



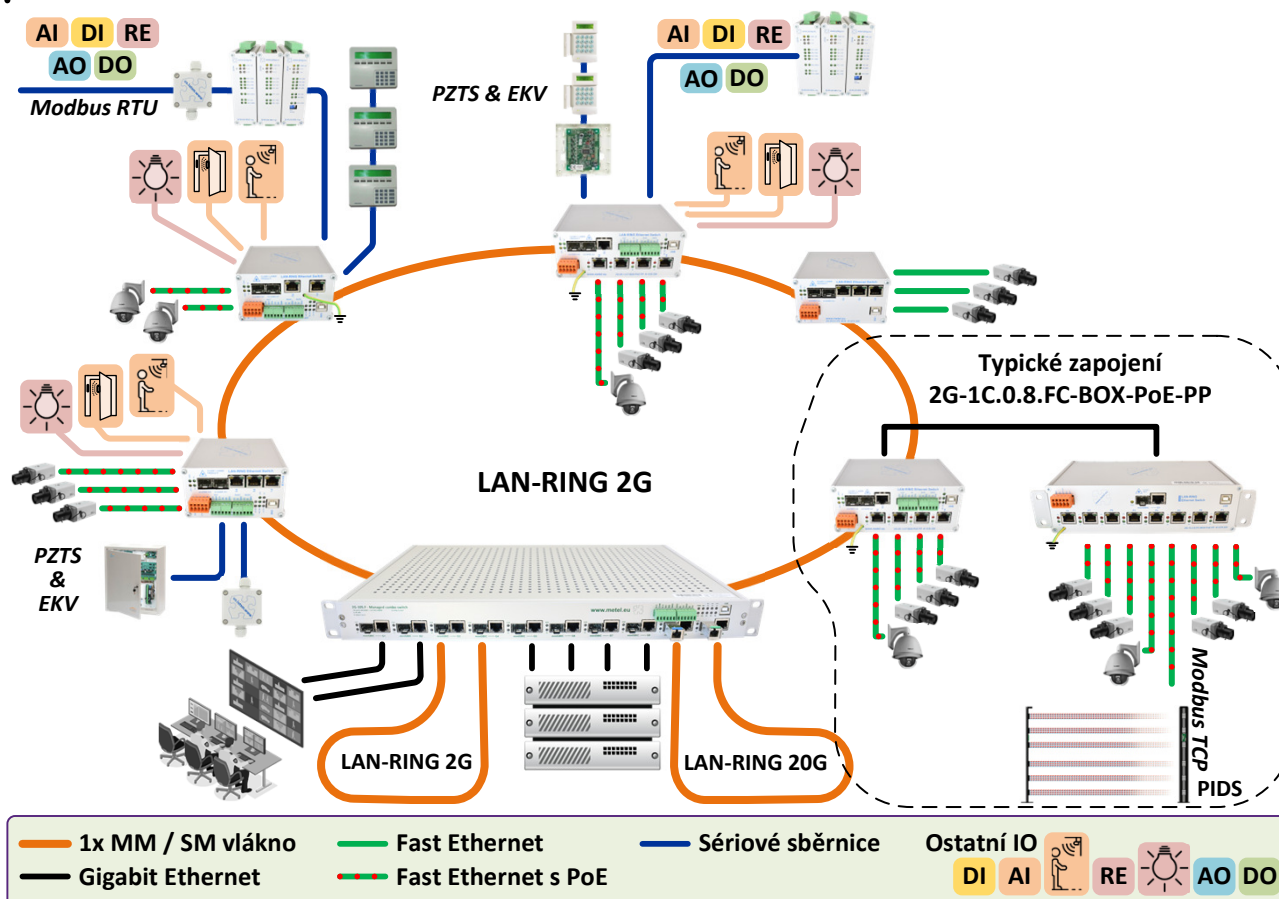
- ❖ 1x COMBO port (SFP / RJ45)
- ❖ 8x Fast Ethernet port s PoE IEEE 802.3af/at/bt, UPOE, POH, max. 95W na port⁽¹⁾
- ❖ Celkový PoE výkon přes všechny porty je 270W
- ❖ 2 nezávislé vstupy napájení
- ❖ Redundantní topologie RSTP
- ❖ Event management s podporou: HTTP/ONVIF klient, E-mail, IP Watchdogy, ETH eventy, TCP, Modbus, ...
- ❖ Podpora vizualizačních softwarů
- ❖ Šifrovaný management po LAN / lokální USB
- ❖ Přepětové ochrany až 2000A (8/20μs)

- ❖ VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STNP, IGMP, RSTP, LLDP, 802.1X, Mirror, Remote Acces IP Table
- ❖ Maximální čas startu 15s
- ❖ Provozní teplota od -40°C do +70°C
- ❖ Provozní teplota součástek od -40°C do +85°C

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	POZNÁMKA			
2G-1C.0.8.FC-BOX-PoE-PP	1-886-220	10-60VDC/10-30VAC			
Držák na DIN35 a rovný podklad je součástí balení.					
DOSTUPNÉ PORTY:	COMBO	FE	D/AI	RELÉ	RS485
2G-1C.0.8.FC-BOX-PoE-PP	1	8 ⁽¹⁾	0	0	0
Na www.metel.eu naleznete dostupné SFP moduly.					
⁽¹⁾ Výrobní firmware s PoE dle IEEE 802.3af/at, UPOE, POH. Firmware s IEEE802.3bt v SIMULandu od 4Q/21.					
Napájení bez PoE 10-60VDC/10-30VAC, napájení s PoE 48-57VDC					
Napájení s PoE+ 52-57VDC (15...25W), s PoE++ 53-57VDC (>25W)					

Typické zapojení LAN-RING systému

multifunkčnost



1x COMBO port s podporou 100/1000BASE-X

Switche 2G-1C.0.8.FC mají 1 COMBO port univerzálně použitelný jak pro SFP moduly METEL (tab. vpravo), tak pro SFP moduly jiných výrobců. Pokud není SFP modul do slotu zasunut, je automaticky aktivován sousední gigabitový port, který podporuje standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, 1000BASE-T, funkce Auto negotiation a MDI/MDI-X.

Hlavní výhody SFP modulů METEL jsou:

- obousměrný CWDM přenos dat po jednom vlákně,
- použité komponenty s rozsahem teplot od -40 do +85 °C,
- SM / MM univerzální (všechny verze -20-),
- minimální záruční doba 5 let.

NÁZEV	KÓD	KONEKTOR	DOSAŽ ⁽¹⁾
BX-100-20-W4-L	4-101-020	SC / PC	20 / 5 km
BX-100-20-W5-L	4-101-010	SC / PC	20 / 5 km
BX-1000-20-W4-L	4-101-120	SC / PC	20 / 2 km
BX-1000-20-W5-L	4-101-110	SC / PC	20 / 2 km
BX-1000-60-W4-L	4-101-122	SC / PC	60 / - km
BX-1000-60-W5-L	4-101-112	SC / PC	60 / - km
⁽¹⁾ singlemode (9/125μm) / multimode (50/125μm)			

8x Fast Ethernet port s PoE až 95W na port

Fast Ethernet porty podporují standardy 10BASE-T, 100BASE-T včetně Auto negotiation, MDI/MDI-X a PoE standardů UPOE, POH, 802.3af/at/bt až do 95W na port. Distribuce výkonu do jednotlivých portů se nastavuje v aplikaci Simuland.v4. Porty jsou kvůli zvýšení spolehlivosti chráněné přepětovou ochranou s účinností až 2000A při plovoucím zapojení.

Maximální výkon na portech P1–P4 je 170W. Maximální výkon na portech P5–P8 je 170W. Maximální celkový odebíraný výkon PoE přes všechny porty je 270W.

Další
info
strany
15,
21 - 24

2 nezávislé vstupy napájení

Switche mají 2 nezávislé vstupy napájení 10 až 60VDC a navíc jeden vstup 10-30VAC. Typickými aplikacemi se zálohovaným napájením jsou systémy, kde je switch součástí IP CCTV systému a zároveň přenáší systémovou sběrnici PZTS systému. Vstupy jsou chráněné proti přepětí.

Další
info
strany
18

LAN / USB management

Kromě zabezpečeného managementu po LAN má každý LAN-RING switch USB-A konektor pro lokální management prostřednictvím aplikace SIMULand. USB konektor umožňuje i reset switche do továrního nastavení.

Další
info
strany
5

Elektromagnetická kompatibilita

kompatibilita

Norma	Testovací úroveň – kritérium	Poznámka
EN 55024 - Zařízení informační techniky - Charakteristiky odolnosti - Meze a metody měření		
EN 50121-4 ed.4 - Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení		
EN 55016-2-1 - Metody měření rušení a odolnosti - Měření rušení šířeného vedením		
EN 61000-4-2 – Kontaktní výboj	Úroveň 4 – kritérium B	8kV
EN 61000-4-2 – Výboj vzduchem	Úroveň 4 – kritérium B	15kV
EN 61000-4-3 – Vyzářované VF pole	Kritérium A	6GHz
EN 61000-4-4 – Bursty	Úroveň 4 – kritérium B	4kV / 5kHz
EN 61000-4-5 – Rázové pulsy	Úroveň 4 – kritérium B	4kV, BUS, GE a DI úroveň 3 (2kV)
EN 61000-4-6 – Rušení šířené vedením	Kritérium A	80% AM, 1kHz
EN 61000-4-8 – Mag. pole 50 Hz	Úroveň 5 – kritérium A	100A
EN 61000-4-9 – Pulsní mag. pole	Úroveň 5 – kritérium A	1000A
EN 55022 – Testy vyzářování	Třída A	

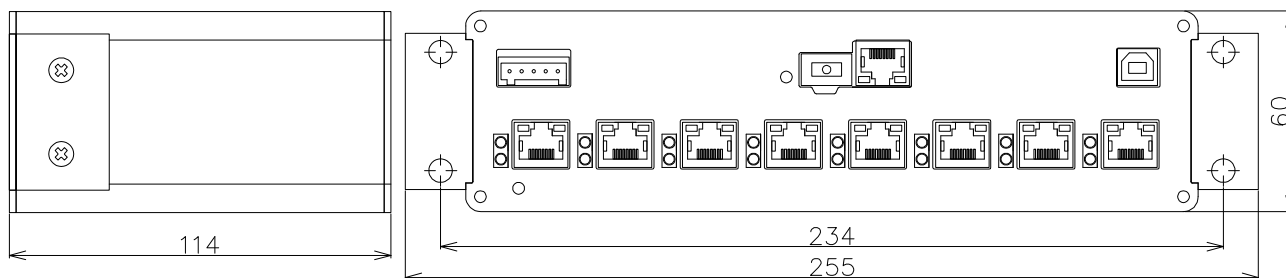
Technické parametry

kompatibilita

	Parametr	Hodnota		Jednotka	Poznámka
LAN	Počet	8			FE
	Podporované formáty	FE porty: 10BaseT, 100BaseTx			
	Přepětová ochrana	FE porty: až 2000		A	ve vlně 8/20μs - více str. 23 - 24
	Konektor	RJ45			
COMBO porty	Počet	1			
	Podporované formáty	SFP port: 100/1000 BASE-LX, BASE-BX			kompatibilita dle MSA
		GE port: 10BaseT, 100BaseTx, 1000BaseTx			
	Přepětová ochrana	GE port: 30		A	ve vlně 8/20μs
Management	Aplikace	SIMULand			Windows aplikace
Napájení		Hlavní vstup	Záložní vstup		
	Bez PoE	10 - 60 / 10 - 30	10 - 60	VDC/AC	
	S PoE do 15,4W	48 - 57	48 - 57	VDC	8x Fast Ethernet port s PoE až 95W na port. Σmax. PoE P1-P4 = 170W Σmax. PoE P5-P8 = 170W Σmax. PoE P1-P8 = 270W
	S PoE+ do 30W	52 - 57	52 - 57	VDC	
	S PoE++ do 60W	53 - 57	53 - 57	VDC	
	S PoE++ do 95W	53 - 57	53 - 57	VDC	
	Příkon	Max. 8		W	bez PoE napájení do FE portů
Přepětová ochrana	1500		W	10/1000μs	
Prostředí	Pracovní teplota	-40...+70		°C	teplota prostředí
	Skladovací teplota	-40...+70		°C	
	Vlhkost	Max. 95		%	nekondenzující
	Hmotnost	1,1		kg	
Certifikace		CE, TUV			
Výrobce si vyhrazuje právo změny technických parametrů bez předchozího upozornění.					

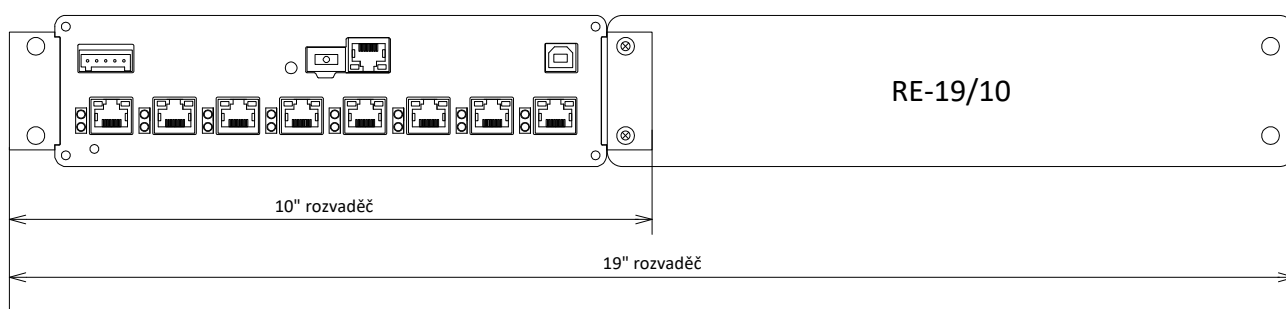
Rozměry 2G-1C.0.8.FC

univerzálnost



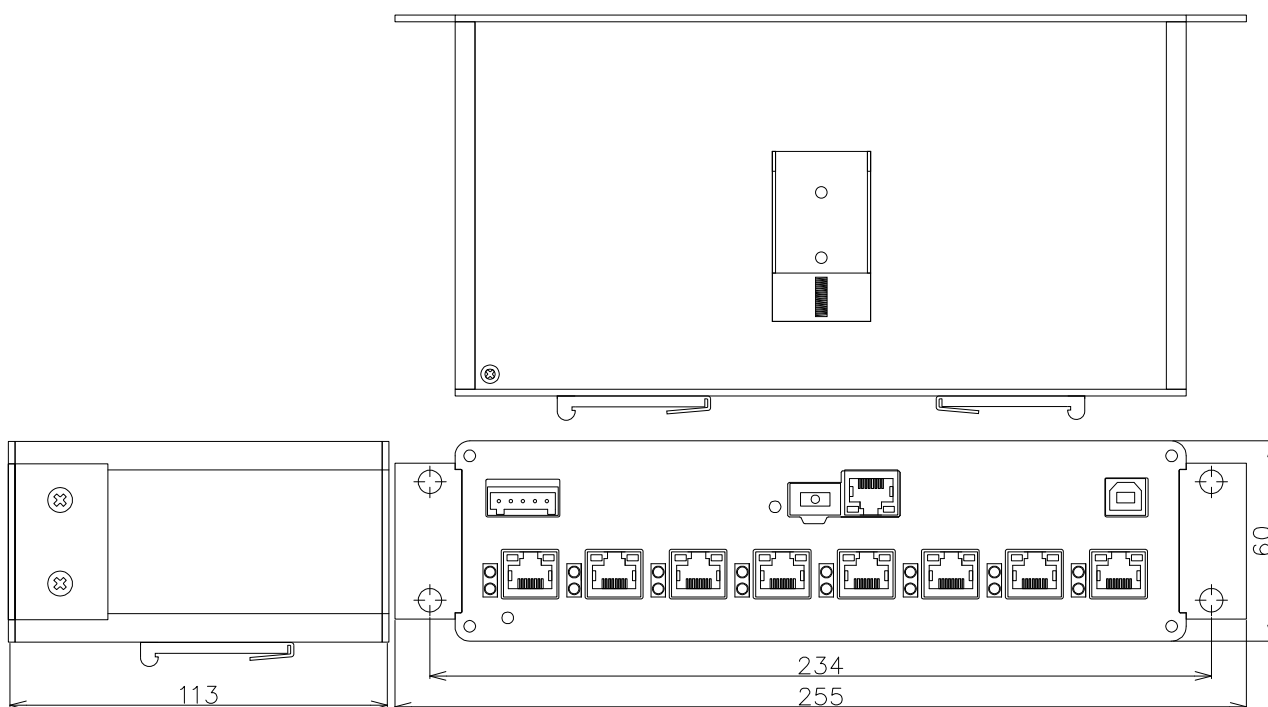
Montáž do 10" a 19" rozvaděče

univerzálnost



Montáž na DIN35

univerzálnost



REV: 201608 – Default

201610 – Změna zapojení napájení

201904 – Nový design, přidán protokol 802.1X, galvanické oddělení krytu od elektroniky

202102 – Nové DIN držáky

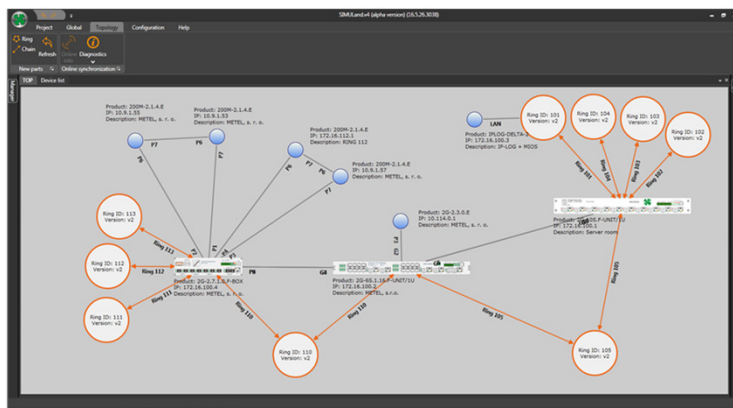
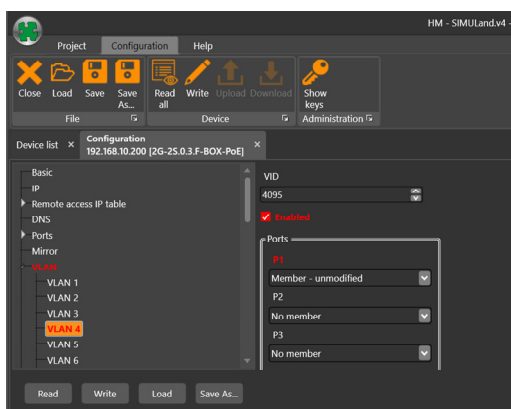
202107 – Podpora, POH, UPOE, 802.3bt, přidány způsoby zapojení a uzemnění

202108 – Korekce textu

202303 – Korekce tabulky RS485 režimů

SIMULand.v4 - konfigurační software s GUI

SIMULand.v4 je freeware software pro konfiguraci všech LAN-RING zařízení. Vyniká intuitivním GUI a pokročilými nástroji pro efektivní správu i velmi rozsáhlých systémů.



- ❖ Online / Offline konfigurace všech LAN-RING zařízení v GUI
- ❖ Automatické vyhledání dostupných zařízení na LAN
- ❖ Automatické zjištění a vykreslení topologie systému
- ❖ USB konzole pro lokální správu zařízení
- ❖ Menu Download pro hromadné stažení konfigurace ze zařízení do SIMULandu
- ❖ Menu Upload pro hromadné nahrání připravené konfigurace do zařízení
- ❖ Šifrovaná komunikace chráněná hash algoritmem
- ❖ Součástí SIMULandu jsou firmwary pro upgrade všech podporovaných zařízení
- ❖ V menu Status můžete online sledovat provozní stavy zařízení
- ❖ Quick config pro zrychlenou konfiguraci PoE, přiřazení IP adres...
- ❖ Přístup do logu zařízení

SIMULand.v4 je Windows desktop software s GUI pro hromadnou konfiguraci LAN-RING zařízení v Online, Offline nebo USB režimu. Součástí je i celá řada nástrojů pro analýzu síťové komunikace, a to včetně plně automatického zjištění topologie sítě se zobrazením stavu optických a metalických spojů, množství přenášených dat v Mbps ve spojkách, množství zahozených paketů na portech, stavu PoE, stavu napájení, stavu vstupů / výstupů / portů.

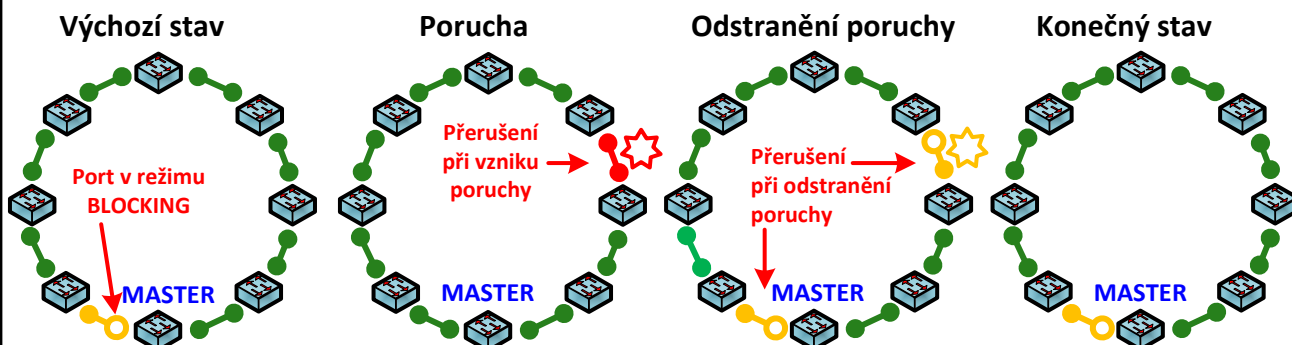
SYSTÉMOVÉ POŽADAVKY	
Operační systém	Windows 8, 10 – 32/64bit
Monitor	Full HD
Procesor	Intel Core 2 DUO 2GHz / AMD X2 2GHz nebo rychlejší
RAM	2GB a více, v závislosti na velikosti projektu
Jazykové verze	CZ, EN PL, UA
Výrobce si vyhrazuje právo změny technických parametrů bez předchozího upozornění.	

Seznam podporovaných zařízení (stav k 25. květnu 2021)

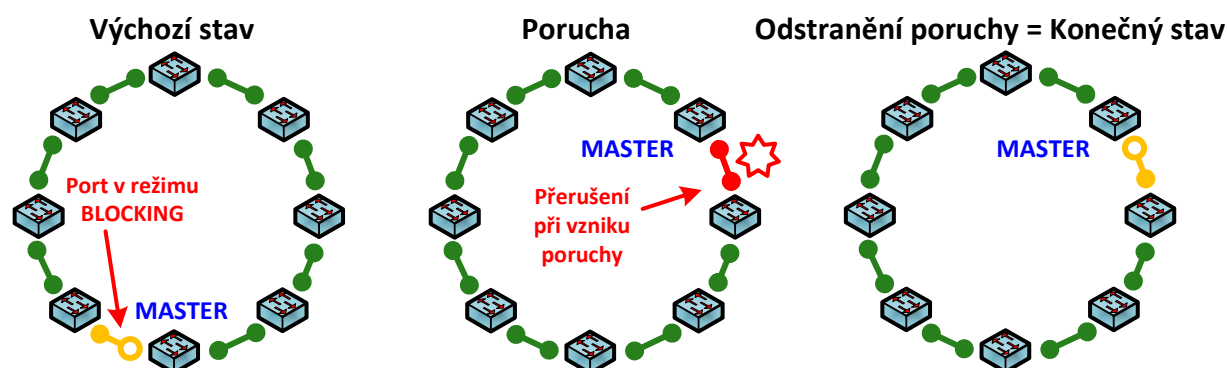
BB-x.x.x-22	2G-0.1.4	2G-RS.E6	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE	IPLOG-DELTA-1-Elfar
200M-1.0.4.E-W4	2G-0.1.4.E	RING-IO	2G-2S.0.2.F-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-1-R62
200M-1.0.4.E-W4-PoE+	2G-0.1.8.E	LAN-485	2G-2S.1.4.F-BOX	IPLOG-DELTA-1-Peridect
200M-1.0.4.E-W5	2G-0.1.8.EC	200M-2.1.4.E	2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP	IPLOG-DELTA-3-Peridect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

LAN-RING pro kruhovou topologii

Jedním ze základních bezpečnostních prvků systému LAN-RING je schopnost rychlého přesměrování dat na záložní linku. Od roku 2008 tuto funkci plnil protokol LAN-RING.v1 s dobou přepnutí do 30ms od vzniku poruchy. Každý kruh v systému má unikátní ID a jeden switch s funkcí MASTER (řídí přepínání kruhu). Vyšší port MASTER switchu je v klidu nastaven do režimu BLOCKING, čímž je zabráněno vzniku smyčky. Port v režimu BLOCKING přijímá pouze LAN-RING rámce a ostatní data blokuje (záložní linka). Po vzniku chyby se stav blokovaného portu změni na FORWARDING a začne propouštět veškerá data.



Během vzniku a odstranění poruchy vzniknou v trase celkem 2 krátká přerušení. Druhé přerušení způsobuje přesun záložní linky zpět na MASTER switch. Od konce roku 2014 je již k dispozici inovovaná verze LAN-RING.v2. Funkce MASTER (switch s funkcí MASTER řídí kruh) se vždy po vzniku poruchy dynamicky přesune na switch sousedící s poruchou. Od vzniku chyby do jejího odstranění tak dojde pouze k jednomu přerušení v maximální délce 30ms.

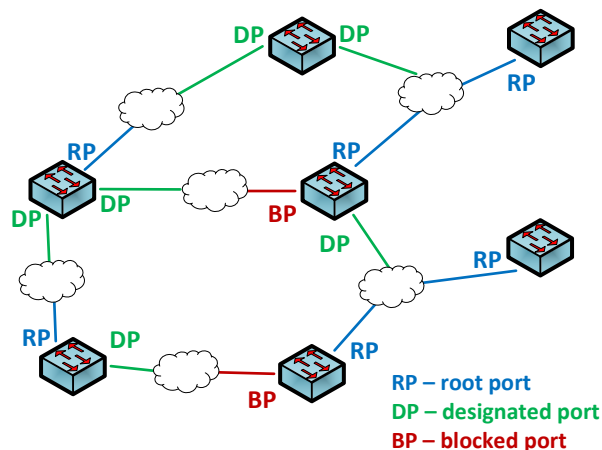


Doba přepnutí na záložní linku je u LAN-RING protokolů zanedbatelně závislá na počtu switchů zapojených do kruhu. S každým switchem zapojeným do kruhu se délka rekonfigurace prodlouží pouze o cca 6μs!

RSTP a RSTP-M pro MESH topologie

RSTP-M protokol je časově optimalizovanou verzí obecného protokolu RSTP, se kterým je zpětně kompatibilní. Navíc splňuje požadavky bezpečnostních a automatizačních systémů na rychlé zajištění záložní trasy v případě vzniku poruchy a:

- ❖ je plně kompatibilní s RSTP dle IEEE 802.1D-2004,
- ❖ podporuje MESH topologii,
- ❖ zkracuje časy rekonfigurace na minimum.



Event management - přehled

Součástí softwarové výbavy průmyslových switchů LAN-RING je sada nástrojů Event managementu v menu Rozšíření. V něm může uživatel nastavit až 64 automatických akcí. Event management switche je rovněž schopen přímo komunikovat s PLC IPLOG, kde běží řídicí program napsaný v FBD, LD, ST nebo IL jazyku popsaném v IEC 61131-3. Event management má proto potenciál výrazně zvýšit užitnou hodnotu vašeho systému a přizpůsobit systém požadavkům zákazníka.

Příklady automatických akcí

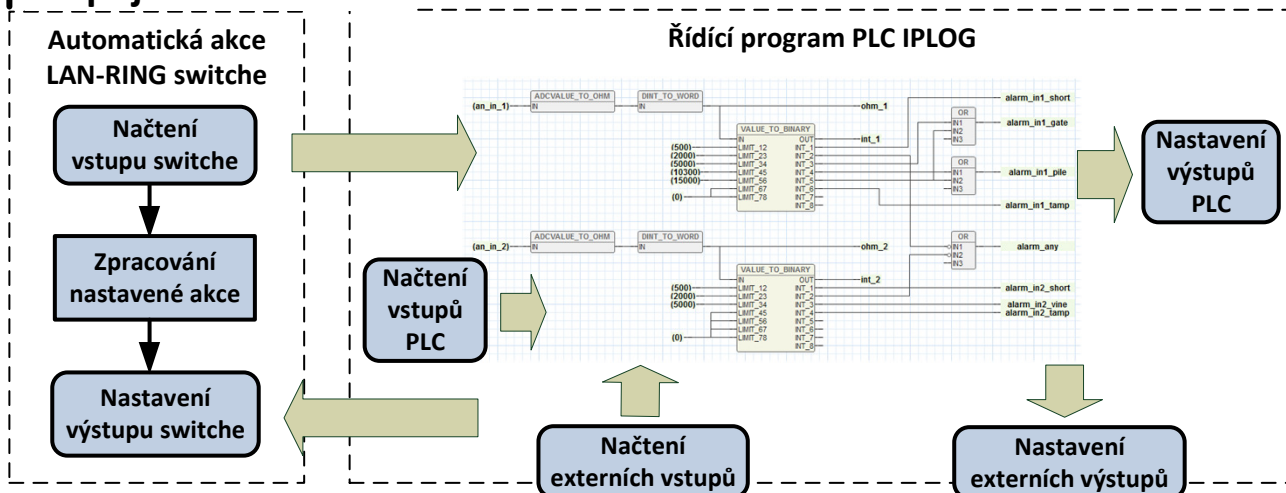


Dostupné vstupy a výstupy

Unikátní sada nástrojů umožňuje nastavit celou řadu automatických akcí nezávislých na externím software. V tabulce níže je uveden přehled podporovaných vstupů a výstupů, které lze k nastavení automatických akcí využít.

NÁZEV	TYP	POPIS
MODBUS RTU/TCP	VSTUPY I VÝSTUPY (DI, AI, BI, RE, AO, DO, BO)	Až 16 IO modulů a čidel na RS485 sběrnici
LOKÁLNÍ IO	VSTUPY I VÝSTUPY (BI, DI, RE)	Lokální vstupy a výstupy LAN-RING switchů
ETHERNET EVENTY	VSTUPY I VÝSTUPY	Protokol pro předávání stavů po LAN
SNMPv2/v3	VSTUPY I VÝSTUPY	Protokol pro předávání stavů po LAN
TCP EVENTY	VSTUPY	Příjem TCP zpráv z kamer apod.
RESTART POE	VÝSTUPY	Restart PoE IP Watchdogem
EMAIL	VÝSTUPY	Odesílání emailových zpráv
ONVIF	VÝSTUPY	Ovládání kamer
HTTP	VÝSTUPY	Odesílání HTTP příkazů do kamer, NVR, PLC...
IP WATCHDOGY	VSTUPY	Monitorování IP zařízení
OPTICKÉ KRUHY	VSTUPY	Sledování stavu optických kruhů
FE / GE / FO PORTY	VSTUPY I VÝSTUPY	Sledování stavu portů, ovládání portů

Propojení s PLC IPLOG



Event management - ETH, DIGITAL

ETH

ETH eventy se používají pro přenos stavů po LAN-RING síti. Eventy se od sebe odlišují tzv. ID identifikátorem v rozsahu 1 až 999. ETH event se stejným identifikátorem musí být nastavený na straně, která odesílá i přijímá event.

Příklad: Switch odesílá stav vstupu IN1 jako ETH event s ID#87.

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

Příklad: Switch přijímá ETH eventy s ID#87, kterými ovládá relé.

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

Menu „Extension/ETH-IO“

Nastavení komunikačních parametrů přenosu stavů mezi vstupy a výstupy se konfiguruje v menu „Extension/ETH-IO“. K přenosu se používají takzvané multicastové pakety, které umožňují přenos informace k více příjemcům.

Receive address - multicastová adresa pro příjem paketů.

Priority - QoS priorita přiřazená odesílaným paketům.

VLAN ID - VLAN tag pro odesílání a příjem paketů.

Transmit address 1 až 5 - multicastová adresa pro odesílání paketů.

Aplikační poznámka: Přenos I/O mezi switchi

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

DIGITAL

Vstupy DIGITAL umožňují nastavit automatické akce s digitálními vstupy switchů IN1 a IN2.

DIGITAL MODE - podporované režimy

Close - event se spouští sepnutím vstupu (připojení IN ke GND).

Open - event se spouští rozepnutím vstupu.

Direct - stav vstupu je odesílán každé 3 sekundy. Při změně na vstupu je tato změna odeslána okamžitě.

Change - event se spouští sepnutím nebo rozepnutím vstupu.

Příklad: Sepnutí vstupu číslo 2 vyvolá nastavení Presetu č. 12 na kameře č. 3 (Onvif příkaz).

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

Menu „Extension/Input/Digital“

Label - pojmenování vstupu (uložené v projektu SIMULandv4).

Negation - negace vstupu.

Minimal pulse duration (s) - minimální délka sepnutí/rozepnutí vstupu.

Pro monitorování vstupů SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor METEL-COMIO-DIO-MIB, který rovněž obsahuje povolení SNMP TRAPů.

Label
Input 2
☒ Negation
Minimal pulse duration [s]
1.00

Event management - ALARM

ALARM

ALARM vstupy jsou digitální vstupy IN1 a IN2 přepnuté v menu „Rozšíření/Vstup/Alarm“ do alarmového režimu. Po jeho aktivaci fungují jako standardní alarmové vstupy a podporují připojení PIR s EOL odpory (až 8 stavů na vstup).

MODE - podporované režimy

State is / State is not - vyvážená smyčka je/není ve stavu...

Direct is / Direct is not - stav smyčky je odesílán každé 3 sekundy. Při změně zadaného stavu na vstupu je tato změna odeslána okamžitě.

Change is / Change is not - pokud nastala/nenastala změna ze stavu.

State direct - aktuální stav smyčky je odesílán každé 3 sekundy. Při změně stavu smyčky je tato informace odeslána okamžitě.

State change - reakce pouze na změnu stavu.

Value direct - aktuální hodnota vyvážené smyčky se odesílá každé 3 sekundy. Při změně hodnoty vyvážené smyčky se informace odešle okamžitě.

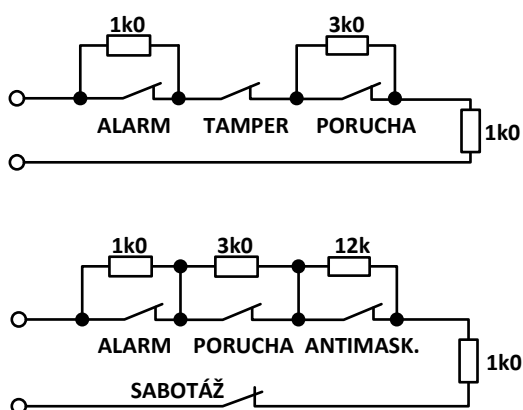
Value change - informace se odešle při změně hodnoty vyvážené smyčky.

ACTIVE - odporové rozsahy definované v „Rozšíření/Vstup/Alarm“. Celkem je pro každý vstup k dispozici 8 rozsahů do max. 30.000 Ohmů.

Příklad: V případě, že odpor alarmové smyčky na vstupu IN1 odpovídá Sabotage (short), je na kameru č.4 odeslán HTTP uživatelský příkaz URL1 („Camera/Uživatelské příkazy“) s hodnotou 2.

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

Příklady vyvážení alarmových smyček:



Menu s nastavením alarmové smyčky:

☒ Enabled
Label Loop 1
Sabotage (short) [Ω] 0
Low Resistance [Ω] 800
Normal State [Ω] 900
High Resistance [Ω] 1200
Alarm [Ω] 1300
Failure [Ω] 3500
Masking [Ω] 4500
Sabotage (open) [Ω] 19000

Pro monitorování alarmových vstupů SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor **METEL-COMIO-EZS-MIB**, který rovněž obsahuje povolení SNMP TRAPů.

LAN-RING

Monitorování stavu optického kruhu s LAN-RING protokolem.

MODE - podporované režimy

Close - event se spouští pokud se kruh uzavře.

Open - event se spouští pokud se kruh rozpojí.

Direct - stav optického kruhu je odesílán každé 3 sekundy. Při změně stavu je tato změna odeslána okamžitě.

Change - event se spouští uzavřením nebo rozpojením optického kruhu.

Příklad: Stav kruhu je přenášén na relé výstup, který je zapojený na signalizační LED světlo. V případě, kdy dojde k rozpojení kruhu, je světlo aktivní.

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

 Pro monitorování stavu kruhů SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor **METEL-RING-MIB**, který rovněž obsahuje povolení SNMP TRAPů.

TCP

Switch může naslouchat na zadaném TCP portu nastaveném v menu „Rozšíření/TCP“. Pokud zařízení v síti odešle na IP adresu switchu a zadaný port TCP notifikaci, switch na ní může reagovat vytvořenou automatickou akcí.

MODE - podporované režimy

Matches - zadaný pattern se musí shodovat s textem, který přišel.

Contains - přijmutý text obsahuje zadaný pattern.

Starts - přijmutý text začíná zadaným patternem.

Ends - přijmutý text končí zadaným patternem.

Příklad: V případě, že switch zachytí TCP notifikaci ze sítě se zadaným textem (patternem), tak bude ovládat kameru č. 2.

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

MIOS, EXP-C

Režimy pro komunikaci s již nevyráběnými IO moduly. Více informací na support@metel.eu

Event management - SWITCH, BUS

SWITCH

Položka switch je při nastavení k dispozici jako vstup i jako výstup.

SWITCH jako vstup

Vstupy SWITCH umožňují nastavit automatické akce, kde jsou jako vstupy použité fyzické porty switche.

MODE

Link Up / Link down - event se spouští pokud se port stane aktivním / neaktivním.

Direct - stav portu je odesíláný každé 3 sekundy. Při změně na portu je tato změna odeslána okamžitě.

Change - event se spouští připojením nebo odpojením portu.

Příklad: V případě, kdy port 3 se stane neaktivním, uloží se tato informace na interní SD kartu switche.

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

SWITCH jako výstup

Umožňuje ovládat FE/GE/FO porty switche externími signály.

MODE

Normal - port aktivní, připraven

Down - port vypnutý

Normal/Down - zapnutí/vypnutí portu

Down/Normal - vypnutí/zapnutí portu

Příklad: P2 switche je ovládaný ETH eventy ID#15.

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

 Pro monitorování FE, GE, FO portů SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor **METEL-SWITCH-MIB**, který rovněž obsahuje povolení SNMP TRAPů.

BUS

Monitorování sběrnice RS485.

Active - event se spustí se začátkem aktivity na sběrnici RS485.

Inactive - event se spustí s koncem aktivity na sběrnici RS485.

Direct - event je odesíláný každé 3 sekundy. Při změně aktivity je tato změna odeslána okamžitě.

Change - event se spustí s každou změnou aktivity na sběrnici.

Příklad: Při přerušení příjmu dat na BUS2 sběrnici se zapíše log na interní SD kartu switche.

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

 Pro monitorování sběrnic SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor **METEL-COMIO-BUS-MIB**, který rovněž obsahuje povolení SNMP TRAPů.

Event management – MODBUS SLAVE/MASTER

MODBUS SLAVE

Správné nastavení připojených Modbus zařízení je popsáno v aplikační poznámce s názvem „*Konfigurace MODBUS*“, kde je celé nastavení popsáno včetně automatických akcí.

Automatická akce s Modbus Slave na straně vstupu znamená, že existuje jiné modbus master zařízení, které zapisuje do registrů switche a tím ovládá výstupy switche, které jsou dostupné v event managementu.

COIL = 1bit registr, HOLDING = 16 bit a 32 bit registry.

Close - event se spustí se zápisem log. 1 do registru COIL.

Open - event se spustí se zápisem log. 0 do registru COIL.

Direct – event je odesíláný každé 3 sekundy. Při změně zápisu do registru je tato změna odeslána okamžitě.

Change - event se spustí s každou změnou zápisu do registru.

Příklad: Modbus Master zařízení zapisuje do COIL registru č. 3 na switchi a tím zapíná/vypíná port č. 1 na switchi.

Input	Output
Input MODULE	Output MODULE
REGISTER	PORT
MODE	MODE

MODBUS Slave

COIL 3 (0x)

Change

SWITCH

P1 [P1]

Normal/Down

MODBUS MASTER

Správné nastavení připojených Modbus zařízení je popsáno v aplikační poznámce s názvem „*Konfigurace MODBUS*“, kde je celé nastavení popsáno včetně automatických akcí. V automatické akci s Modbus Master na straně je switch v roli Modbus Master zařízení, které vyčítá registry z jiných Modbus Slave zařízení a tím ovládá eventy na straně výstupu.

Value Change - změna hodnoty vyčteného registru.

Slot Active - aktivní slot, správné vyčtení registru.

True – event je aktivní pokud je ve vyčteném registru log. 1.

False - event je aktivní pokud je ve vyčteném registru log. 0.

Change - event se spustí s každou změnou hodnoty vyčteného registru.

Příklad: Switch vyčítá ze slotu 8 registr a pokud je z registru vyčtená log. 1, otočí kamerou 1 na prepozici 11.

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

MODBUS Master

Slot 8 [Slot 8]

Slot active

True

CAMERA

CAM 1 [CAM 1]

Move

Preset 11

Aplikační poznámky: Konfigurace MODBUS (18 stran)

MODBUS

V této část konfiguračního menu switchů se konfiguruje vlastnosti protokolů Modbus TCP a RTU.

Buses - konfigurace sériové linky, módy **None**, **Slave RTU** nebo **Master RTU**.

Slave settings - konfigurace zařízení jako Slave RTU nebo TCP.

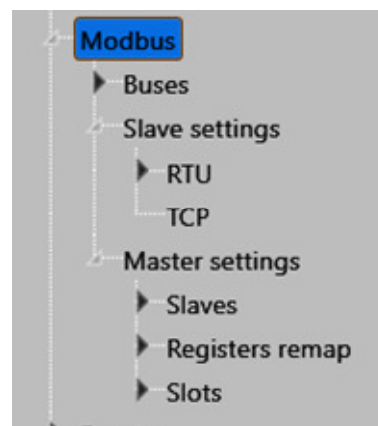
Master settings - konfigurace zařízení jako **Master** a jeho parametry.

Slave konfigurace

Pro případ, kdy se switch chová jako zařízení v Modbus Slave RTU nebo TCP.

Master konfigurace

Tato část popisuje konfiguraci, kdy se switch chová jako Modbus Master RTU nebo TCP zařízení. Konfigurace této nabídky je úzce propojena s událostmi **Events** (Event management), kde se spojují automatické akce s Modbus registry.



Slaves (Specifikace Modbus Slave zařízení)

Modbus Master switch podporuje připojení k osmi zařízením Modbus Slave. Konfigurace Modbus Slave umožňuje společně používat zařízení Slave v režimu RTU i TCP. Každý řádek představuje jedno spojení s Modbus Slave zařízením a vytváří odkaz pro spojení v menu **Slots**.

Modbus Slave v módu RTU nebo TCP

Nastavení režimu připojeného Modbus zařízení.

Register remap (Specifikace Modbus registerů)

Register remap specifikuje konkrétní registry, které budou používány a vytváří odkaz pro menu **Slots**. Každý switch podporuje konfiguraci 64 různých registrů a jejich kombinace.

Register 1....64 - Popisek registru je uložen pouze v projektu SIMULand.v4.

Type - Typ registru a jeho specifikace.

NÁZEV REGISTRU	TYP	READ-WRITE FUNKCE	PŘÍKLAD POUŽITÍ
Coil	1-bit	Read-Write	Relé výstup
Discrete	1-bit	Read-Only	Digitální vstup
Holding	16-bit	Read-Write	Analogový výstup
Input	16-bit	Read-Only	Analogový vstup

Count - Počet registrů, které budou čteny, začíná na **Register address**. Všechny ostatní očekávané odpovědi nesmí překročit povolenou délku: 256 bajtů.

Revers word order – Proprietární vlastnost, kdy se 32-bit zprávy čtou po 16-bit registrech v opačném pořadí, než je stanoví Modbus protokol.

Slots (Mapování menu Slaves – Registers)

Menu **Slots** spojuje konfiguraci z menu **Slaves** (Specifikace Modbus Slave zařízení) a **Register remap** (Specifikace Modbus registrů). Kombinace těchto dvou nabídek poskytuje switchi všechny potřebné informace pro čtení a zápis Modbus registrů v zařízeních připojených na sériovém rozhraní nebo prostřednictvím TCP.

Slot 1....64 – Jméno, popisek spojení tabulek z menu **Slaves** a **Register remap**. Je uloženo pouze v projektu SIMULand.v4, nikoli v zařízení.

Enable – Povoluje použití daného řádku, spojení.

Slave index – Číslo, index řádku z menu **Slaves**.

Register remap - Číslo, index řádku z menu **Register remap**.

Event management - RELAY, Camera

RELAY

Programovatelný relé výstup switche

MODE

Set only - aktivuje zvolený výstup

Set/Reset - kopíruje stav vstupu na výstup

Override On - zapnutí s vyšší prioritou

Override On/Off - zapnutí/vypnutí s vyšší prioritou

Pulse Set - aktivuje výstup na nastavený čas

Reset only - deaktivuje zvolený výstup

Reset/Set - dtto s negací

Override Off - vypnutí s vyšší prioritou

Override Off/On - dtto s negací

Pulse Reset - deaktivuje výstup na nastavený čas

Příklad: Stav vzdáleného vstupu (režim Direct) je eventy s ID#99 kopírován na lokální relé.

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

„Extension / Output“

Menu pro nastavení programovatelného relé OUT1.

Digital - digitální režim vyhodnocení vstupů

Label - pojmenování výstupu (uložené v projektu sw. SIMULandv4).

Negation - negace výstupu.

Enable manual output - povolení ovládání relé ze Simulandu.

Output state (checked = activated) - s kombinací s enable manual output bude relé sepnuto.

Pulse duration (s) - délka sepnutí / rozepnutí v pulsním režimu.

Pro ovládání relé SNMP protokolem je k dispozici MIB soubor

METEL-COMIO-DIO-MIB.

Label	Output 1
☐ Negation	
☐ Enable manual output	
☐ Output state (checked = activated)	
Pulse duration [s]	3.00

Camera

Ovládání až 8 kamer Onvif nebo HTTP příkazy.

CHANNEL - číslo kamery nastavené v menu „Extension/Camera“

MODE

Move - odešle příkaz PRESETx protokolem Onvif

SET TEXT - zobrazí text v obrazu kamery AXIS

URLx - odešle HTTP příkaz zadaný v „Camera/User commands“ s parametrem **PARAM**

Příklad: Je-li vstup ALARM 1 ve stavu Alarm, switch odešle do CAM 3 Onvif příkaz k otočení na Preset 5.

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

„Extension / Camera“

Menu pro zápis IP parametrů a loginů kamer, které mají být ovládané prostřednictvím automatických akcí.

ONVIF - kamera ovládaná Onvif protokolem Profil S

Axis - kamera ovládaná CGI příkazy AXIS

Other - kamera ovládaná uživatelskými příkazy

URL1 až 8 v menu „Camera/User Commands“

	Ip	Model	Username	Password
CAM 1	192.168.32.101	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 2	192.168.32.102	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 3	192.168.32.11	Axis	ADMIN	BZUGHIP76a
CAM 4	192.168.32.120	Other	kamil	uu6709R64řž
CAM 5	192.168.32.200	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 6	192.168.32.180	ONVIF	USER	bhgGJGCkhj
CAM 7	192.168.32.181	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU
CAM 8	192.168.32.182	ONVIF	USER	g576FRD47VIZU

Event management E-mail, Logger, IPWatchdog

E-MAIL

Switche podporují odesílání e-mailů přes SMTP server (port 25).

Příklad: Pokud IP watchdog 8 detekuje odpojení, switch odešle e-mail na adresu 2.

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

Pro podporu zabezpečených e-mailů doporučujeme použít IPLOG PLC nebo switche řady G.

LOGGER

Vstupní událost je uložena do logu na SD kartu switche.

Input		Output	
Input MODULE	IPWDG	Output MODULE	LOGGER
CHANNEL	IP Watchdog 4 [IP Watchdog 4]		
MODE	Disconnect		

PoE a IP Watchdog

Event management switchů umožňuje monitorovat arp dotazy 8 IP kamer.

Nastavení

IP address - IP adresa kamery.

Retry count - počet arp neúspěšných / úspěšných dotazů než je spuštěna nastavená akce.

Restart PoE - restart PoE napájení.

Restart PoE timeout (s) - čas, po který bude PoE napájení vypnuto (zajištění vybití kondenzátorů v PoE zařízení)
V případě, že není IP kamera napájena z PoE, ale například z 24VAC, může být restart realizovaný prostřednictvím relé.

Specifikace IP kamer v Menu „Extension/IP watchdog“

	IP address	Retry count	Restart PoE	Restart PoE timeout [s]
IP Watchdog 1	192.168.20.6	2	☒	3
IP Watchdog 2	192.168.20.7	2	☒	3
IP Watchdog 3	192.168.20.8	2	☒	3
IP Watchdog 4	192.168.20.9	0	☐	
IP Watchdog 5	0.0.0.0	0	☐	
IP Watchdog 6	0.0.0.0	0	☐	
IP Watchdog 7	0.0.0.0	0	☐	
IP Watchdog 8	0.0.0.0	0	☐	

Příklad: V případě, že IP Watchdog 4 detekuje odpojení, sepne relé switche na nastavený čas.

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

Příklad: Příjem TCP patternu iniciuje restart PoE napájení na P2.

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

Event management - sériové sběrnice

Průmyslové switche LAN-RING i PLC IPLOG jsou vybaveny celou řadou sériových rozhraní. U switchů jde především o sběrnice RS485, které mohou fungovat v různých provozních režimech.

LAN-RING - přehled podporovaných režimů RS485

		B U S 2				
		ASSET	GALAXY	MODBUS	RS485	POZNÁMKA
B U S 1	ASSET	X	X	OK	OK	PZTS Fides
	GALAXY	X	X	OK	OK	PZTS Honeywell
	MODBUS	OK	OK	OK	OK	MODBUS ASCII/RTU
	RS485	OK	OK	OK	OK	Typ. zpoždění 4-5ms mezi RS porty

📖 Při přenosu dat poplachových systémů projektovaných dle ČSN EN 50131-1 platí následující pravidla:

- ❖ všechny rámce jsou označeny VLAN hlavičkami dle IEEE 802.1Q,
 - ❖ všechny připojené systémy mají vymezenou šířku pásma (ochrana proti DDoS útokům),
 - ❖ data poplachových systémů mají nastaveny QoS bity na nejvyšší prioritu,
- aktivitu všech portů přenosového systému doporučujeme monitorovat SNMP protokolem.

BUS

Nastavení provozního režimu RS485 sběrnic.

Mode - podporovaný protokol

RS485 - obecná RS485 komunikace s podporou Modbus RTU.

Asset - pro PZTS systémy Asset.

Galaxy – pro PZTS systémy Galaxy Dimension.

Další položky se uplatňují pouze v režimu RS485 (Modbus RTU).

Speed - komunikační rychlost 1,2 až 57,6 kbps.

Manual bus speed - manuální nastavení rychlosti do max 115,2 kbps.

Data bits - počet datových bitů (5-9) v Byte.

Parity - režim parity (Even, Odd, Space Mark).

Stop bits - počet stop bitů.

Check Timeout - přerušení komunikace v Tx nebo Rx směru lze signalizovat odesláním SNMP trapu. Odeslání trapu se povoluje v menu „SNMP/BUS“ samostatně pro Rx/Tx směr a sběrnici.

Aplikační poznámky:

Přenos RS485

Propojení systému GALAXY

Mode
RS485

Speed
9600

Manual bus speed [bps] (0 = above selected)
0

Data bits
8

Parity
None

Stop bits
1

Check timeout [ms] (0 = disabled)
1000

Event management - sériové sběrnice

Modbus RTU/TCP protokoly zajišťují snadné sdílení vstupů a výstupů mezi systémy LAN-RING a PLC IPLOG.

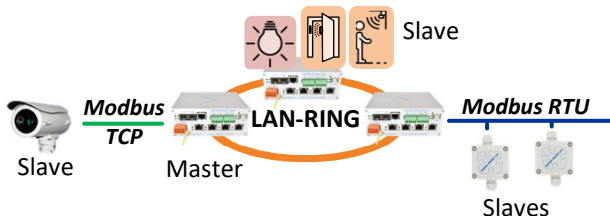
MODBUS RTU / TCP - podpora v LAN-RING a IPLOG zařízeních

Modbus je sériový komunikační protokol, který vznikl již v roce 1979. Od té doby našel široké uplatnění zejména v průmyslové automatizaci. Switche LAN-RING i řídicí PLC IPLOG tento standard podporují. Využití Modbusu v průmyslových switchích LAN-RING může být následující:

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

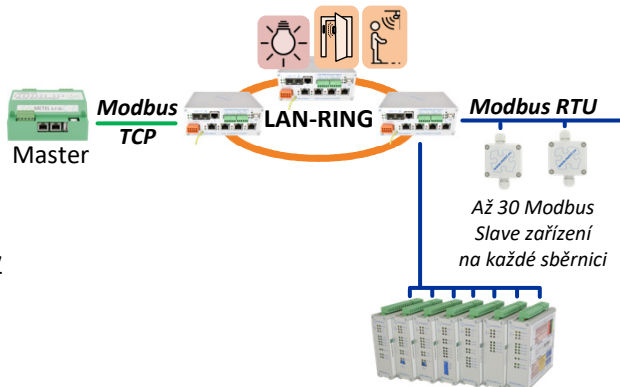
Transparentní přenos Modbus dat mezi RS485 porty

LAN-RING switch nastavený jako MODBUS Master čte stavy z Modbus registrů zařízení na LAN či RS485.

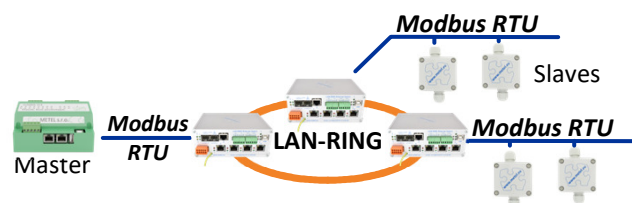


MODBUS SLAVE režim

PLC ovládá výstupy/monitoruje vstupy LAN-RING switchu a připojených Modbus slave zařízení.

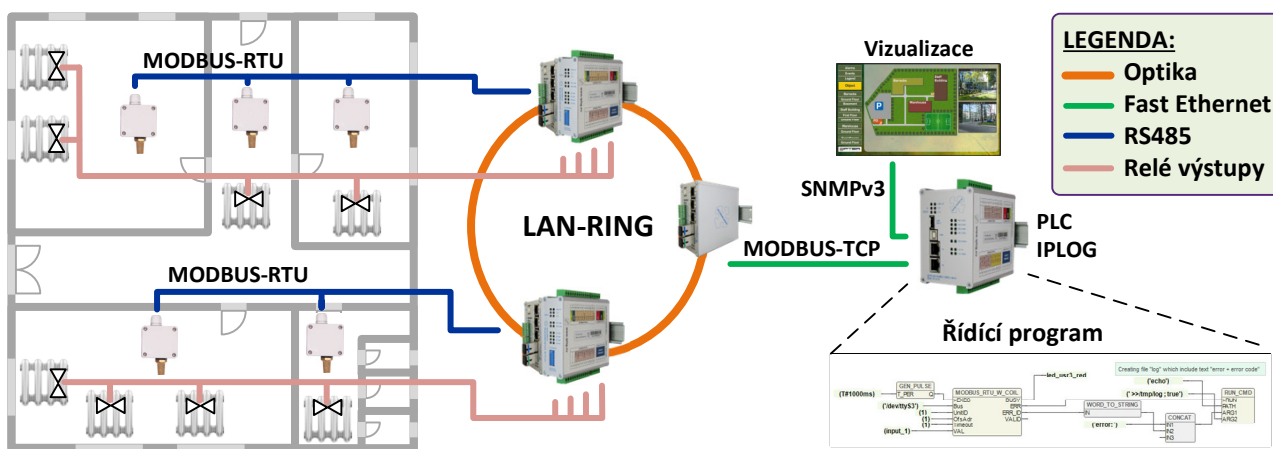


Transparentní přenos Modbus dat mezi RS485 porty



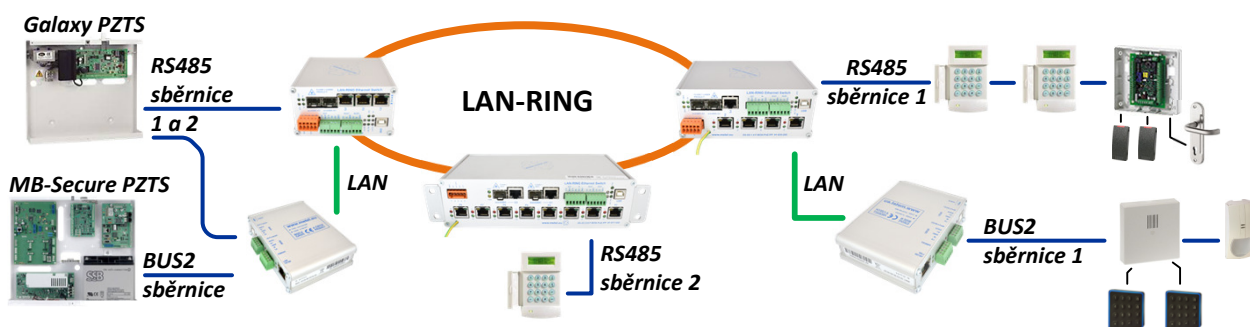
Komplexní MODBUS řešení pro sběr dat, řízení a vizualizaci objektů

Další možností zpracování dat z Modbus zařízení je PLC IPLOG. To zároveň může vykonávat program napsaný v jazycích FBD, LD, ST nebo IL dle IEC 61131-3 a hodnoty vizualizovat v software IFT-ER-EQU.



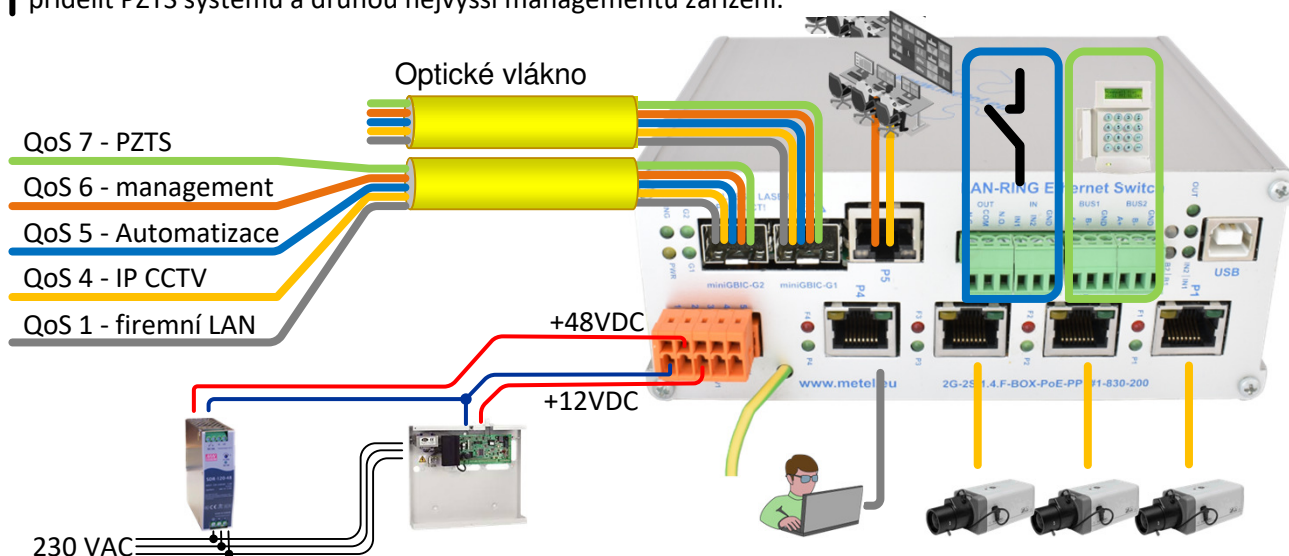
Event management - sériové sběrnice

LAN-RING switche s RS485 sběrnice jsou certifikované i jako přenosová trasa systémových sběrnic PZTS systémů. Shodu s normou ČSN EN 50131-1 proto každé 3 roky ověřujeme ve zkušebně TESTALARM. Aktuálně platné certifikáty jsou dostupné na www.metel.eu. Zajištění kompatibility s normou vyžaduje dodržet všechna opatření popsaná na této straně.



VLANy a QoS

Komunikace mezi konfiguračním softwarem SIMULand a zařízeními je zašifrována algoritmem AES a chráněna proti neoprávněným změnám v přenášených datech pomocí hash algoritmu SHA1. Switche tak splňují požadavky na zabezpečenou komunikaci podle normy EN 62676-1-2. Pokud jsou switche použité pro přenos dat poplachových systémů, podléhají rovněž normě EN50131-1. V takovém případě musí být použité odlišné VLANy a priority (QoS) pro jednotlivé služby. Nejvyšší prioritu (QoS) doporučujeme přidělit PZTS systému a druhou nejvyšší managementu zařízení.



Zálohované napájení

V systémech, kde jsou switche použité pro přenos systémových sběrnic PZTS, musí být switche napájeny ze zálohovaných systémových zdrojů (viz obrázek nahoře). Po výpadku základního napájení 48VDC switch dále funguje i na 12V a dále přeposílá data PZTS systému.

FAQ k použití LAN-RING jako přenosové trasy PZTS

Mohu přenášet více PZTS sběrnic po LAN-RING?

Ano. Není to omezené.

Mohu připojit více PZTS sběrnic do jednoho switche?

Vždy je možné připojit přímo do RS485 portů switche pouze jednu PZTS sběrnici. Další sběrnice se připojují přes miniLAN převodníky do FE nebo GE portů.

Jaké je max. doporučené zatížení LAN-RING sítě pokud je používána i jako přenosová trasa PZTS systému. Pro tuto situaci platí požadavek normy ČSN EN 62676-1-1 na zatížení max. 75% dostupné kapacity.

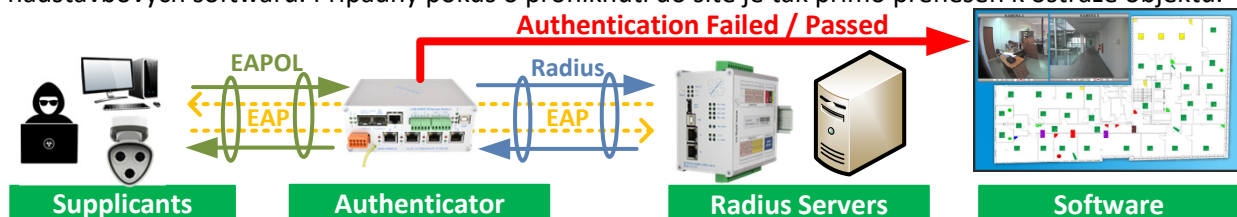
Síťové protokoly

LAN-RING switche patří mezi L2 průmyslové switche čemuž odpovídají podporované síťové protokoly. V aplikacích vyžadující podporu protokolů 3. vrstvy doporučujeme použít L2/3 switche řady G.

10BaseT, 100BaseT(X) / 100Base FX, 1000Base(X) dle IEEE 802.3, IEEE 802.3u , IEEE 802.3ab
LAN-RING switche jsou na metalických i optických portech 100% kompatibilní s LAN zařízeními jiných výrobců. Navíc jsou všechny metalické porty osazené přepětovými ochranami pro lepší EMC.

IEEE 802.1X - Port Access Control

LAN-RING switch umožňují chránit síť před přístupem neautorizovaných osob nebo zařízení. Všechny úspěšné a především neúspěšné pokusy o autorizaci switch navíc umí reportovat přímo do nadstavbových softwarů. Případný pokus o proniknutí do sítě je tak přímo přenesen k ostraze objektu.



IGMP - Internet Group Management Protocol

Switche podporují vytváření multicastových skupin ve verzích IGMPv1 a V2.

LLDP - Link Layer Discovery Protocol

Switche podporují LLDP protokol k propagaci jejich identity a schopností mezi sousedními zařízeními v LAN. Prakticky tento protokol využíváme i k vykreslování topologie v sw SIMULandv4.

PoE až 95W/port dle norem IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, UPOE a POH

Výrobní firmware LAN-RING switchů podporuje široké spektrum PoE standardů.

PoE 90W dle normy IEEE 802.3bt

Kromě výrobního firmwaru je k dispozici i fw s podporou PoE dle IEEE802.3bt.

SNMP - Simple Network Management Protocol

Switche jsou podporované celou řadou monitorovacích a vizualizačních softwarů. Pro komunikaci s těmito softwary je z důvodu bezpečnosti používána výhradně šifrovaná SNMP komunikace (.v3) a metody:

SNMP SET - nastavení zařízení SNMP protokolem. Typickým příkladem je nastavení relé a jakákoliv konfigurace fast/gigabit Ethernet portů nebo sériových sběrnic RS485.

SNMP GET - zjištění stavové informace na základě dotazu z řídicího systému. Touto formou jsou přenášeny zpravidla nekritické provozní informace. SNMP manager periodicky dotazuje SNMP agenty. Nevýhodou je, že k přenosu informace může dojít se zpožděním i několika sekund.

SNMP TRAP - zařízení autonomně odesílá stavové informace do řídicího systému. SNMP TRAP je obvykle používán pro přenos kritických stavů. Jeho výhodou je v porovnání s SNMP GET okamžitá reakce.

🔒 Při monitorování síťových zařízení METEL doporučujeme používat software ZABBIX (testováno) nebo jakýkoliv jiný software s podporou SNMP.v3/v2c.

Pro integraci do dalších programů jsou na www.metel.eu dostupné MIB soubory, které kromě tzv public MIB souborů posaných v RFC dokumentech obsahují celou řadu PRIVATE MIB souborů pro ještě detailnější monitorování a ovládání systému. V tabulce níže je jejich výběr.

NÁZEV MIB Souboru		
METEL-COMIO-DIO-MIB	DI	Zobrazení stavu digitálních vstupů. Přepínání režimů DI/Alarm.
METEL-COMIO-EZS-MIB	Alarm	Zobrazení stavů alarmových vstupů.
METEL-COMIO-DIO-MIB	OUT	Zobrazení stavu / ovládání relé výstupu, nastavení délky pulsu atd.
METEL-POE-PP-MIB	PoE	Čtení statusů / Ovládání PoE napájení na portech.
METEL-SERVICES-MOVBUS-MIB	Modbus	Čtení/zápis/vytváření modbus registrů.
METEL-SERVICES-DOT1X-MIB	802.1X	Čtení statusů /ovládání nastavení týkající se 802.1X autentizace.
METEL-BOARD-MIB	HW	Zobrazení základních informací o HW, teplota, napájení, USB status, povolení trapů...
METEL-SWITCH-MIB	Switch	Čtení statistik / Ovládání portů.
METEL-COMIO-BUS-MIB	BUS	Nastavení RS485 sběrnic.
METEL-SERV.-CAMDRIVER-MIB	Camera	Ovládání kamer HTTP, CGI, otáčení přes Onvif Profile S.

Síťové protokoly

IP Access Table

Přístup k managementu switchů lze omezit pouze na IP adresy zapsané v IP Access Table.

LAN-RINGv1 a LAN-RINGv2

LAN-RING v1 a v2 jsou proprietární protokoly optimalizované na rychlost rekonfigurace kruhové topologie.

Verze protokolu	Vznik/odstranění poruchy	Poznámka
LAN-RINGv2	Přepnutí < 30ms / 0 ms	Podpora vícekruhových systémů, celkový datový tok v kruzích je neomezený.
LAN-RINGv1	Přepnutí < 30ms / < 30ms	Celkový datový tok v kruzích omezen do 1Gbps.

QoS a VLAN dle IEEE 802.1Q

Switche podporují vytváření virtuálních privátních sítí a přiřazování priorit jednotlivým typům provozu.

VLAN režim	Popis
Fallback	Základní režim 802.1Q. Příchozí rámce nejsou zahozeny, pokud jejich VLAN VID není definován v tabulce VLAN.
Check	VLAN VID příchozího rámce musí být definován v tabulce VLAN, jinak bude zahozen.
Secure	VLAN VID příchozího rámce musí být definována v tabulce VLAN a vstupní port musí být členem této VLAN.

RSTP - Rapid Spanning Tree Protocol

Kromě LAN-RING protokolu naše switche podporují i obecný protokol RSTP. V porovnání s LAN-RING protokolem je sice pomalejší, ale podporuje MESH topologie a v nich propojení síťových prvků různých výrobců.

SMTP - Simple Mail Transfer Protocol

V Automatických akcích Event managementu switchů je možnost nastavit odesílání e-mailů na portu 25.

SNTP - Simple Network Time Protocol

Switche podporují časový protokol SNTP a využívají ho například při logování událostí na SD kartu switche.

Vizualizace síťové infrastruktury

Pro monitorování a vizualizaci síťové infrastruktury, skládající se ze switchů METEL nebo jiných výrobců doporučujeme používat software IFTER EQU. Jedná se o informační systém pro vizualizaci, integraci a správu bezpečnostních systémů, systémů automatizace budov a jejich řízení z kontrolních center. IFTER EQU má vestavěnou podporu pro PZTS, EKV, IP CCTV, EPS a MaR systémy automatizace budov.

Software umožňuje nastavit reakce jednoho systému na události, ke kterým došlo v jiném systému. Jednou z jeho základních výhod je nativní podpora standardů SNMP, MODBUS, BACKNET, OPC bez nutnosti vytvářet speciální drivery. IFTER EQU využívá architekturu klient-server. Klientská pracoviště jsou napojena na centrální databáze pro ukládání procesních dat. Flexibilní architektura klient-server tak umožňuje správu systému z libovolného místa LAN / WAN.

Příklad grafického panelu IFTER EQU (100% editovatelné uživatelem)

The screenshot displays the IFTER EQU software interface. At the top, there are tabs for 'Alarms', 'Legend', 'Events', 'Object', and floor selection ('1st Floor', '2nd Floor', '3rd Floor'). The main area shows a detailed floor plan of the 2nd floor with various colored icons representing different sensors and devices. On the left, there are green callout boxes with arrows pointing to specific icons: 'Přepínání panelů' (switching panels), 'EPS čidlo' (EPS sensor), 'PZTS čidlo' (PZTS sensor), and 'Panik tlačítko' (panic button). On the right, there is a video feed window labeled 'CAMERA 4' showing a live stream of a room. Below the video feed is a legend with colored squares and labels: A1: cameras (green), A2: windows (red), A3: office 1 (blue), A4: office 2 (yellow), A5: office 3 (green), A6: office 4 (red), A7: office 5 (blue), and A8: server room (yellow). To the right of the video feed, there are green callout boxes with arrows pointing to the video feed and the legend: 'Serverovna s čidlem teploty, detektory rozbití skla a úniku vody.' (Server room with temperature sensor, glass breakage and water leak detectors), 'Video live stream nebo záznam z NVR' (Video live stream or NVR recording), and 'Stavová tlačítka rychlého přístupu' (Status buttons for quick access).

📖 Kromě IFTER-EQU jsou LAN-RING switche podporované například v nadstavbách C4 a SBI.

1. Montáž

Switch nainstalujte na rovný podklad nebo DIN35. Potřebné držáky jsou součástí příslušenství.

2. Připojte napájení

Dle obrázků níže připojte napájení v rozsahu 10-60VDC nebo 10-30VAC. Připojení napájení je signalizováno rozsvícením diody LED PWR.



Na stranách 22 a 23 najdete důležité informace týkající se el. bezpečnosti PoE napájení.

3. Uzemnění přepětových ochran

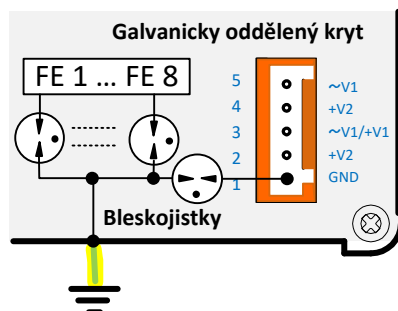
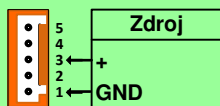
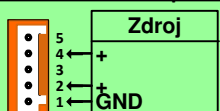
Přepětové ochrany připojte zelenožlutým vodičem, který je součástí switche k zemnímu bodu s odporem do max. 10Ω. Další důležité informace k přepětovým ochranám jsou na straně 23.



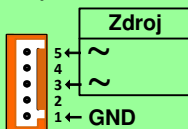
Kryt switche je galvanicky oddělený od elektroniky na DPS, což umožňuje jeho použití v systémech se zemněným (+) nebo (-) pólem. Mezi svorkou GND a krytem je zapojenábleskojistka.

4. Zasunutí optického modulu

Do SFP slotu lze zasunout jakýkoliv SFP modul splňující požadavky MSA (dohoda výrobců SFP modulů). U modulů s obousměrným přenosem dat po jednom vláknu (vlnový multiplex) je nutné zapojit optické moduly správně mezi sebou. To znamená, že například u WDM modulů METEL je možné spolu propojit modul označený W4 pouze s modulem označeným W5. Nelze propojit W4 s W4 nebo W5 s W5.

**Redundantní DC napájení****Hlavní vstup +10 až +60V DC****Redundantní vstup +10 až +60V DC**

Poznámka: Svorky 2 a 4 jsou propojené.

AC napájení**Vstup 10 až 30V AC****miniGBIC – G1****COMBO PORT s:**

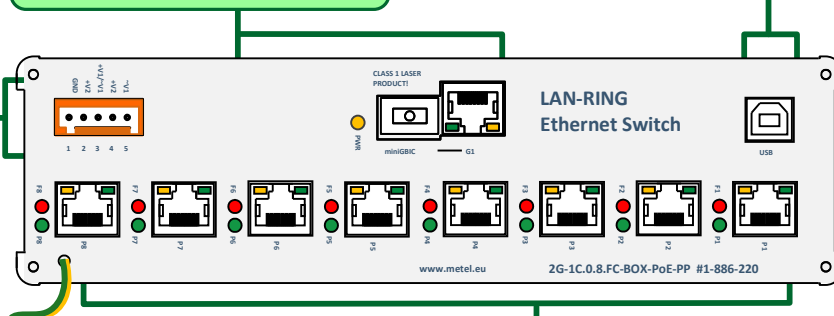
- SFP slotem pro zasunutí miniGBIC SFP modulu (100/1000 BASE-X),
- RJ45 port 10/100/1000Mbps. RJ45 port je osazen přepětovou ochranou 30A (8/20μs).

USB:

lokální USB management



Informace k připojení jsou na straně 22.



P1 – P8: Fast ethernet ports 10/100Mbps. Výrobní firmware podporuje PoE dle IEEE 802.3af/at, UPOE, POH (IEEE802.3bt v SIMULandu od 4Q/21).



Maximální odebíraný výkon z jednoho portu je 95W. Maximální výkon PoE přes P1-P4 je 170W. Maximální výkon PoE přes P5-P8 je 170W. Maximální výkon PoE přes všechny porty je 270W. Výkony na jednotlivých portech lze nastavovat v aplikaci Simuland v4.

FE porty jsou chráněné přepětovou ochranou 2000A (8/20μs).

Popis funkce LED**Power:**

PWR

svítí = připojené napájecí napětí

OFF = vypnuté napájení, chyba napájení

SFP Modul:

RJ45

zelená = připojené optické vlákno s protistranou

bliká = probíhá komunikace

oranžová svítí = připojeno 1Gbit

PoE:

P1 – P8

svítí zeleně = detekce a klasifikace koncového zařízení proběhla úspěšně, aktivní PoE

OFF = vypnuté PoE napájení nebo chyba s detekcí a klasifikací koncového zařízení

bliká zeleně = zapnutá funkce „ignorovat detekci“

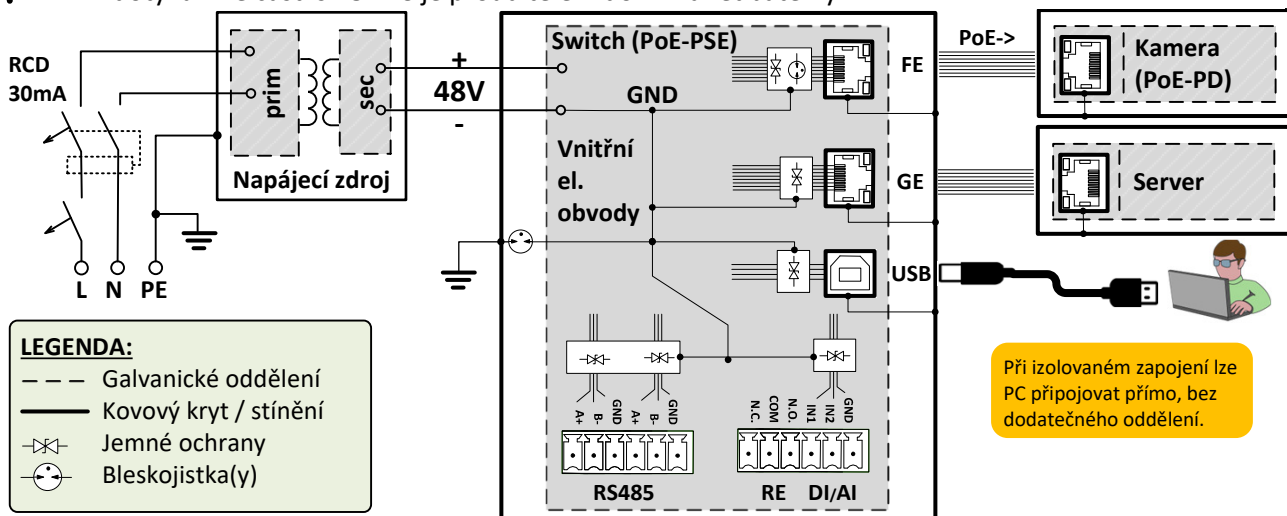


Přenos PoE napájení po datových kabelech spadá do působnosti norem ČSN EN 62368-1 a 3. Ty kromě jiného definují základní požadavky na minimalizaci rizika úrazu, ohně nebo poškození majetku a rozdělují zdroje elektrické energie do kategorií ES1 až ES3. PoE PSE obvody ve switchích spadají do nejbezpečnější kategorie ES1 s maximálním dodávaným výkonem <100 VA na 1 port. Na této a další straně jsou popsány bezpečnostní prvky switchů a pravidla instalace minimalizující zmíněná rizika.

Izolované zapojení

Switch je uzemněný přes interní bleskojistku, která zajišťuje galvanické oddělení od PE a eliminaci zemních smyček. PoE PD zařízení jsou rovněž v souladu s PoE standardy oddělena od PE.

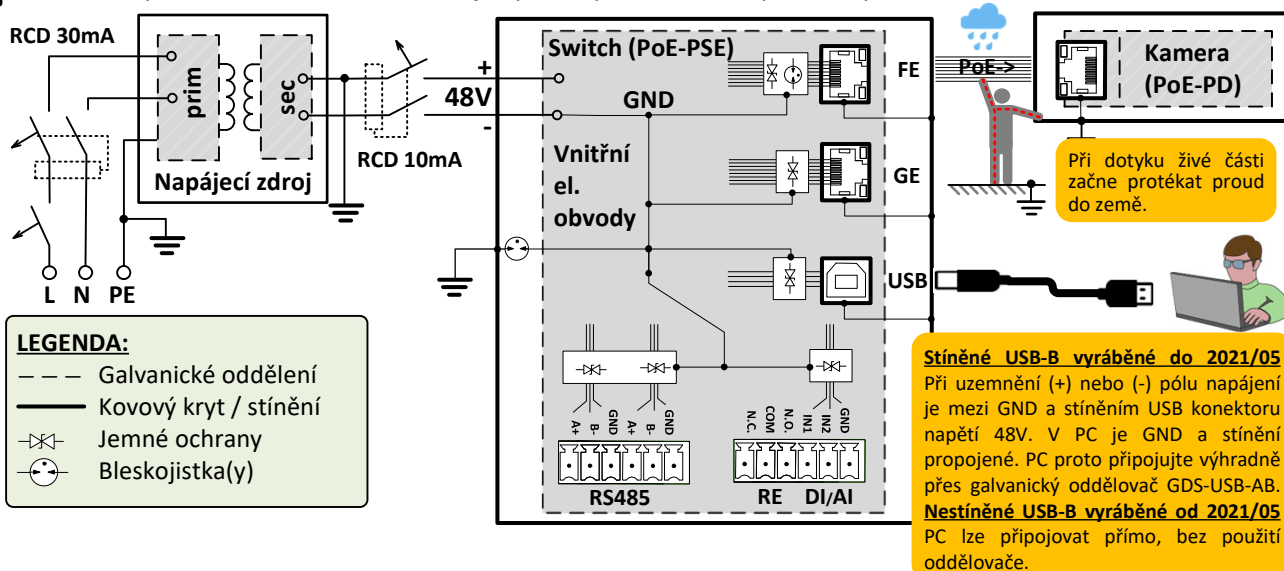
- 30mA proudový chránič (RCD) chrání zejména při dotyku živé části s 230V (AC proudy).
- Při dotyku živé části s 48VDC je proud tělem do PE zanedbatelný.



Zapojení s uzemněným (+) nebo (-) pólem napájení

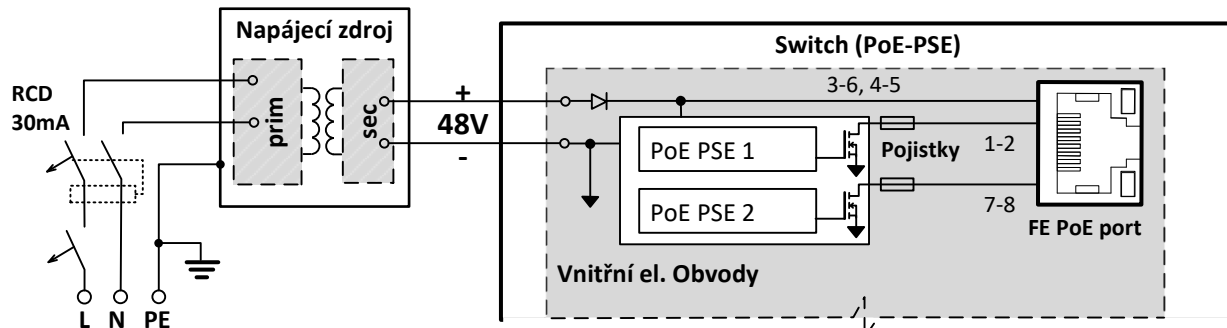
V PoE systémech s přímo uzemněným (+) nebo (-) pólem je třeba klást zvýšený důraz na el. bezpečnost. Zejména v případech, kdy kabely s PoE zasahují do venkovního nebo vlhkého prostředí, může dotyk živých částí s potenciálem proti zemi způsobit protékání nebezpečného reziduálního proudu lidským tělem do PE. Vhodnou ochranou je v takovém případě 10mA proudový chránič typu A schopný vypínat i unikající stejnosměrný proud.

- 30mA proudový chránič (RCD) chrání zejména při dotyku živé části s 230V (AC proudy).
- Při dotyku živé části s 48VDC unikající proud přeruší 10mA proudový chránič.



Ochrana při přetížení a zkratu

Každý PoE PP port (design 2021) je připojený ke dvěma nezávislým PoE-PSE s automatickou ochranou proti přetížení (přehřátí) a ochranou proti zkratu. Navíc je každý výstupní tranzistor pro případ poruchy chráněn nevratnou pojistkou.



Zajištění maximální účinnosti přepětových ochran

Izolované zapojení (uzemněna pouze svorka PE) - celý napájecí systém „plave“ kolem potenciálu země. Při přepětí je potenciál omezen bleskojistkou uvnitř switche zapojenou mezi GND a PE (stejnoseměrné zapalovací napětí 90V).

Zapojení s uzemněným (+) nebo (-) pólem napájení - přepětová ochrana proti záporným pulsům je omezená na max. stovky A (ovlivňuje výstupní zkratová ochrana napájecího zdroje). Důvodem je zatížení přepětové ochrany zkratovým proudem z napájecího zdroje.

