepięciami i innymi czynnikami środowiska
 System zawiera graficzny program do **WIZUALIZACJI** i **KONFIGURACJI**



- LEGENDA:**
- 1x włóknó MM/SM
 - Gigabit ethernet
 - Fast ethernet
 - RS485
 - MBUS
 - Pętłe alarmowe
 - Inne IO



Wydawać by się mogło, że potencjał do udoskonalania systemów bezpieczeństwa, IT i automatyki został wyczerpany i nie ma już miejsca na kolejne ulepszenia. Nic podobnego. W ostatnich latach wiele firm mocno zainwestowało w rozwój tych systemów, planując jednocześnie jak je najefektywniej wykorzystywać w przyszłości. Tendencja ta będzie się utrzymywała w najbliższych latach wraz z rosnącym zapotrzebowaniem na redukcję kosztów.

Dostrzegamy te trendy w długofalowych działaniach, i staramy się projektować najbardziej efektywne rozwiązania. To między innymi było odzwierciedlone w implementacji całego szeregu narzędzi Event Managementu w urządzeniach IPLOG i systemach LAN-RING. Jesteśmy zatem w stanie ocenić impuls pochodzący z jednego systemu i przekazać go do innego systemu.

Wierzmy, że jesteśmy na dobrej drodze, i jesteśmy wdzięczni za Wasze wsparcie.

Tomasz Metelka
Dyrektor Techniczny

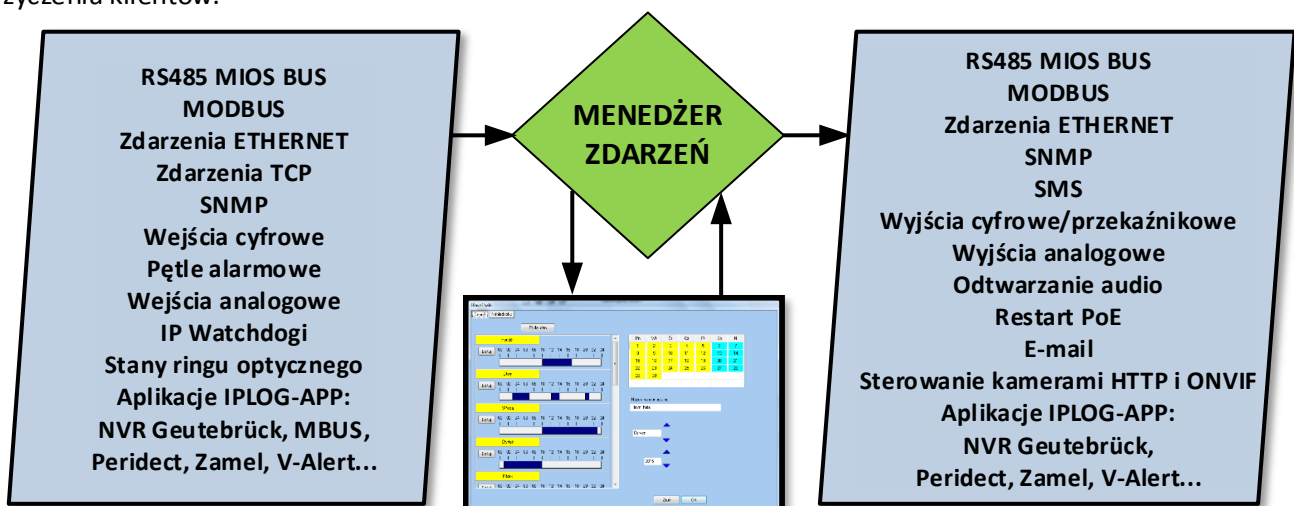
Automatyczne działania

Głównym celem Event Managementu jest wykorzystanie efektu synergii ustawień, zwiększenie wartości użytkowej systemu jako całości. Kamery nie pozostają już bierne w zaprogramowanej pozycji, podczas gdy czujniki wykryją ruch, pożar, otwarcie drzwi, itp., lecz automatycznie kierują się tam, gdzie wystąpił problem.



Dostępne wejścia i wyjścia

Unikalny zestaw narzędzi w menu EXTENSION przełączników LAN-RING i jednostek kontroli IPLOG umożliwia ustawienie całej gamy automatycznych działań niezależnych od zewnętrznego oprogramowania. Do ich ustawień dostępny jest szeroki zakres wejść i wyjść, które w przyszłości jeszcze rozszerzymy w oparciu o życzenia klientów.



📖 Szczegółowe informacje o obsłudze poszczególnych wejść i wyjść dostępne na www.metel.eu

Polecenia HTTP i ONVIF do sterowania kamerami

Switche i jednostki IPLOG mogą sterować 8, 16, 32 kamerami lub innymi 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.
- W przypadku kradzieży kamery lub routera, inna kamera automatycznie obraca się do presetu lub uruchamia pattern w celu wychycenia intruza.
- Switch / IPLOG automatycznie przełącza kamerę w tryb DZIEŃ/NOC w oparciu o czujnik światła zewnętrznego.
- Wyjście przekaźnikowe kamery termowizyjnej wykrywa ruch. Switch/IPLOG automatycznie obraca kamerę w pole widzenia kamery termowizyjnej.

Przykład zdarzenia: w przypadku stanu ALARM na IN2, kamera nr 6 skieruje się na preset nr 21

Zdarzenie przedstawione w tabeli

Nazwa Eventu	Wejście	Wyjście
PIR / kamera	[ALARM];[IN 2];[State is];[Alarm]	[Camera];[Channel 6];[Move];[Preset 21]

Rejestracja HTTP do bazy danych

Jednostki IPLOG mogą wysyłać stany wejść cyfrowych, pętli alarmowych, zmierzonych wartości czujników (temperatura, wilgotność, zalanie) i danych zmierzonych z podłączonych liczników energii elektrycznej, wodomierzy, gazomierzy i liczników ciepła do wewnętrznej lub zewnętrznej bazy danych.

Aktywowanie rejestracji

Ustawienie polecenia

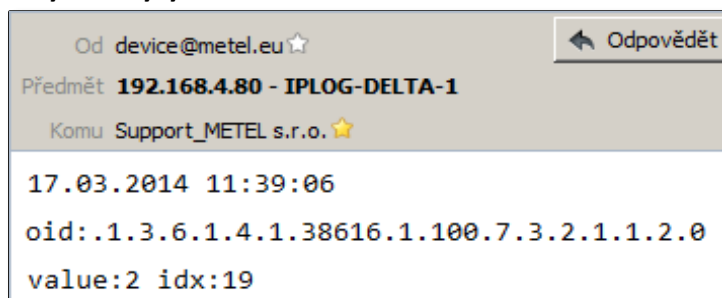
Przykład zdarzenia: gdy temperatura na termometrze zmieni się, do bazy danych zostanie wysłana nowa wartość

E-mail

Aktualny firmware switchów LAN-RING, konwerterów miniLAN oraz jednostek 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. Nie są one, w przeciwieństwie do portów SNMP, blokowane przez zapory.

Przykład wysyłania OID



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. Temat jest generowany jako "Adres IP – typ urządzenia – opis". Treść jest generowana jako np. "data czas Cyfr. wejście IN1 zamknięte".

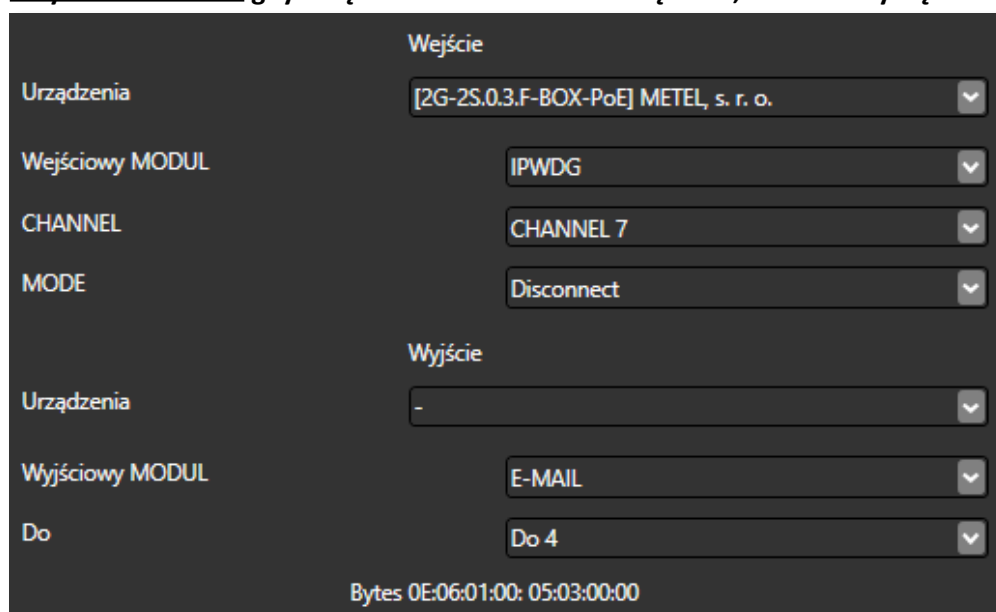
Przykład wysyłania e-maila na aktywację IN1



Przykład wysyłania e-maila z IP Watchdog 1



Przykład zdarzenia: gdy urządzenie nr 7 zostanie rozłączone, do odbiorcy będzie wysłany e-mail nr 4



Ustawienie serwera

Nazwa hosta serwera	mail.metel.eu
Nazwa użytkownika	develop@metel.eu
Hasło	develop
Od	switch@metel.eu

Aktywacja loggera

<input checked="" type="checkbox"/> Aktywny (wysyłanie trapów)	
Temat	SMTP Logger

Ustawienie adresu e-mail

	Do
Adresy 1	info@metel.eu
Adresy 2	log@iplog.eu
Adresy 3	service@gmail.com
Adresy 4	john.elson@meteland.eu
Adresy 5	meteland001@mail.com

Zaawansowane IP Watchdogi

Jedną z głównych cech naszych urządzeń są IP Watchdogi, które nie tylko monitorują dostępność urządzeń IP, ale są również w stanie wykonać szereg automatycznych działań w przypadku wykrycia problemu. Protokół ARP jest stosowany do monitorowania dostępności urządzeń IP, i umożliwia ich stosowanie również dla urządzeń z zablokowanym protokołem ICMP (ping). W małej obudowie BOX i switchach 10" jest 8 IP Watchdogów, w switchach 19" - 16 IP Watchdogów, a w jednostkach IPLOG - aż 32.

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

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 przełącznik jest aktywowany

Wejście	
Urządzenia	[2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] METEL, s. r. o.
Wejściowy MODUL	ALARM
CHANNEL	IN 1
MODE	Direct is
ACTIVE	Sabotage (open)

Wyjście	
Urządzenia	[2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-P
Wyjściowy MODUL	RELAY
CHANNEL	OUT 1
MODE	Set/Reset

Bytes 02:00:02:01: 01:00:02:00

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

When Triggered...

Send email notification

Send HTTP notification to

Send TCP notification

Send to: AXIS P7701

Message: sourcecam=DoorCam1

Send notifications continuously while event is active

Menu TCP w SIMULand.v4

Port nasłuchiwania

10000

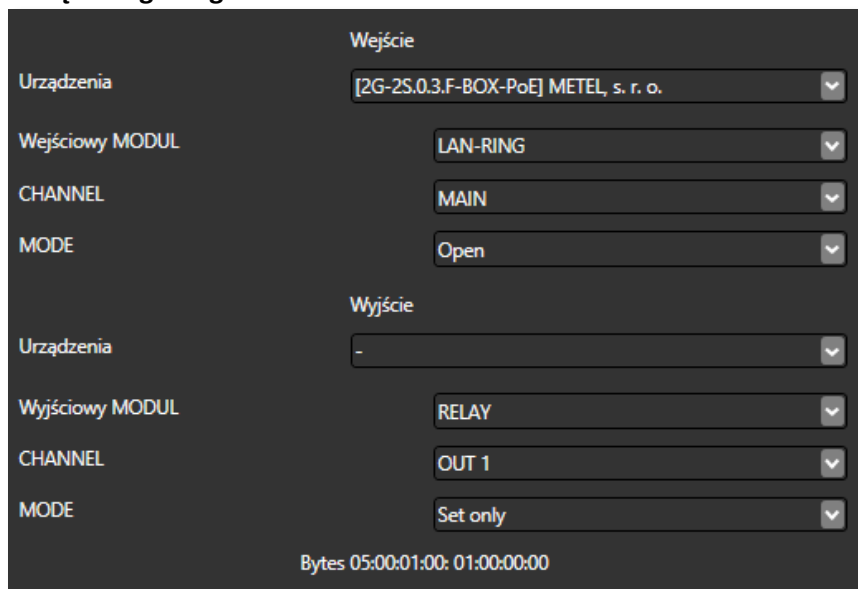
Tekst

sourcecam=DoorCam1

Monitorowanie ringu optycznego i portów ethernetowych

Dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa, zalecamy stałe monitorowanie stanów wszystkich ringów optycznych. W przypadku pierwszej awarii ringu, dane zostają przekierowane do trasy rezerwowej, a system działa nadal. Może jednak zdarzyć się druga awaria, po której część systemu przestaje funkcjonować. Menedżer Zdarzeń zawiera narzędzia do wczesnej sygnalizacji usterek. Dodatkowo istnieje możliwość monitorowania i sterowania stanem każdego portu, nawet optycznego. Typowym zastosowaniem jest automatyczne rozpoczęcie nagrywania, gdy pracownik opuszcza monitorowaną strefę.

Przykład zdarzenia: przekaźnik jest zamknięty w przypadku rozłączonego ringu



📖 Dostępne wyjścia

- wyjścia przekaźnikowe na urządzeniach METEL lub Modbus dostępnych w sieci,
- SNMP trapy lub e-maile,
- włączanie/wyłączanie portu ethernetowego.

Modbus RTU, ASCII, TCP

Obsługa protokołów Modbus przez urządzenia LAN-RING i IPLOG powinna być podzielona na dwie części:

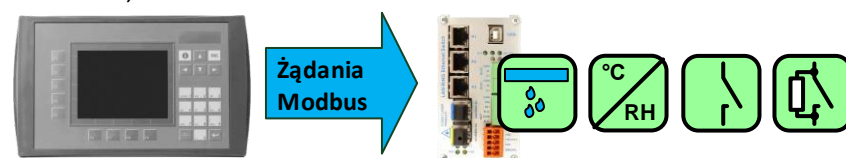
MODBUS przesyłany poprzez RS485 lub porty Ethernet

MODBUS RTU, ASCII i protokoły TCP obsługiwane są przez nasze urządzenia IP od początku ich produkcji.

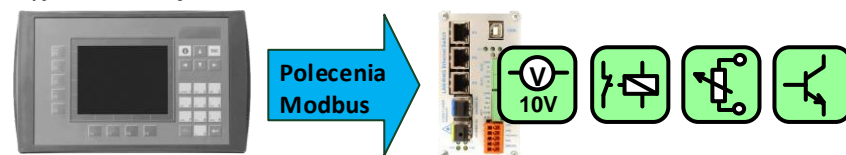
Obsługa Modbus w Menedżerze zdarzeń systemów LAN-RING i IPLOG

Od czerwca 2016 dostępny jest nowy firmware, rozszerzający Menedżera zdarzeń i obsługujący Modbus RTU, ASCII, TCP. Typowe zastosowania:

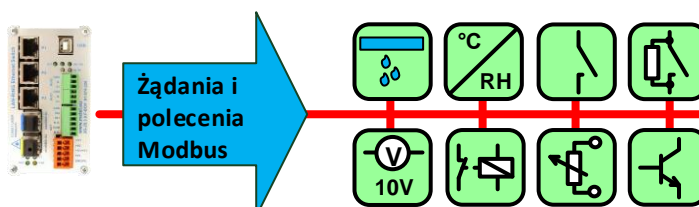
Tryb Slave - monitorowanie cyfrowych i analogowych wejść urządzeń LAN-RING, IPLOG i MIOS.



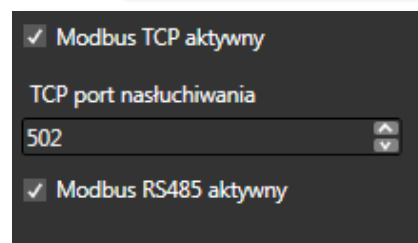
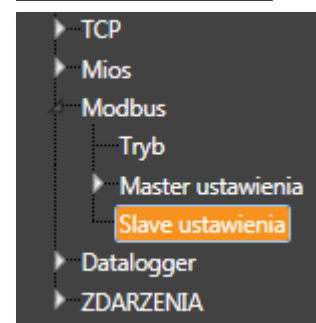
Tryb Slave - sterowanie przekaźnikiem, cyfrowymi i analogowymi wyjściami urządzeń LAN-RING, IPLOG i MIOS.



Tryb Master - Menedżer zdarzeń switchów LAN-RING lub jednostek IP LOG komunikuje się z modułami i czujnikami IO podłączonymi do magistrali RS485.



Ustawienia MODBUS



Magistrala RS485 MIOS

Wszystkie wejścia i wyjścia urządzeń podłączonych do magistrali MIOS mogą być wykorzystane w Menedżerze zdarzeń do ustawiania automatycznych działań.

📖 Główne zalety magistrali MIOS:

- automatyczna Plug & Play detekcja typu urządzenia i przypisanie adresu (1-16),
- wszystkie wejścia i wyjścia MIOS mogą być monitorowane sterowane przez protokoły SNMP.v2 /v3,
- MIOS obsługuje analogowe wejścia, wyjścia i czujniki do pomiaru wartości analogowych,
- urządzenia MIOS mogą być aktualizowane przez ethernet,
- długość magistrali do 1000m.

Przykład zdarzenia: zdalny przekaźnik jest aktywowany, gdy wystąpi krytyczna temperatura

Podłączenie innych systemów przez porty RS485, RS422 i RS232

Switche LAN-RING i jednostki IPLOG oferują różne tryby pracy dla połączenia z innymi systemami:

RS485 – tryb dla wszystkich systemów ze standardami komunikacyjnymi RS485, R422 i RS232. Stosowany jest zwykle w systemach automatyki oraz w systemach alarmowych z wymogami szybkiego reagowania. Lista testowanych systemów dostępna jest na www.metel.eu.

Niektóre systemy wymagają, oprócz bardzo małych opóźnień (3-5ms/9.6kbps), także innych specjalnych warunków dla transmisji. Dlatego do ustawień portu RS485 dodane zostały następujące tryby:

Dominus – do podłączenia magistrali RS485 systemu alarmowego Dominus.

Galaxy – do podłączenia magistrali RS485 systemu alarmowego Galaxy.

SPC** – do podłączenia magistrali RS485 systemu alarmowego SPC (Siemens).

Cias – do podłączenia magistrali RS485 barier mikrofalowych producenta Cias.

Peridect – do podłączenia magistrali RS232 systemu ochrony obwodowej Peridect.

📖 Podczas transmisji danych systemów alarmowych projektowanych wg. EN 50131-1 obowiązują następujące zasady:

- wszystkie ramki są oznaczone nagłówkami VLAN wg. IEEE 802.1Q,
 - wszystkie podłączone systemy mają określoną przepustowość (ochrona przed atakami DDoS),
 - dane systemu alarmowego mają bity QoS ustawione z najwyższym priorytetem,
- aktywność wszystkich portów w systemie transmisji może być monitorowana przez protokół SNMP.

Przegląd kombinacji trybów pracy

Gdy switch ma dwa porty RS485, można stosować następujące kombinacje trybów pracy.

		B U S 2								
		RS485*	MIOS	EXP-C	DOMINUS	GALAXY	PERIDECT	CIAS	SPC**	RS422
B U S 1	RS485*	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	MIOS	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	EXP-C	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	DOMINUS	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗
	GALAXY	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
	PERIDECT	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	CIAS	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	SPC**	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗
	RS422	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓

* Zgodne z MODBUS ASCII/RTU.

** Dostępne od wersji G modułu CPU.

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

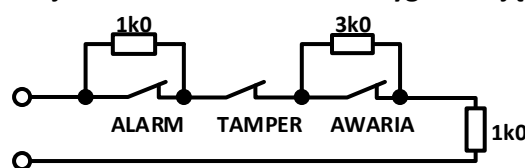
Zbalansowane pętle alarmowe

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.

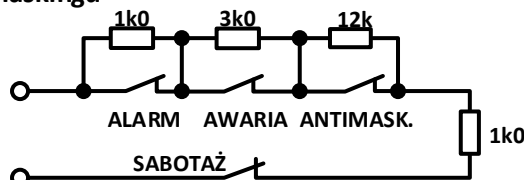
Sposób balansowania pętli i rezystancji odpowiadającej odrębnym stanom można łatwo ustawić w aplikacji SIMULand.

Przykłady:

Podwójnie zbalansowana strefa z sygnalizacją awarii



Podwójnie zbalansowana strefa z sygnalizacją awarii i maskingu



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

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa transmisji danych, oprogramowanie SIMULand.v4 wykorzystuje algorytm szyfrowania AES i algorytm haszowania SHA1 przed nieautoryzowanymi zmianami przesyłanych danych.

Innymi ważnymi elementami zwiększającymi bezpieczeństwo systemu LAN-RING są:

1. Transfer przesyłanych stanów systemu do oprogramowania integracyjnego przy użyciu szyfrowanego protokołu SNMPv3. Do integracji z innymi programami dostarczamy pliki MIB.

Wyszukiwanie wszystkich urządzeń w sieci



IP	Produkt	Opis	Numer seryjny	Firmware	SNMP	W projekcie	Zmieniony
10.50.0.43	2G-6S.1.16.F-UNIT/1U	HORNI	20150720924587	45.6030.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
192.168.5.178	IPLOG-DELTA-1	PDS keeper	00000000000000	18.1145.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10.42.0.14	2G-6S.1.16.E	DOLNI SWITCH	20150724328597	45.6009.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10.58.0.123	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)	METEL, s. r. o.	00000000000000	57.6031.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
192.168.5.11	IPLOG-DELTA-2-GSM	METEL, s. r. o.	20150112634798	18.1129.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
192.168.5.190	IPLOG-MBUS	METEL, s. r. o.	00000000000000	18.1111.rc	v2c	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.59.0.143	2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)	METEL, s. r. o.	20151127423875	57.6033.rc	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wyszukano 7 urządzeń

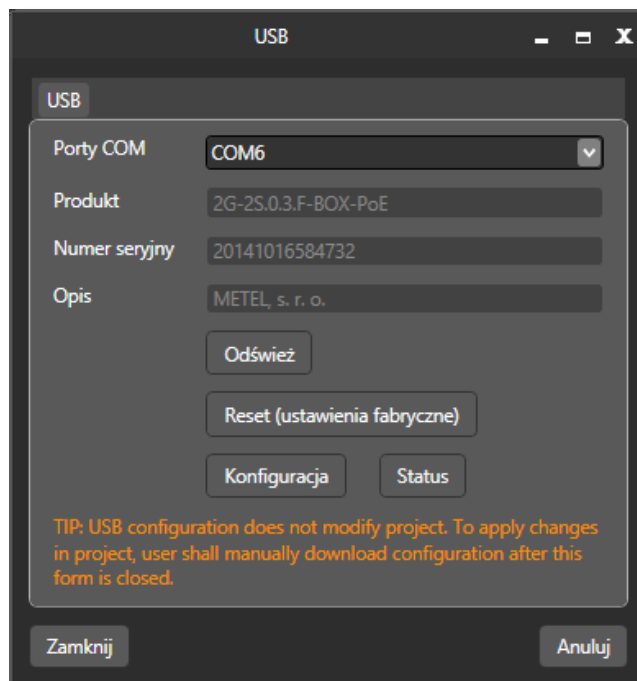
OK Wyszukaj Anuluj

2. Dodatkowe funkcje zabezpieczeń zwiększające całkowite bezpieczeństwo systemu, np.: sieci wirtualne (VLAN), ograniczenie dostępu do zarządzania w oparciu o adres IP hosta lub zarządzanie USB z całkowitą eliminacją zdalnego zarządzania.

Ograniczenie dostępu wg. IP SA

	Zdalny adres IP	Aktywny
Aktywowanie użytkowników przez IP 1	192.168.101.16	<input checked="" type="checkbox"/>
Aktywowanie użytkowników przez IP 2	192.168.101.17	<input checked="" type="checkbox"/>
Aktywowanie użytkowników przez IP 3	192.168.101.18	<input checked="" type="checkbox"/>
Aktywowanie użytkowników przez IP 4	192.168.101.19	<input checked="" type="checkbox"/>
Aktywowanie użytkowników przez IP 5	255.255.255.0	<input type="checkbox"/>

Zarządzanie USB



USB

Porty COM: COM6

Produkt: 2G-2S.0.3.F-BOX-PoE

Numer seryjny: 20141016584732

Opis: METEL, s. r. o.

Odśwież

Reset (ustawienia fabryczne)

Konfiguracja Status

TIP: USB configuration does not modify project. To apply changes in project, user shall manually download configuration after this form is closed.

Zamknij Anuluj

3. Zastosowanie światłowodów do ochrony przed przechwytywaniem i modyfikacją przesyłanych informacji.

4. Wsparcie technologii LAN-RING.v2, gwarantującej przełączanie danych do trasy rezerwowej w ciągu 30ms. Więcej informacji na następnych stronach.

5. Podczas transmisji danych systemów alarmowych projektowanych wg. EN 50131-1 obowiązują następujące zasady:

- wszystkie ramki są oznaczone nagłówkami VLAN wg. IEEE 802.1Q,
- dane systemu alarmowego mają bity QoS ustawione z najwyższym priorytetem,
- aktywność wszystkich portów w systemie transmisji może być monitorowana przez protokół SNMP.

Efektom jest solidna jednostka minimalizująca zagrożenie bezpieczeństwa.

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 switchy spełniają wymogi bezpiecznej komunikacji według EN 62676-1-2.

Jeśli switchy są wykorzystywane do przesyłania danych z systemów alarmowych i podlegają 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 ESS, według poniższej listy:

- █ QoS 7 – zarządzanie siecią,
- █ QoS 6 – ESS,
- █ QoS 5 – zdarzenia MIOS,
- █ QoS 4 – CCTV IP,
- █ QoS 1 – Wspólna sieć LAN.

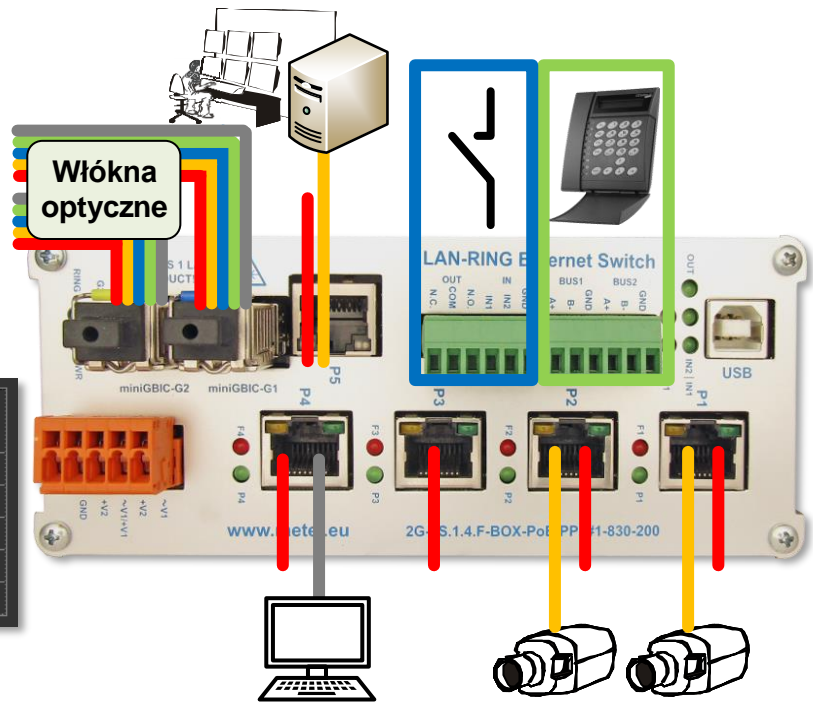
Menu konfiguracyjne

[1] Priorytet
7

[2] VLAN ID
1

[3]

	Zdalny adres IP	Aktywny
wanie użytkowników przez IP 1	192.168.101.16	<input checked="" type="checkbox"/>
wanie użytkowników przez IP 2	192.168.101.17	<input checked="" type="checkbox"/>
wanie użytkowników przez IP 3	192.168.101.18	<input checked="" type="checkbox"/>
wanie użytkowników przez IP 4	192.168.101.19	<input checked="" type="checkbox"/>
wanie użytkowników przez IP 5	255.255.255.0	<input type="checkbox"/>



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

Zgodność switchów 2G-2S.0.2.F, 2G-2S.0.3.F, 2G-2S.3.0.F i 2G-2S.1.4.F z normą EN 50131-1 została zweryfikowana poprzez niezależne testy laboratoryjne do 4 poziomu bezpieczeństwa (wysokie ryzyko). W rozwiązaniach, gdzie system LAN-RING jest stosowany jako ścieżka transmisyjna dla systemu ESS, muszą być przestrzegane następujące zasady:

Podstawowe zasady połączenia switchów LAN RING do systemów ESS Dominus, Galaxy, ATS

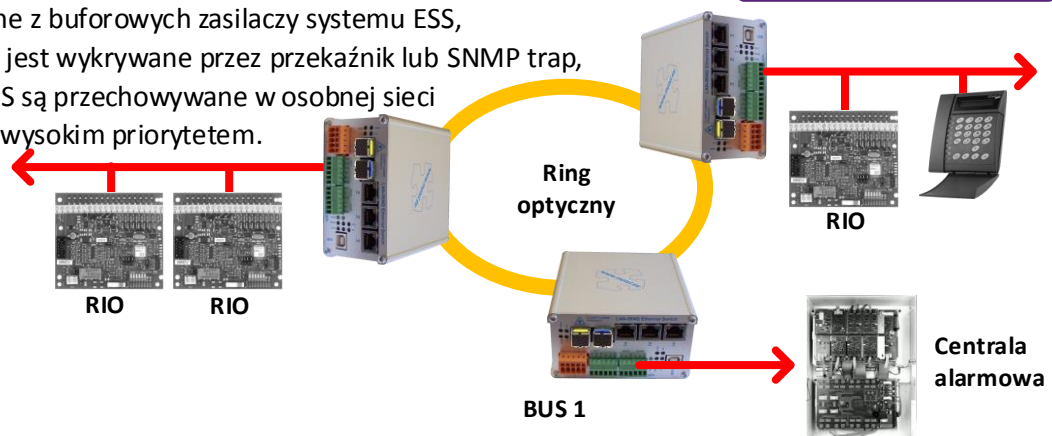
Moduły wyżej wymienionych systemów ESS są bezpośrednio podłączone do portów RS485 w switchach.

Kolejne warunki wymagane do podłączenia switchów do systemów ESS:

- zarządzanie switcha odbywa się poprzez SNMP.v3,
- switchy są połączone w ringu optycznym (LAN-RING.v2),
- switchy są zasilane z buforowych zasilaczy systemu ESS,
- rozłączenie ringu jest wykrywane przez przekaźnik lub SNMP trap,
- Dane systemu ESS są przechowywane w osobnej sieci VLAN i oznaczone wysokim priorytetem.

Legenda:

- █ RS485
- █ włókno SM / MM



Podstawowe zasady połączenia switchów LAN RING do ESS SPC Vanderbilt

Moduły systemu ESS Vanderbilt SPC podłączone są do sieci LAN-RING poprzez:

- wersja F CPU – moduły miniLAN-485 z FW 35 lub wyższym.
- wersja G CPU – bezpośrednio do portów RS485.

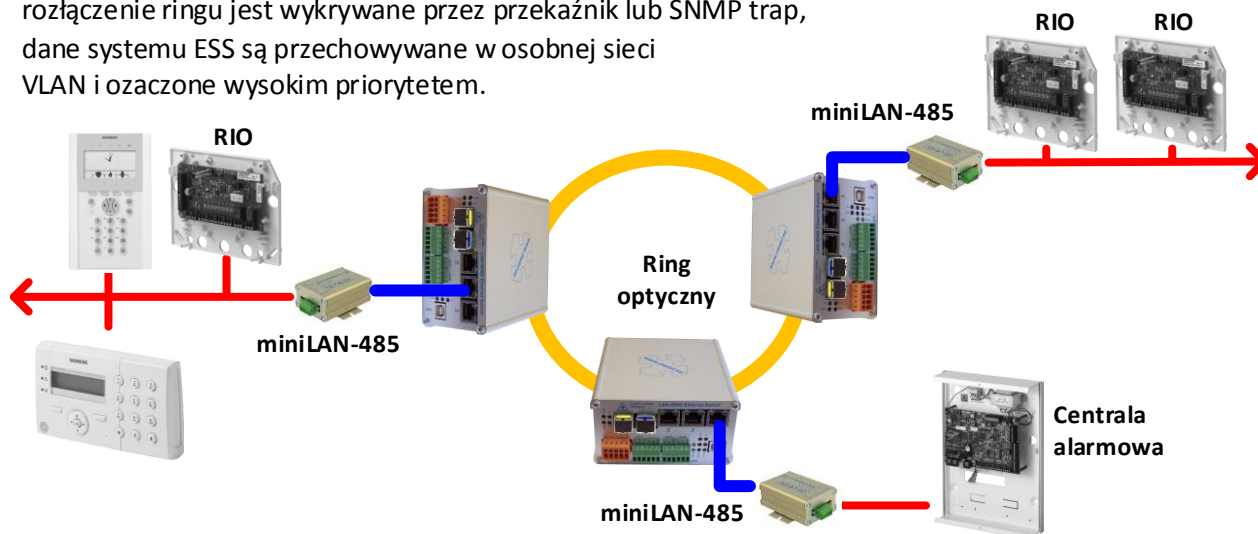
To połączenie może być stosowane w obiektach wysokiego ryzyka (poziom 4 zgodnie z EN 50131-1).

Kolejne warunki wymagane do podłączenia switchów do systemów ESS:

- zarządzanie switcha odbywa się poprzez SNMP.v3,
- switche są połączone w ringu optycznym (LAN-RING.v2),
- switche są zasilane z buforowych zasilaczy systemu ESS,
- rozłączenie ringu jest wykrywane przez przełącznik lub SNMP trap,
- dane systemu ESS są przechowywane w osobnej sieci VLAN i oznaczone wysokim priorytetem.

Legenda:

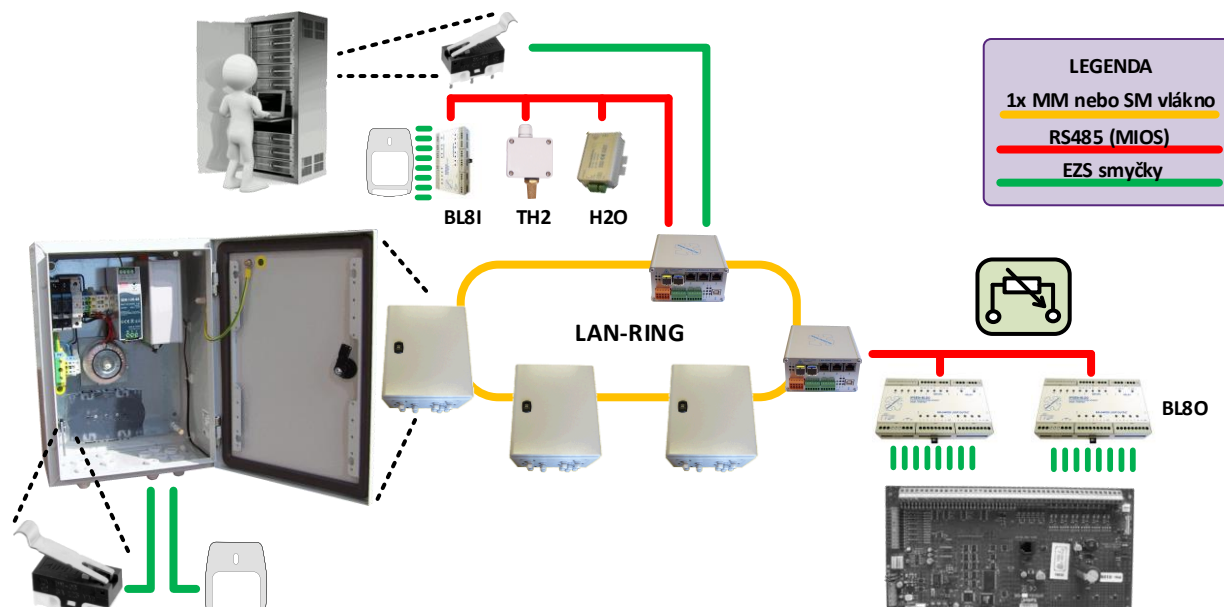
- RS485
- Fast ethernet
- włókno SM / MM



Podłączenie zdalnych tamperów i czujek do centrali alarmowej

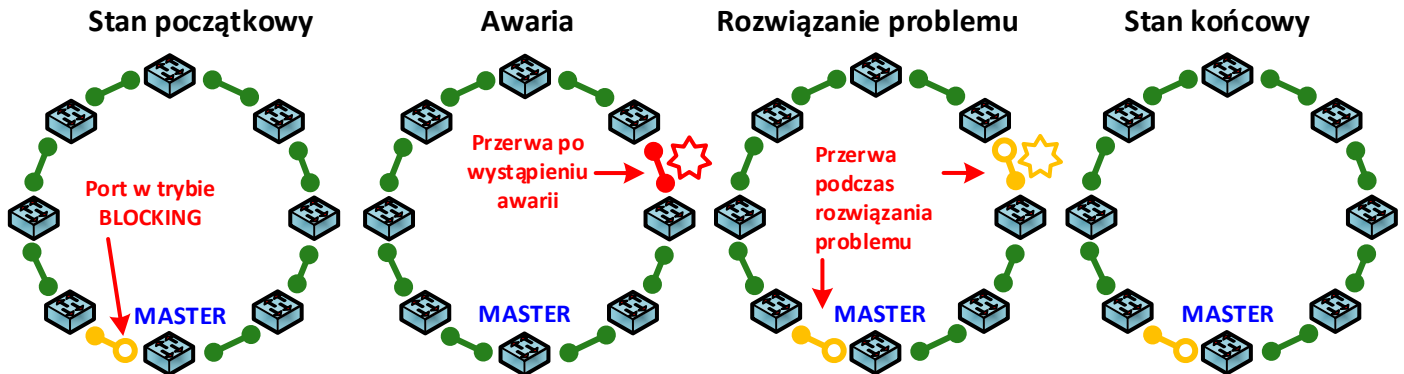
Wykorzystanie systemu LAN-RING nie ogranicza się wyłącznie do systemów alarmowych wymienionych w spisie systemów zgodnych z portami RS485. Poprzez moduły RIO IPSEN-BL80 system LAN-RING przenosi stany ze zdalnych czujek i tamperów do centrali alarmowej. Wymaga to jedynie kilka prostych kroków:

- ustawienia adresów Tx/Rx, VLAN i najwyższych priorytetów (QoS) dla wysył. stanów tamperów i czujek,
- podłączenia zdalnych czujek i tamperów do wejść switcha,
- ustawienia wejść w trybie alarmowym, aby switch mógł mierzyć rezystancję pętli alarmowej
- ustawienia zakresu rezystancji dla stanu normalnego, alarmu, sabotażu zgodnie z wymogami centrali,
- **ustawienie automatycznych działań w menu Zdarzenia.**



LAN-RING.v2

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 zmienia się na FORWARDING i zaczyna przesyłać 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!

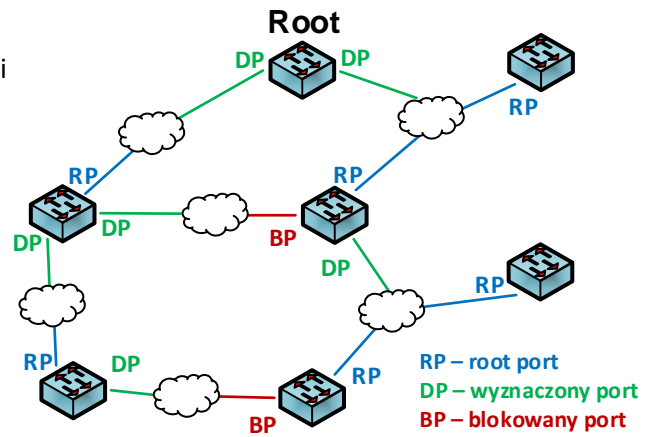
Poniższa tabela pokazuje czas przełączania dla protokołów RSTP, RSTP-M oraz LAN-RING.v2.

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

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

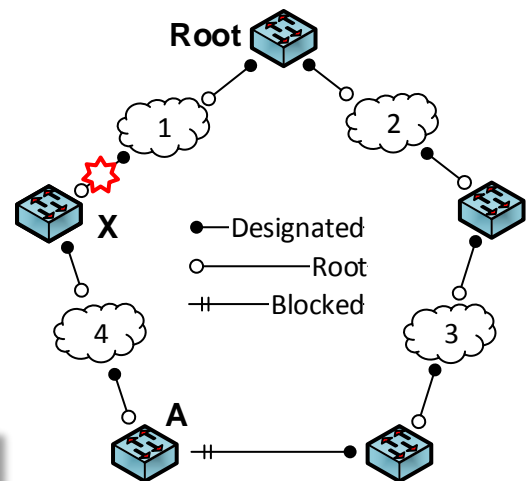
Gdy pojawi się pierwsza awaria, najbliższy switch (X) rozprzestrzeni informacje o utracie trasy do aktywnej strony ringu. Jeśli te informacje są odbierane przez inny switch znajdujący alternatywną trasę (Switch A), jego zadaniem jest wprowadzić ją do działania.

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 rozprzestrzeni tę informację dalej do aktywnej strony.

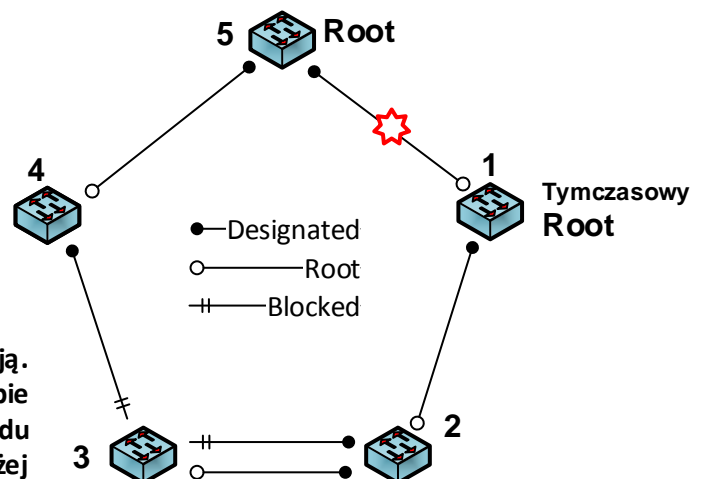
Switch 3 po odebraniu BPDU zaczyna poszukiwanie alternatywnej trasy do switcha 5.

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 kilkadziesiątu sekund aż do kilku minut).



Od samego początku istnienia naszej firmy kładziemy duży nacisk na długoterminową niezawodność naszych urządzeń w pracy w środowiskach przemysłowych i zewnętrznych. Dlatego też posiadamy centrum rozwoju wyposażone w sprzęt pomiarowy zgodny z następującymi normami:

- IEC61643-11 – Badanie prądem udarowym o fali 8/20 μ s z intensywnością do 2.5kA,
- EN 61000-4-2 – Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne,
- EN 61000-4-4 – Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych,
- EN 61000-4-5 – Badanie odporności na udary,
- EN 61000-4-8 – Badanie odporności na pole magnetyczne,
- EN 61000-4-11 – Badanie odporności na spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia.

Normą zakładową jest wyposażenie wszystkich wejść i wyjść urządzeń w zabezpieczenia przeciwprzebiegowe. Poniżej w tabelach podane są poziomy ochrony dla systemów LAN-RING i IPLOG.

2G-2S.1.4.F	Odporność
Fast Ethernet	1000 A (8/20 μ s)
Gigabit Ethernet	30 A (8/20 μ s)
Zasilanie	100 A (8/20 μ s)
RS485	30 A (8/20 μ s)
Cyfrowe wejścia	30 A (8/20 μ s)

IPLOG-DELTA-1	Odporność
Fast Ethernet	30 A (8/20 μ s)
Zasilanie	30 A (8/20 μ s)
RS485	30 A (8/20 μ s)
Cyfrowe wejścia	30 A (8/20 μ s)

Podstawowe zasady podłączania ochron przeciwprzebiegowych

Zabezpieczenie przeciwprzebiegowe na portach chroni urządzenie przed nadmiernym napięciem i zakłóceniem pobliskich urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Dla prawidłowego funkcjonowania zabezpieczenia przeciwprzebiegowego, konieczne jest odpowiednie uziemienie:

- Rezystancja uziemienia powinna wynosić maks. 10 Ω . Przy większej rezystancji uziemienia maleje skuteczność zabezpieczenia.
- Przewód uziemiający musi być jak najkrótszy, np. przy instalacjach na słupach konieczne jest wykorzystanie uziemienia słupa.
- Do uziemienia może być użyty przewód ochronny PE najbliższej tablicy rozdzielczej, uziemienia słupa, uziemionej konstrukcji.
- Odprowadzenie piorunochronu nie może być wykorzystane do uziemiania.

Dodatkowo zalecamy stosowanie poniższych zasad instalacyjnych:

- Chronione przewody nie mogą się krzyżować z przewodami niechronionymi.
- Zabezpieczenia przeciwprzebiegowe muszą być podłączone do wszystkich portów urządzenia, gdzie możliwe jest wnikanie przebiegów i ich prądy udarowe powinny być odpowiednie do miejsca instalacji.
- Zabezpieczenia przeciwprzebiegowe muszą być zainstalowane jak najbliżej chronionego urządzenia.
- W celu uniknięcia pętli zwarciowej doziemnej, zabezpieczenie przeciwprzebiegowe musi mieć zacisk uziemienia galwanicznie odseparowany od zacisków sygnałowych.
- Dla zewnętrznych instalacji zalecamy zastosować zasilanie 230VAC z łączoną ochroną warystorową I+II, np. ochrona PIV12.5-275/1+1.

Instalacja urządzeń IP w strefach LPZ zgodnie z EN 62305

Norma EN 62305 określa strefy ochrony odgromowej LPZ w warunkach bezpośrednich i pośrednich skutków pioruna. Strefy dzielą chroniony obszar na części o różnych poziomach pola elektromagnetycznego.

LPZ 0A: Strefa, w której możliwe jest bezpośrednie uderzenie pioruna i impuls elektromagnetyczny. Systemy wewnętrzne mogą być poddane pełnemu lub częściowemu prądowi udarowemu.

LPZ 0B: Strefa chroniona przed bezpośrednim uderzeniem pioruna, ale istnieje ryzyko pełnego pola elektromagnetycznego pioruna. Systemy wewnętrzne mogą być poddane częściowemu prądowi udarowemu.

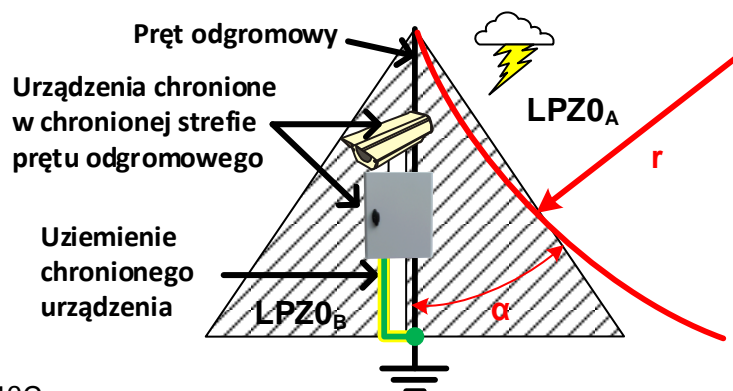
LPZ 1: Strefa, w której prąd udarowy jest ograniczony przez jego podział i przez SPD na jej granicy. Osłabione jest także piorunowe pole elektromagnetyczne.

LPZ 2: Strefa, w której prąd udarowy może być dalej ograniczony przez jego podział i dodatkowe SPD na granicy. Dodatkowe ekranowanie przestrzenne może być zastosowane w celu dalszego osłabienia piorunowego pola elektromagnetycznego.

Podczas instalacji wrażliwych urządzeń IP, pomijane są często niezbędne działania związane z wymogami normy EN 62305. Przed zaprojektowaniem takich działań i pomiarów, obszary powinny być podzielone na odpowiednie klasy (LPL), a następnie powinny być zaprojektowane odpowiednie środki ochronne w celu osiągnięcia pożądanego poziomu LPL.

Typowe błędy przy instalacji urządzeń IP w strefach LPZ 0

1. Instalacja urządzenia poza przewodem chronionej strefy, np. w strefie LPZ 0A. Urządzenie jest więc narażone na ryzyko bezpośredniego uderzenia pioruna z falą $10/350\mu s$. Aby wyeliminować to ryzyko, zalecamy instalację prętu odgromowego i wykorzystanie metody toczącej się kuli z promieniem r lub kąta ochronnego α . Patrz rysunek po prawej.

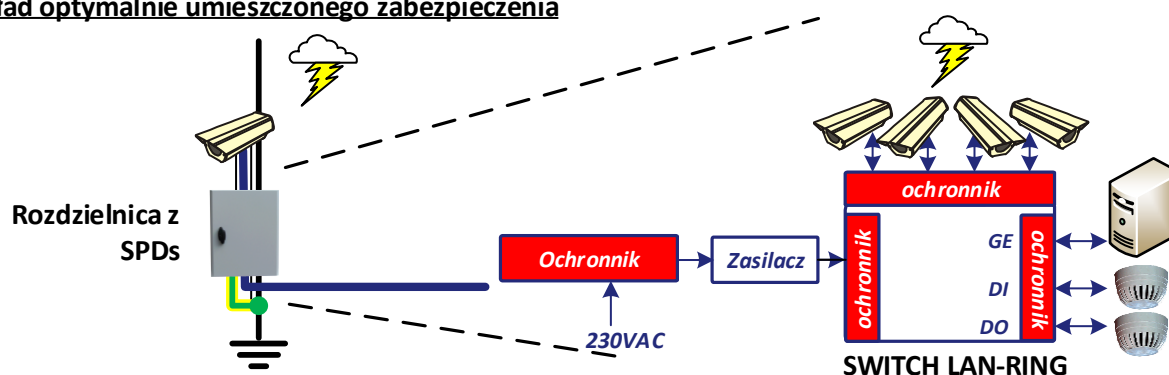


2. Pręt powinien być podłączony do elektrody uziemiającej z rezystancją uziemienia do maks. 10Ω .

3. Zasilanie 230VAC urządzenia musi posiadać zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (SPD) typu 1+2 (np. SPC25 producenta HAKEL) zgodne z normą IEC 61643. Instalowane jest na granicy LPZ 0 - 1 (zgodnie z IEC 1312-1 i EN 62305) w celu wyrównania potencjału i usuwania przepięć łączeniowych występujących w rozdzielniach sieci zasilających. SPD powinny być zlokalizowane jak najbliżej chronionego urządzenia. SPD chronią urządzenie przed przepięciem z linii zasilania. Możemy napotkać problem, gdy chronione urządzenie znajduje się w górnej części słupa, a tablica rozdzielcza z SPD jest u podnóża. Podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w pręt na słupie, ochrona jest ograniczona przez impedancję linii między urządzeniem a SPD. Dlatego konieczne jest zminimalizowanie tej odległości lub dodanie kolejnego SPD klasy II lub III do urządzenia w celu zabezpieczenia go przed indukowanym przepięciem.

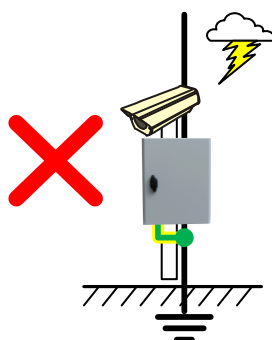
4. Wymagana jest również ochrona wszystkich portów danych urządzenia przy użyciu SPD klasy III. SPD musi być zamontowany w obudowie urządzenia. Pozwoli to uniknąć problemów bezpośredniego uderzenia pioruna w pręt oraz problemu indukowanego napięcia. Jeśli SPD są instalowane w tablicy rozdzielczej u podnóża słupa, są zdolne w pełni pokryć przepięcie napływające do słupa w kierunku gdy chronione urządzenie jest za SPD. Optymalnym rozwiązaniem są urządzenia ze zintegrowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym klasy III, takie jak switche serii LAN-RING.

Przykład optymalnie umieszczonego zabezpieczenia

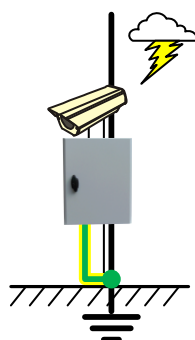


5. Uziemienie piorunochronu i urządzenia musi być łączone u podstawy słupa, nie wyżej.

Błędne łączenie



Optymalne łączenie



Wniosek

Działania powstają z norm i wymogów prawnych. Pomagają one zmniejszyć ryzyko ewentualnego uszczerbku na zdrowiu i majątku. Żadne zabezpieczenie nie może być uznane jako skuteczne w 100%. W celu zmniejszenia ryzyka, zalecamy ubezpieczenie mienie przeciwko możliwym zagrożeniom.

Odniesienie: EN 62305-1 do 4,

Systemy LAN-RING i IPLOG obsługiwane są przez różne oprogramowania wizualizacyjne. Ze względów bezpieczeństwa komunikacja z tymi platformami odbywa się poprzez szyfrowany protokół SNMP.v3.

SNMP

Simple Network Management Protocol (SNMP) zawiera zbiór metod komunikacyjnych, które stosowane są nie tylko do zarządzania LAN. Wersja SNMP.v3, posiada szyfrowanie wymagane do stosowania w systemach alarmowych, patrz norma EN 50136-1-1 "Alarm systems - Alarm transmission systems and equipment". Z punktu widzenia protokołów SNMP, urządzenia są podzielone na dwie grupy: kontrolowane urządzenia z działającym agentem SNMP i menedżer kontroli SNMP (oprogramowanie wizualizacyjne). Menedżer SNMP komunikuje się z agentem przy użyciu trzech podstawowych metod:

SNMP SET – ustawianie urządzenia za pomocą protokołu SNMP. Typowy przykład: ustawienie przełącznika i każdej konfiguracji portów fast/gigabit ethernetowych lub magistrali szeregowej RS485.

SNMP GET – wysyłanie informacji o stanie w oparciu o żądania z systemu sterowania. Forma ta jest wykorzystywana do transmisji zazwyczaj niekrytycznych informacji operacyjnych. Manager SNMP okresowo odpytuje agentów SNMP. Wadą jest, że przesyłanie informacji może być opóźnione o kilka sekund.

SNMP TRAP – urządzenie samoczynnie wysyła informacje o stanie do systemu sterowania. SNMP TRAP jest często stosowany do przesyłania stanów krytycznych. Jego zaletą, w porównaniu do SNMP GET, jest natychmiastowa reakcja.

Przykłady SNMP TRAP



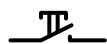
TEMPERATURA

- Przekroczenie ustalonych limitów.
- Przywrócenie do dopuszczalnego zakresu.



IP WATCHDOG

- Zmiana stanu obserwowanych urządzeń IP.



Cyfrowe wejścia

- Zamykanie/otwieranie wejścia cyfrowego.



Pętla zbalansowana

- Trap może być wysłany dla każdego stanu: sabotaż-zwarcie, niska rezystancja, stan normalny, wysoka rezystancja, alarm, awaria, masking, sabotaż-rozłączenie.



Porty Ethernet

- Przekroczenie ustalonych limitów transmisji danych w kierunku Tx/Rx.
- Przywrócenie do dopuszczalnego zakresu transmisji danych w kierunku Tx/Rx.
- Linkowanie UP/DOWN.



Port USB

- Podłączenie kabla USB.
- Odłączenie kabla USB.



RS485

- Wykrywanie aktywności magistrali RS485 osobno w kierunku Tx/Rx.
- Wykrywanie braku aktywności magistrali RS485 osobno w kierunku Tx/Rx.



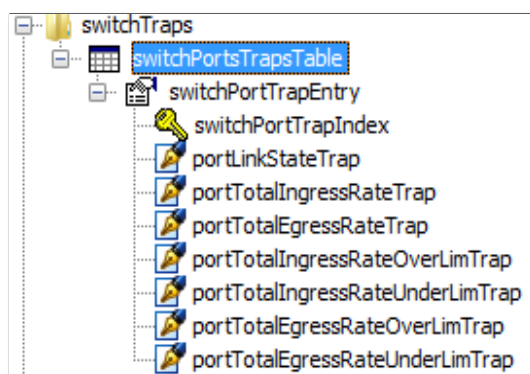
Ring światłowodowy

- Przerwanie pierścienia światłowodowego.
- Zamknięcie pierścienia światłowodowego.



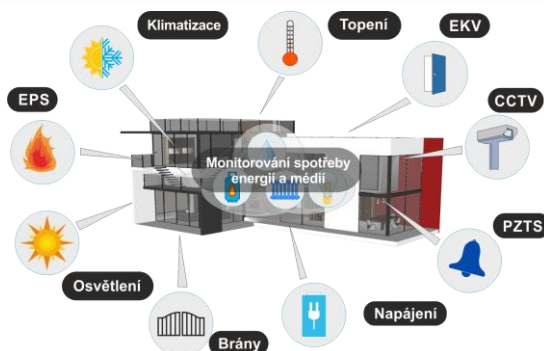
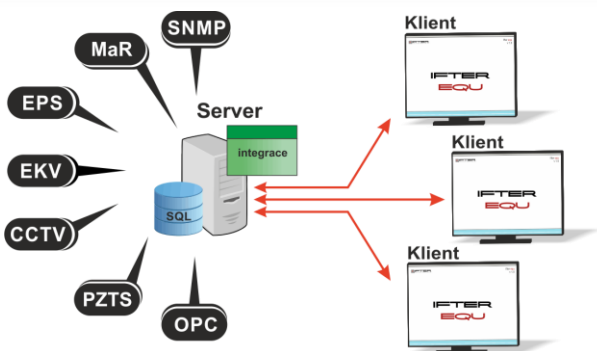
Zasilanie

- Przekroczenie wartości maks./min. podstawowego i rezerwowego napięcia zasilania.
- Przywrócenie do dopuszczalnego zakresu podstaw. i rezerwowego napięcia zasilania.





Oprogramowanie IFTER EQU to system informatyczny do wizualizacji, integracji i zarządzania systemami bezpieczeństwa oraz automatyki budynkowej i sterowanie tymi systemami z centrów monitoringu.



CECHY SYSTEMU

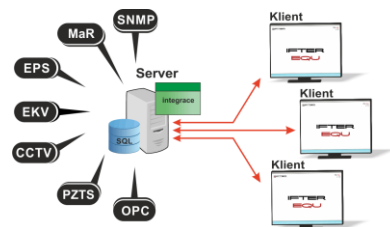
- | Architektura bazy danych klient-serwer
- | Wysoka jakość za niską cenę
- | Przejrzysta polityka cenowa
- | Przyjazny interfejs graficzny systemu
- | Wsparcie w rozwiązywaniu problemów
- | Procedura operacyjna
- | Komentarz do alarmu
- | Automatyka budynkowa



Zintegrowana obsługa systemów KD, CCTV, systemów alarmowych, przeciwpożarowych lub systemów automatyki budynkowej pozwala ustawić reakcję na zdarzenie z jednego systemu do zdarzenia z innego systemu, np. wyświetlenie obrazu z kamery w pomieszczeniu z alarmem.

Architektura bazy danych klient-serwer

IFTER EQU zbudowany jest na architekturze klient-serwer. Klientkie stacje robocze podłączone są do centralnej bazy danych, która przechowuje dane procesowe. Elastyczna architektura klient-serwer umożliwia zatem zarządzanie systemem z dowolnego miejsca w sieci LAN/WAN.



Wysoka jakość za niską cenę

Główną zaletą IFTER EQU jest dobry stosunek jakości do ceny. Oprogramowanie jest idealnym wyborem dla wielu zastosowań, takich jak: fabryki, biurowce, budynki rządowe, więzienia, lotniska. Nie oznacza to jednak, że oprogramowanie jest stworzone wyłącznie dla dużych obiektów. Może być świetnym rozwiązaniem także dla małych firm i rozrastać się wraz z ich rozwojem.



Przejrzysta polityka cenowa

Wszystkie ceny integracji i aktualizacji wymienione są w oficjalnym cenniku producenta. Klient może zatem zaplanować koszty uruchomienia i dalszej rozbudowy systemu.

Przyjazny interfejs graficzny systemu

Użytkownik ma swobodę w tworzeniu własnego wyglądu systemu. Może bardzo szczegółowo zdefiniować wygląd i funkcjonalność systemu w odniesieniu do swoich potrzeb, taka aby praca była dla niego wygodna. Jeśli wszystkie informacje nie mieszczą się na jednym monitorze, użytkownik może przedstawić wizualizację całego budynku aż na czterech monitorach z jednej stacji roboczej klienta (licencja). Jeśli użytkownik preferuje montaż monitora na ścianie, może wybrać tryb, który nie wymaga żadnych klawiatur ani myszy. Konfiguracja jest wówczas zdalnie sterowana z innej stacji roboczej.



Wsparcie w rozwiązywaniu problemów

Jedną z kluczowych funkcji systemu jest prowadzenie użytkownika od ogólnego do bardziej szczegółowego planu. Funkcja ta stosowana jest najczęściej w dużych budynkach, gdzie wyświetlenie planu prosto z czujki w stanie alarmu może utrudnić lokalizację części obiektu, jak również utrudnić nawigację grupy patrolowej do miejsca wystąpienia zagrożenia. Ponadto, w przypadku pojawienia się alarmu jednocześnie w różnych lokalizacjach, funkcjonalność ta pozwala przyspieszyć podejmowanie decyzji i ustawienie priorytetów.



Procedura operacyjna

W przypadku wystąpienia alarmu system operacyjny automatycznie wyświetli procedurę operacyjną z zadaniami rozwiązania przyczyny zaistnienia alarmu oraz eliminacji zagrożenia. Procedura może się różnić dla każdego czujnika i pory dnia. W celu uniknięcia komplikacji działania zapobiegania zagrożeniu, kliknięcie myszą poza listą zadań spowoduje jej ukrycie.

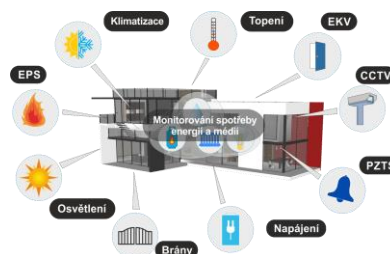


Komentarz do alarmu

Po zakończonej akcji przeciwdziałania zagrożeniu, operator może zanotować wskazówki i komentarze odnoszące się do rozwiązania. Wszystkie zdarzenia związane z zagrożeniem, łącznie z komentarzami, przechowywane są w bazie danych dla późniejszej analizy skuteczności pracy usługi bezpieczeństwa.

Automatyka budynkowa

IFTER EQU umożliwia kontrolę i nadzór systemów automatyki budynkowej przy użyciu standardowych protokołów komunikacyjnych MODBUS, M-BUS, BACKNET, SNMP, OPC oraz wspiera urządzenia: BOSCH, COMPAS, HONEYWELL, POLON ALFA, UTC Fire & Security, SCHRACK SECONET, TYCO i SIEMENS. Połączenie tych funkcji znacząco zwiększa skuteczność systemu bezpieczeństwa.



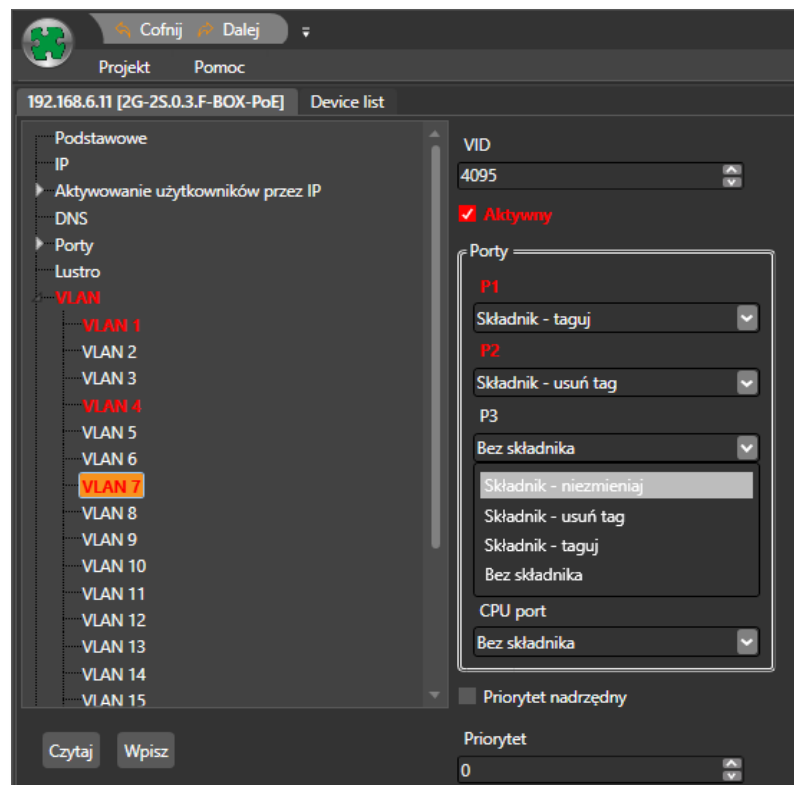
SIMULand.v4 to oprogramowanie konfiguracyjne pracujące w środowisku Windows, niezależne od innych przeglądarek sieciowych. Zawiera obszerny zestaw narzędzi do konfiguracji wszystkich urządzeń IP METEL połączonych w sieci LAN. Zawiera także szeroką paletę narzędzi do analizy komunikacji sieciowej, łącznie z automatyczną detekcją topologii.

Konfiguracja urządzeń

SIMULand.v4 umożliwia konfigurację urządzeń METEL w trybach Online, Offline lub USB:

- Podczas konfiguracji online komunikacja z podłączonymi urządzeniami odbywa się poprzez LAN w czasie rzeczywistym.
- W trybie offline można przygotować konfigurację bez połączenia i zapisać ją do pliku. SIMULand.v4 zapisuje cały projekt do jednego szyfrowanego pliku. Można również wyeksportować konfigurację osobno dla każdego urządzenia, stosując narzędzie "Eksport". Wyeksportowane pliki zarówno kompletnych projektów, jak i ustawień pojedynczych urządzeń można wymieniać między użytkownikami i PC.
- Zdalny dostęp do switchów LAN-RING można wyłączyć, konfiguracja będzie wówczas dostępna jedynie lokalnie przez port USB. Innym celem portu USB jest reset do ustawień fabrycznych.

Ustawienia VLAN

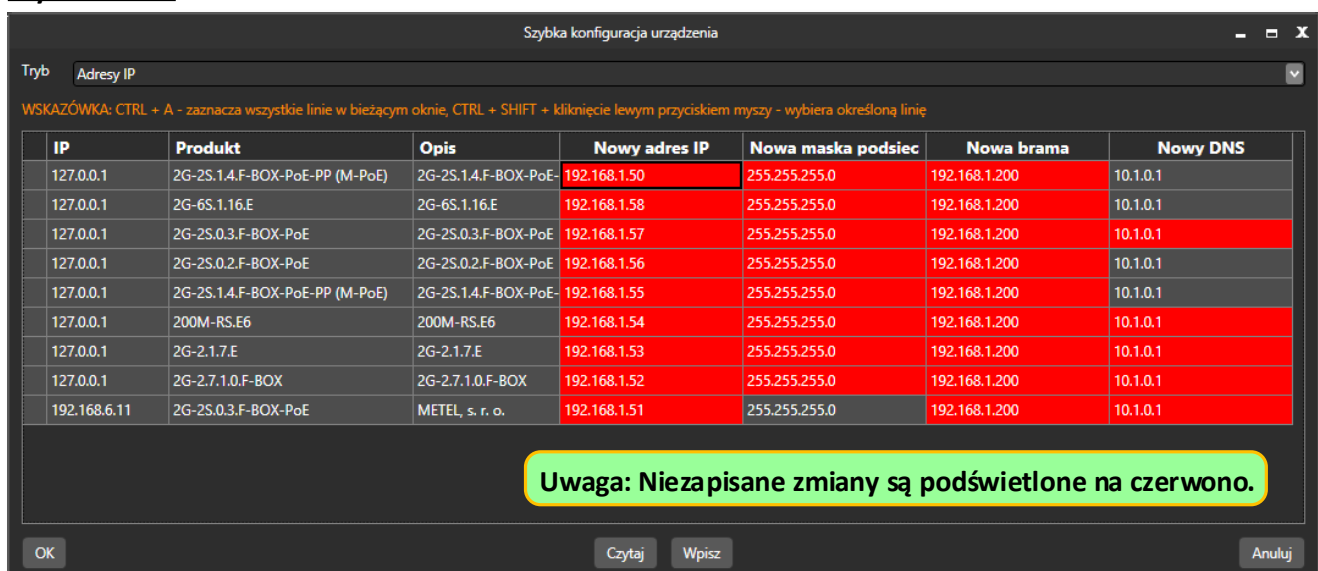


Szybka konfiguracja urządzenia

SIMULand.v4 zawiera narzędzia do masowej konfiguracji następujących parametrów:

- adres IP, maska, DNS i brama,
- włączanie/wyłączanie PoE,
- filtrowanie pakietów na portach.

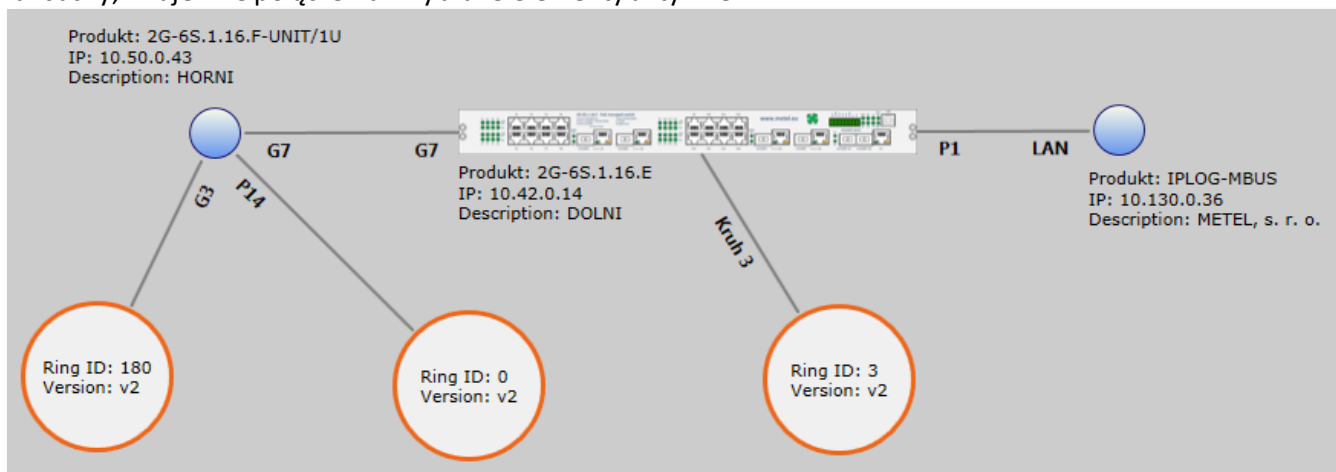
Szybkie menu



Wykrywanie topologii

Głównym powodem przejścia z wersji SIMULand.v3 do SIMULand.v4 było maksymalne zwiększenie komfortu użytkownika dzięki automatycznej detekcji topologii oraz dodaniu wielu pożytecznych narzędzi diagnostycznych. Topologia jest wyświetlana w poziomach SYSTEM, RING/CHAIN, URZĄDZENIE, MIOS. Wykrywanie połączenia między urządzeniami dokonywane jest przez znormalizowany protokół LDP.

Poziom SYSTEM – Przegląd całego systemu za pomocą podstawowych obiektów, które tworzą topologię: ringi, łańcuchy, wzajemne połączenia i wybrane elementy aktywne.



Poziom RING/CHAIN – wyświetlanie szczegółów urządzeń w ringu lub łańcuchu. W menu „Diagnostyka” można włączyć wyświetlanie:

- przepływu danych na wszystkich portach w kierunkach Tx i Rx,
- ilości odrzuconych (uszkodzonych) pakietów na portach,
- poziomu napięcia zasilania,
- temperatury pracy urządzenia.

Automatyczne wyświetlanie bezpośrednio w topologii jest możliwe tylko w urządzeniach spełniających poniższe warunki:

3. generacja switchów - FW 56 lub wyższy. Switche z niższym FW nie mogą być aktualizowane.

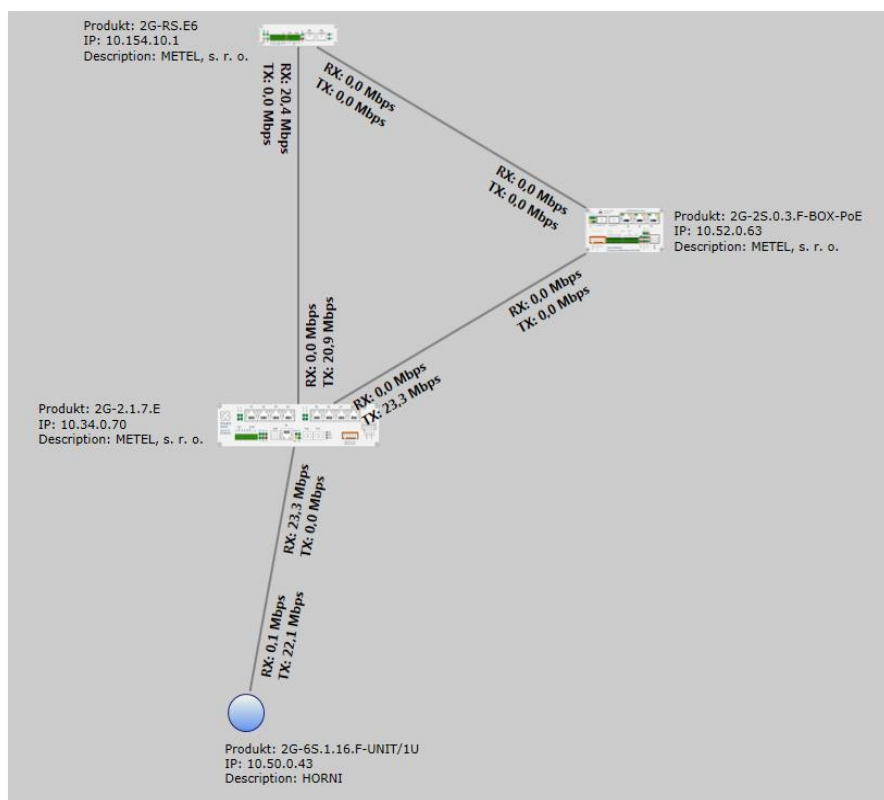
2. generacja switchów - typy 2G-2.1.7.E, 2G-2.1.4.E oraz 2G-2.3.0.E mogą być aktualizowane do FW 56 jeśli posiadają FW w wersji 45 lub wyższy oraz jeśli zostały wyprodukowane w roku 2014 lub później.

1. generacja switchów - nie można ich zaktualizować do FW56.

SIMULand.v4 znajduje je, obsługuje konfigurację, ale ich ikony trzeba umieścić w topologii ręcznie.

Jednostki IPLOG - FW 18 lub wyższy. Jednostki ze starszym FW mogą być aktualizowane.

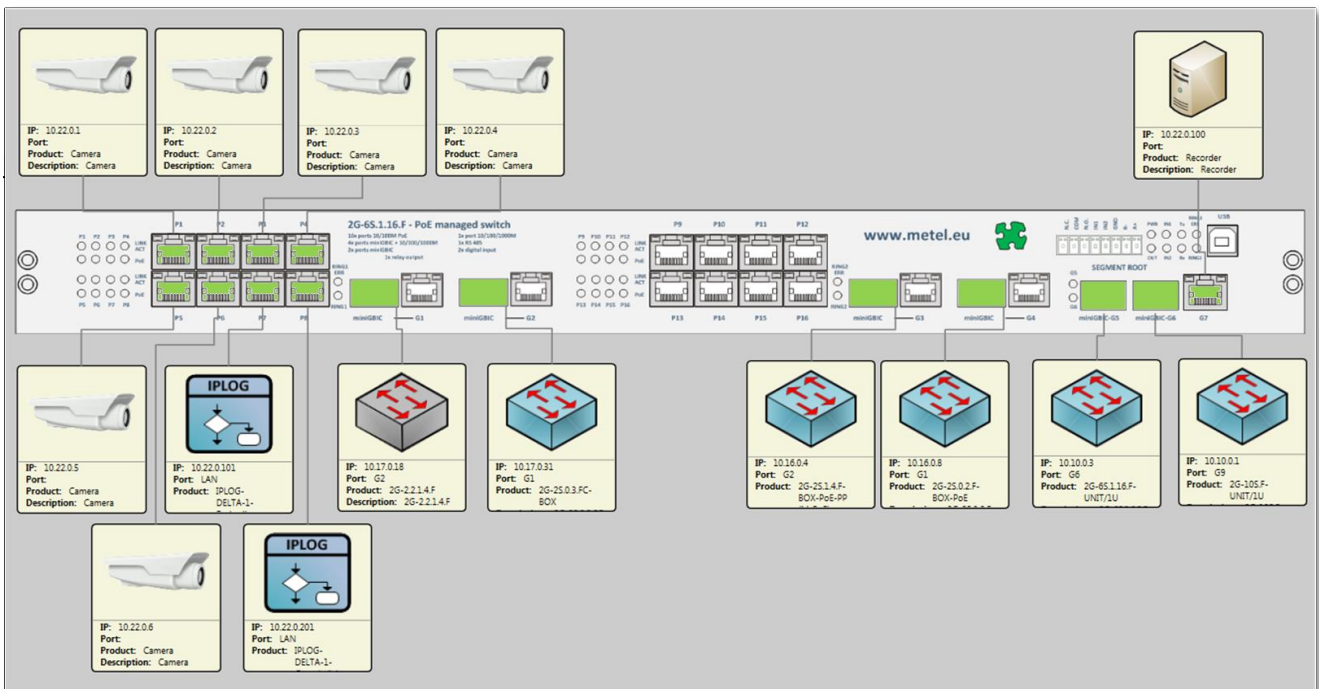
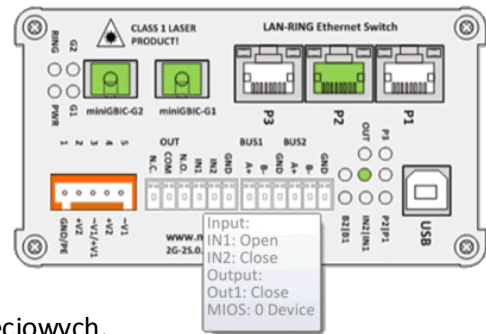
Moduły IO oraz czujniki IPSEN - wszystkie moduły i czujniki są obsługiwane.



Poziom URZĄDZENIE – szczegółowy widok wybranych urządzeń. W menu „Online info“, użytkownik może zobaczyć aktualne stany:

- FE, GE lub portów optycznych,
- zasilania PoE na portach FE/GE,
- wejść cyfrowych/analogowych,
- wyjść cyfrowych/analogowych,
- napięcia zasilania.

Dostępne narzędzia pomagają w diagnostyce oraz ustawieniach sieciowych.



VPN i CHAT dla zdalnego wsparcia klienta

Zintegrowany VPN i CHAT ma na celu pomóc użytkownikom w pracy z Simulandem poprzez bezpieczne połączenie z naszym wsparciem technicznym. Przesyłanie danych jest zoptymalizowane także dla połączeń GPRS o ograniczonej przepustowości (grafiki obszaru roboczego nie są przesyłane). Rozwiązanie to nie wymaga instalacji klienta VPN, sterowników ani innego oprogramowania.

Po nawiązaniu połączenia VPN, nasz dział wsparcia technicznego uzyskuje dostęp tylko do aktualnie otwartego projektu. Pozostałe projekty, programy i pliki pozostają niedostępne.

IPLOG dla systemu ochrony obwodowej V-Alert

IPLOG-APPD3-VAL to aplikacja przeznaczona dla IPLOG-DELTA-3, rozszerzająca zestaw narzędzi Event Managementu o:

- Wsparcie 3 jednostek oceny V-Alert
- Ustawienie do 64 automatycznych działań
- Automatyczne działania osobne dla każdego czujnika
- Wykrywanie rozłączenia czujnika
- Sterowanie do 32 kamer poprzez HTTP/ONVIF
- Sterowanie kamerami z protokołami Pelco P i D

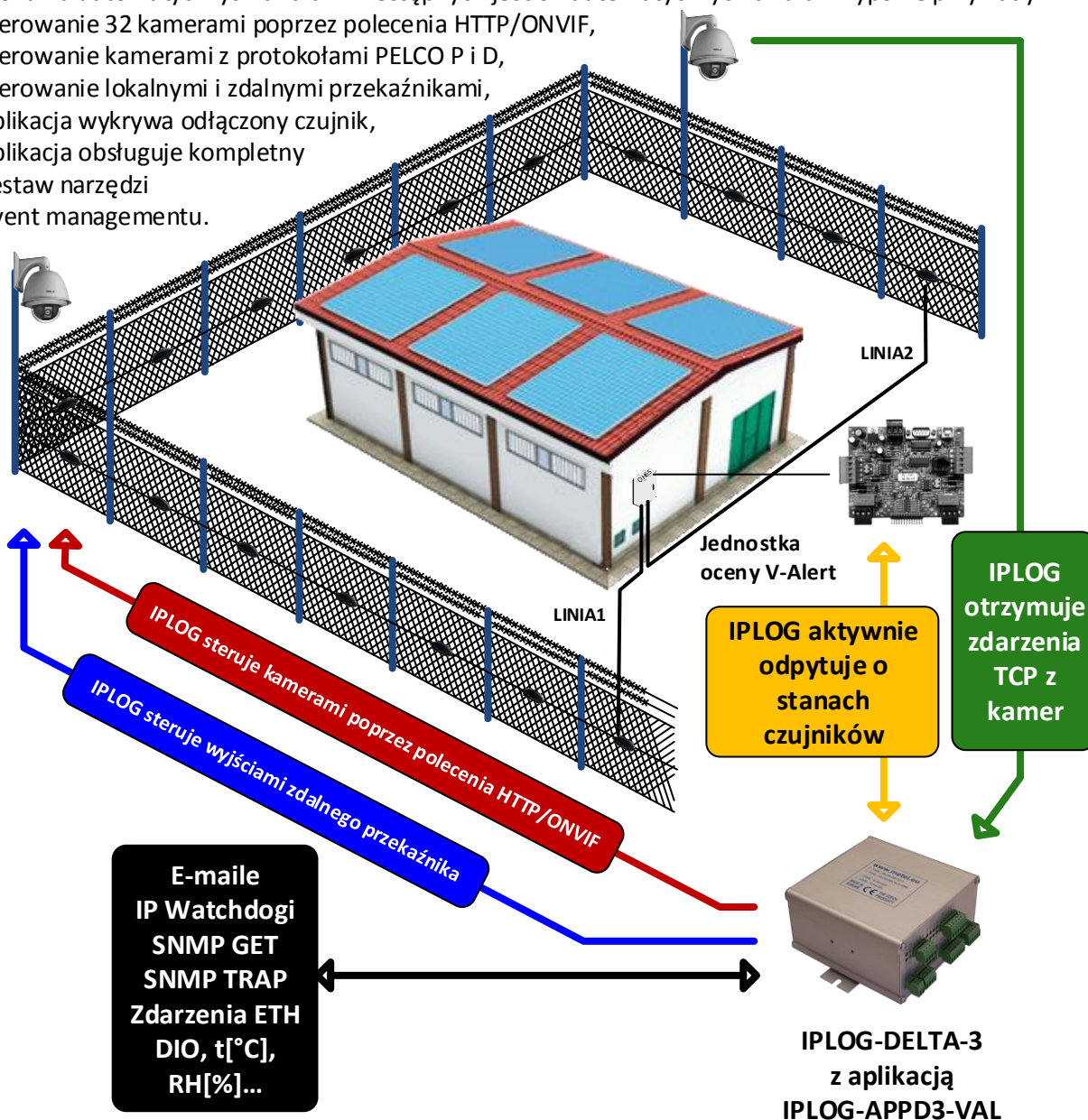


NAZWA	KOD	UWAGI
IPLOG-APP/D3-VAL	8-000-005	-----
IPLOG-APP/D3-VAL-OEM	8-000-015	-----

Podłączenie 3 jednostek oceny

IPLOG pracuje jako sterownik PLC i nie wymaga instalowania dodatkowego oprogramowania sterującego. Automatycznie wysyła zapytania do jednostek. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi decyduje o wykonaniu automatycznych działań - Dostępnych jest 64 automatycznych działań. Typowe przykłady:

- sterowanie 32 kamerami poprzez polecenia HTTP/ONVIF,
- sterowanie kamerami z protokołami PELCO P i D,
- sterowanie lokalnymi i zdalnymi przekaźnikami,
- aplikacja wykrywa odłączony czujnik,
- aplikacja obsługuje kompletny zestaw narzędzi Event managementu.



IPLOG dla systemu ochrony obwodowej PERIDECT

IPLOG-APPD3-PER To aplikacja przeznaczona dla IPLOG-DELTA-3, rozszerzająca zestaw narzędzi Event Managementu o

- obsługę 2 PVJ w trybie MASTER / LISTEN
- Ustawianie do 512 automatycznych działań
- Grupowanie PDS aż do 64 grup
- Automatyczne działania dla każdego PDS
- Automatyczne działania dla grupy PDS
- Sterowanie 32 kamerami poprzez HTTP/ONVIF



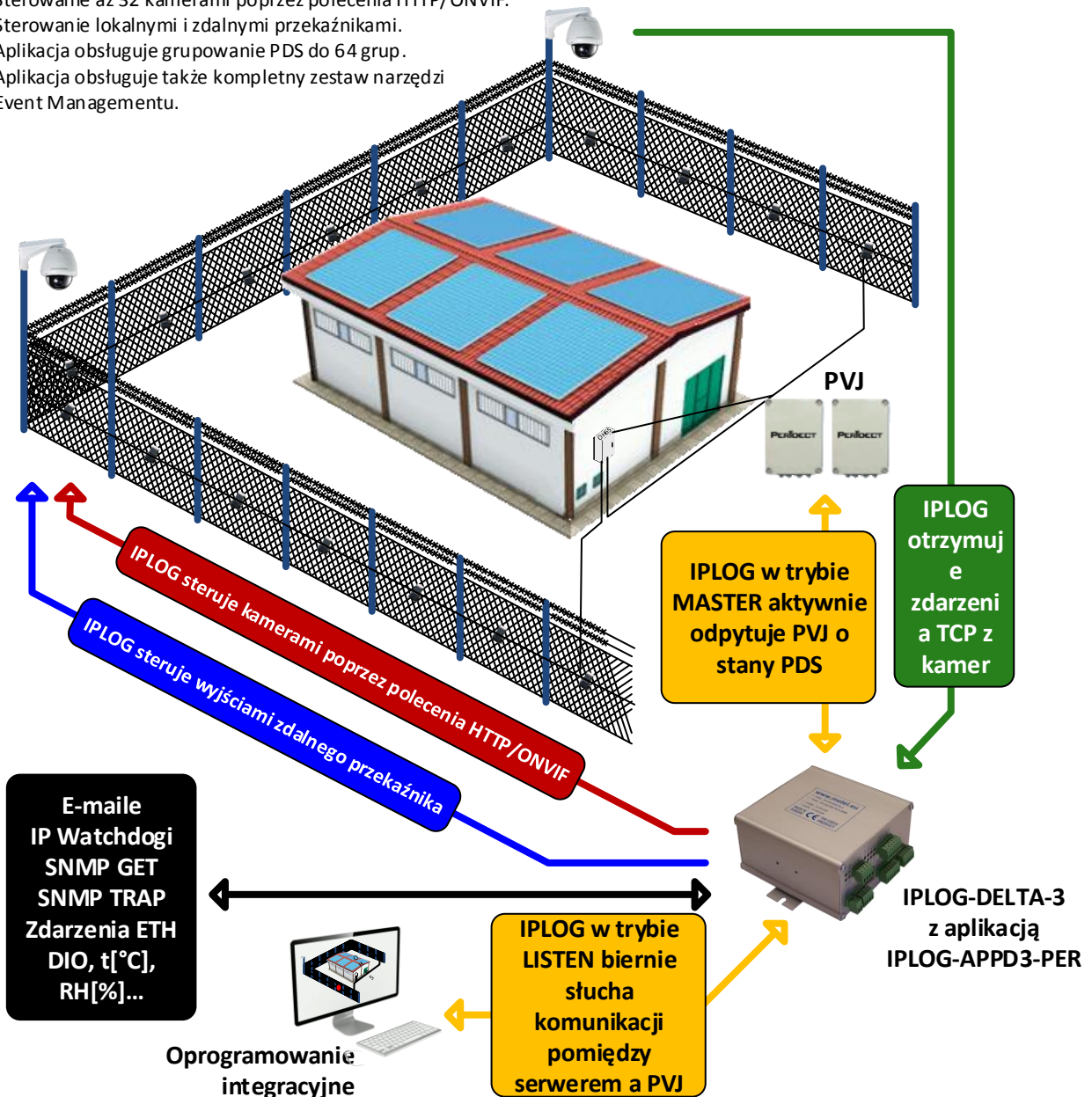
NAZWA	KOD	UWAGI
IPLOG-APP/D3-PER	8-000-002	-----
IPLOG-APP/D3-PER-OEM	8-000-012	-----

Obsługa 2 PVJ w trybie MASTER / LISTEN

IPLOG w trybie MASTER pracuje jak sterownik PLC, i nie wymaga instalowania innego oprogramowania integracyjnego. Automatycznie wysyła zapytania do jednostek PVJ. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi, decyduje o wykonaniu automatycznych działań - dostępnych jest 512 automatycznych działań.

IPLOG w trybie LISTEN jedynie przekierowuje komunikację pomiędzy PVJ a oprogramowaniem integracyjnym, nie ingerując w nią. Dane przekazywane są bezpośrednio do oprogramowania integracyjnego (C4, SBI) lub przez porty COM (Bastion). IPLOG nasłuchuje trwającej komunikacji, analizuje otrzymane odpowiedzi, i na podstawie zapisanych ustawień wykonuje automatyczne działania (512 dostępnych). Typowe przykłady:

- Sterowanie az 32 kamerami poprzez polecenia HTTP/ONVIF.
- Sterowanie lokalnymi i zdalnymi przekaźnikami.
- Aplikacja obsługuje grupowanie PDS do 64 grup.
- Aplikacja obsługuje także kompletny zestaw narzędzi Event Managementu.



IPLOG dla NVR GEUTEBRÜCK

IPLOG-APPD1-GEU to aplikacja stworzona dla IPLOG-DELTA-1, rozszerzająca zestaw narzędzi Event management (EM):

- Uruchomienie/zatrzymanie zdarzenia w NVR Geutebrück z EM
- Sterowanie wyjściami EM z NVR Geutebrück
- Sterowanie wejściami NVR Geutebrück z EM
- Uruchomienie niestandardowych poleceń z NVR Geutebrück do EM
- Wykrywanie podłączenia/rozłączenia z NVR Geutebrück
- Wykrywanie synchronizacji wyjścia NVR i IPLOG

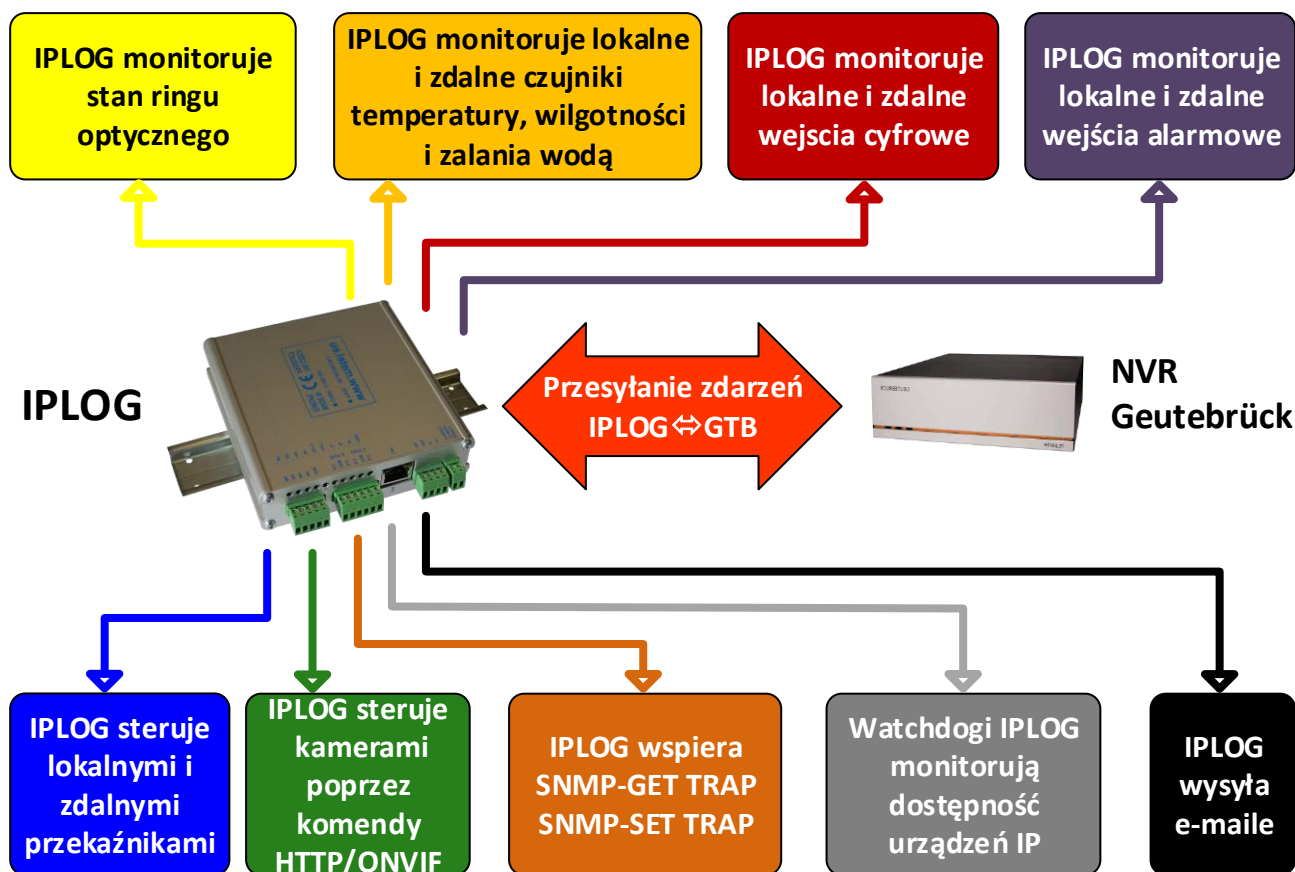


NAZWA	KOD	UWAGI
IPLOG-APP/D1-GEU	8-000-004	-----
IPLOG-APP/D1-GEU-OEM	8-000-014	-----

Opis

Aplikacja czyni jednostkę IPLOG-DELTA-1 w pełni niezależnym sterownikiem PLC przesyłającym informacje o stanie pomiędzy NVR Geutebrück a infrastrukturą sieciową LAN-RING i IPLOG. Typowym przykładem jest:

- uruchomienie automatycznych działań w EM IPLOG, wywołanych przez zmianę stanów wyjścia Geutebrück.



Parametry techniczne

Parametr	Wartość	Uwagi
Maks. liczba automatycznych działań	64	
Liczba obsługiwanych NVR	1	
Obsługiwane wyjścia NVR	0 – 4096	Wyjście = TRUE * FALSE * CHANGE * DIRECT * START EVENT * STOP EVENT
Obsługiwane wejścia NVR	0 – 4096	Wejście = SET ONLY * RESET ONLY * SET/RESET * RESET/SET*START EVENT*STOP EVENT
Liczba nazwanych zdarzeń	16	Zdarzenie może być uruchomione lub zatrzymane
Liczba poleceń użytkownika	8	

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany parametrów technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia.

IPLOG dla liczników energii elektrycznej ZPA i ZAMEL

IPLOG-APPD1-R62 i IPLOG-APPD1-EZA to aplikacje przeznaczone dla PLC IPLOG-DELTA-1, rozszerzające zestaw narzędzi Event management o:

- Obsługę liczników energii ZPA (APP-R62) i ZAMEL (APP-EZA)
- Rejestrację zgromadzonych danych do zewnętrznej bazy danych
- Rejestrację do wewnętrznej karty SD
- Wykrywanie rozłączenia liczników
- Ustawianie podłączonych liczników energii elektrycznej



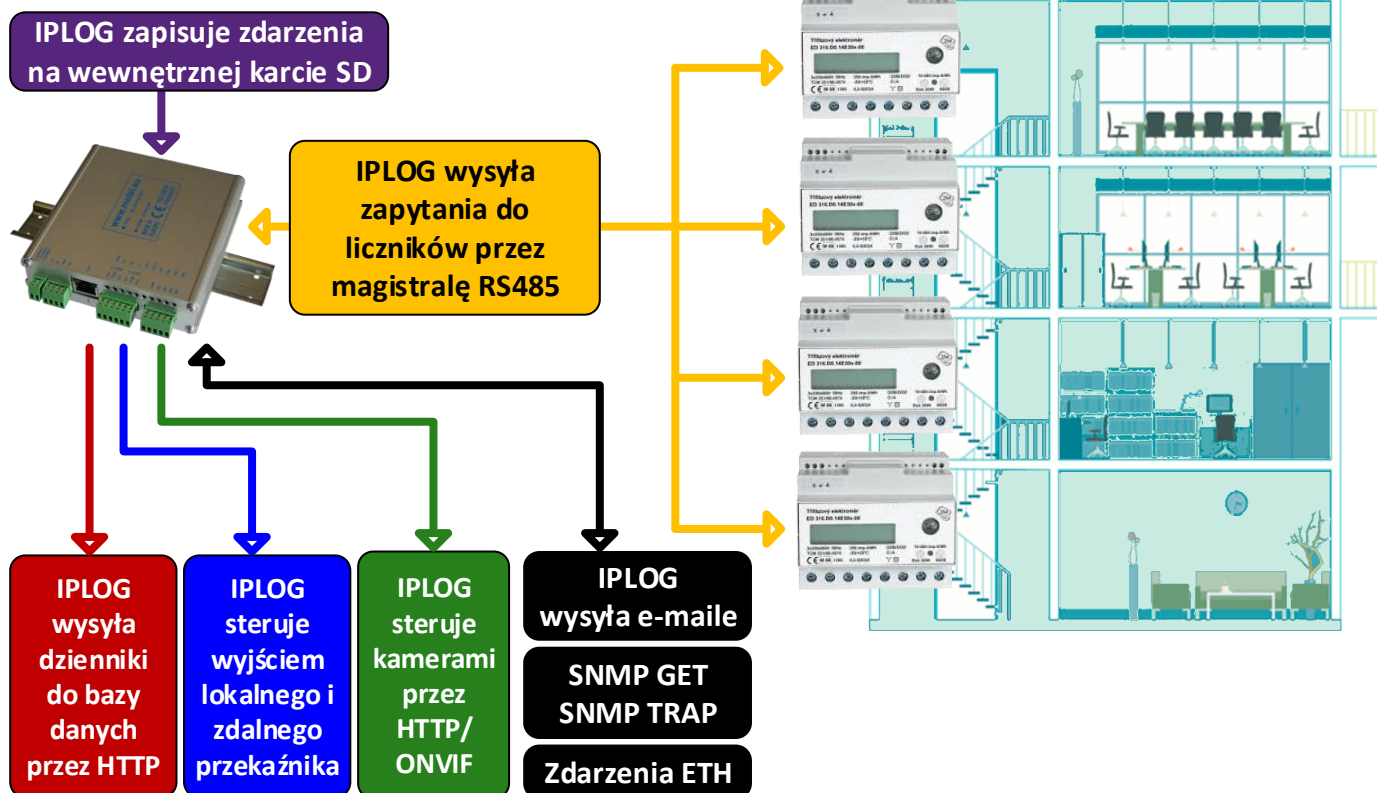
NAZWA	KOD	UWAGI
IPLOG-APP/D1-R62	8-000-006	liczniki ZPA
IPLOG-APP/D1-R62-OEM	8-000-016	liczniki ZPA

NAZWA	KOD	UWAGI
IPLOG-APP/D1-EZA	8-000-003	liczniki ZAMEL
IPLOG-APP/D1-EZA-OEM	8-000-013	liczniki ZAMEL

Obsługa liczników energii elektrycznej ZPA i ZAMEL

IPLOG pracuje jako sterownik PLC, który automatycznie wysyła zapytania do podłączonych liczników energii. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi decyduje o wykonaniu automatycznych działań. Typowe przykłady:

- wysyłanie dziennika zdarzeń do zewnętrznej bazy danych,
- zapisywanie dziennika zdarzeń na wewnętrznej karcie SD,
- sterowanie lokalnymi / zdalnymi przełącznikami w przypadku podłączenia / rozłączenia zasilania licznika energii,
- wysyłanie e-maila w przypadku podłączenia / rozłączenia zasilania miernika energii,
- wysyłanie SNMP TRAP w przypadku wysokiego / niskiego napięcia lub temp., zmiana stanu wejść cyfr., itd.,
- włączanie / wyłączenie wyjść lokalnego przełącznika poprzez otrzymywanie zdarzeń ETH z innego urządzenia IPLOG lub LAN-RING.



Parametry techniczne

Parametr	Wartość	Jednostka
Ilość obsługiwanych liczników	16	szt.
Długość magistrali RS485	0 – 1000	m

IPLOG-DELTA-1



Montaż na DIN35*



Montaż na płaskiej powierzchni*



Montaż pionowy na DIN35**

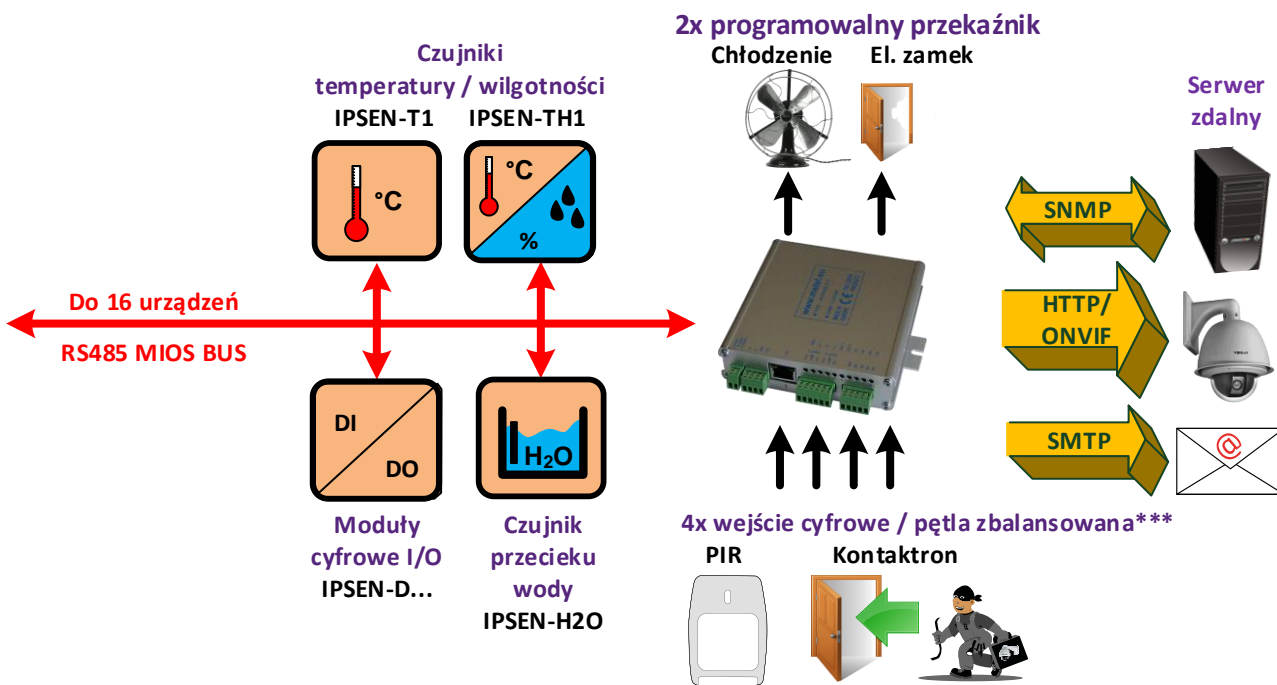
- Zdalne gromadzenie danych przez LAN protokoły SNMP.v1 / v2 / v3
- Pomiar temperatury, wilgotności i innych zmiennych
- Transfer stanu z wejść cyfrowych i alarmowych przez LAN
- Sterowanie 8 kamerami IP przez HTTP/ONVIF
- 32x IP Watchdog do monitorowania urządzeń IP
- Event management do ustawiania automat. działań
- Aplikacje klienta IPLOG-APP/D1...
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPLOG-DELTA-1	5-102-220	
* Uchwyt na DIN 35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		
APLIKACJE KLIENTÓW		
Aktualna lista wszystkich aplikacji klienta - patrz www.metel.eu		

Porty

NAZWA	LAN	GSM /GPRS	DI (NC/NO, TTL)	PRZEKAŹNIK	RS485/RS232	WYJŚCIE 5V/300mA
IPLOG-DELTA-1	1	-	4	2	1/0	1

Zastosowanie IPLOG-DELTA-1



*** Wejścia cyfrowe obsługują do 8 stanu (pętla zbalansowana) zgodnie z EN 50131 norm dotyczących systemów alarmowych

IPLOG-DELTA-2



Montaż na DIN35*



Montaż na płaskiej powierzchni*



Montaż pionowy na DIN35*

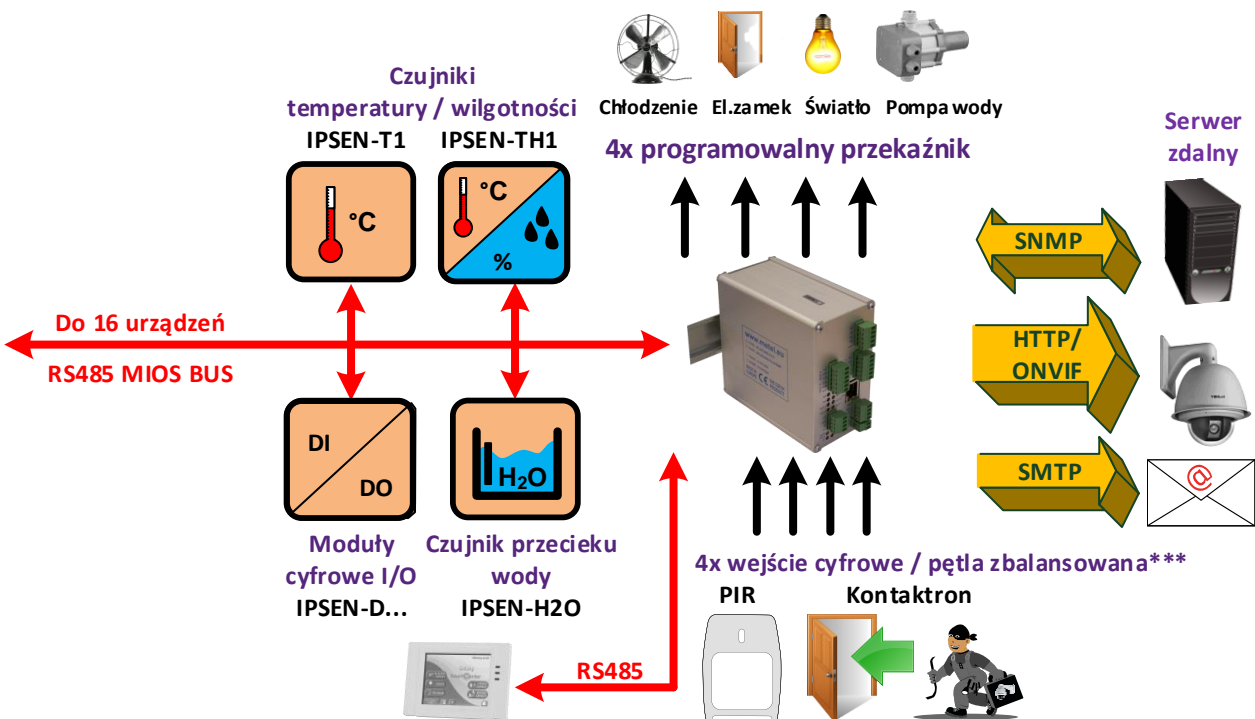
- Zdalne gromadzenie danych przez LAN protokoły SNMP.v1 / v2 / v3
- Pomiar temperatury, wilgotności i innych zmiennych
- Transfer stanu z wejść cyfrowych i alarmowych przez LAN
- Sterowanie 8 kamerami IP przez HTTP/ONVIF
- 32x IP Watchdog do monitorowania urządzeń IP
- Event management do ustawiania automat. działań
- Aplikacje klientów IPLOG-APP/D2...
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPLOG-DELTA-2	5-103-224	10-60VDC/10-30VAC / PoE
APLIKACJE KLIENTÓW		
Aktualna lista wszystkich aplikacji klienta - patrz www.metel.eu		
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		

Porty

NAZWA	LAN	GSM /GPRS	DI (N/C/NO, TTL)	PRZEKAŹNIK	RS485/RS232	WYJŚCIE 5V/300mA
IPLOG-DELTA-2	1	-	4	4	2/0	1

Zastosowanie IPLOG-DELTA-1



*** Wejścia cyfrowe obsługują do 8 stanu (pętla zbalansowana) zgodnie z EN 50131 norm dotyczących systemów alarmowych

IPLOG-DELTA-3



Montaż na DIN35*



Montaż na płaskiej powierzchni*



Montaż pionowy na DIN35*

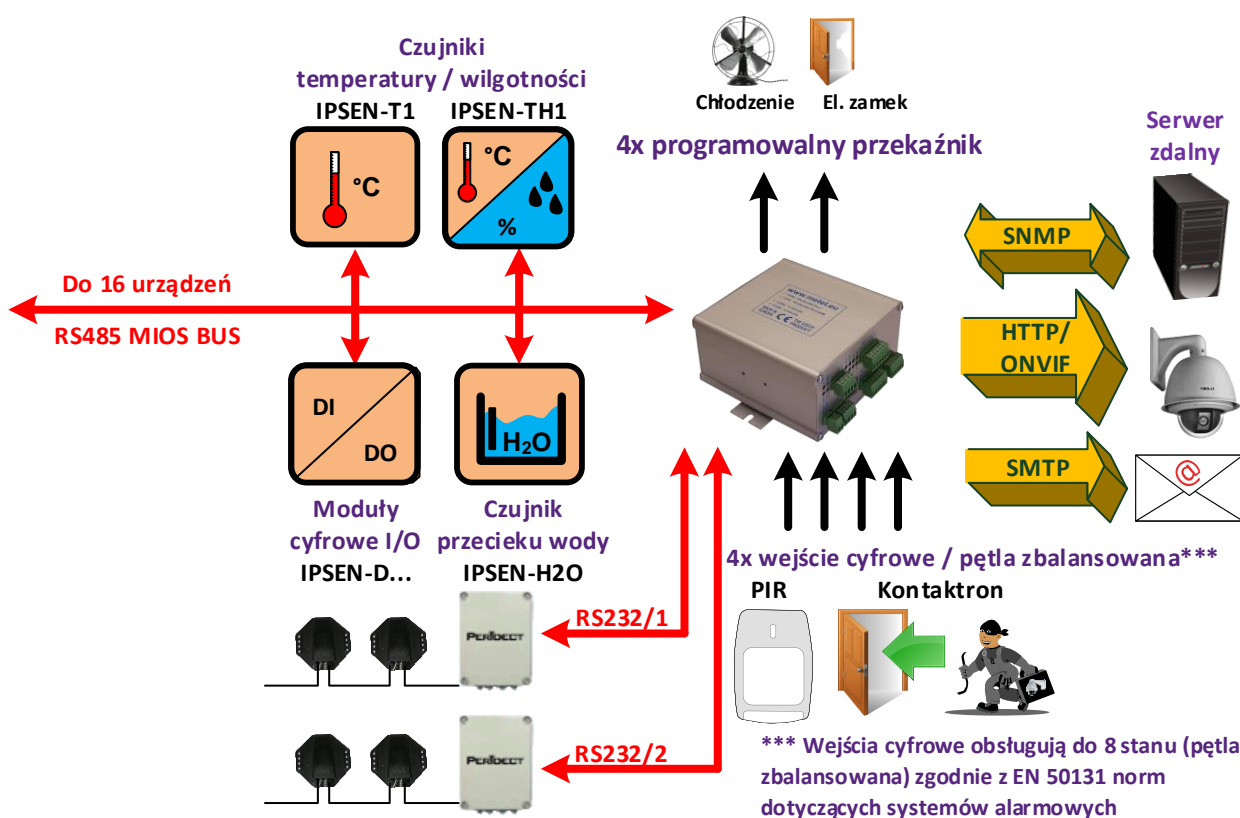
- Zdalne gromadzenie danych przez LAN protokoły SNMP.v1 / v2 / v3
- Pomiar temperatury, wilgotności i innych zmiennych
- Transfer stanu z wejść cyfrowych i alarmowych przez LAN
- Sterowanie 8 kamerami IP przez HTTP/ONVIF
- 32x IP Watchdog do monitorowania urządzeń IP
- Event management do ustawiania automat. działań
- Aplikacje klientów IPLOG-APP/D3...
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPLOG-DELTA-3	5-105-224	10-60VDC/10-30VAC / PoE
APLIKACJE KLIENTÓW		
Aktualna lista wszystkich aplikacji klienta - patrz www.metel.eu		
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		

Porty

NAZWA	LAN	GSM /GPRS	DI (NC/NO, TTL)	PRZEKAŹNIK IK	RS485/RS232	WYJŚCIE 5V/300mA
IPLOG-DELTA-3	1	-	4	2	1/2	1

Zastosowanie IPLOG-DELTA-3

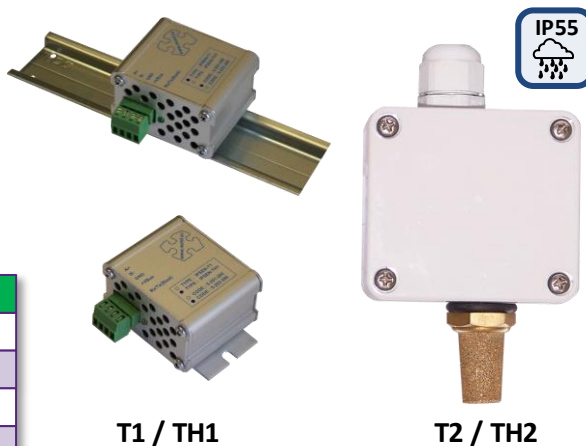


Czujniki temperatury / wilgotności

- Kompatybilne z magistralą RS485 MIOS
- Automagiczne wykrywanie połączenia magistrali
- Automagiczne przydzielanie adresu
- SNMP i Event Management
- Temperatura pracy od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność względna 0–100% RH
- T1 / T2 - dokładność $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (25°C)
- TH1 / TH2 - dokładność $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ / 3% RH (25°C)

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPSEN-T1	5-201-280	5VDC
IPSEN-TH1	5-202-280	5VDC
IPSEN-T2	5-201-281	12VDC
IPSEN-TH2	5-202-281	12VDC

T1 / TH1 - Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.



Detektor wycieku wody

- Kompatybilny z magistralą RS485 MIOS
- Automagiczne wykrywanie połączenia magistrali
- Automagiczne przydzielanie adresu
- SNMP i Event Management
- Obsługa niezależnych trybów
- 1x programowalny przekaźnik
- 1x wejście do podłączenia kabla detekcyjnego
- 1x wejście zasilania 10-30VAC, 10-60VDC
- Temperatura pracy od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

NAZWA	KOD	UWAGA
IPSEN-H2O	5-204-280	Jednostka mierząca
Akcesoria		
M-LC-KIT	5-204-281	Rez. zak. + Przewód niesien.
MSC-25	5-204-283	Przewód sensoryczny 7.62m
H2O-PCB-78H	5-204-284	Czujnik

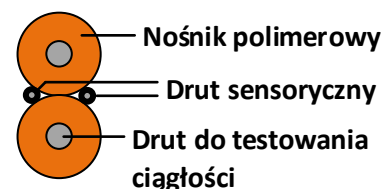
Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.

Jednostka mierząca

Czujnik



Kabel sensoryczny



Moduły cyfrowych IO

- Kompatybilne z magistralą RS485 MIOS
- SNMP i Event Management
- IPSEN-D6 - 6x wejścia cyfrowe / 6x wyjścia przekaźnika
- IPSEN-D16 - 16x wejścia cyfrowe / 8x wyjścia przekaźnika
- Temperatura pracy od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPSEN-D6	5-206-280	10-60VDC/10-30VAC
IPSEN-D16	5-207-280	10-60VDC/10-30VAC



IPSEN-D6



IPSEN-D16

IPSEN-BL8I i IPSEN-BL8O

Moduły RIO z 8 pętłami alarmowymi

- **BL8I**
 - 8x wejść cyfrowych / parametrycznych 0-30 kOhm
 - 4x programowalne wyjścia - otwarty kolektor
 - 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- **BL8O**
 - 8 wyjść analogowych 0 - 50 kOhm (256 kroków)
 - 4 wejścia: cyfrowe / analogowe 0-30 kOhm
 - 2 programowalne wyjścia przekaźnikowe
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C
- Zgodny z magistralą MIOS
- Wszystkie I/O zgodne z SNMP.v2/v3
- Menedżer zdarzeń
- Montaż na DIN35 lub płaskiej powierzchni

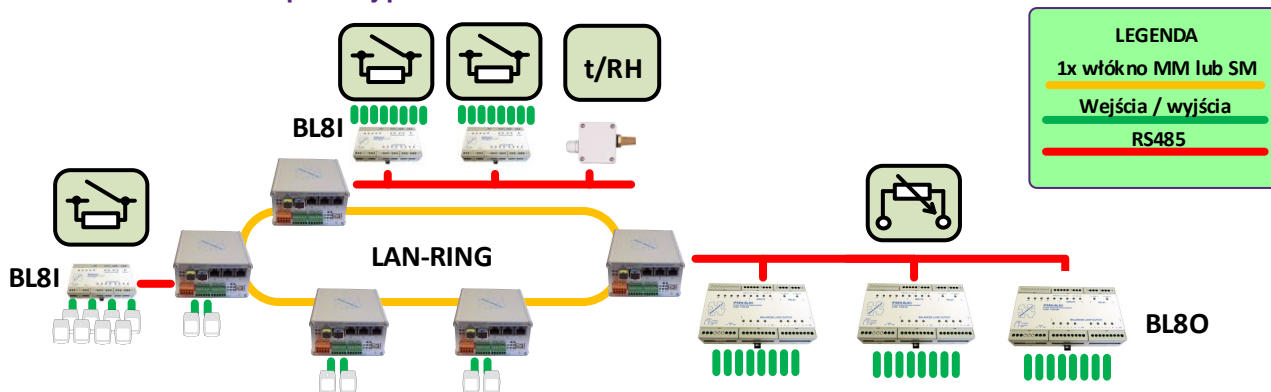


BOX



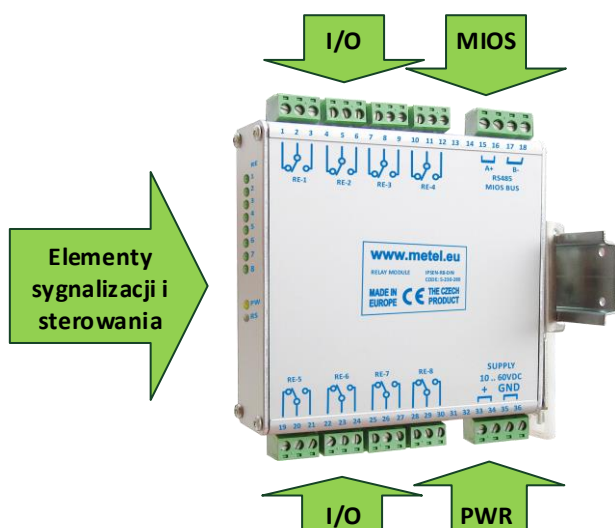
DIN

NAZWA	KOD	ZASILANIE
IPSEN-BL8I-BOX	5-208-281	10-16VDC
IPSEN-BL8I-DIN	5-208-280	20-60VDC
IPSEN-BL8O-BOX	5-209-281	10-16VDC
IPSEN-BL8O-DIN	5-209-280	20-60VDC



Moduły IO seria MIOS 2016

- Solidna przemysłowa konstrukcja
- Montaż pionowy na DIN35
- Kompatybilne z MIOS
- Temperatura pracy od -40°C do +75°C



METEL s.r.o. w całej swojej produkcyjnej historii aktywnie monitoruje i elastycznie reaguje na szybki rozwój technologii i stojące za tym wymagania klientów. Obecne ukierunkowanie naszego zespołu projektowo-badawczego jest odpowiedzią na potrzebę większej integracji systemów bezpieczeństwa z systemami automatyki budynkowej. W drugiej połowie 2016 roku chcemy zaprezentować pierwsze konkretne rezultaty, takie jak nowe moduły IO, a następnie PLC.

Krótki przegląd planowanych wejść i wyjść

TYP	PARAMETRY PODSTAWOWE
Analogowe / cyfrowe wejścia	<ul style="list-style-type: none"> • Separacja galwaniczna • Rozdzielczość 12 bitów • Zakres napięcia: 0 – 2 V, 0 – 10 V • Zakres prądu: 0 – 20 mA, 4 – 20 mA • Zakres rezystancji: 0 – 2 kΩ, 0 – 200 kΩ
Analogowe wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> • Separacja galwaniczna • Rozdzielczość 12 bitów • Zakres napięcia: ± 10 V
Tranzystorowe wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> • Separacja galwaniczna • Max. 30 V / max. 3 A
Przekaźnikowe wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> • Max. 250 V AC / max. 3 A
Binaime wejścia (liczniki)	<ul style="list-style-type: none"> • Separacja galwaniczna • Max. 100 kHz

W początkowej fazie projektowania infrastruktury sieci ważne jest, aby zrozumieć wymagania klienta i rozpoznać specyfikę różnych protokołów stosowanych w sieci LAN. Najczęstsze protokoły określające funkcjonowanie sieci LAN:

- ARP - odkrywanie fizycznych adresów (MAC) urządzeń,
- DHCP - dynamiczne przydzielanie adresów IP do urządzeń podłączonych do LAN,
- IGMP - protokół do tworzenia i zarządzania grupami multicastowymi,
- RSTP and STP - protokoły "Spanning Tree" do ochrony sieci przed tworzeniem się pętli,
- DNS - tłumaczenie nominalnych nazw serwerów na adresy IP.

Wspólną cechą wszystkich tych protokołów jest ich nieznaczny wpływ na całkowite obciążenie sieci. Większy wpływ na ewentualne przeciążenia sieci mają tzw. strumienie unicastowe i multicastowe z przepływem danych do dziesiątek Mbps na źródło. Źródłami o takich strumieniach mogą być np. kamery CCTV, magazynowanie wideo online, alternatywnie także transfer danych do serwerów kopii zapasowych. Dla optymalnego obciążenia sieci, musimy znać przynajmniej:

- lokalizację serwerów rejestrujących w sieci,
- szacunkową liczbę klientów i ich usytuowanie w sieci,
- liczbę i rodzaj kamer IP lub innych urządzeń, które będą źródłami strumieni,
- rodzaje ruchu danych, które będą obciążać sieć.

Strumienie unicast i multicast

Każda nowoczesna kamera IP dostarcza zwykle 2-3 niezależne strumienie.

- **Strumień TCP unicast do nagrywania** – protokół TCP zawiera algorytmy do ponownego wysyłania danych uszkodzonych w transmisji. Dane TCP są trasowane tylko do portów z nauczonymi MAC adresami odbiorcy.



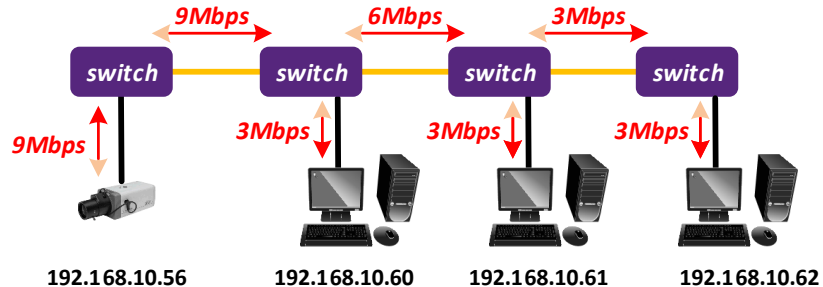
Switch trasuje komunikację TCP tylko do portu gdzie przechowywany jest MAC adres odbiorcy. Dane TCP nie są kierowane do innych portów. W przypadku utraty danych, część odbierająca automatycznie żąda ich ponownego wysłania.



TCP z powodu naprawy błędów ma wyższe żądania na połączeniu niż UDP. W sieciach z dużym prawdopodobieństwem strat, naprawa błędów może powodować przeciążenia połączenia.

Strumienie unicast

1. IP SRC: 192.168.10.56
IP DST: 192.168.10.60
2. IP SRC: 192.168.10.56
IP DST: 192.168.10.61
3. IP SRC: 192.168.10.56
IP DST: 192.168.10.62



- **Strumień UDP multicast dla klientów (wysoka rozdzielczość)** - wzrost liczby klientów nie powoduje wzrostu przepływu danych w sieci
- **Strumień UDP multicast dla klientów (niska rozdzielczość)** – podczas wyświetlania wielu obrazów na jednym ekranie w tym samym czasie, korzystne jest stosowanie strumieni niskiej rozdzielczości



Ilość danych multicast nie wzrasta wraz ze wzrostem liczby klientów.

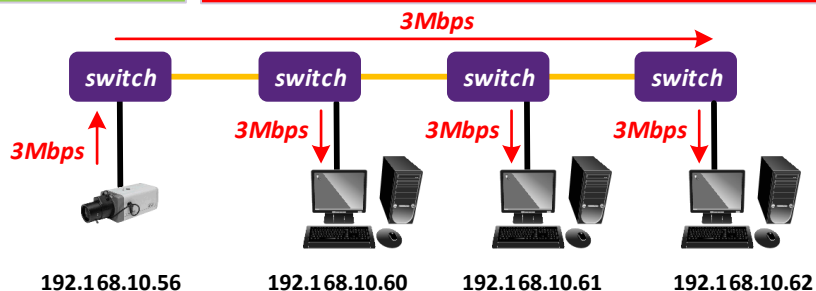


Transmisja multicast nie naprawia błędów wynikających z przesyłania.

Strumienie multicast

1. IP SRC: 192.168.10.56
IP DST: 239.100.51.11*

* docelowy adres multicast

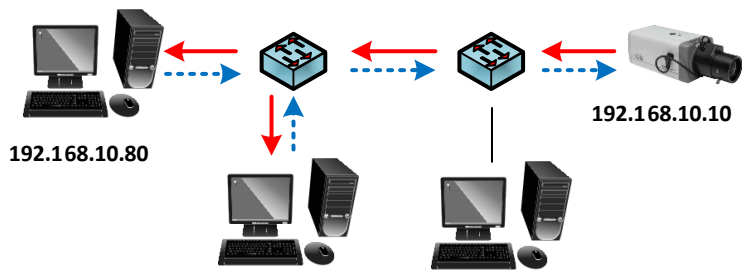


IGMP i grupy multicast

W sieci LAN bez wsparcia protokołów IGMP, ramki multicastowe wędrują we wszystkich kierunkach do wszystkich portów. Ich liczba nie zwiększy się w przypadku podłączenia dalszych klientów, ale może to spowodować niepożądaną sytuację, gdy ruch na gigabitowym szkieletie przekroczy 100Mbps. W tym momencie porty fast ethernetowe będą przeciążone. Po włączeniu IGMP na elementach sieciowych, wysyłanie strumienia rozpoczyna się dopiero na żądanie odbiorcy (wysyłanie ramek IGMP JOIN).

W celu opuszczenia grupy multicastowej, odbiorca wysyła ramkę IGMP LEAVE. Elementy sieci z włączoną obsługą IGMP utrzymują w pamięci tablicę adresów multicast i ich przypisanie do poszczególnych portów.

-----> Prośba o przyłączenie do grupy multicast 234.1.2.3
 Adres źródłowy: 192.168.10.80
 Adres docelowy: 234.1.2.3
 ← Strumień multicast od 192.168.10.10
 📖 Żądanie przyłączenia do grupy multicast nie jest wysłane do adresu IP poszczególnych odbiorców, ale do wskazanego adresu IP multicastowego. Wiadomość jest wówczas odebrana przez wszystkich odbiorców w sieci.



Adresy multicastowe są podzielone na 3 grupy.

224.0.0.0 to 224.0.0.255 – adresy zastrzeżone. Rejestracja w organizacji IANA.

224.0.1.0 to 238.255.255.255 – dla publicznego nadawania multicast w obrębie całego Internetu.

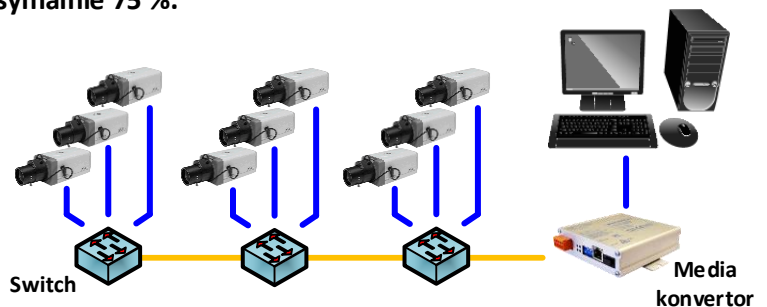
239.0.0.0 to 239.255.255.255 – dla nadawania multicast w obrębie sieci lokalnej.

Topologia

Odpowiedni wybór topologii decyduje o sukcesie całego rozwiązania IT. Przy niewłaściwej topologii system może być niestabilny, zbyt kosztowny lub trudny do rozbudowania w przyszłości. Podczas przygotowywania systemu LAN-RING wzięliśmy to pod uwagę, i system oferuje pełną gamę opcji z magistralą optyczną (LAN-BUS), pierścieniem optycznym (LAN-RING) oraz całkowicie wolną topologią SIATKI z protokołami RSTP lub RSTP-M.

📖 **Niezależnie od topologii, zalecamy utrzymanie 25% rezerwy określonej w normie EN 50132-5-1. Najwyższe obciążenie każdego segmentu może wynosić maksymalnie 75 %.**

Topologia LAN-BUS nadaje się do mniejszych systemów, mających na celu skuteczne wykorzystanie przewodów bez konieczności stosowania trasy rezerwowej w przypadku awarii sieci. Wszystkie switchy METEL LAN-RING i media konwertery Wspierają tę technologię. Zależnie od stosowanych modułów optycznych, każda magistrala ma przepustowość do 100 lub 1000 Mbps w każdym kierunku (full duplex).

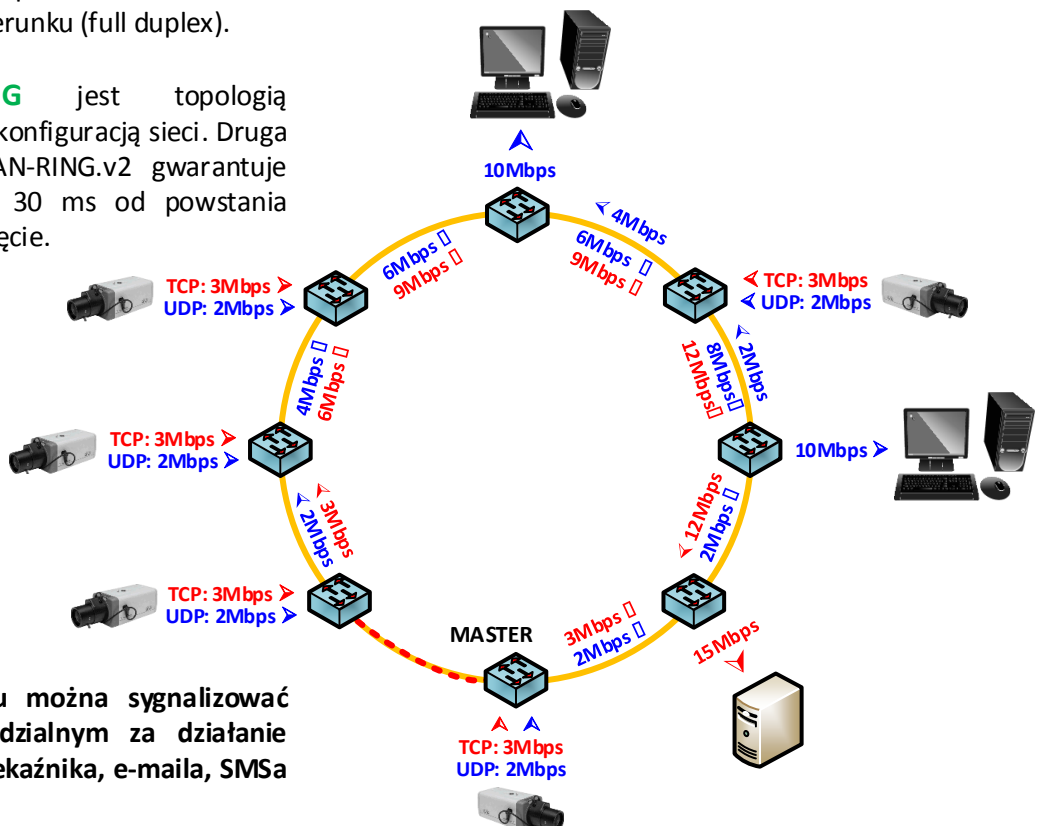


Topologia LAN-RING jest topologią redundantną z szybką rekonfiguracją sieci. Druga generacja protokołu LAN-RING.v2 gwarantuje rekonfigurację ringu w 30 ms od powstania awarii i 0 ms na jej usunięcie.

Obrazek po prawej pokazuje kierunki tras ramek UDP oraz TCP w ringu, gdy włączona jest obsługa IGMP.

📖 **Nie ma ograniczeń co do liczby switchów w ringu, ale w celu zredukowania zagrożeń zalecamy podłączenie maks. 30 switchów w ringu.**

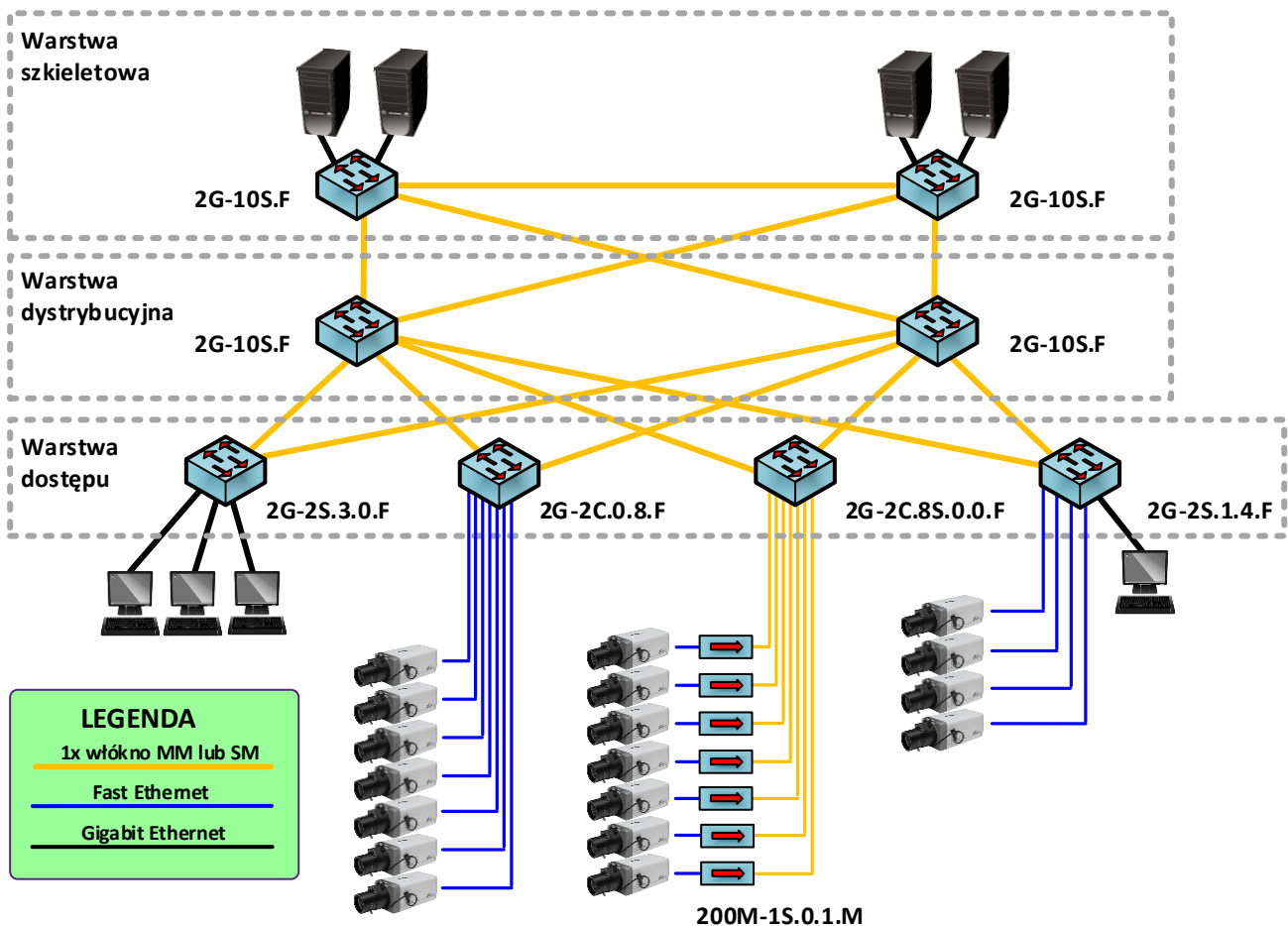
📖 **Rozłączenie ringu można sygnalizować pracownikom odpowiedzialnym za działanie systemu za pomocą przekaźnika, e-maila, SMSa lub SNMP TRAP.**



- W każdym systemie z więcej niż jednym ringiem optycznym, każdy ring musi posiadać unikalny ID. W praktyce, na każdym switchu w ringu z ID-1 ustaw ID-1, itd...
- Protokół LAN-RING.v2 nie wymaga ustawienia switcha MASTER. W przeciwieństwie do LAN-RING.v1, MASTER ustawia się automatycznie.
- Switche wspierające LAN-RING.v2 są również kompatybilne z LAN-RING.v1.

Topologia SIATKI jest zwykle stosowana w większych systemach. Warunkiem wstępnym prawidłowego działania jest ochrona przed tworzeniem pętli. Dbają o to głównie protokoły RSTP lub MSTP. Zaletą ich stosowania praktycznie w każdej topologii jest okupiona niegwarantowaną rekonfiguracją sieci. W zależności od rozmiaru sieci, lokalizacji awarii i odbierania okresowo wysyłanych ramek BPDU (domyślnie co 2 s), może wahać się od milisekund do sekund.

Trzecia generacja switchów LAN-RING wspiera ogólny protokół RSTP. Podczas wymagających opracowań, usunęliśmy niedoskonałości wynikające z długich czasów rekonfiguracji sieci. I tak oto powstał nowy protokół RSTP-M.



Zgodność portów optycznych, modułów i gniazd SFP

	100 BASE-BX-D/U	1000-BASE-BX-D/U	100 BASE-LX	1000 BASE-LX	Zasięg SM/MM
Port optyczny 2G	-	tak	-	-	20/2 km
Port optyczny 200M	tak	-	-	-	20/5 km
Gniazda SFP	tak	tak	tak	tak	
BX-100-20-W4-L	tak	-	-	-	20/5 km
BX-100-20-W5-L	tak	-	-	-	20/5 km
BX-1000-20-W4-L	-	tak	-	-	20/2 km
BX-1000-20-W5-L	-	tak	-	-	20/2 km
BX-1000-60-W4-L	-	tak	-	-	60/- km
BX-1000-60-W5-L	-	tak	-	-	60/- km

Gniazda SFP switchów i media konwerterów, o ile nie określono inaczej w karcie katalogowej, są zgodne z normami 100 BASE-X oraz 1000-BASE-X.

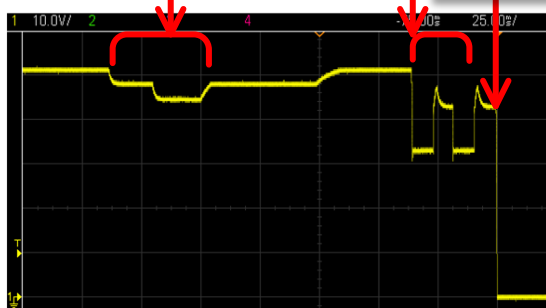
PoE (Power over Ethernet) to system zasilania końcowych urządzeń IP bezpośrednio poprzez przewody danych UTP/FTP. Rozwiązanie to ma wiele niezaprzeczalnych zalet uzasadniających jego szerokie zastosowanie:

- PoE obniża koszty okablowania,
- PoE upraszcza zasilanie urządzeń końcowych,
- PoE zapewnia administratorom sieci możliwość zdalnego restartu zasilania urządzeń PoE.

Detekcja i klasyfikacja PoE

PoE nie może być uznane za zwykłe pasywne zasilanie, gdzie po włączeniu źródła zasilania napięcie natychmiastowo zasila urządzenie. Standardy IEEE 802.3af i 802.3at określają mechanizmy prostego protokołu komunikacyjnego dla detekcji końcowego urządzenia PoE PD (PD = powered device) i jego klasyfikacji do klas energetycznych. Pierwszą różnicą, w porównaniu do konwencjonalnego zasilania pasywnego, łącznie z pasywnym PoE 24V, jest detekcja urządzeń zasilanych. Urządzenie PoE PSE (Power Supply Equipment) nim dostarczy jakiegokolwiek zasilanie do urządzenia PoE PD, musi je najpierw wykryć. Poniższa tabela opisuje te mechanizmy.

	Akcja	Napięcie [V] według IEEE 802.3af 802.3at																		
Detekcja	Switch PoE PD włącza rezystancję detekcji w zakresie 19 – 26.5 kΩ.	2.7 – 10.1																		
Klasyfikacja	PoE PD włącza rezystor, wywołujący prąd klasyfikacyjny na urządzeniu PoE PSE. W zależności od wartości prądu, PoE PD podzielone są na 4 klasy (od 0 to 4). <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Prąd [mA]</th> <th>Moc [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klasa 0</td> <td>0 - 4</td> <td>0.44 – 12.94</td> </tr> <tr> <td>Klasa 1</td> <td>9 - 12</td> <td>0.44 – 3.84</td> </tr> <tr> <td>Klasa 2</td> <td>17 – 20</td> <td>3.84 – 6.49</td> </tr> <tr> <td>Klasa 3</td> <td>26 – 30</td> <td>6.49 – 12.95</td> </tr> <tr> <td>Klasa 4</td> <td>36 – 44</td> <td>12.95 - 25.50</td> </tr> </tbody> </table> Uwaga: dla klas 0-3 według IEEE 802.3af stosowany jest tylko jeden impuls.		Prąd [mA]	Moc [W]	Klasa 0	0 - 4	0.44 – 12.94	Klasa 1	9 - 12	0.44 – 3.84	Klasa 2	17 – 20	3.84 – 6.49	Klasa 3	26 – 30	6.49 – 12.95	Klasa 4	36 – 44	12.95 - 25.50	14.5 – 20.5
	Prąd [mA]	Moc [W]																		
Klasa 0	0 - 4	0.44 – 12.94																		
Klasa 1	9 - 12	0.44 – 3.84																		
Klasa 2	17 – 20	3.84 – 6.49																		
Klasa 3	26 – 30	6.49 – 12.95																		
Klasa 4	36 – 44	12.95 - 25.50																		
PoE start	Pełne zasilanie włączone	>42 >42																		



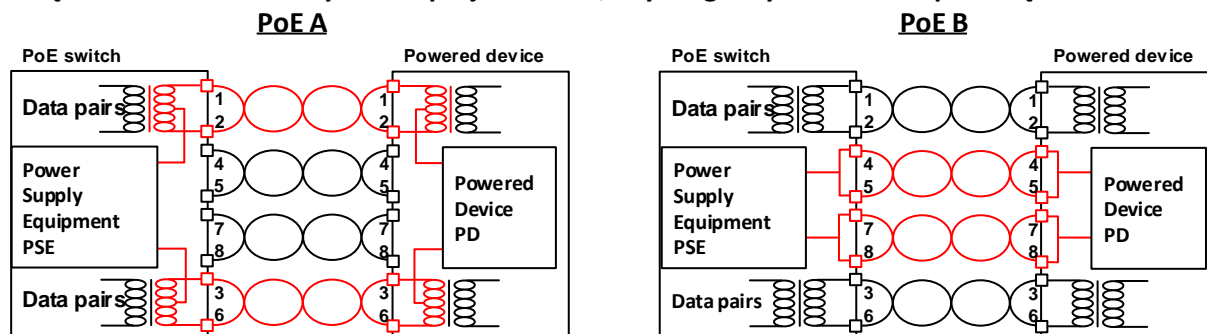
📖 Maks. odległość między urządzeniami PSE a PD wynosi 100m. Dla prawidłowego działania całego systemu PoE, urządzenie PoE PSE musi dostarczać napięcie w zakresie:

- 44 - 57V dla urządzeń PD klasy 0 – 3,
- 50 - 57V dla urządzeń PD klasy 4.

PoE A / PoE B

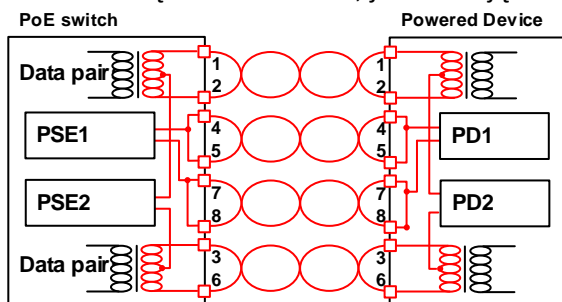
Na podstawie stosowanych przewodów rozróżniamy PoE A oraz PoE B. W standardzie PoE A zasilanie jest transmitowane bezpośrednio poprzez pary danych 1-2 i 3-6, podczas gdy standard PoE B wymaga użycia do zasilania par 4-5 i 7-8. Przewody w parze przesyłają tylko jeden biegun zasilania. Przewody w parze zawsze przesyłają tylko jeden biegun zasilania.

📖 Urządzenie PoE-PD musi być tak zaprojektowane, aby mogło być zasilane za pomocą obu standardów:



Zasilanie PoE powyżej 25.5W

Obie wspomniane wersje PoE A i B za pośrednictwem 2 par przewodów UTP/FTP w pełni zasilają urządzenia końcowe z poborem mocy do 25.5W (IEEE 802.3at). Wyższa moc może powodować duże spadki napięcia. Dlatego producenci zewnętrznych kamer PTZ zaczęli stosować obie wersje jednocześnie. Stworzyli tym samym wersję odpowiednią dla urządzeń o poborze mocy do 51W, przesyłającą zasilanie za pomocą wszystkich 4 par. Zarówno urządzenie końcowe, jak i zasilające zawierają dwa odrębne obwody PoE PD / PSE.



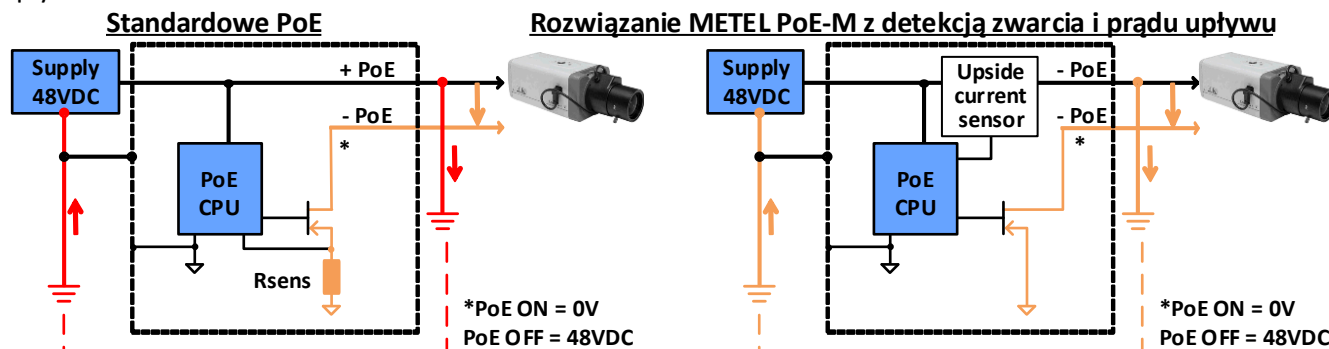
📖 Zasilanie PoE do 60W jest wspierane przez switchy METEL, w ustawieniach oznaczone jako PoE-M lub „Double PD”.

📖 Transmitowana moc powyżej 51W jest brana pod uwagę w opracowywanym nowym standardzie IEEE 802.3bt.

📖 Końcowe urządzenia PoE PD muszą być, zgodnie ze standardami IEEE802.3at/af, zdolne do zasilania za pomocą par danych (1-2,3-6) oraz (4-5,7-8).

Ochrona przed zwarcieniem, wykrywanie prądu upływu

W zastosowaniach PoE bardzo istotna jest detekcja zwarcia pomiędzy przewodami PoE oraz detekcja prądu upływu.



Standardowe kontrolery PoE PSE mierzą tylko prąd przepływający przez wyjście tranzystora FET. Podczas zwarcia pomiędzy przewodami PoE, zasilanie PoE wyłącza się, chroniąc tranzystor przed uszkodzeniem. Problem pojawia się, gdy przewody PoE+ lub PoE- są zwarte bezpośrednio do uziemienia. Zwarcie PoE+ do uziemienia może skutkować trwałym uszkodzeniem diod prostowniczych lub innych elementów, na których pojawi się prąd zwarcia. Przy zwarcu z -PoE Urządzenie końcowe nadal działa, ale nie może być zdalnie wyłączone lub uruchomione ponownie. Rozwiązaniem tego problemu jest port METEL PoE – M mierzący prąd wyjściowy z dodatniego przewodu +PoE. Jest w stanie natychmiast wykryć zwarcie, wyłączyć PoE i poinformować o problemie za pośrednictwem SNMP.

PoE stosowane w switchach i media konwerterach

	FE z PoE 15,4W	FE z PoE+ 25,5W	FE z PoE++ 60W	GE z PoE+ 25,5W	UWAGI
200M-1S.0.1.M	-	1	-	-	PoE A + B
2G-1S.1.0	-	-	-	1	PoE A
2G-2S.0.2.F	-	2	-	-	PoE A + B
2G-2S.0.2.F-PP	-	-	2	-	PoE A + B
2G-2S.0.3.F	-	3	-	-	PoE A + B
2G-2S.0.3.FC	-	-	-	-	-
2G-2S.3.0.F	-	-	-	-	-
2G-2S.1.4.F-PP	-	2	2	-	PoE A + B
2G-1C.0.8.F-PP	-	6	2	-	PoE A + B
2G-2C.0.8.F-PP	-	6	2	-	PoE A + B
2G-2C.8S.0.0.F	-	-	-	-	-
2G-6S.1.16.F	16	-	-	-	PoE B
2G-10S.F	-	-	-	-	-

2G-10S.F



Konstrukcja 19" / 1U

- 10x port COMBO (SFP/RJ45)
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, Sntp, IGMP, RSTP(-M)
- Precyzyjna ochrona przeciwprzepięciowa na wszystkich portach
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C
- Pasywne chłodzenie

NAZWA	KOD	ZASILANIE
2G-10S.F-UNIT/1U	1-898-111	230V AC
w zestawie moduły: 1x BX-1000-W4, 1x BX-1000-W5		

Zastosowanie systemu

Przemysłowe switche zarządzalne 2G-10S.F zoptymalizowane są do rozległych systemów zabezpieczeń i automatyki z wymogami dla dużych obciążeń danych z redundancją. Wszystkie uniwersalne porty COMBO obsługują każdą kombinację do 10 urządzeń z obsługą standardów:

100BASE-BX/LX – fast ethernet po jednym/dwóch włóknach optycznych

1000BASE-BX/LX – gigabit ethernet po jednym/dwóch włóknach optycznych

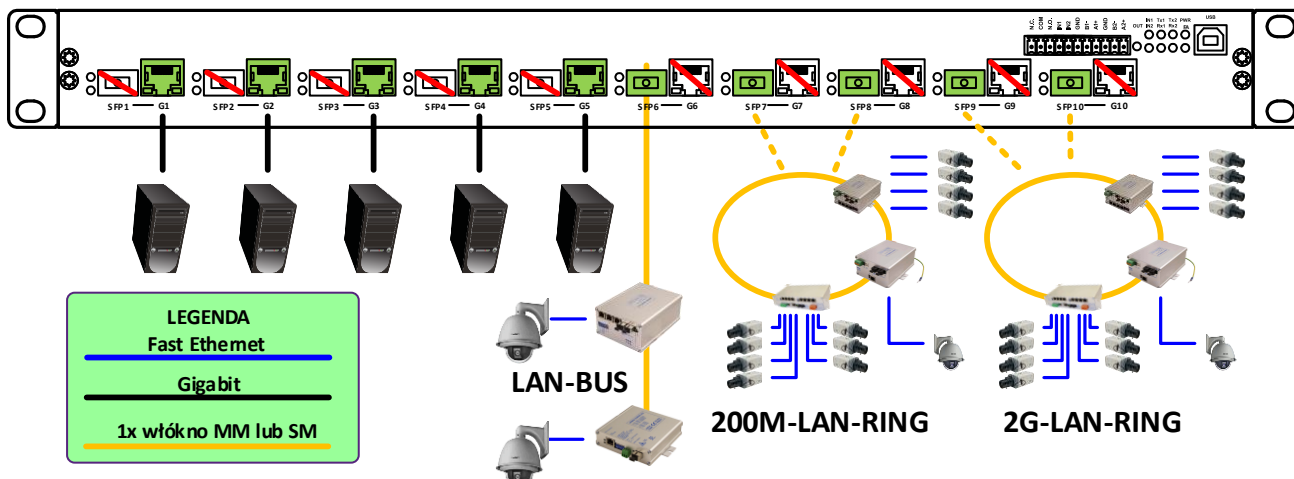
10/100/1000BASE-T – gigabit ethernet po UTP lub FTP Cat5/6/7

Switche 2G-10S.F są w pełni kompatybilne z topologią magistrali LAN-BUS, Redundantnymi topologiami LAN-RING, RSTP-M oraz z sieciami wykorzystującymi protokół RSTP do zapewnienia redundancji.

Switche posiadają również dwa porty RS485, 2 cyfrowe wejścia i wyjście przekaźnikowe (zestaw przełączny) do łatwej integracji z systemami automatyki przemysłowej, systemów alarmowych, systemów kontroli dostępu, systemów ochrony obwodowej, itp.

Przykład podłączenia topologii LAN-BUS, LAN-RING 200M i 2G

Gwarantujemy czas rekonfiguracji sieci do 30ms dla LAN-RING 2G i 200M.





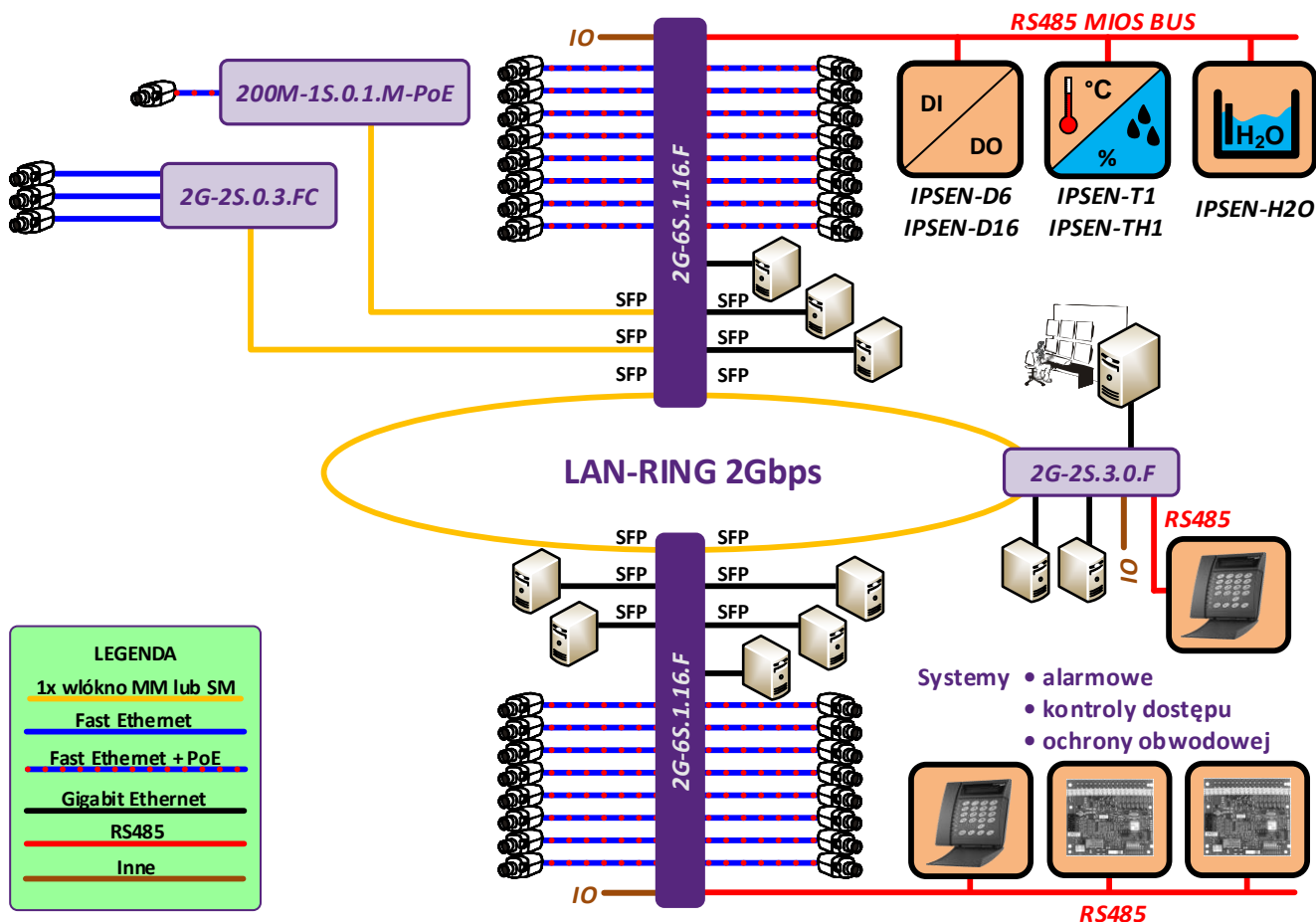
Konstrukcja 19" / 1U

- 4x port COMBO (SFP/RJ45)
- 2x port SFP*
- 1x port gigabit ethernet
- 16x Fast Ethernet z PoE
- Magistrala szeregową 1x RS485
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Zewnętrzny zasilacz o mocy 280W**
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STMP, IGMP, RSTP(-M)
- Precyzyjna ochrona przeciwprzepięciowa
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C
- Pasywne chłodzenie

NAZWA	KOD	ZASILANIE
2G-6S.1.16.F-UNIT/1U	1-860-426	230VAC
*moduły SFP 1000BASE-BX-U i 1000BASE-BX-D są elementami wyposażenia		
**1 szt. w zestawie		

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszeczhronność



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



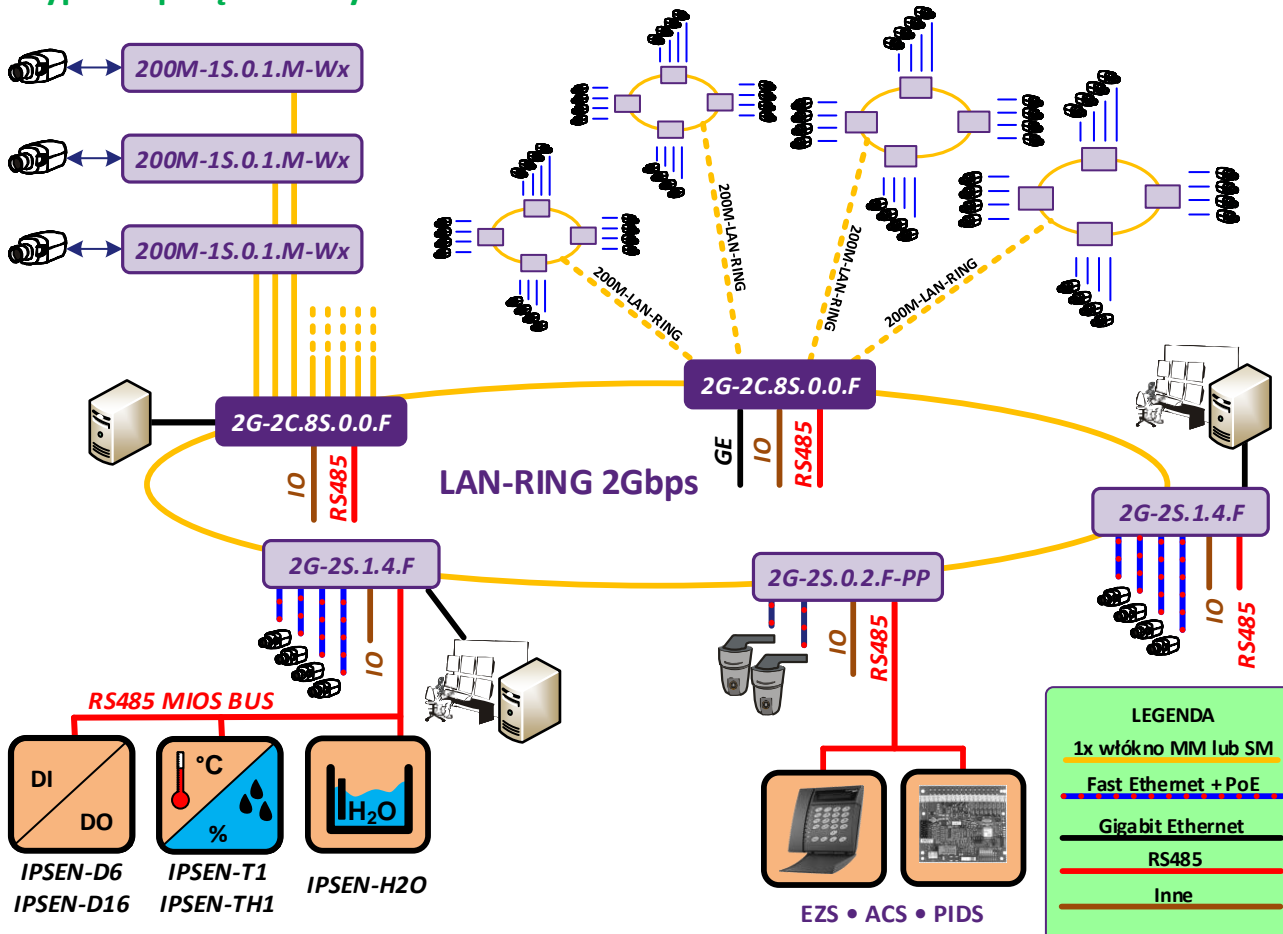
- 2x port COMBO (SFP/RJ45)*
- 8x port SFP zgodnych z 100BASE-X**
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB

- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, RSTP(-M)
- Precyzyjna ochrona przeciwprzepięciowa
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	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.					
DOSTĘPNE PORTY:	COMBO*	SFP**	DI	RELAY	RS485/422
2G-2C.8S.0.0.F-BOX	2	8	2	1	2/1
Dostępne moduły SFP można znaleźć na www.metel.eu .					
* Zgodny z 100/1000BASE-X oraz 10/100/1000BASE-T					
** 8x port SFP Zgodny z 100BASE-X					

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszelchstronność





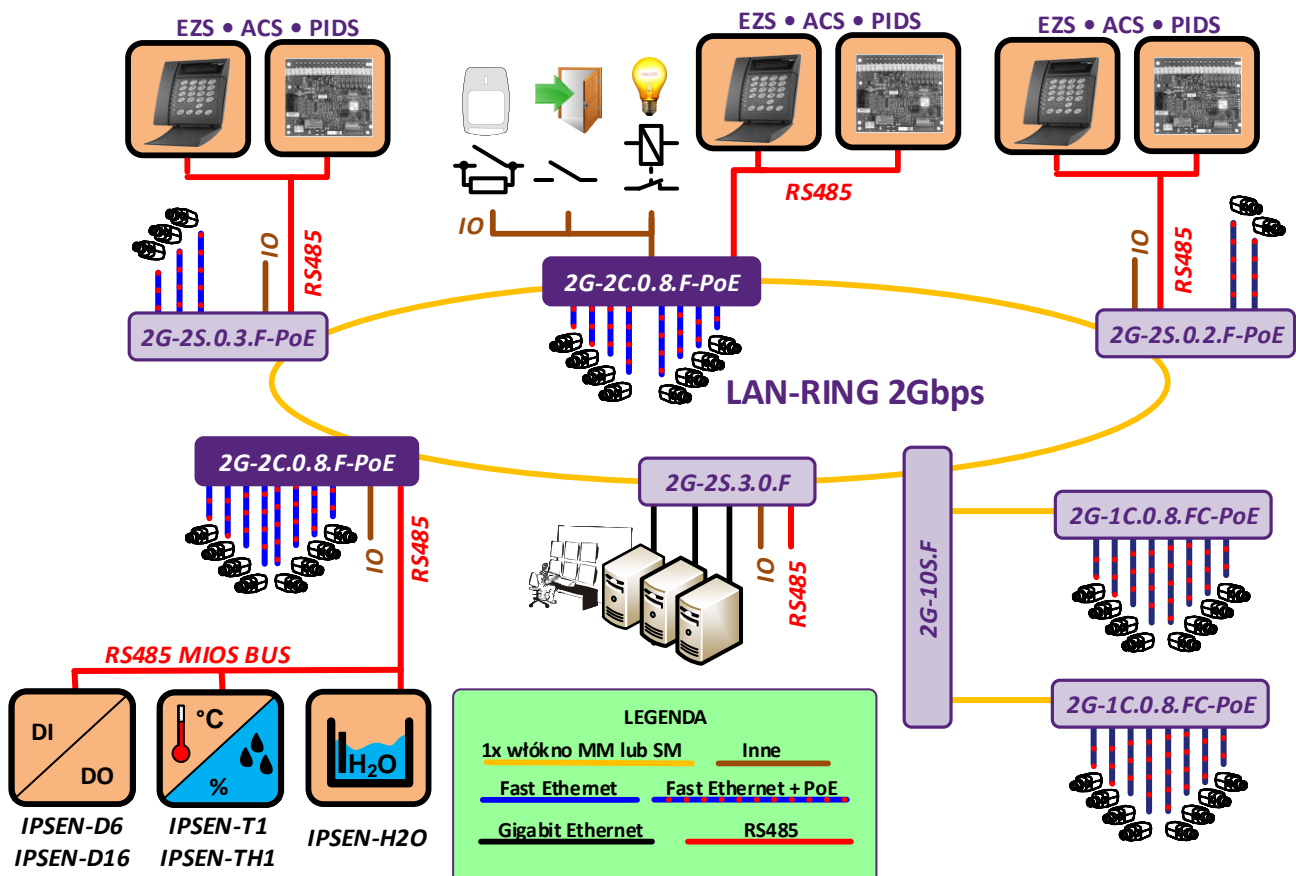
- 2x port COMBO (SFP/RJ45)
- 8x Fast Ethernet z PoE do 60W*
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB

- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STNP, IGMP, RSTP(-M)
- Ochrona przepięciowa do 1000A (8/20μs)
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	UWAGI
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP	1-877-220	10-60VDC/10-30VAC
Uchwyt na DIN35, do płaskiej pow. i do szafy 10" są dołączone do switcha.		
DOSTĘPNE PORTY:	COMBO	FE DI RELAY RS485/422
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP	2	8(PoE+)* 2 1 2/1
Dostępne moduły SFP można znaleźć na www.metel.eu .		
*6x PoE+ max. 25.5W, 2x PoE++ max. 60W (wszystko zgodne z IEEE 802.3at/af)		
*Maks. PoE z jednego portu FE = 60W, maks. PoE Σ (P1...P8) = 200W		
Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC, zasilanie z PoE 48-57VDC.		
Zasilanie z PoE+ 52-57VDC (15 ... 25W), zasilanie z PoE++ 53-57VDC (>25W)		

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszeczhronność



2G-1C.0.8.FC



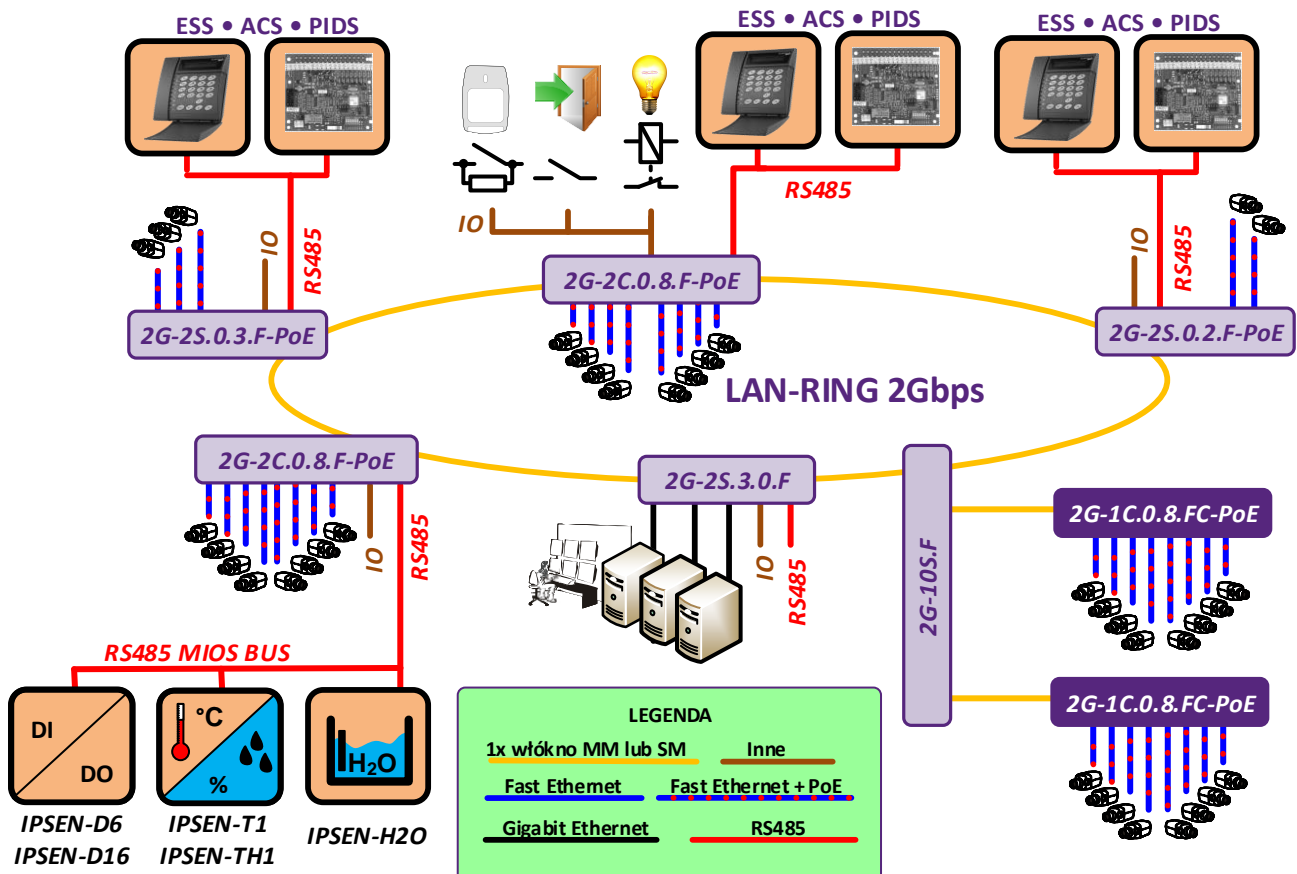
- 1x port COMBO (SFP/RJ45)
- 8x Fast Ethernet z PoE do 60W*
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, RSTP(-M)
- Ochrona przepięciowa do 1000A (8/20µs)

- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	UWAGI
2G-1C.0.8.FC-BOX-PoE-PP	1-876-220	10-60VDC/10-30VAC
Uchwyty na DIN 35, do płaskiej pow. i do szafy 10" są dołączone do switcha.		
DOSTĘPNE PORTY:		COMBO FE DI RELAY RS485/422
2G-1C.0.8.FC-BOX-PoE-PP	2	8(PoE+)* 0 0 0/0
Dostępne moduły SFP można znaleźć na www.metel.eu .		
*6x PoE+ max. 25.5W, 2x PoE+ max. 60W (wszystko zgodne z IEEE 802.3at/af)		
*Maks. PoE z jednego portu FE = 60W, maks. PoE Σ (P1...P8) = 200W		
Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC, zasilanie z PoE 48-57VDC.		
Zasilanie z PoE+ 52-57VDC (15 ... 25W), zasilanie z PoE++ 53-57VDC (>25W)		

Typowe połączenie systemu LAN-RING

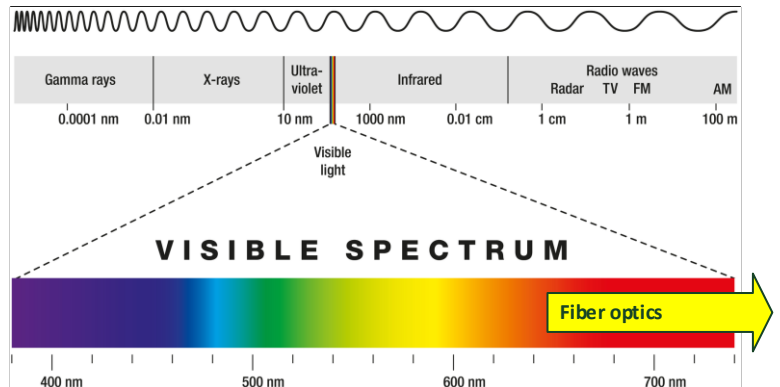
wszelchstronność



Zalecamy korzystanie ze światłowodowej transmisji danych, szczególnie ze względu na wysoką odporność na zakłócenia elektromagnetyczne i podsłuchiwanie. W porównaniu z tradycyjnymi przewodami metalowymi, włókna optyczne wykazują mniejszą tłumienność i są przydatne do szybkiej transmisji danych na duże odległości. Wszystkie zalety optycznej komunikacji wynikają z fizycznych właściwości światła jako nośnika informacji.

- **Światło**, z punktu widzenia jego zastosowania w światłowodach, jest falą elektromagnetyczną o długościach od 650 do 1625 nm. Częściowo pokrywa się to z widmem widzialnym klasyfikowanym w zakresie podczerwieni.

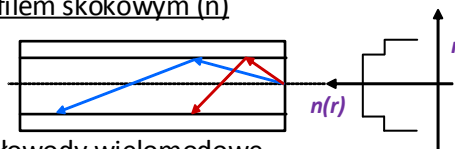
📖 **Ludzkie oko widzi fale w zakresie 400 - 800 nm. Źródła LED emitują ok. 820nm, więc są jeszcze częściowo widoczne jako czerwone kropki. Nowsze źródła lasera w pasmach powyżej 1260nm nie są już widoczne gołym okiem, a ich aktywność powinna być wykryta miernikiem optycznym.**



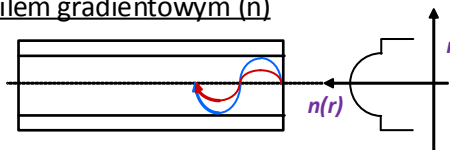
Znaczący wpływ na jakość transmisji optycznej systemu ma dobór światłowodów.

- **Światłowody** dzieli się ze względu na liczbę modów:

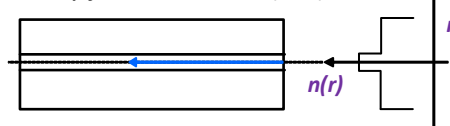
światłowody wielomodowe z profilem skokowym (n)



światłowody wielomodowe z profilem gradientowym (n)



światłowody jednomodowe (SM)



Tłumienność, szerokość pasma i wymiary najczęściej stosowanych włókien

Typ / Współczynnik załam. światła	Wymiary [μm]	Długość fali [nm]	Tłumien. [dB-km ⁻¹]	Szerokość pasma [MHz-km ⁻¹]	
Multimode/GI	62.5/125	850	3.3	Min. 500	Coating 125 μm Core 62.5 μm
Multimode/GI	62.5/125	1300	0.9		
Multimode/GI	50/125	850	2.7	Min. 500	Coating 125 μm Core 50 μm
Multimode/GI	50/125	1300	0.7		
Singlemode/SI	9/125	1300	0.35	Min. 40000	Coating 125 μm Core 9 μm
Singlemode/SI	9/125	1550	0.2		

📖 **Do nowych zastosowań zalecamy użycie wyłącznie światłowodów jednomodowych. W porównaniu z wielomodowymi, mają znacznie większą szerokość pasma i mniejszą tłumienność. Z transmisją gigabitową, niska szerokość pasma światłowodów wielomodowych już powoduje problemy. Standard 1000BASE-LX określa maks. długość transmisji do 500m. Dzięki zastosowaniu specjalnych modułów optycznych, większość gigabitowych konwerterów METEL ma zasięg do 2000m po światłowodzie wielomodowym.**

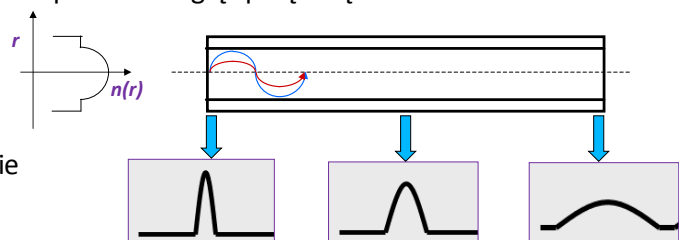
Na niezawodność transmisji ma wpływ również dyspersja.

- **Dyspersja** określana jest jako różnica między szerokością impulsu na półamplitudę na początku i na końcu włókna. Dyspersja nie powoduje utraty energii; tylko rozprasza energię sprzężoną we włóknie.

Rodzaje dyspersji w światłowodach:

Dyspersja modyowa wynika z transmisji sygnału we włóknie wielomodowym przez wiele modów.

Każdy mod ma różną długość trasy od początku do końca włókna. Dlatego, czas transmisji we włóknie może się różnić. Mody i ich liczba we włóknie zależą od średnicy rdzenia. Z równań Maxwella wynika, że tylko skończona liczba wiązek (modów), pojawiająca się na granicy rdzeń-płaszcz pod pewnymi nieciągłymi kątami może podróżować w optycznym włóknie.



Dyspersja chromatyczna wynika z różnych prędkości rozprzestrzeniania się różnych długości fal światła.

Modowa dyspersja polaryzacyjna wynika z różnych prędkości rozprzestrzeniania się dwóch różnych polaryzacji. Każdy mod rozchodzi się w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach polaryzacji. Dyspersja polaryzacyjna pojawia się wskutek asymetrii włókna optycznego lub w wyniku jego odkształcenia podczas instalacji.

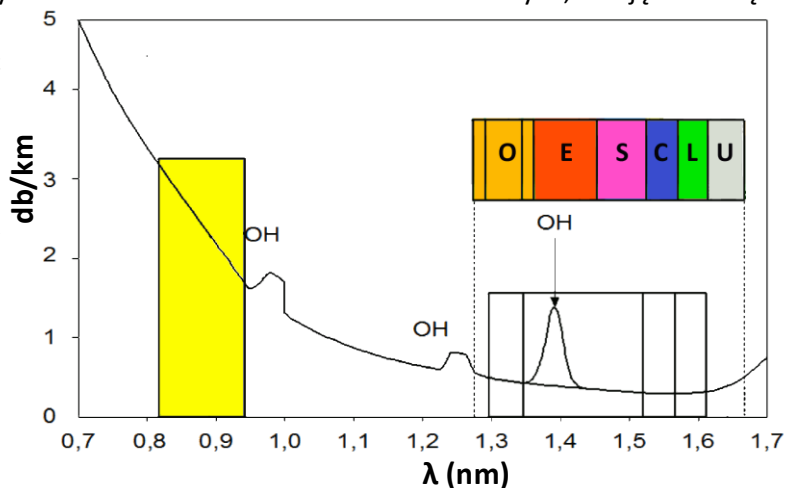
Najbardziej znanym przykładem ograniczeń spowodowanych dyspersją jest transmisja Gigabit Ethernetu poprzez przewody multimodowe maks. 500 m według 100BASE-LX.

Nawet odpowiednio dobrane wysokiej jakości światłowody mogą być nieużyteczne, jeśli zastosuje się konwerter z nieodpowiednią długością fali. Długość fali znacząco wpływa na tłumienność transmitowanej fali oraz na maksymalną odległość między nadajnikiem a odbiornikiem.

- **Okna transmisyjne** to obszary charakterystyki tłumienności światłowodów kwarcowych, mające niską tłumienność wyrażoną w dB/km.

840-950nm – ze względu na tłumienność zbliżoną do 3dB/1km, stosowane są jedynie do transmisji na krótkich dystansach poprzez światłowód MM. Odpowiedniejsze z punktu widzenia tłumienności są okna dla światłowodów jednomodowych określone w ITU-T:

- O (Original) 1260—1360 nm
- E (Extended) 1360—1460 nm
- S (Short wavelength) 1460—1530 nm
- C (Conventional) 1530—1565 nm
- L (Long wavelength) 1565—1625 nm
- U (Ultra) powyżej 1625 nm



Do nowych zastosowań zalecamy użycie

Tylko okna transmisyjnego z niską tłumiennością w zakresie 1260 - 1625 nm. Wszystkie konwertery METEL odpowiadają tym zaleceniom i korzystają z długości od 1310 do 1550nm.

- **Współczynnik załamania n** jest stosunkiem prędkości światła w próżni do prędkości światła w danym ośrodku. Dla szkła (SiO_2) wartość ta wynosi ok. 1.45. Głównym warunkiem wstępnym łączenia wiązki optycznej ze światłowodem jest jej padanie na czoło światłowodu pod kątem mniejszym niż tzw. **kąt krytyczny (θ_a)**. Sinus kąta krytycznego pomnożony przez współczynnik załamania w ośrodku n_a definiuje się jako **apertura numeryczna (NA)** światłowodu. Do dalszej propagacji wiązki w światłowodzie, istotne jest powstawanie tzw. całkowitego wewnętrznego odbicia na granicy rdzenia i płaszczu. Jest ono utworzone pod warunkiem, że współczynnik załamania światła w rdzeniu jest większy niż w płaszczu, a wiązka pada na łączenie rdzeń / płaszcz pod kątem mniejszym niż **kąt krytyczny**. Ponownie jest określany na podstawie współczynnika załamania rdzenia i płaszczu.

$$n = \frac{c}{v}$$

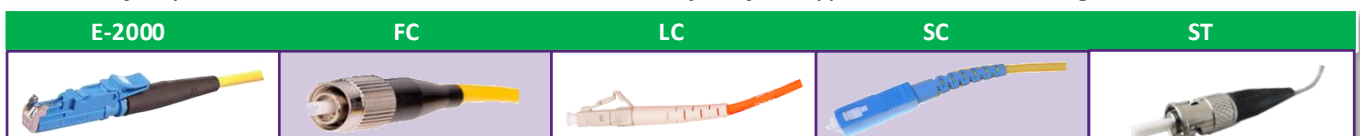
$NA = n_a \times \sin(\theta_a)$
 n_a – współczynnik załamania ośrodka
 θ_a – krytyczny kąt padania na czoło światłowodu


W celu uniknięcia przekroczenia kątów krytycznych podczas łączenia wiązek w światłowodzie i ich propagacji, zalecamy właściwe zamocowanie światłowodu w patch panelach i zachowanie minimalnego promienia zgięcia zalecanego przez producenta.

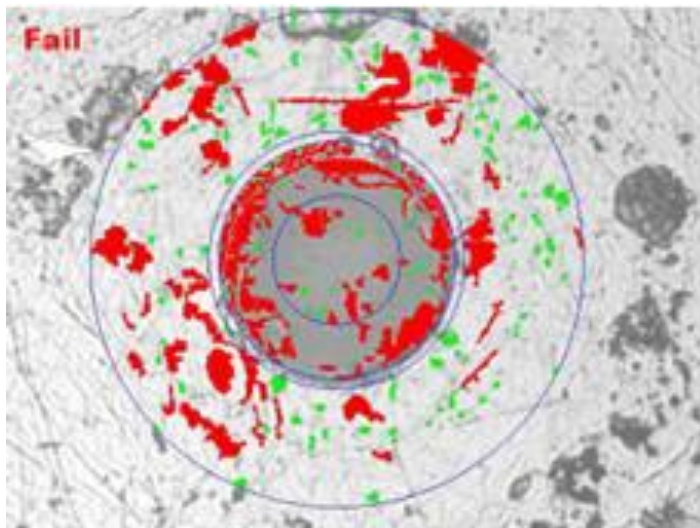
Prędkość światła w światłowodach waha się pomiędzy $150\,000\,000\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a $200\,000\,000\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($150\text{-}200\text{ m}\cdot\mu\text{s}^{-1}$).

Pomimo dużej prędkości światła w światłowodach musimy mieć na uwadze maksymalną długość transmisji dla systemów z synchronicznym przesyłaniem danych, takich jak DSC, PARADOX, SATEL.


Złącza światłowodowe są jednym z najistotniejszych elementów ścieżki optycznej. W ciągu całej historii stosowania światłowodów powstało wiele niekompatybilnych wzajemnie standardów. Poniżej przedstawiono kilka najbardziej powszechnych rodzajów. Złącza światłowodowe są podzielone ze względu na metodę polerowania czoła ferruli (następna strona), które wpływają na tłumienność odbicia. Tłumienność odbiciowa waha się zwykle od 0.2 do 0.5 dB, w zależności od rodzaju złącza, typu światłowodu i długości fali.

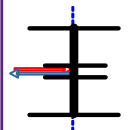
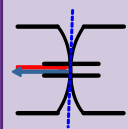
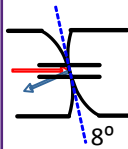


 **Utrzymuj w czystości złącza światłowodowe!** Wszelkie zanieczyszczenia na połączeniach powodują wzrost tłumienia i odbicia. Przed dostarczeniem drogi optycznej zalecamy sprawdzenie czystości połączeń za pomocą sondy światłowodowej. Poniższy rysunek pokazuje przykładowy raport sondy, wskazujący dużą ilość brudu na optycznym połączeniu ferruli, który należy usunąć przed użyciem.



Złącza światłowodowe różnią się również polerowaniem czoła ferruli. Najstarszym typem jest polerowanie FC. Obecnie praktycznie się go nie stosuje. Najczęściej stosowanym jest typ PC (point polishing). Kolejnym popularnym typem jest APC z kątem szlifowania 8°, który wykorzystuje się głównie w światłowodach SM.

 **Zawsze należy łączyć złącza z tym samym rodzajem szlifowania!**

Polerowanie		Tłumienność [dB]	Tłumien. odbiciowa [dB]
FC (flat contact)		< 0.5	20 - 25
PC (physical contact)		< 0.5	40 - 50
APC (angle physical contact)		< 0.5	60 - 70

Testowanie kabli światłowodowych

Pomiar kabli światłowodowych metodą bezpośrednią

Metoda bezpośrednia mierzy jedynie ogólną tłumienność drogi i moc optyczną. Do pomiaru potrzebne jest źródło światła na początku drogi i miernik mocy na końcu. Urządzenia do pomiaru metodą bezpośrednią, w porównaniu do złożonych testerów OTDR, są tańsze i dostarczają jedynie podstawowych informacji o jakości drogi.

- **Moc optyczna (L)**, określana zazwyczaj w miliwatach [mW] lub w [dBm] – jednostki miary mocy odniesionej do 1mW:

$$\begin{aligned}
 10\mu\text{W} &= -20 \text{ dBm} \\
 100\mu\text{W} &= -10 \text{ dBm} \\
 1\text{mW} &= 0 \text{ dBm} \\
 10\text{mW} &= 10 \text{ dBm}
 \end{aligned}$$

$$L = 10 \log_{10} \frac{P}{1\text{mW}} \quad [\text{dBm}]$$

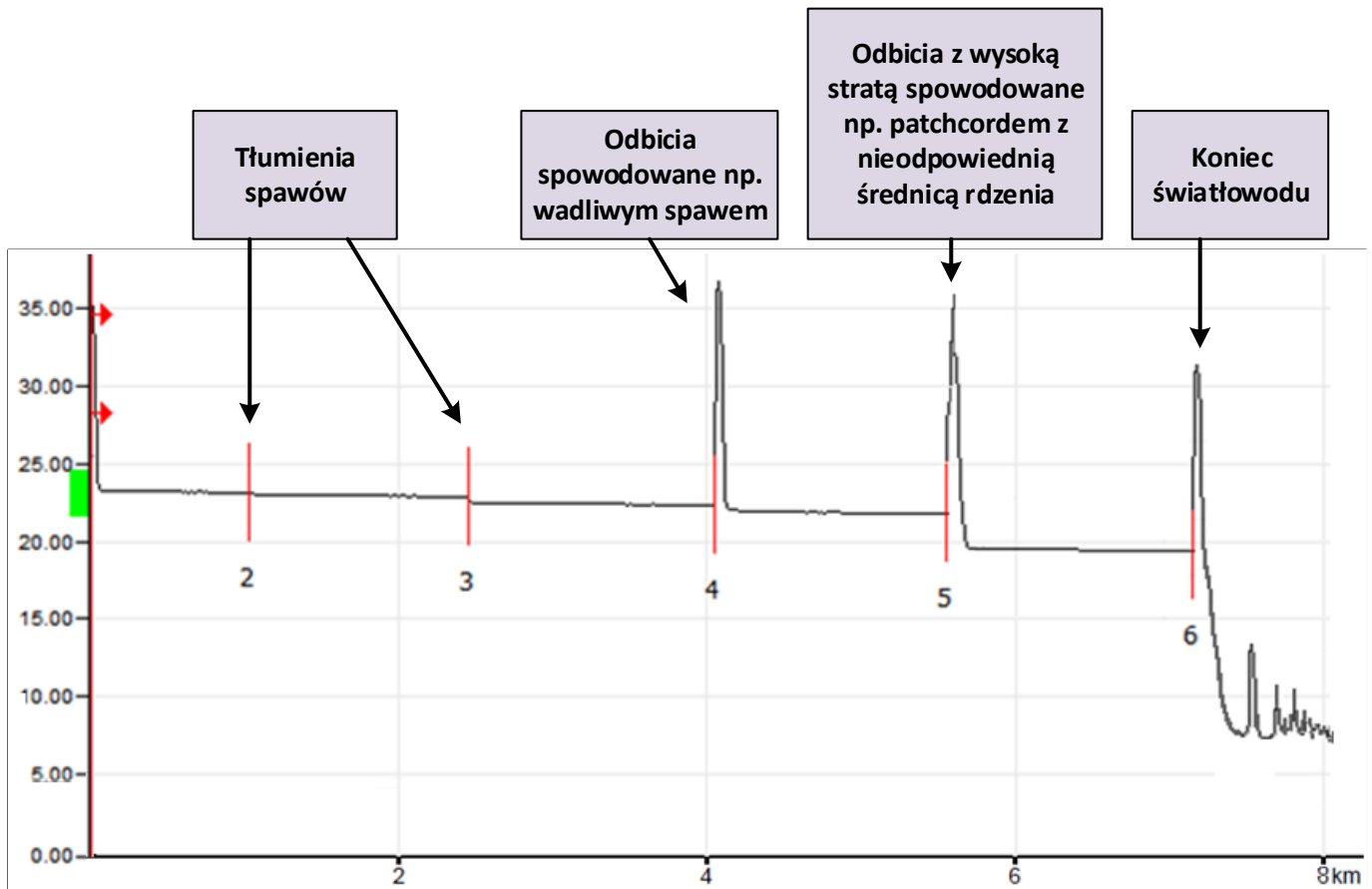
- **Tłumienność mocy optycznej (A)** to różnica mocy optycznej na początku i na końcu drogi optycznej. Jednostką podstawową jest decybel.

$$A = L_2 - L_1 \quad [\text{dB}]$$

Pomiar okablowania światłowodowego metodą OTDR

OTDR (Optical Time Domain Reflectometry) jest metodą opartą na pomiarze mocy optycznej odbitej lub rozproszonej w łączeniach światłowodowych, złączach, spawach, końcówkach światłowodu, itd. Urządzenie pomiarowe wysyła sygnał testowy do światłowodu, a następnie mierzy czas powrotu sygnału odbitego od końca światłowodu. Stosując znaną prędkość propagacji światła w światłowodzie, automatycznie oblicza odległość punktów odbicia lub rozproszenia. Metoda OTDR może być szczególnie użyteczna w wykrywaniu całkowitej tłumienności drogi, poszczególnych elementów, zwiększonej tłumienności na spawach i łączeniach, całkowitej długości drogi i długości poszczególnych segmentów.

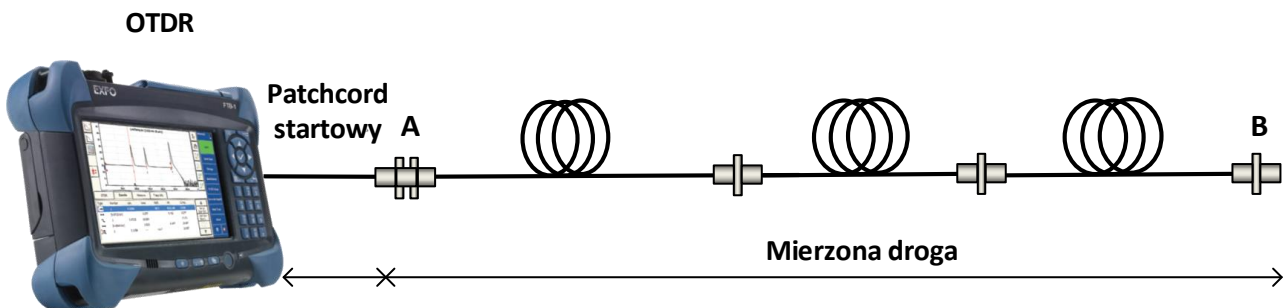
Przykład reflektogramu OTDR



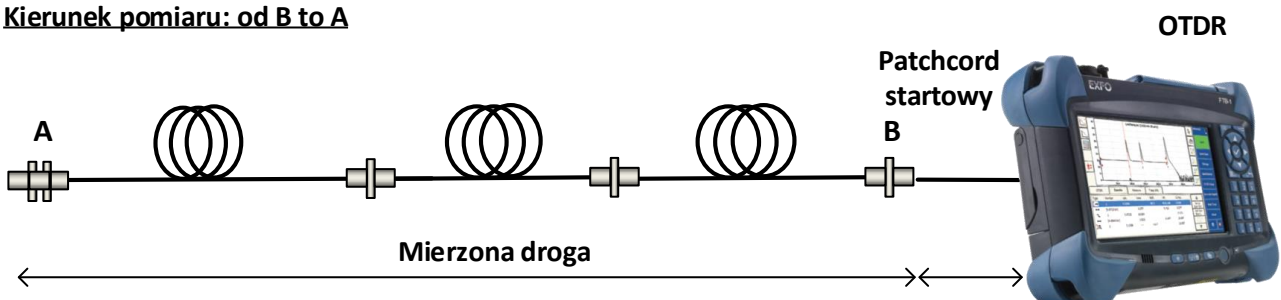
Podczas pomiaru OTDR stosuje się patchcord startowy, a droga musi być mierzona w obu kierunkach, dlatego że łączenie światłowodów o różnych średnicach rdzenia (np. 50 i 62.5μm) pokazuje wzrost tłumienności tylko w jednym kierunku.



Kierunek pomiaru: od A do B



Kierunek pomiaru: od B to A





Montaż pionowy na DIN35*

- 2x slot SFP z obsługą 100/1000BASE-X
- 4x Fast Ethernet z PoE do 60W
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB



Montaż na DIN35*

- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STMP, IGMP, RSTP(-M)
- Ochrona przepięciowa do 1000A (8/20μs)
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

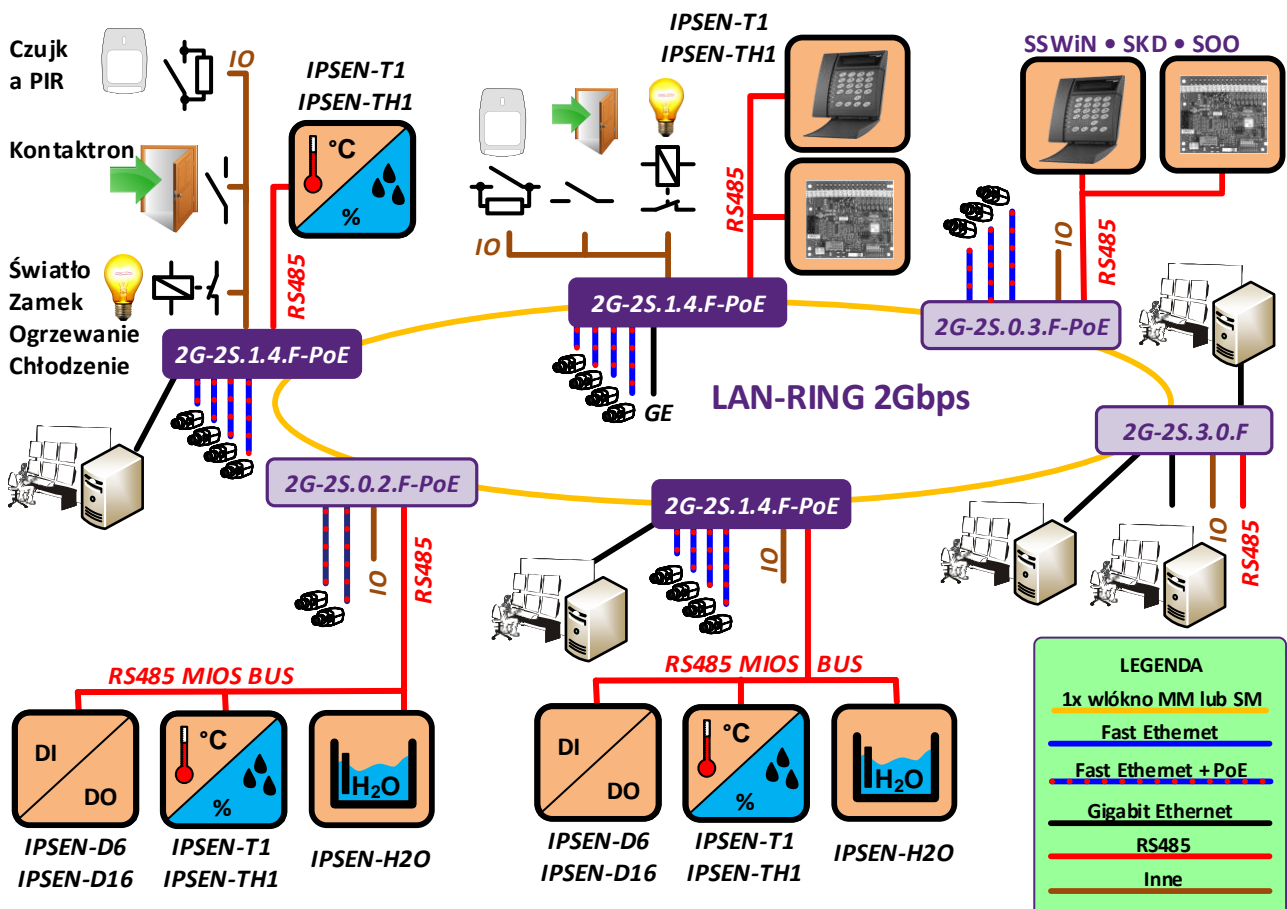


Montaż na płaskiej powierzchni*

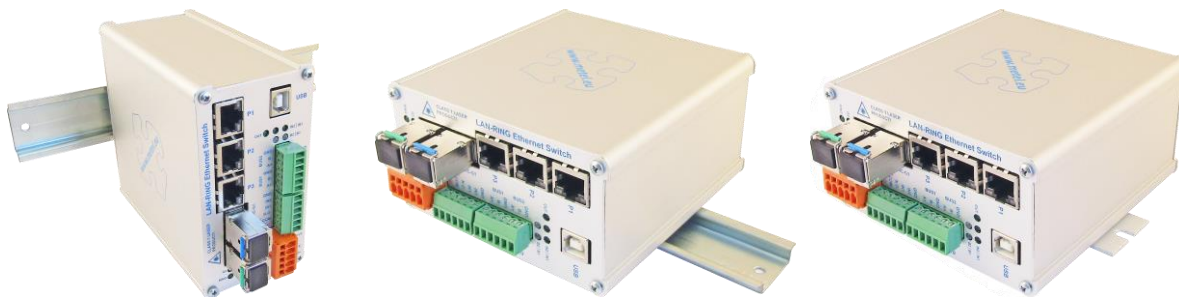
NAZWA	KOD	UWAGI
2G-2S.1.4.F-BOX-PoE	1-830-200	10-60VDC/10-30VAC
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		
DOSTĘPNE PORTY:		SFP GE FE DI RELAY RS485/422
2G-2S.1.4.F-BOX-PoE**		2 1 4(PoE+) 2 1 2/1
Dostępne moduły SFP - patrz www.metel.eu		
**2x PoE+ max.25.5W, 2x PoE++ max. 60W (wszystko zgodne z IEEE 802.3at/af)		
**Zasilanie z PoE 48-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.		
**Zasilanie z PoE++ 53-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.		

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszechstronność



2G-2S.0.3.F



Montaż pionowy na DIN35* Montaż poziomy na DIN35* Montaż na płaskiej powierzchni*

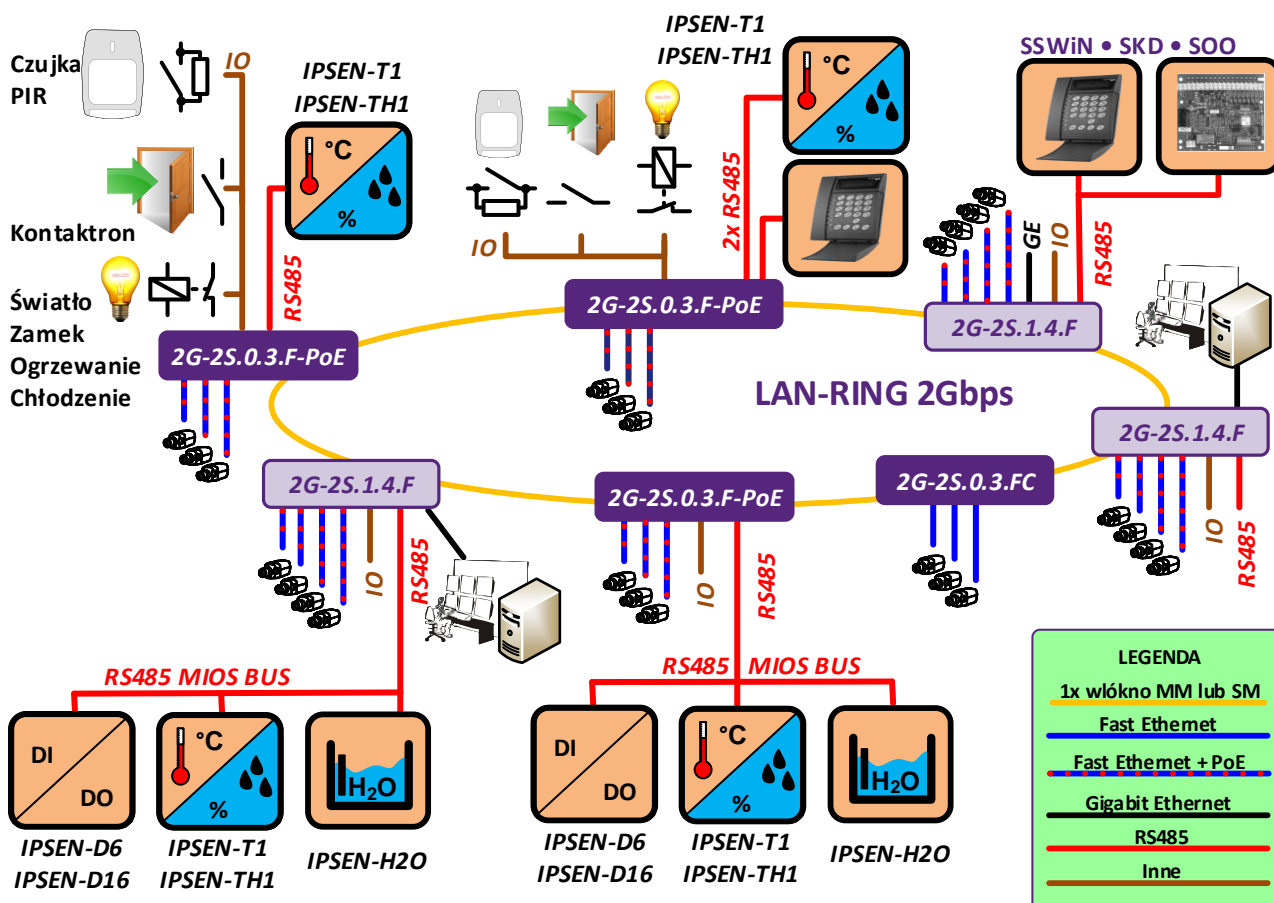
- 2x slot SFP z obsługą 100/1000BASE-X
- 3x Fast Ethernet z PoE**
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB

- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STMP, IGMP, RSTP(-M)
- Ochrona przepięciowa do 150A (8/20µs)
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	UWAGI			
2G-2S.0.3.FC-BOX	1-871-220	10-60VDC/10-30VAC			
2G-2S.0.3.F-BOX-PoE**	1-872-220	10-60VDC/10-30VAC			
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.					
DOSTĘPNE PORTY:					
SFP	FE	DI	RELAY	RS485/422	
2G-2S.0.3.FC-BOX	2	3	0	0	0
2G-2S.0.3.F-BOX-PoE**	2	3(PoE+)	2	1	2/1
Dostępne moduły SFP - patrz www.metel.eu					
** Zgodny z normą PoE+ IEEE 802.3at-2009 do maks. 25.5W.					
** Zasilanie z PoE 48-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.					

Typowe połączenie systemu LAN-RING

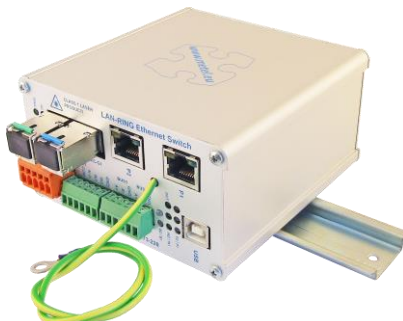
wszelstronność





Montaż pionowy na DIN35*

- 2x slot SFP z obsługą 100/100BASE-X
- 2x Fast Ethernet z PoE do 60W
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego
- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, Sntp, IGMP, RSTP(-M)



Montaż na DIN35*



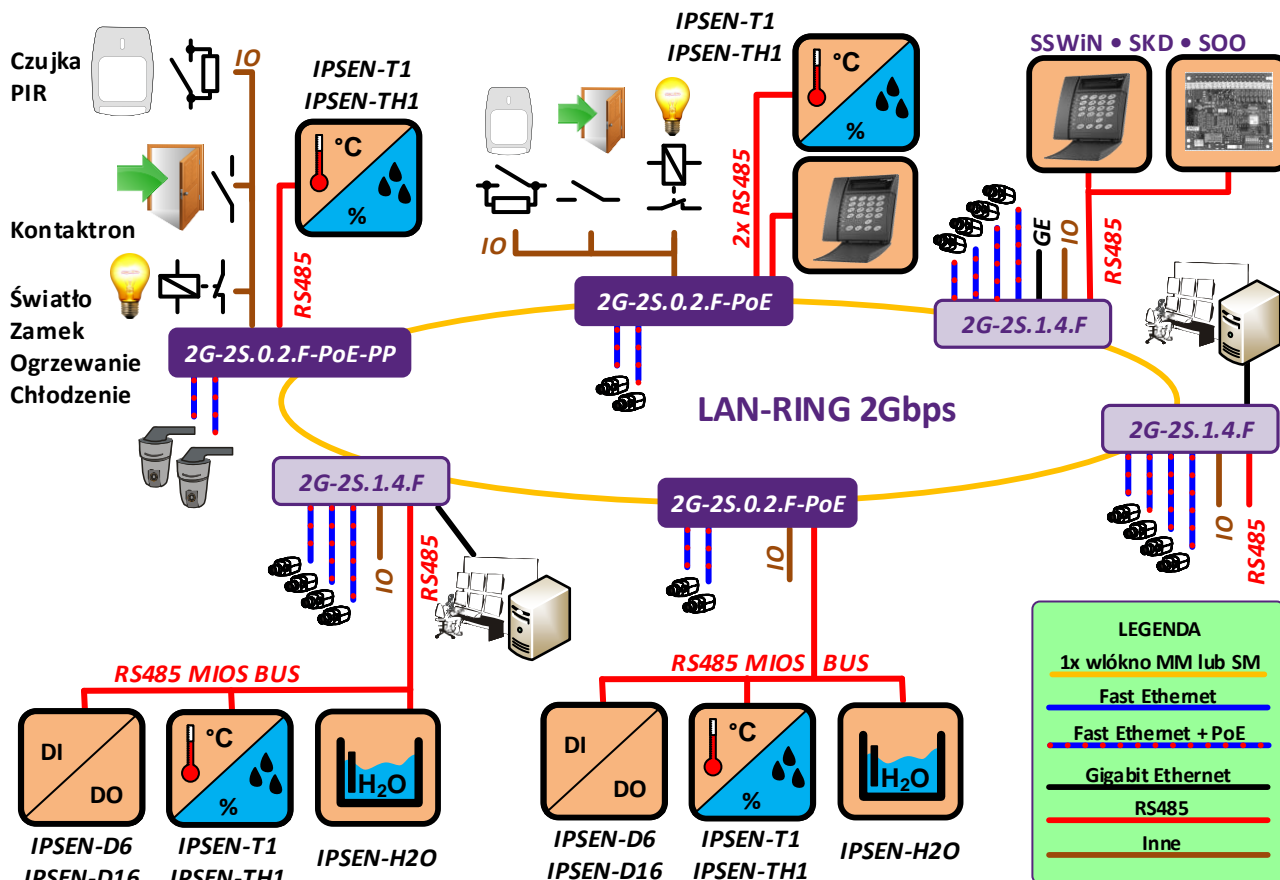
Montaż na płaskiej powierzchni*

- Ochrona przepięciowa do 1000A (8/20µs)
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

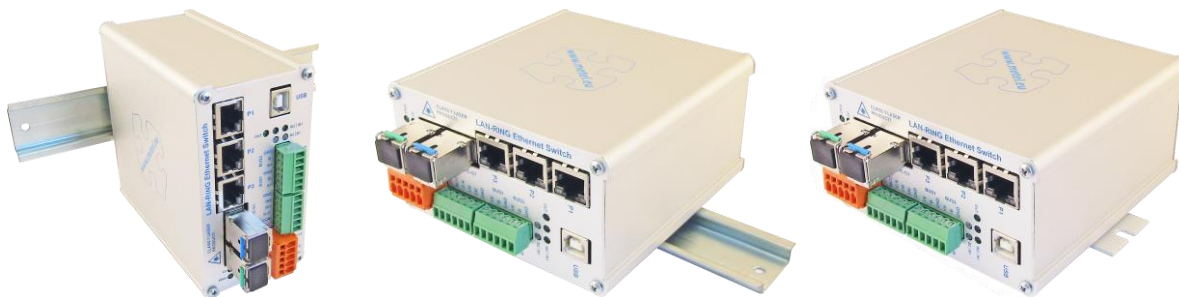
NAZWA	KOD	UWAGI			
2G-2S.0.2.F-BOX-PoE	1-873-220	10-60VDC/10-30VAC			
2G-2S.0.2.F-BOX-PoE-PP	1-873-227	10-60VDC/10-30VAC			
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.					
DOSTĘPNE PORTY:					
	SFP	FE	DI	RELAY	RS485/422
2G-2S.0.2.F-BOX-PoE**	2	2(PoE+)	2	1	2/1
2G-2S.0.2.F-BOX-PoE-PP**	2	2(PoE++)	2	1	2/1
Dostępne moduły SFP - patrz www.metel.eu					
**Zgodny z normą PoE+ IEEE 802.3at-2009 do maks. 25.5W.					
**Zasilanie z PoE 48-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.					
**Zasilanie z PoE++ 53-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.					

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszechstronność



2G-2S.3.0.F



Montaż pionowy na DIN35* Montaż poziomy na DIN35* Montaż na płaskiej powierzchni*

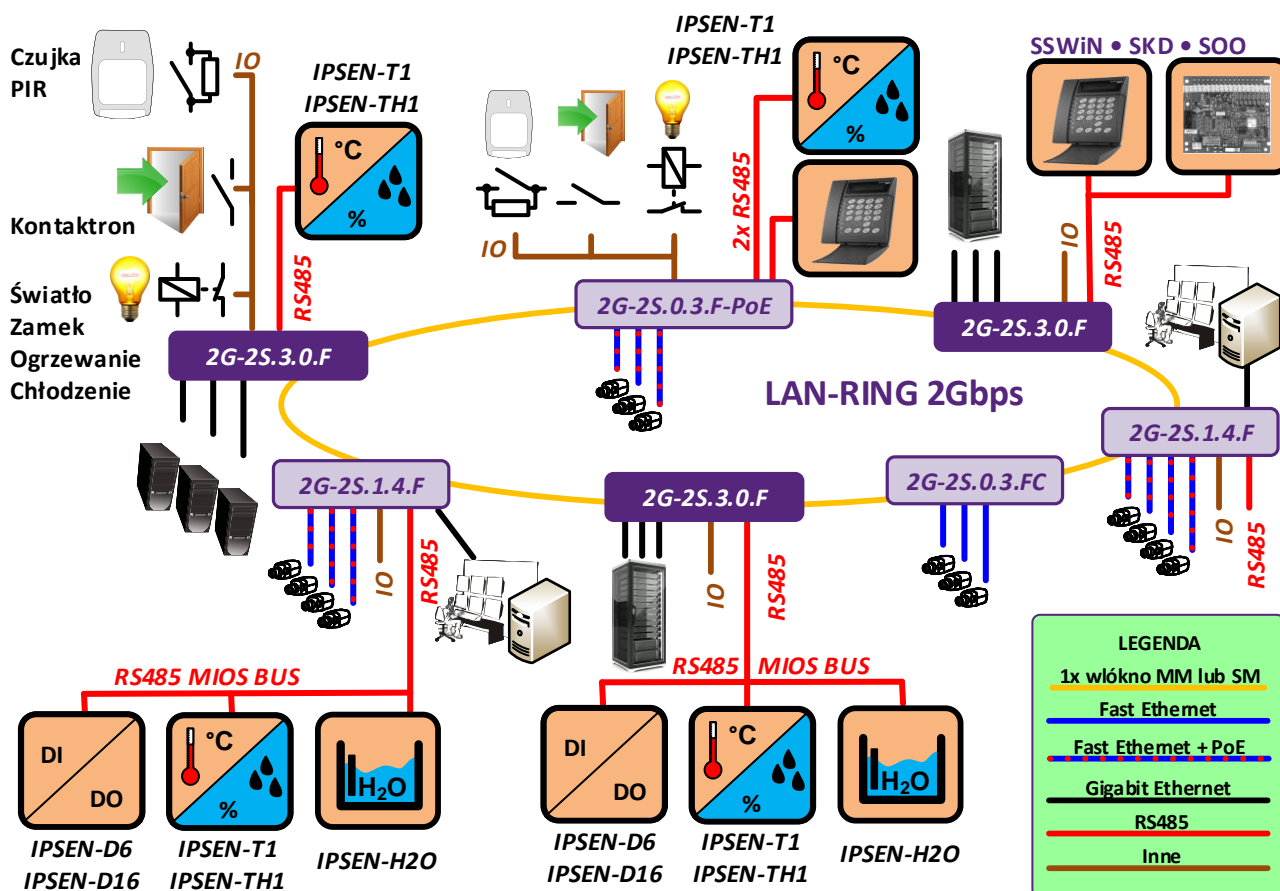
- 2x slot SFP z obsługą 100/1000BASE-X
- 3x port Gigabit Ethernet
- Magistrala szeregową 2x RS485/1x RS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalne wyjście przekaźnikowe
- 2 niezależne wejścia zasilania
- Redundantna topologia LAN-RING.v1/v2, RSTP-M oraz RSTP
- Menedżer zdarzeń, wspiera: klienta HTTP/ONVIF, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, TCP, MIOS BUS, DIO, pętle parametryczne...
- Wsparcie oprogramowania wizualizacyjnego

- Szyfrowane zarządzanie przez LAN/lokalny USB
- VLAN, QoS, SNMP, SMTP, Sntp, IGMP, RSTP(-M)
- Drobne zabezp. przepięciowe 30A [8/20µs]
- Maksymalny czas uruchomienia 15s
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	UWAGI			
2G-2S.3.0.F-BOX	1-874-220	10-60VDC/10-30VAC			
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.					
DOSTĘPNE PORTY:	SFP	GE	DI	RELAY	RS485/422
2G-2S.3.0.F-BOX	2	3	2	1	2/1
Dostępne moduły SFP - patrz www.metel.eu					

Typowe połączenie systemu LAN-RING

wszelstronność





Montaż pionowy na DIN35*



Montaż poziomy na DIN35**

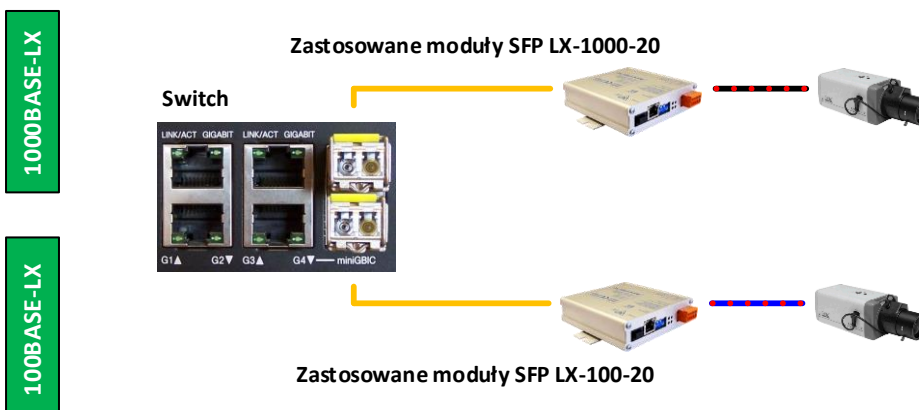
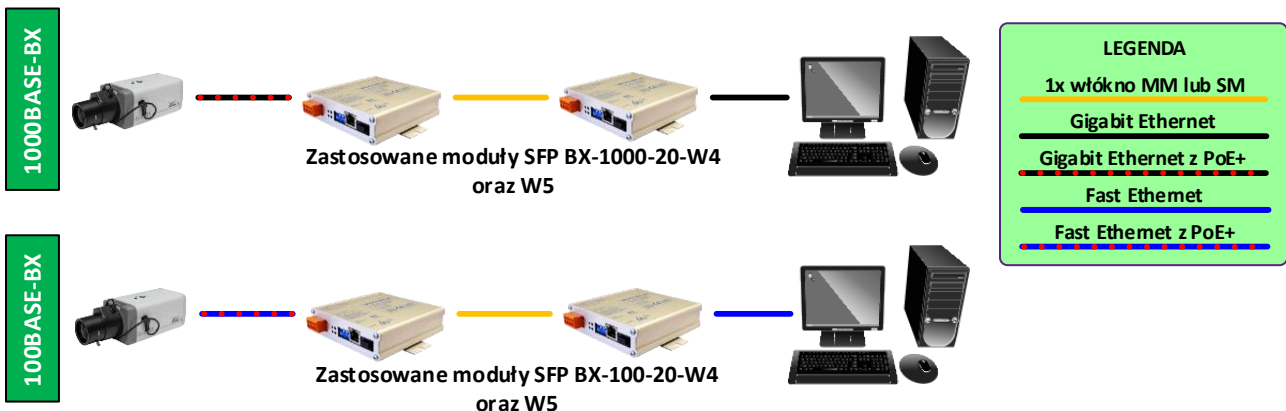


Montaż na płaskiej powierzchni

- Slot SFP z obsługą standardów 100/1000BASE-X
- Port Gigabit Ethernet z PoE+ (25.5W)***
- Obsługa JUMBO pakietów
- FAR END FAULT / LINK PATH THROUGH
- Detekcja rozłączenia światłowodów / FTP
- Drobna ochrona przepięciowa 30A [8/20µs]
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	UWAGI
2G-1S.1.0-BOX	1-851-280	10-60VDC/10-30VAC
2G-1S.1.0-BOX-PoE***	1-851-220	10-60VDC/10-30VAC
AKCESORIA		
DIN 35-LOCK-V1	5-500-034	do pionowego montażu
* Do montażu stosować uchwyt DIN 35-LOCK-V1.		
** Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		
*** Zgodne z normą PoE+ IEEE 802.3at-2009 do maks. 25.5W.		
*** Zasilanie z PoE 48-57VDC / Zasilanie bez PoE 10-60VDC/10-30VAC.		
Dostępne moduły SFP - patrz www.metel.eu		

Przykład połączenia w topologii punkt-punkt



200M-1S.0.1.M



BOX - montaż na równej powierzchni

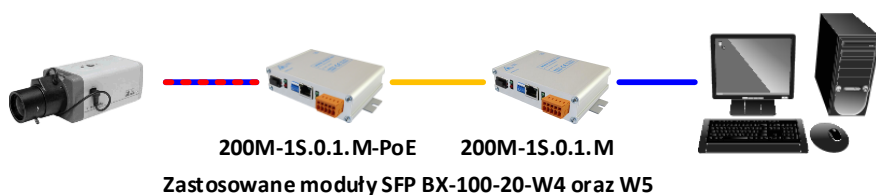


BOX - montaż na DIN35*

- Topologia magistrali/gwiazdy
- 1x slot SFP z obsługą 100BASE-X
- 1x port Fast Ethernet port z obsługą PoE (25,5W)**
- Ochrona przeciwprzepięciowa 1kA
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
200M-1S.0.1.M-BOX	1-770-220	10-60VDC/10-30VAC
200M-1S.0.1.M-BOX-PoE**	1-769-220	10-60VDC/10-30VAC
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		
** wersja z PoE, zasilanie z PoE 48-53VDC, bez PoE 10-60VDC/10-30VAC		
Dostępne moduły SFP można znaleźć na www.metel.eu .		

LAN-BUS 200Mbps punkt-punkt



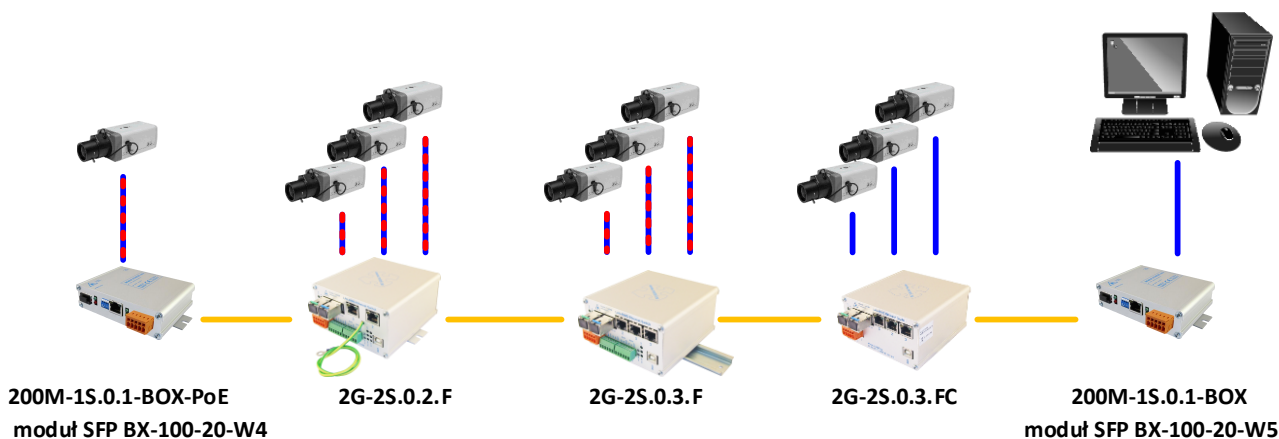
LEGENDA

1x włókno MM lub SM

Fast Ethernet

Fast Ethernet + PoE

LAN-BUS 200Mbps - topologia magistrali



Ekstendery LAN 100Base-Tx LAN-EXT-BOX-PD/NPD



Montaż na płaskiej powierzchni*



Montaż na DIN35*



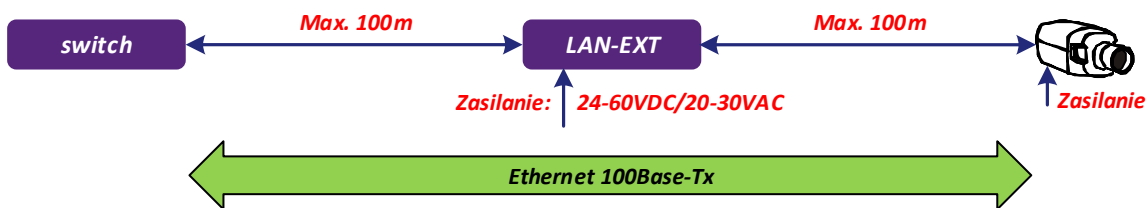
IP65

- Przedłużenie Ethernetu 100 BASE-TX
- Przedłużenie zasilania PoE/PoE+
- Ochrona przepięciowa portu LAN 30A 8/20 μ s
- Ochrona przeciw ESD wg IEC 61000-4-2 \pm 15kV
- Kompatybilne z PoE wg IEEE 802.3af i at
- Temperatura pracy -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

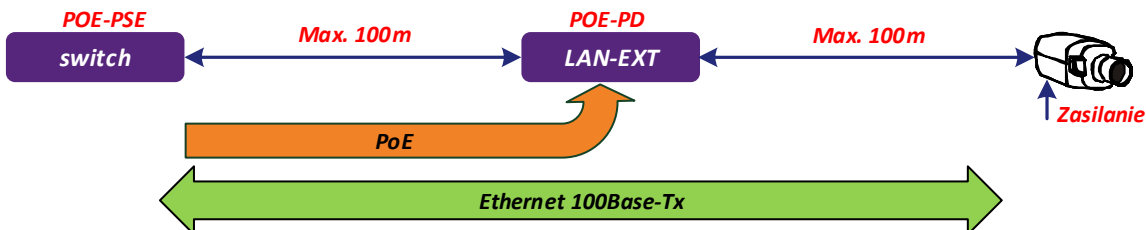
NAZWA	KOD	ZASILANIE
LAN-EXT-PD	2-106-572	PoE/24-60VDC/20-30VAC
LAN-EXT-NPD	2-107-572	PoE/24-60VDC/20-30VAC
LAN-EXT-NPD-IP65	2-106-572	tylko PoE

* Uchwyt w zestawie.

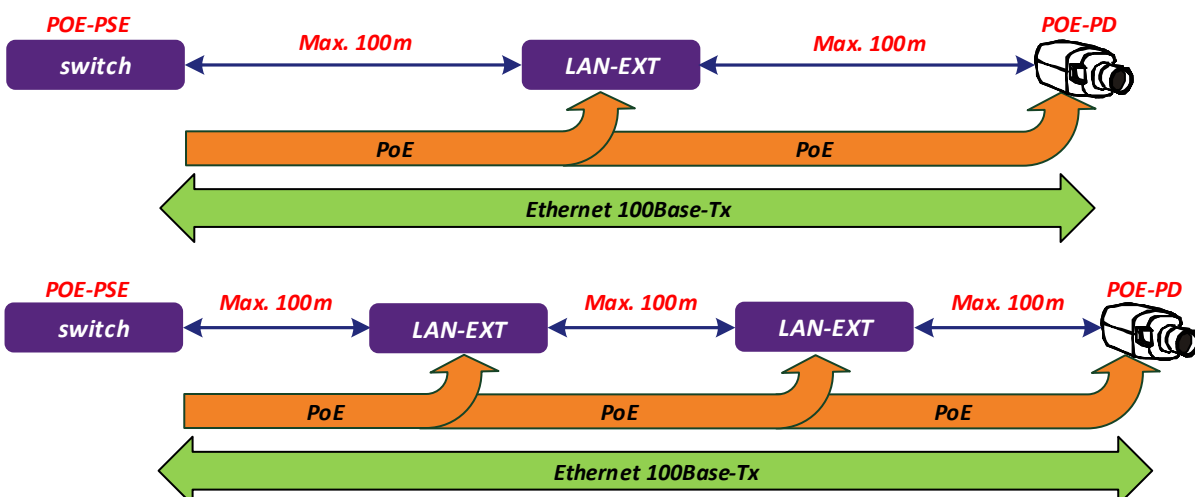
Obrazek nr.:1: LAN-EXT-PD/NPD - podłączenie do switcha bez PoE



Obrazek nr.:2: LAN-EXT-PD - podłączenie do switcha z PoE



Obrazek nr.:3: LAN-EXT-NPD/IP65 - podłączenie do switcha z PoE



Cyfrowe konwertery światłowodowe

Konwertery światłowodowe, podobnie jak pozostałe urządzenia METEL, posiadają szereg zalet ułatwiających ich użycie.

Modulacja cyfrowa

Konwertery z modulacją cyfrową odznaczają się wysoką odpornością na zakłócenia. Jest to bardzo przydatne w takich instalacjach jak np. elektrownie fotowoltaiczne i obiekty przemysłowe.

Uniwersalne porty optyczne MM/SM z WDM

Konwertery z technologią WDM umożliwiają dwukierunkową komunikację niezależnie od rodzaju włókna czy to MM czy SM.

	Parametr	Wartość	Jednostka	Uwagi
Optyka	Moc optyczna	-14 to -8 / -10 to 0	dBm	SM / MM
	Czułość	-31	dBm	SM / MM
Włókna optyczne		1x SM 9/125 - złącze SC	µm	PC
		1x MM 50(62,5)/125 - złącze SC	µm	PC
Zasięg	Multimode	6	km	50/125µm
	Multimode	4	km	62,5/125µm
	Singlemode	20	km	9/125µm

Uwaga: Konwertery zawierają źródło światła laserowego klasy 1 zgodnie z normą EN 60825-1-1

Sygnalizacja na wyjściu przekaźnikowym LOCK

Konwertery TDW i RDW automatycznie wykrywają nie tylko połączenie włókna światłowodowego z „jakimś” sygnałem optycznym, ale jednocześnie kontrolują format przyjmowanych danych, i dopiero po synchronizacji ze stroną przeciwną sprawdzają REL-LOCK, i potwierdzają, że transmisja jest w porządku. To eliminuje błędy, które mogą pojawić się po podłączeniu sygnału optycznego z innym formatem danych.

Transparentna transmisja RS485

Dane RS485 są transmitowane transparentnie bez względu na ilość bitów danych, parzystości i prędkość. To eliminuje jakąkolwiek konieczność ustawiania tych parametrów.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Wszystkie porty są chronione przeciwprzepięciowo, dzięki czemu wyraźnie zwiększa się ich niezawodność przy instalacjach zewnętrznych i w środowisku przemysłowym.

Ochrona prądowa zasilania

Przed wszystkim w instalacjach gdzie jest podłączona większa liczba konwerterów z jednego źródła zasilania, klienci doceniają prądową ochronę zasilania, która w przypadku zwarcia powstałego w konwerterach, automatycznie je odłączy od zasilania. Jeśli jest to chwilowe zwarcie, ochrona ponownie podłączy konwertery do zasilania.

Temperatura pracy od -40°C do +70°C

Wszystkie konwertery mają przemysłowy zakres temperatury pracy.

Konwertery światłowodowe magistrali DSC, PARADOX, SATEL

FIWRE-S-PDS



BOX*

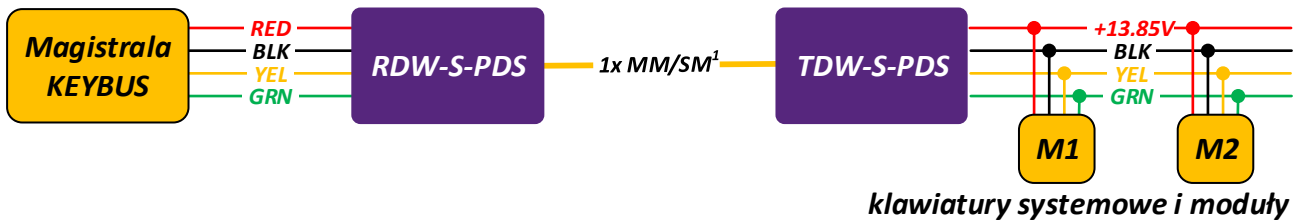


BOX + DIN35-LOCK*

- Modułacja cyfrowa
- 2x data BUS
- 1x przekaźnik LOCK NO/NC
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Prądowa ochrona zasilania
- Temperatura pracy od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

NAZWA	KOD	ZASILANIE
FIWRE-S-PDS*	1-004-290	10-20VDC**
TDW-S-PDS-BOX/12*	1-504-290	10-20VDC**
RDW-S-PDS-BOX/12*	1-604-290	10-20VDC**
* W zestawie uchwyt do montażu na DIN 35 I płaską powierzchnię.		
** zasilanie z magistrali		
Moduł SFP WDM SC/PC MM/SM w zestawie.		

Połączenia z magistralą KEYBUS systemu DSC POWER kompatybilność



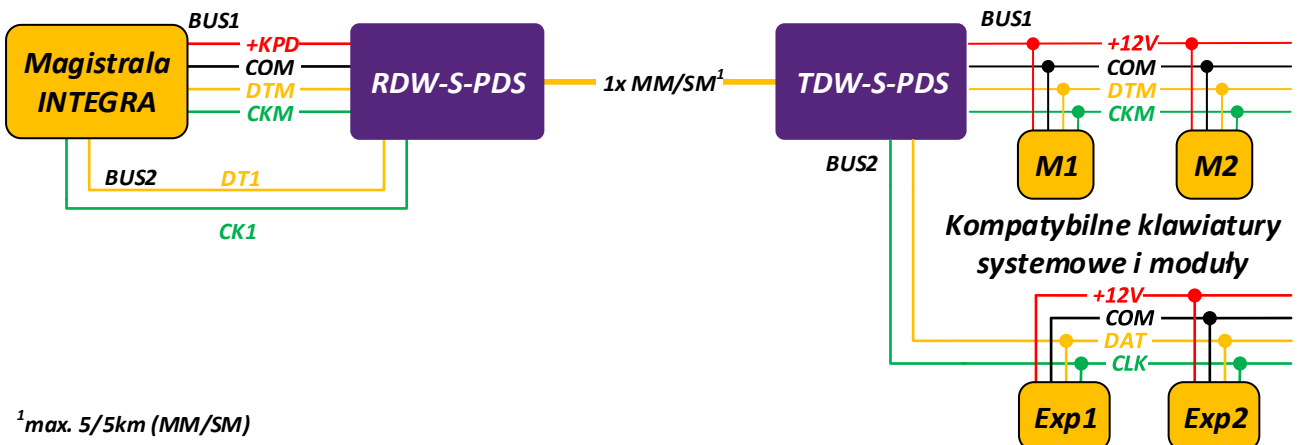
klawiatury systemowe i moduły

Połączenia z magistralą BUS systemu PARADOX EVO kompatybilność



klawiatury systemowe i moduły

Połączenia z magistralą systemu SATEL INTEGRA kompatybilność



Kompatybilne klawiatury systemowe i moduły

¹max. 5/5km (MM/SM)

Cyfrowe Konwertery Światłowodowe RS485, RS422 i I/O xDW-S-4C



BOX



BOX + DIN35-LOCK*

- Modulacja cyfrowa
- 2x RS485 lub 1x RS422 zgodny z normami do 1Mbps
- 2x wejścia cyfrowe
- 2x przekaźnik NO
- 1x przekaźnik LOCK NO/NC
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

- Ogranicznik prądowy w zasilaczu
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
TDW-S-4C-BOX/12-24*	1-505-224	10-30VDC/10-30VAC
RDW-S-4C-BOX/12-24*	1-605-225	10-30VDC/10-30VAC
* W zestawie uchwyt do montażu na DIN35 i płaską powierzchnię.		
Moduł SFP WDM SC/PC MM/SM w zestawie.		

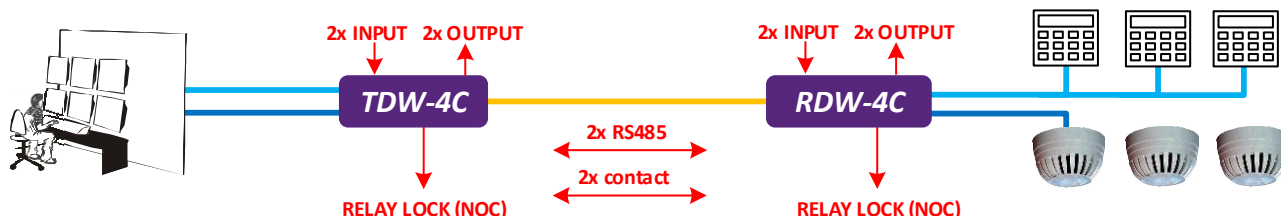
Transmisja RS422 w topologii PUNKT - PUNKT

kompatybilność



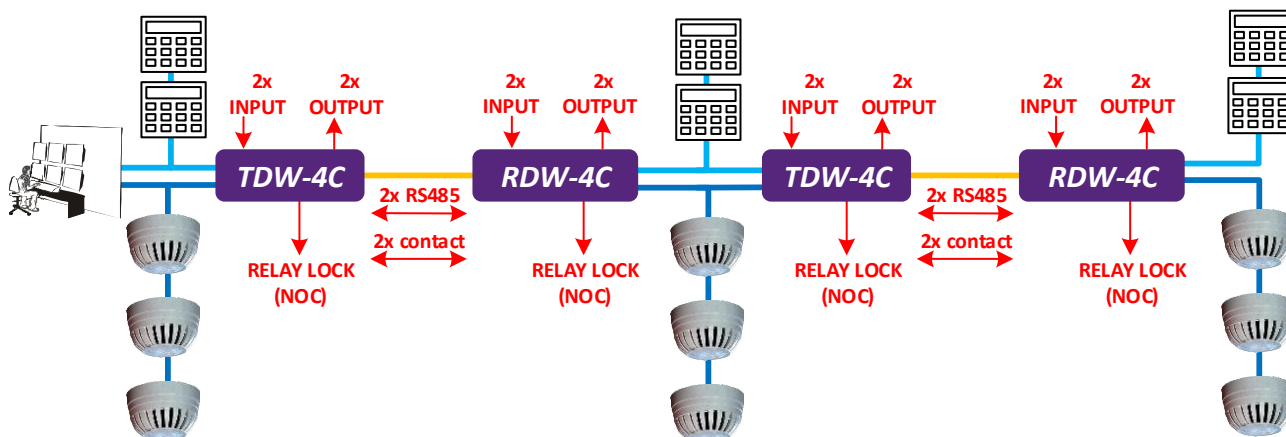
Transmisja 2x RS485 w topologii PUNKT - PUNKT

kompatybilność



Transmisja 2x RS485 w topologii MAGISTRALI

kompatybilność



Zasady instalacji ochron przeciwprzebieciowych

Poprawna instalacja ochrony przeciwprzebieciowej minimalizuje szkody na mairtku. Dla uzyskania najbardziej optymalnego dzialania sugerujemy stosowac sie do nastepujacych zalecen:

1. Udarowe napiecie chronionych urzadzen musi byc wyzsze lub identyczne z poziomem ochrony U_p drogich zabezpieczen przeciwprzebieciowych. Dlatego bledem jest stosowanie na portach danych jednostopniowej ochrony przeciwprzebieciowej, skladajacej sie tylko z odgromnikow gazowych. Takie ochrony maja wartosc rzadu 100V i porty typu Fast Ethernet, wejscie wideo i RS485 nie beda chronione.

2. Uzyta ochrona przeciwprzebieciowa musi byc zdolna przeprowadzic prąd udarowy I_{max} , ktory w danym miejscu moze sie pojawic. Dlatego bledem jest stosowanie na portach danych jedynie jednostopniowej ochrony przeciwprzebieciowej skladajacej sie tylko z transila. Takie ochrony maja maksymalne przeplywy prądu w zakresie zaledwie od 30 do 100A [8/20 μ s], co jest niewystarczajace do zastosowania ich w srodowisku zewnetrznym.

3. Wszystkie ochrony przeciwprzebieciowe Firmy METEL sa dwustopniowe. Maja wystarczajaco niski poziom ochrony U_p (dziesiatki Voltow) i dostatecznie wysoki prąd udarowy I_{max} (min 1kA), konieczny do niezawodnej ochrony urzadzenia.

4. Podstawa niezawodnego dzialania ochrony przeciwprzebieciowej jest jej odpowiednie uziemienie:

- Rezystancja uziemienia powinna wynosic maks. 10 Ω . Przy wiekszej rezystancji uziemienia maleje skutecznosc zabezpieczenia.
- Uziemienie musi byc jak najkrótsze, np.: przy instalacjach na slupach konieczne jest uzycie do uziemienia slupa uziemijacego.
- Do uziemienia moze byc uzyty przewod ochronny PE najblizszego rozdzielacza, uziemienia (slup), uziemiona konstrukcja.
- Odprowadzenie piorunochronu nie moze byc wykorzystane do uziemiania.

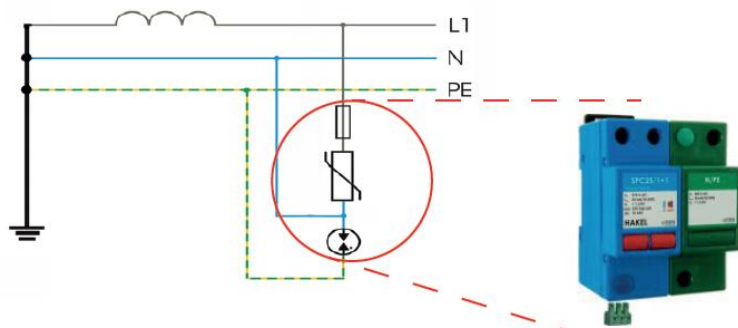
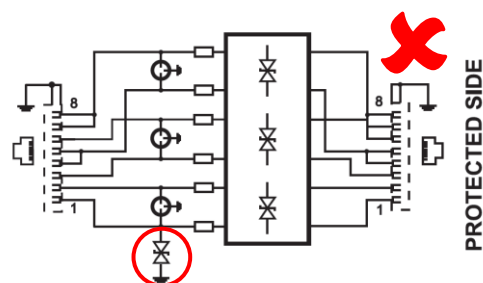
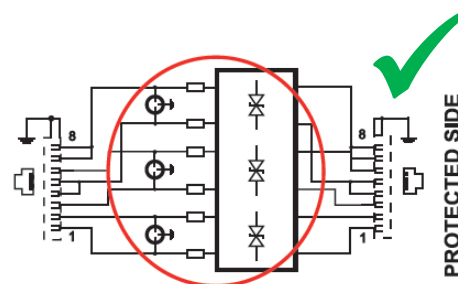
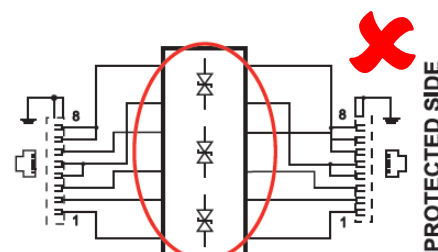
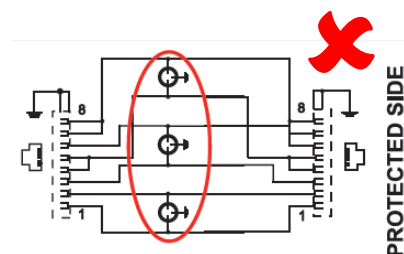
5. Chronione przewody nie moga sie krzyzowac z przewodami niechronionymi.

6. Ochrony przeciwprzebieciowe nalezy podlaczyc na wszystkie wejscia urzadzen, gdzie moze wystapic zdarzenie przebiecia.

7. Ochrony przeciwprzebieciowe musza byc instalowane jak najbliziej chronionych urzadzen.

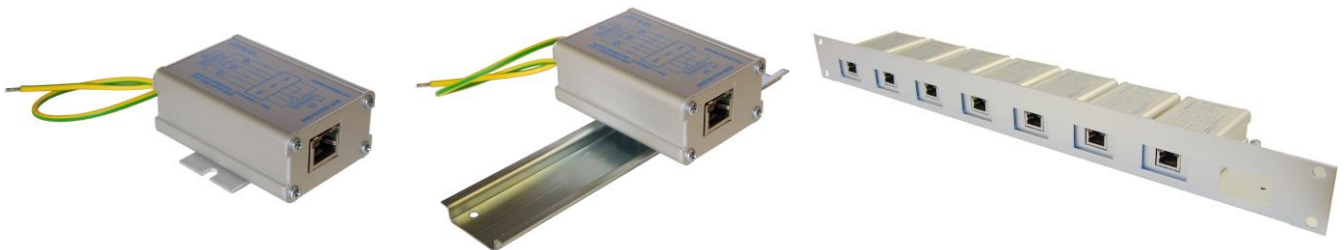
8. Aby uniknac petli uziemienia, ochrona przeciwprzebieciowa musi miec odseparowany galwanicznie przewod ochronny PE od przewodow sygnalowych.

9. Dla zewnetrznych instalacji zalecamy zastosowac zasilanie 230VAC z laczona ochrona warystorowa I+II, np. ochrona PIV12.5-275/1+1.



Kombinowana ochrona I + II
PIV 12,5-275/1+1

OVP-100M i 100M-HIPOE-BOX



BOX

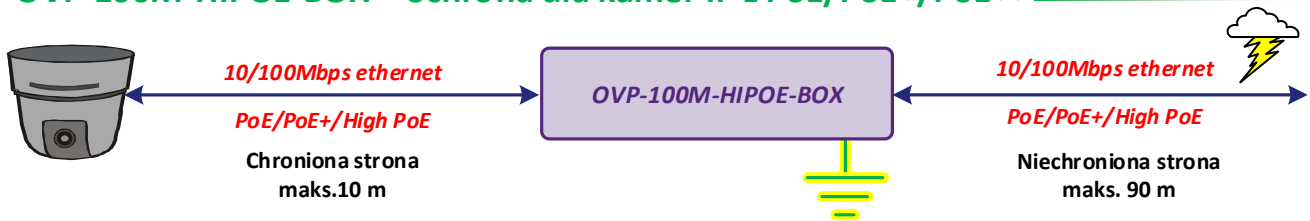
BOX + DIN35-LOCK*

BOX + PATCH-8-101M

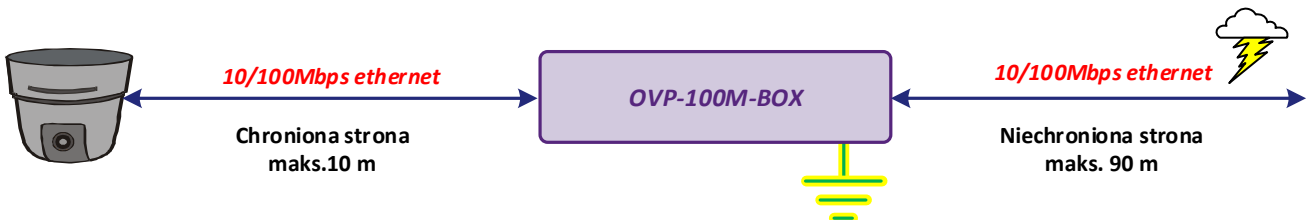
- Wykonanie przemysłowe
- Dwustopniowa ochrona
- Kompatybilny z PoE wg EEE 802.3af
- Kompatybilny z PoE+ wg EEE 802.3at
- Moc przenoszona do 90W
- Galwanicznie izolowany przewód ochronny PE
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C

NAZWA	KOD	ZASILANIE
OVP-100M-HIPOE-BOX	4-448-104	Fast ethernet + PoE A/B
OVP-100M-BOX	4-448-107	Fast ethernet
Akcesoria:		
PATCH-8-101M	4-500-211	19" patch
* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.		

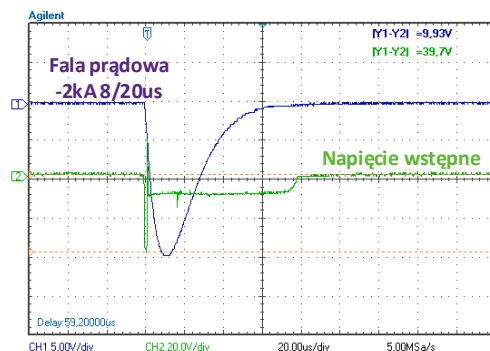
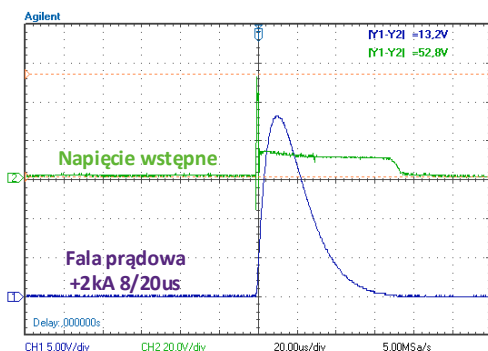
OVP-100M-HIPOE-BOX – ochrona dla kamer IP z PoE/PoE+/PoE++



OVP-100M-BOX – ochrona dla kamer IP



Funkcje ochrony przeciwprzepięciowej – przebieg na parze 1-2



Ochrony przeciwprzepięciowe gigabit ethernetu

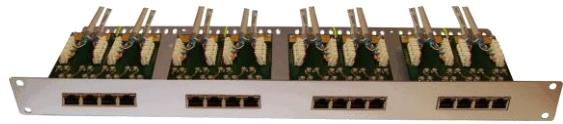
OVP-1000M-BOX/PATCH



BOX*



PCB



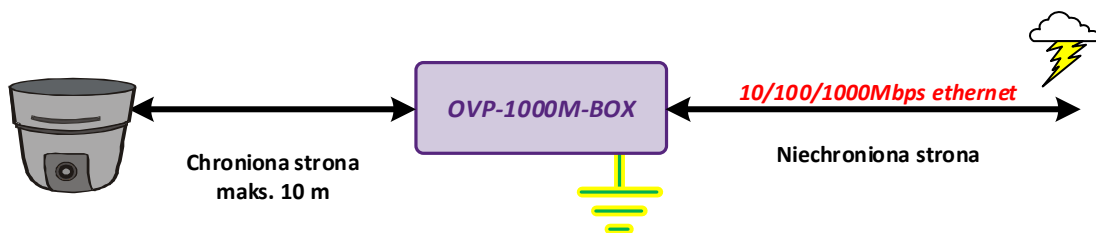
PATCH

- Przemysłowe wykonanie
- Dwustopniowa ochrona (BOX)
- Ochrona 4/8/12/16 GE portów (PATCH)
- Galwanicznie izolowany przewód ochronny PE
- Temperatura pracy od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

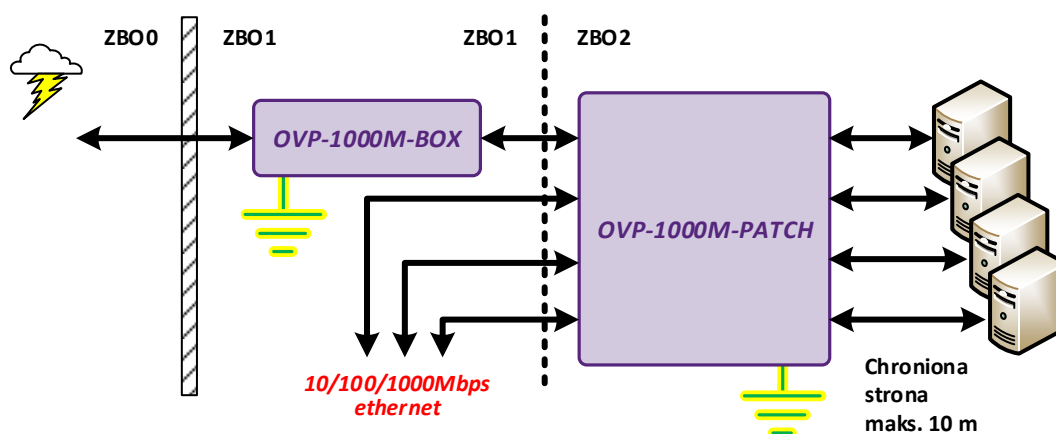
NAZWA	KOD	UWAGI
OVP-1000M/1-BOX	4-448-201	-
OVP-1000M/4-PCB	4-448-202	moduł do patch panelu
PATCH-1U/OVP	4-448-203	patch panel
OVP-1000M/4-PATCH	4-448-204	patch panel + 1 moduł
OVP-1000M/8-PATCH	4-448-205	patch panel + 2 moduły
OVP-1000M/12-PATCH	4-448-206	patch panel + 3 moduły
OVP-1000M/16-PATCH	4-448-207	patch panel + 4 moduły

* Uchwyt na DIN35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.

OVP-1000M-BOX - ochrona gigabit ethernetu dla zewnętrznych instalacji



OVP-1000M-PATCH - ochrona gigabit ethernetu dla wewnętrznych instalacji



OVP-x/x/x-BOX



BOX



BOX + DIN35-LOCK*

- Wykonanie przemysłowe
- Dwustopniowa ochrona

- Galwanicznie izolowany przewód ochronny PE
- Temperatura pracy od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

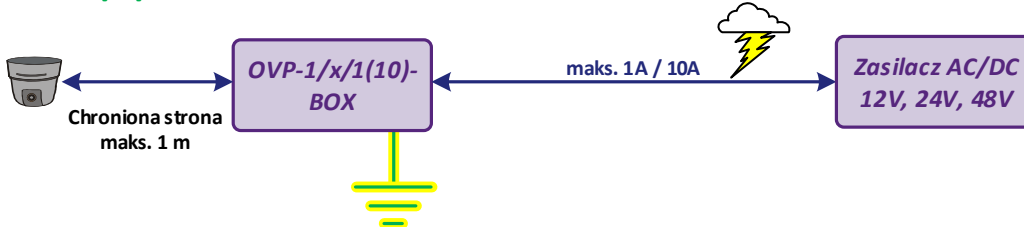
NAZWA	KOD	ZASILANIE
OVP-1/12/1-BOX	4-401-119	1x 12VDC/1A lub 6VAC/1A
OVP-1/24/1-BOX	4-401-120	1x 24VDC/1A lub 12VAC/1A
OVP-1/48/1-BOX	4-401-121	1x 48VDC/1A lub 24VAC/1A
OVP-1/24/10-BOX	4-401-126	1x 24VDC/10A lub 12VAC/10A
OVP-1/48/10-BOX	4-401-127	1x 48VDC/10A lub 24VAC/10A

* Uchwyt na DIN 35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.

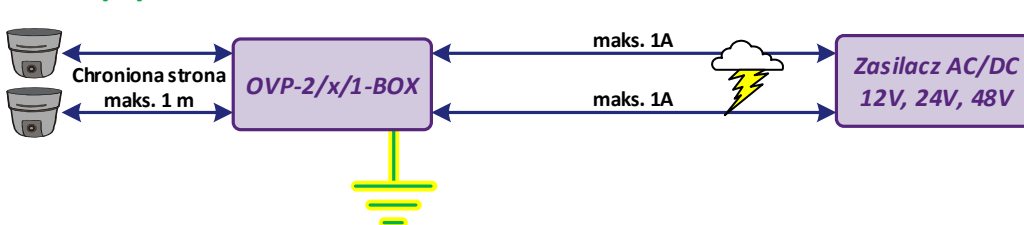
NAZWA	KOD	ZASILANIE
OVP-2/12/1-BOX	4-401-122	2x 12VDC/1A lub 6VAC/1A
OVP-2/24/1-BOX	4-401-123	2x 24VDC/1A lub 12VAC/1A
OVP-2/48/1-BOX	4-401-124	2x 48VDC/1A lub 24VAC/1A

* Uchwyt na DIN 35 i płaskiej powierzchni jest częścią wyposażenia.

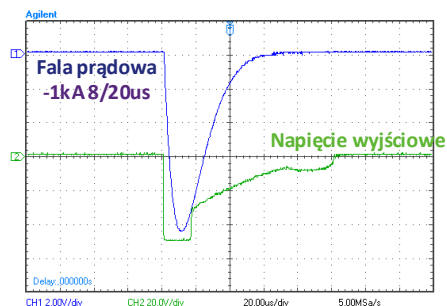
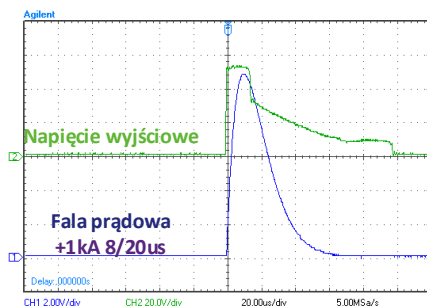
OVP-1/x/x-BOX - Jednokanałowa ochrona linii zasilania



OVP-2/x/x-BOX - Dwukanałowa ochrona linii zasilania

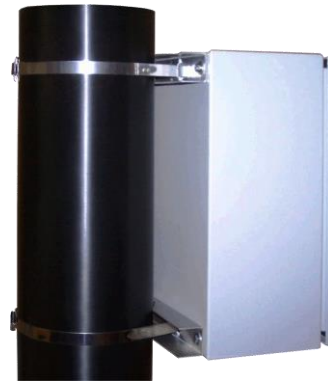


Test C2 dla IEC61643:21-2000





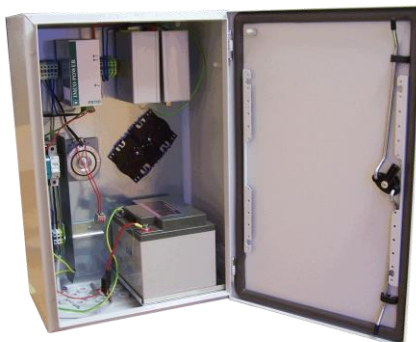
OH65-PG10-S12048/24-OVP



S Holder-OH65-PG12

- Obudowy stalowe ze stopniem ochrony IP66
- Przestrzeń dla:
 - switcha LAN-RING
 - zasilacza 120W 48VDC
 - zabezpieczenia 12,5kA [10/350μs]
 - transformatora 24VAC / 70VA
 - tampera
 - kasyety optycznej dla 12 włókien

NAZWA	KOD	ZASILANIE
OH65-PG10	4-500-204	-----
OH65-PG10-S12048	4-500-208	230VAC
OH65-PG10-S12048-OVP	4-500-203	230VAC
OH65-PG10-S12048/24-OVP	4-500-202	230VAC
Akcesoria		
Holder-OH65-PG10	4-500-028	-----
OH65-LOCK	4-500-031	-----



OH65-PG12-S110B48/10024-OVP



S Holder-OH65-PG12



OH65-LOCK

- Obudowy stalowe ze stopniem ochrony IP66
- Przestrzeń dla:
 - 2x switch LAN-RING
 - akumulatora 28 Ah
 - zasilacza 110W 48VDC z wyjściem do ładowania akumulatora
 - zabezpieczenia 12,5kA [10/350μs]
 - transformatora 24VAC / 100VA
 - tampera
 - kasyety optycznej dla 12 włókien

NAZWA	KOD	ZASILANIE
OH65-PG12	4-500-209	-----
OH65-PG12-S110B48	4-500-207	230VAC
OH65-PG12-S110B48-OVP	4-500-205	230VAC
OH65-PG12-S110B48/10024-OVP	4-500-206	230VAC
Akcesoria		
Holder-OH65-PG12	4-500-030	-----
OH65-LOCK	4-500-031	-----

Półki rackowe 19"/4U PoE RACK/PoE-300

- Wysuwna konstrukcja 19"/4U
- Zawiera zasilacz 230VAC / 55VDC - 6A
- Zgodna z PoE, PoE+, PoE++

NAZWA	KOD	ZASILANIE
RACK/PoE-300	4-500-010	230VAC



Lista zgodnych urządzeń

Liczba portów	Gniazdo SFP	Port GE	Port FE	RS485 / 422	Cyfrowe wej.	Przełącznik
2G-2S.0.2.F	2	0	2 (PoE 25,5W)	2 / 1	2	1
2G-2S.0.2.F-PP	2	0	2 (PoE 60W)	2 / 1	2	1
2G-2S.0.3.F	2	0	3 (PoE 25,5W)	2 / 1	2	1
2G-2S.0.3.FC	2	0	3	0	0	0
2G-2S.3.0.F	2	3	0	2 / 1	2	1
2G-2S.1.4.F-PP	2	1	4 (PoE 25/60W)	2 / 1	2	1
200M-1S.0.1.M	1	0	1 (PoE 25,5W)	-	-	-
2G-1S.0.1.	1	0	1 (PoE 25,5W)	-	-	-

Moduły SFP BX-1000 i BX-100

- Small Form-factor Pluggable tranceiver (odbiornik-nadajnik)
- Złącze SC
- Uniwersalny MM/SM
- WDM (Dwukierunkowa komunikacja po jednym włóknie)
- Temperatura pracy od -40°C do +70°C



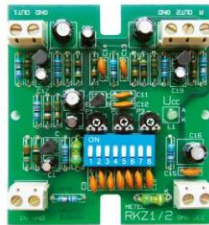
NAZWA	KOD	Zakres SM / MM [km]	Tx [nm]	Rx [nm]	UWAGI
BX-100-20-W4-L	4-101-020	20 / 5	1310	1550	100BASE-BX-U
BX-100-20-W5-L	4-101-010	20 / 5	1550	1310	100BASE-BX-D
BX-1000-20-W4-L	4-101-120	20 / 2	1310	1550	1000BASE-BX-U
BX-1000-20-W5-L	4-101-110	20 / 2	1550	1310	1000BASE-BX-D
BX-1000-60-W4-L	4-101-122	60	1310	1550	na zamówienie
BX-1000-60-W5-L	4-101-112	60	1550	1310	na zamówienie

Adapter 19"/10" RE-19/10

- Kompatybilny z: 2G-2C.0.8.F
2G-1C.0.8.FC
2G-2C.8S.0.0.F

NAZWA	KOD	UWAGI
RE-19/10	5-500-033	aluminium



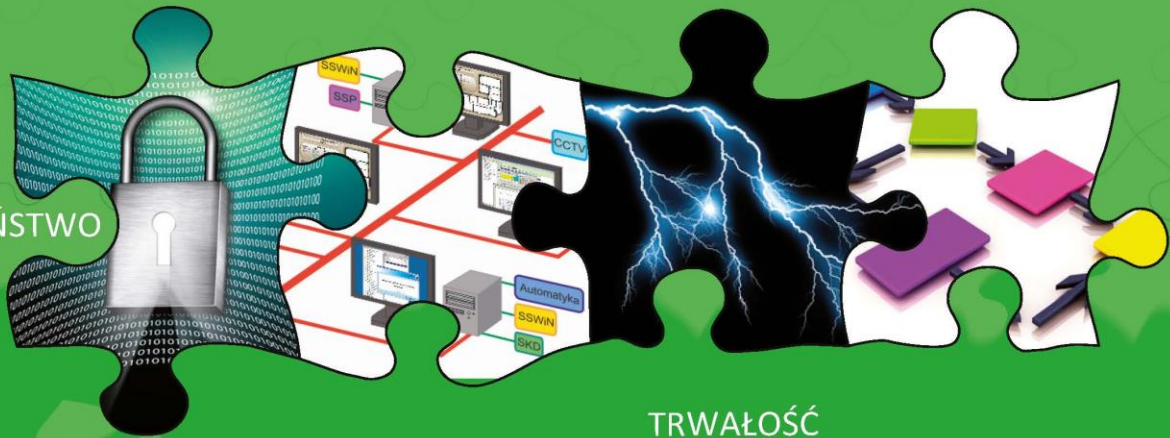


1996 - 2016
20 years
anniversary for new solutions

WIZUALIZACJA

EVENT MANAGEMENT

BEZPIECZEŃSTWO



TRWAŁOŚĆ

Adres: Žižkův kopec 617
 Česká Skalice
 552 03
 Czech Republic
 Tel.: +48 71 734 58 67
 GSM: +48 784 831 596
 E-mail: info@metel.eu

Dystrybutor:

www.metel.eu