



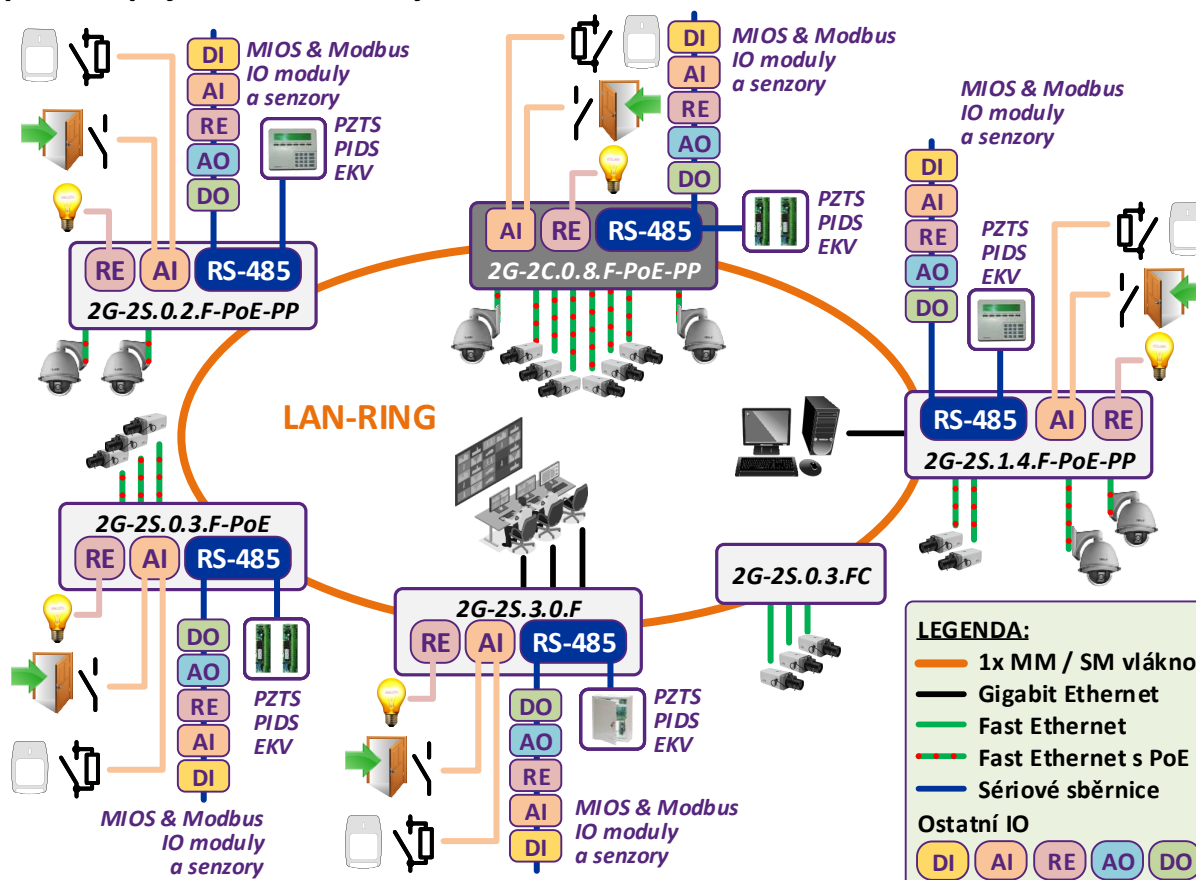
- ❖ 2x COMBO port (SFP/RJ45)
- ❖ 8x Fast Ethernet port s PoE++^(1, 2)
- ❖ Sériové sběrnice 2x RS485 / 1x RS422 / Modbus
- ❖ 2x digitální/poplachový vstup
- ❖ 1x programovatelný relé výstup
- ❖ 2 nezávislé vstupy napájení
- ❖ Redundantní topologie LAN-RING, RSTP
- ❖ Event management s podporou:
HTTP/ONVIF klient, E-mail, IP Watchdogy, ETH eventy, TCP, Modbus, DIO, vyvážené smyčky...
- ❖ Podpora vizualizačních softwarů
- ❖ Šifrovaný management po LAN / lokální USB
- ❖ VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STP, IGMP, RSTP(-M), LLDP, 802.1X
- ❖ Přepětové ochrany až 1000A (8/20μs)

- ❖ 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-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP ⁽¹⁾	1-877-220	10-60VDC/10-30VAC			
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-HP ⁽²⁾	1-877-221	10-60VDC/10-30VAC			
Držáky na DIN35, rovný podklad a do 10" rozvaděče jsou součástí.					
DOSTUPNÉ PORTY:	COMBO	FE	DI	RELAY	RS485/422
2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-xx	2	8 ^(1, 2)	2	1	2/1
Na www.metel.eu naleznete dostupné SFP moduly.					
⁽¹⁾ PP 6x PoE+ max. 25,5W, 2x PoE++ max. 60W, IEEE 802.3at/af					
⁽²⁾ HP 7x PoE+ max. 25,5W, 1x PoE++ max. 95W, IEEE 802.3at/af					
Odebíraný výkon v součtu přes všechny porty max. 240W					
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



2x port COMBO port SFP/RJ45

Switch 2G-2C.0.8.F je osazen dvěma univerzálními COMBO porty (kombinace SFP slotu a GE portu). Do SFP slotu lze zasunovat SFP moduly METEL nebo jiných výrobců s podporou standardu 100/1000BASE-X. 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.



kompatibilita

8x port Fast Ethernet s PoE až 95W

kompatibilita

Fast Ethernet porty podporují standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, funkce Auto negotiation a MDI/MDI-X. Porty jsou chráněné přepětovou ochranou do 1000A. Všechny Fast Ethernet porty jsou kompatibilní s PoE/PoE+ normami IEEE 802.3af a IEEE 802.3at. Do koncového zařízení mohou po UTP/FTP kabelu dodávat výkon až 25,5W a na libovolných 2 portech až 60W. Verze 2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-HP může dodávat výkon na prvním portu až 95W a na ostatních 25W.

Maximální dodávaný výkon v součtu přes P1-P4 porty je 120W a přes P5-P8 dalších 120W.

2x RS485 / RS422 / MODBUS port

multifunkčnost

Switche jsou osazeny dvěma samostatnými 2-vodičovými sběrnicemi RS485, které mohou být nakonfigurovány jako jedna 4 vodičová sběrnice RS422 nebo do níže uvedených režimů:

TCP server - pro přímé propojení s aplikací na řídicím serveru (PIDS čidla, t/H čidla...).

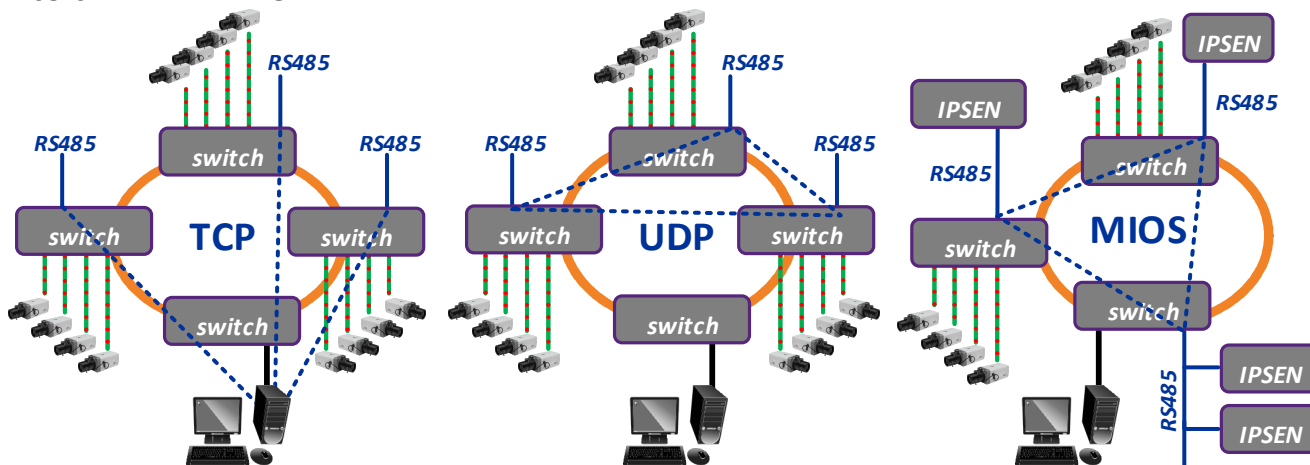
UDP režim - pro propojení 2 a více zařízení s požadavkem na extrémně nízkou latenci. UDP režim je vhodný zejména pro propojení PZTS ústředěn (ověřeno dle EN50131-1 s PZTS Dominus, Galaxy, ASSET, SPC*).

* Verze F - připojení přes miniLAN-485 a FE porty, Verze G - přímé připojení do RS485 portů.

EXP-C IO režim - pro připojení až 15ks I/O jednotek EXP-C nebo 5ks I/O jednotek EXP-C16.

MIOS IO režim - pro připojení až 15ks MIOS modulů např.: I/O jednotky IPSEN-D6(D16), koncentrátoři IPSEN-BL8-I a IPSEN-BL8O, čidla teploty, vlhkosti, zaplavení a dalších MIOS modulů.

Switche lze nastavit jako MODBUS RTU/TCP Slave nebo Master zařízení. Více informací naleznete v sekci EVENT MANAGEMENT.



2x digitální/poplachový vstup

multifunkčnost

Switche jsou vybaveny digitálními/poplachovými vstupy (více informací v sekci EVENT MANAGEMENT).

1x programovatelný relé výstup

multifunkčnost

Switche jsou vybaveny jedním programovatelným relé s přepínacím kontaktem (více informací naleznete v sekci EVENT MANAGEMENT).

2 nezávislé vstupy napájení

bezpečnost

Switche mají 2 nezávislé vstupy napájení. Oba vstupy jsou chráněné proti přepětí.

Technické parametry

kompatibilita

	Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
LAN (UTP)	Počet	8		FE
	Podporované formáty	FE UTP porty: 10BaseT, 100BaseTx		
	Přepětová ochrana	FE porty: 1000	A	8/20μs
	Konektor	RJ45		
COMBO porty	Počet	2		
	SFP slot ⁽¹⁾ - podpor. formáty	100/1000 BASE-LX, BASE-BX		kompatibilní s MSA
	RJ45 ⁽¹⁾	10/100/1000 BASE-T		
Management	Aplikace	SIMULand		Windows aplikace
RS485/RS422 ⁽²⁾	Počet	2/1		
	Rychlost	Max. 57,6	kbps	
	Přepětová ochrana	30	A	8/20μs
Digitální vstupy	Počet	2		
	Režim	Digitální - NC / NO		
		Analogový 0 - 30kΩ pro vyvážené smyčky		
Relé výstup	Typ kontaktu	1x přepínací		
	Maximální zatížení	62,5VA (30W) / 1A / 60V		odporová zátěž
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
	S PoE+ do 30W	52 - 57	52 - 57	VDC
	S PoE++ do 60W	53 - 57	53 - 57	VDC 2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP
	S PoE++ do 95W	53 - 57	53 - 57	VDC 2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-HP
	Příkon	Max. 7	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.				
^(1,2) Nelze použít obě rozhraní najednou.				

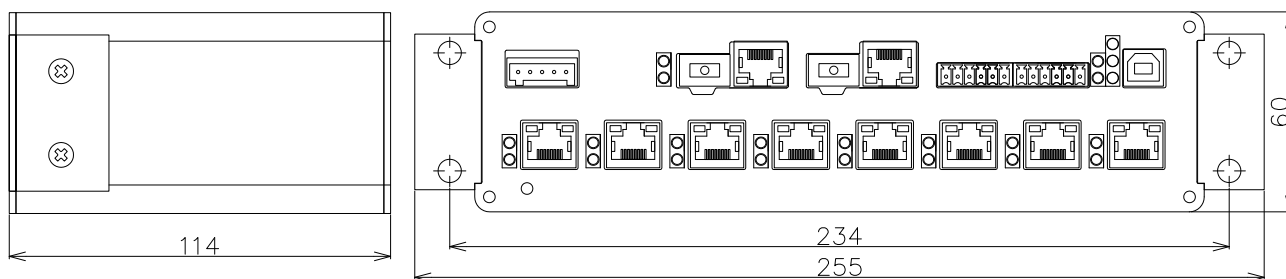
Elektromagnetická kompatibilita

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 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	

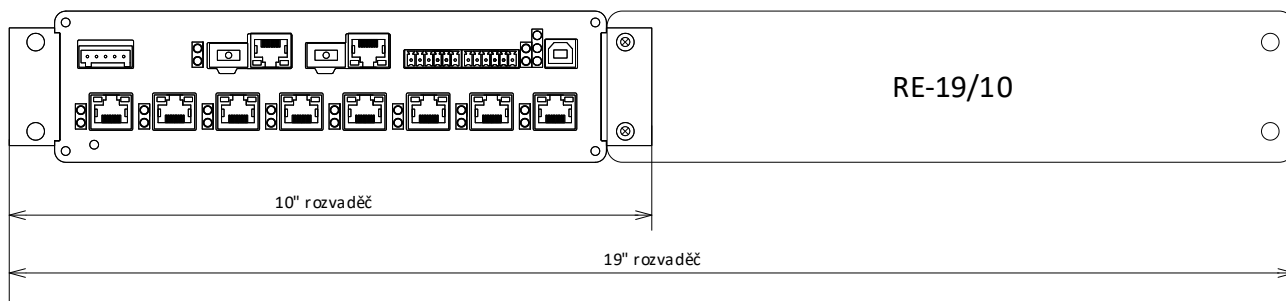
Rozměry 2G-2C.0.8.F

univerzálnost



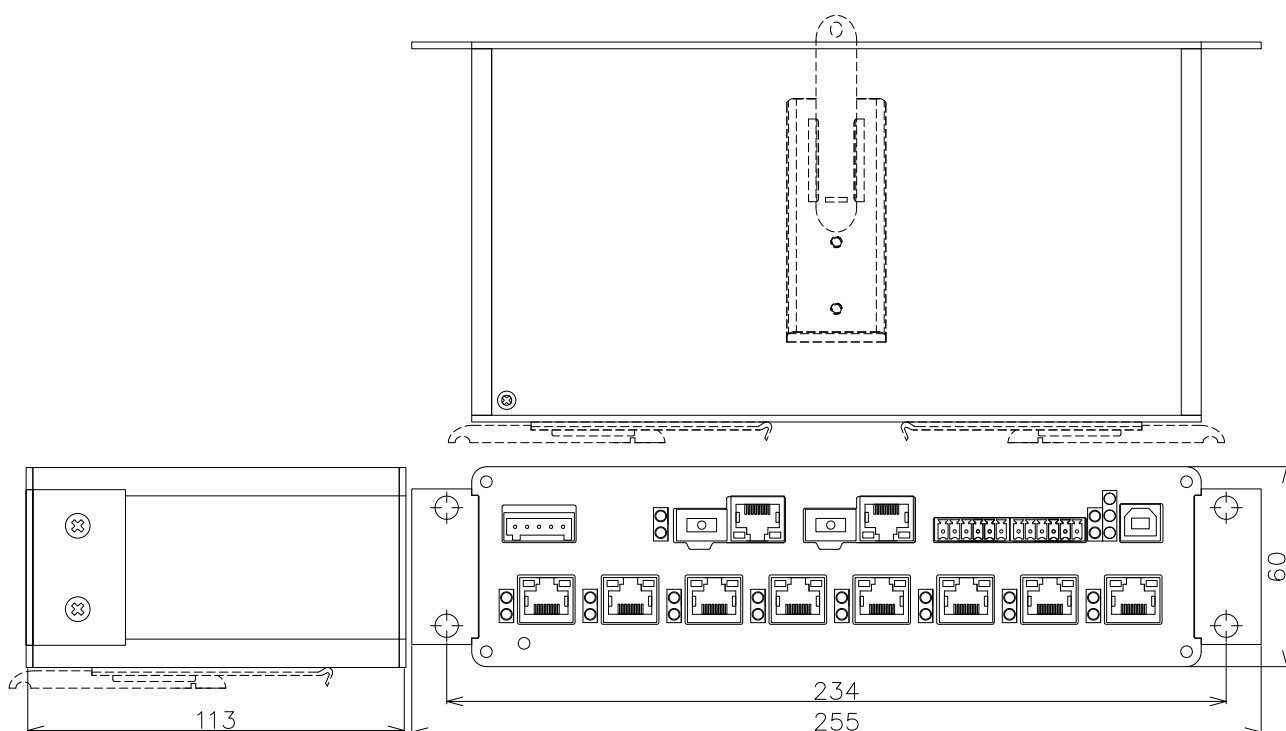
Montáž do 10" a 19" rozvaděče

univerzálnost



Montáž na DIN35

univerzálnost



REV: 201601 – default

201608 - změna designu

201610 - změna zapojení napájení

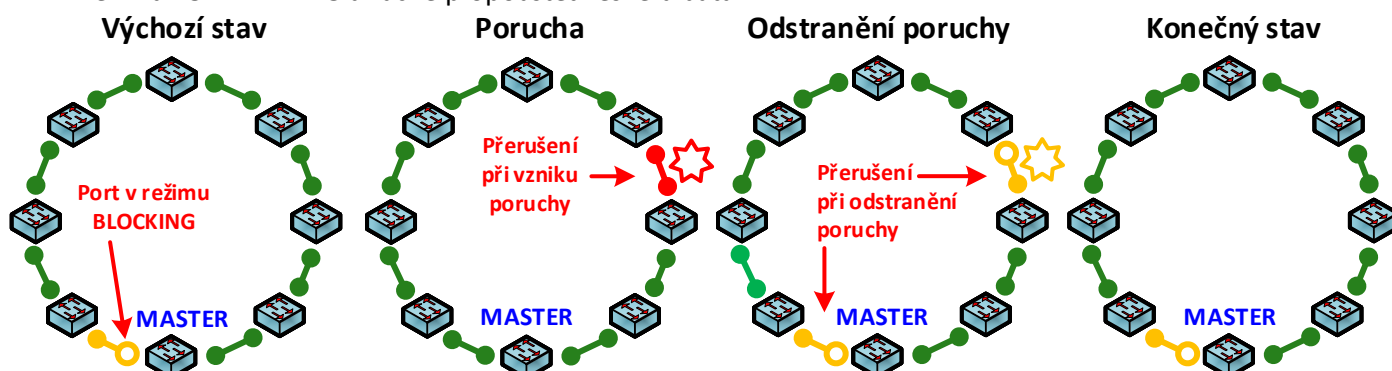
201811 - nová verze switche s PoE až 95W

201904 - nový design, přidán protokol 802.1X, galvanické oddělení krytu od elektroniky

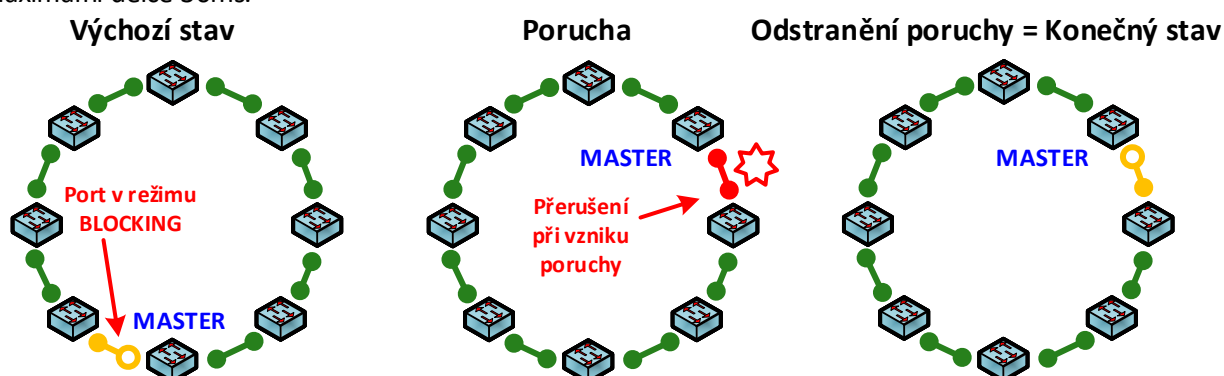
Hlavní přednosti systému LAN-RING

Kruhová topologie

Jedním ze základních prvků bezpečnosti systému LAN-RING je rychlé 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 změní 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!

Tabulka níže obsahuje přehled přepínacích časů naměřených na ČVUT v Praze a METEL laboratoři.

PORUCHA	RSTP	RSTP-M	LAN-RING.v2	Jednotky
Porucha na aktivní lince (5 switchů v kruhu)				
Výpadek	avg. 84	avg. 30	< 30	ms
Obnova	avg. 197	avg. 30	0	ms
Porucha na aktivní lince (10 switchů v kruhu)				
Výpadek	avg. 794	avg. 40	< 30	ms
Obnova	avg. 6	avg. 3	0	ms
Porucha na aktivní lince (30 switchů v kruhu)				
Výpadek	-	avg. 110	< 30	ms
Obnova	-	avg. 166	0	ms

Hlavní přednosti systému LAN-RING

RSTP vs. RSTP-M

RSTP-M splňuje požadavky bezpečnostních a automatizačních systémů na rychlé zajištění záložní trasy v případě vzniku poruchy a zároveň:

- ❖ je plně kompatibilní s RSTP dle IEEE 802.1D-2004,
- ❖ podporuje MESH topologii,
- ❖ zkracuje časy rekonfigurace na minimum,
- ❖ odstraňuje některé nedostatky RSTP. Viz. příklady „Výpadek jedné linky“ a „Ztráta ROOT switche“.

Výpadek jedné linky

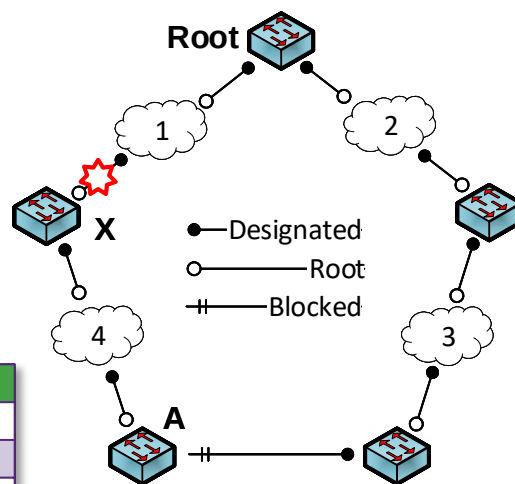
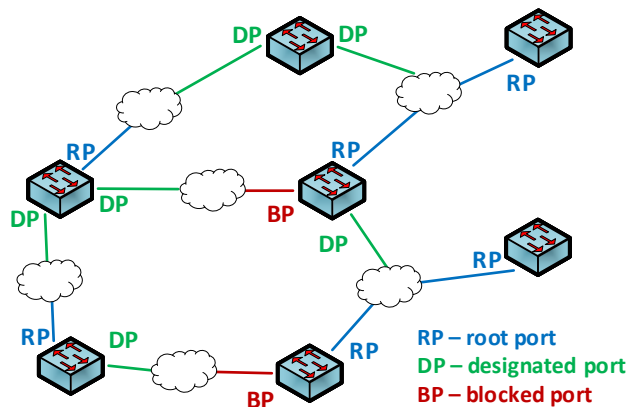
Při první poruše šíří nejbližší switch (X) informaci o ztrátě cesty na aktivní stranu kruhu. Pokud tuto informaci přijme nějaký jiný switch, který zná alternativní cestu (Switch A), má za úkol zprovoznit ji.

RSTP: Switch A po příjmu informace o poruše vyčkává, dokud mu z alternativní cesty nepříjde periodicky odesílaný rámec BPDU (defaultně každé 2s), aby si ověřil aktivnost tohoto záložního spoje. Až poté odblokuje alternativní cestu.

RSTP-M: Switch A předpokládá, že alternativní cesta je aktivní, proto ji odblokuje ihned.

Příklad naměřených hodnot:

	10 RSTP-M switchů			30 RSTP-M switchů		
	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX
Odblokování zálohy [ms] < 1	40	45	109	110	116	
Obnovení topologie [ms] < 1	3	3	1	166	600	



Ztráta ROOT switche

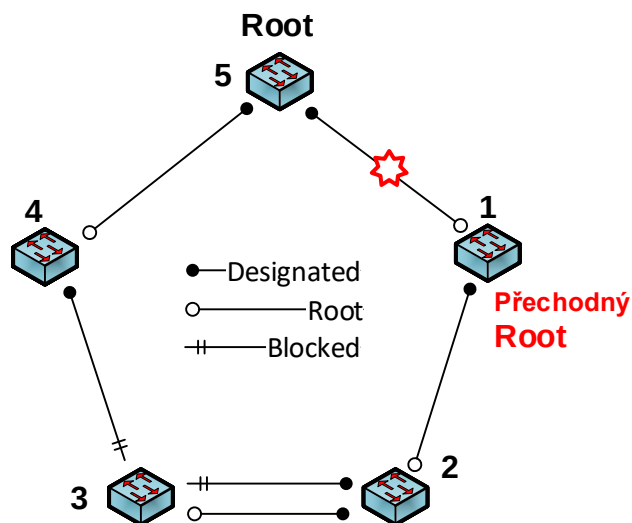
Pokud switch 1 ztratí konektivitu s ROOT switchem (5), prohlásí za ROOT switch sebe (1) a propaguje informaci dále na aktivní stranu. Switch 3 po přijetí BPDU zahájí hledání alternativní cesty ke switchi 5.

RSTP: Jako alternativní cesta může být vyhodnocena záložní linka mezi switchi 2-3, tím dojde k zablokování dosud funkčního spoje a zprovoznění alternativního spoje. Tato změna však nic nepřináší, pouze způsobí nežádoucí výpadek dat. K odblokování cesty 3-4 tak dojde později.

RSTP-M: Protokol aktivně sleduje stav svých přímých sousedů. Na základě těchto informací switch 3 vyhodnotí změnu cesty 2-3 jako bezúčelnou a k přepnutí nedojde. Naopak ihned reaguje odblokováním cesty 3-4.

Řešení těchto poruch se navzájem ovlivňuje. Některé implementace RSTP mají řešení problém se ztrátou ROOT switche, ale trátí kvůli tomu při řešení výpadku linky. RSTP-M eliminuje prodlevy obou zmíněných i dalších poruch na minimum.

V bezpečnostních systémech doporučujeme používat kruhovou topologii a LAN-RING protokol garantující rychlost rekonfigurace. To je jeho hlavní výhoda v porovnání s RSTP. Pro systémy se složitější topologií je vhodným řešením protokol RSTP-M. Ten sice negarantuje dobu rekonfigurace, ale v porovnání s obecným protokolem RSTP časy rekonfigurace minimalizuje. Negarantovaná doba rekonfigurace sítě může způsobit delší výpadky (desítky sekund až minuty) spojení s nadřazenými systémy.



Hlavní přednosti systému LAN-RING

Součástí softwarové výbavy průmyslových switchů LAN-RING je sada nástrojů Event managementu v menu Extension. 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 popsáném v IEC 61131-3. Event management má proto potenciál výrazně zvýšit užitnou hodnotu vašeho systému a přizpůsobit systém požadavkům zákazníka.

Příklady automatických akcí

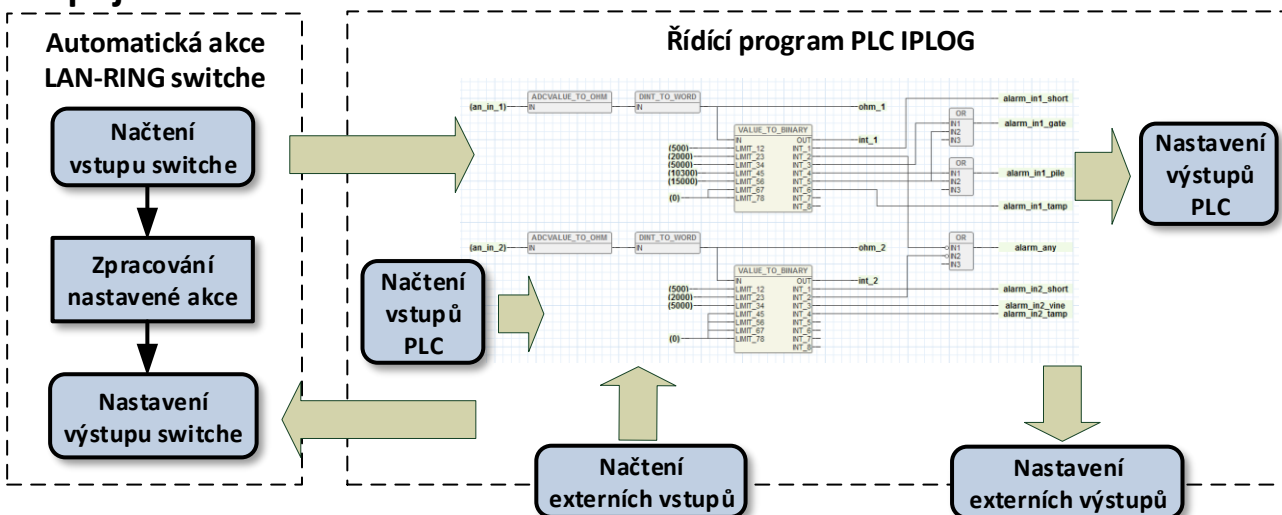


Dostupné vstupy a výstupy

Unikátní sada nástrojů v menu EXTENSION switchů LAN-RING 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



Hlavní přednosti systému LAN-RING

HTTP a ONVIF příkazy pro ovládání kamer

Switche i IPLOG jednotky podporují ovládání 8, 16 nebo 32 kamer nebo jiných IP zařízení příkazy HTTP a ONVIF Profile S. Pro ovládání používají metody HTTP GET a PUT a jsou schopny odeslat příkaz o délce až 128 B. Výhodou ovládání přímo ze switche nebo IPLOG jednotky je vysoká rychlost reakce v řádu ms v porovnání se stovkami ms při ovládání kamer ze serverů.

Typické příklady využití:

- ❖ Kamera se automaticky otáčí ke dveřím v případě rozpojení dveřního kontaktu, detekce pohybu PIR čidlem apod.
- ❖ V případě krádeže kamery nebo routeru se druhá kamera automaticky natočí na preset nebo spustí pattern tak, aby došlo k zachycení pachatele.

Příklad Eventu: v případě stavu ALARM na IN 2 bude otočena kamera č.6 na preset č. 21

The screenshot shows the 'Vstup' (Input) configuration for an alarm. The 'Zařízení' (Device) is '[2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] METEL, s. r. o.'. The 'Vstupní MODUL' (Input Module) is 'ALARM', 'CHANNEL' is 'IN 2', 'MODE' is 'State is', and 'ACTIVE' is 'Alarm'. The 'Výstup' (Output) section shows 'Zařízení' as '-', 'Výstupní MODUL' (Output Module) as 'Camera', 'CHANNEL' as 'Channel 6', 'MODE' as 'Move', and 'PRESET' as 'Preset 21'. At the bottom, it says 'Bytes 02:01:02:01: 02:05:00:14'.

Advanced IP Watchdogy

LAN-RING switche i IPLOG PLC podporují Advanced IP Watchdogy, které nejenom monitorují dostupnost IP zařízení, ale jsou i schopny v případě zjištění problému provést celou řadu automatických akcí. K monitorování dostupnosti IP zařízení používají ARP protokol, což umožňuje jejich použití i u IP zařízení se zakázaným ICMP protokolem (pingy). Možnosti switchů a PLC IPLOG-GAMA jsou:

- ❖ 8 IP Watchdogů v malých switchích,
- ❖ 16 IP Watchdogů v 19" switchích,
- ❖ 32 IP Watchdogů v IPLOG jednotkách.

IP Watchdog může:

- ❖ odeslat e-mail / SNMP trap,
- ❖ ovládat lokální / vzdálené relé,
- ❖ odeslat HTTP/ONVIF příkaz,
- ❖ zapnout / vypnout ethernet port.

Příklad Eventu: v případě detekce odpojení zařízení č.3 je sepnut relé výstup č.1

The screenshot shows the 'Vstup' (Input) configuration for an IP watchdog. The 'Zařízení' (Device) is '[2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-P'. The 'Vstupní MODUL' (Input Module) is 'IPWDG', 'CHANNEL' is 'CHANNEL 3', and 'MODE' is 'Disconnect'. The 'Výstup' (Output) section shows 'Zařízení' as '-', 'Výstupní MODUL' (Output Module) as 'RELAY', 'CHANNEL' as 'OUT 1', and 'MODE' as 'Set only'. At the bottom, it says 'Bytes 0E:02:01:00: 01:00:00:00'.

Monitorování optických kruhů a ethernet portů

Pro zajištění maximální bezpečnosti doporučujeme trvale monitorovat stav všech optických kruhů. V případě jednoho přerušení optického kruhu jsou data přeměrována na záložní trasu a systém dále funguje. Může však vzniknout druhá porucha, po které je část systému vyřazena z provozu. Pro včasnou signalizaci poruch obsahuje Event management celou řadu nástrojů. Navíc je schopen monitorovat a ovládat (zapnout/vypnout) stav jakéhokoliv ethernet portu a to včetně optických.

The screenshot shows the 'Vstup' (Input) configuration for a switch port. The 'Vstupní MODUL' (Input Module) is 'SWITCH', 'PORT' is 'G1 [G1]', and 'MODE' is 'Link up'. The 'Výstup' (Output) section shows 'Výstupní MODUL' (Output Module) as 'E-MAIL' and 'Komu' (To) as 'Address 3 [Address 3]'.

Hlavní přednosti systému LAN-RING

ETHERnet eventy

Zcela nová koncepce Event manažeru umožňuje nastavit eventy napříč zařízeními. Stačí vybrat vstupní zařízení, jeho vstup a v tomtéž menu i výstupní zařízení a jeho výstup.

Výstupem může být:

- ❖ digitální nebo analogový výstup METEL zařízení dostupného v síti,
- ❖ digitální nebo analogový výstup Modbus zařízení dostupného v síti.

Příklad Eventu: v případě stavu SABOTAGE na IN 1 bude sepnut vzdálený relé výstup č.1

The screenshot shows the configuration interface for an event. It is divided into two sections: 'Vstup' (Input) and 'Výstup' (Output).
Vstup (Input):
- Zařízení: [2G-2S.0.3.F-BOX-PoE (M-PoE)] METEL, s. r. o.
- Vstupní MODUL: ALARM
- CHANNEL: IN 1
- MODE: State is
- ACTIVE: Sabotage (open)
Výstup (Output):
- Zařízení: [2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP
- Výstupní MODUL: RELAY
- CHANNEL: OUT 1
- MODE: Set/Reset
At the bottom, it shows 'Bytes 02:00:02:01: 01:00:02:00'.

TCP eventy

Moderní IP kamery umožňují v případě detekce pohybu, hlasitého zvuku, apod. odeslat TCP event a ten může být dalším vstupem Event managementu METEL.

Menu IP kamery AXIS

The screenshot shows the 'When Triggered...' configuration menu for an AXIS camera. It has several options:
- Send email notification: ☐
- Send HTTP notification to: ☐
- Send TCP notification: ☒
- Send to: AXIS P7701
- Message: sourcecam=DoorCam1 (highlighted with a red box)
- Send notifications continuously while event is active: ☐

TCP menu SIMULand.v4

The screenshot shows the TCP menu in SIMULand.v4. It has a 'Naslouchající port (0 = vypnuto)' set to 10000. Below it, the 'Text' field contains 'sourcecam=DoorCam1' (highlighted with a red box). A red arrow points from the 'Message' field in the AXIS menu to this field.

E-mail

Firmware LAN-RING switchů a PLC IPLOG podporuje 2 způsoby odesílání e-mailů přes SMTP server.

A) Při generování každého povoleného trapu dojde k odeslání e-mailu na jednu adresu označenou jako „Logger“. Zpráva obsahuje čas, OID trapu, hodnotu a index. Tato funkce se označuje jako SMTP Logger. Lze ji využít například pro logování SNMP trapů ve formě e-mailů. Ty obvykle nejsou na rozdíl od SNMP portů blokovány firewalem.

B) Odeslání e-mailu lze nastavit i jako automatickou akci pro libovolný vstup v menu „EVENTS“. E-mail lze odeslat až na 5 adres. Odeslání každé informace se nastavuje samostatně pro každou adresu. Každá osoba tak dostává pouze e-maily, které jí patří a není zatěžována zbytečnými informacemi.

Příklad odeslání OID

The screenshot shows an email received from device@metel.eu. The subject is '192.168.4.80 - IPLOG-DELTA-1'. The recipient is Support_METEL s.r.o. The email content is:
17.03.2014 11:39:06
oid:.1.3.6.1.4.1.38616.1.100.7.3.2.1.1.2.0
value:2 idx:19

Příklad odeslání e-mailu při aktivaci IN1

The screenshot shows an email received from device@metel.eu. The subject is '192.168.4.80 - IPLOG-DELTA-1'. The recipient is Support_METEL s.r.o. The email content is:
17.03.2014 11:39:08 Digital input IN1 activated

Hlavní přednosti systému LAN-RING

Digitální vstupy a relé výstupy

Digitální vstupy a relé výstupy umožňují přenášení dvoustavových informací v režimech:

CLOSE – v případě sepnutí vstupu dojde k provedení nastavené události. Typickým využitím je START tlačítko, které na relé výstupu vyvolá impuls pro otevření brány.

OPEN – v případě rozepnutí vstupu dojde k provedení nastavené události. Typickým využitím je nastavení OPEN módu u dveřního kontaktu. Po otevření dveří vyšle zařízení HTTP příkaz pro otočení na PRESET, PATTERN apod.

CHANGE – stavová informace je odeslána v případě jakékoliv změny na vstupu.

Direct – Stav vstupu je periodicky kopírován na nastavený výstup. Tento mód se obvykle používá k přenosu stavu vstupu přímo na relé výstup(y).

Stavy digitálních vstupů mohou být přenášeny na lokální výstup(y) nebo pomocí volby ETH na výstup(y) vzdáleného zařízení.

Příklad Eventu

Vstup

Zařízení: [2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] METEL, s. r. o.

Vstupní MODUL: DIGITAL

CHANNEL: IN 2

DIGITAL MODE: Direct

ACTIVE: Closed

Výstup

Zařízení: [2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-P

Výstupní MODUL: RELAY

CHANNEL: OUT 1

MODE: Set/Reset

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

Výstupní režim:

- ❖ aktivuje zvolený výstup,
- ❖ deaktivuje zvolený výstup,
- ❖ kopíruje stav vstupu na výstup,
- ❖ dtto s negací,
- ❖ sepne výstup bez ohledu na jiné vstupy,
- ❖ rozepne výstup bez ohledu na jiné vstupy,
- ❖ přepisuje výstup bez ohledu na jiné vstupy,
- ❖ dtto s negací,
- ❖ aktivuje zvolený výstup na určitý čas,
- ❖ deaktivuje zvolený výstup na určitý čas.

Příklad nastavení vyvážené smyčky

192.168.6.11 [2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] Seznam zařízení

Základní

IP

Povolení uživatelů dle IP

DNS

Porty

Zrcadlení

VLAN

Statická MAC

IGMP

Topologie

Snmp

Syslog

Rozšíření

ETH-BUS

ETH-IO

BUS

Vstup

Digital

Alarm 1

Alarm 2

Výstup

IP Watchdog

Smtip

Výčist

Zapsat

Seznam zařízení

✓ Povolení

Popis

PIR_chodba

Sabotáž (zkrat) [Ω]

0

Nízký odpor [Ω]

800

Normální stav [Ω]

1800

Vysoký odpor [Ω]

2800

Alarm [Ω]

3800

Porucha [Ω]

4800

Maskování [Ω]

5800

Sabotáž (rozpojení) [Ω]

6800

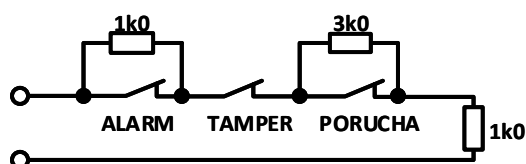
Červené texty v menu znamenají, že nastavení nejsou uložena do zařízení.

Vyvážené alarmové smyčky

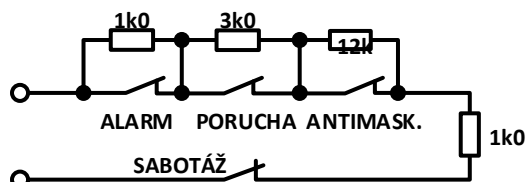
Digitální vstupy switchů a monitorovacích jednotek IPLOG lze přepnout do ALARM režimu podporujícího vyvážené smyčky používané v poplachových systémech. Jde v podstatě o analogové vstupy s proměnným odporem připojené smyčky v rozsahu 0...30kΩ. Způsob vyvážení smyček a odpor odpovídající jednotlivým stavům lze velmi snadno nastavit v aplikaci SIMULand.

Příklady:

Zapojení dvojité vyvážené zóny se signalizací poruchy



Zapojení dvojité vyvážené zóny se signalizací poruchy a maskování



Hlavní přednosti systému LAN-RING

Průmyslové switche LAN-RING i PLC IPLOG jsou vybaveny celou řadou sériových rozhraní. U switchů jde především o sběrnice RS485, které mohou být nakonfigurovány do celé řady provozních režimů.

LAN-RING - přehled podporovaných režimů RS485

		B U S 2							POZNÁMKA
		RS485	MIOS	EXP-C	Dominus	Galaxy	Peridect	SPC*	
B U S 1	RS485	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	MODBUS ASCII/RTU, PZTS Asset
	MIOS	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	IO moduly METEL
	EXP-C	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	IO moduly METEL
	DOMINUS	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	PZTS Abbas
	GALAXY	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	PZTS Honeywell
	PERIDECT	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	PIDS Sieza
	SPC*	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	PZTS Vanderbilt
	RS422	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	MODBUS
	* Dostupné od CPU modulu verze G.								

📖 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.

IPLOG - podporovaná sériová rozhraní

PLC IPLOG byly vyvinuty s důrazem na modularitu celého řešení. To platí i o IF modulech se sériovými rozhraními. IPLOG má 2 sloty pro osazení IF modulem, jeden na základní desce a druhý na IO desce.

NÁZEV MODULU	DOSTUPNÁ ROZHŘANÍ	TYPICKÁ APLIKACE
IF-01(G)	2x RS485	MODBUS IO moduly a čidla, dálkové odečty el. energie, vody, tepla
IF-02(G)	2x RS232 (Tx, Rx)	Čtečky čárových kódů, PZTS ústředny, váhy, měřicí přístroje, MODBUS IO moduly a čidla
IF-04G	DALI RS485	Ovládání osvětlení MODBUS IO moduly a čidla, dálkové odečty el. energie, vody, tepla
IF-05	2x DI RS485	PIR čidla, tampery, tlačítka, koncové spínače MODBUS IO moduly a čidla, dálkové odečty el. energie, vody, tepla
IF-06	AUDIO: LINE IN/OUT	Obousměrný interkom, ozvučení objektů přes LAN, automatické přehrávání audio zpráv z paměti
IF-07G	1-Wire RS485	Čtečka iButton nebo 1-Wire čidla teploty, vlhkosti, tlaku MODBUS IO moduly a čidla, dálkové odečty el. energie, vody, tepla
IF-08G	Profibus	PROFIBUS čidla pro snímání teploty, vlhkosti, otáček... v automatizačních systémech
IF-09	M-BUS RS485	Automatické odečty spotřeby vody, plynu, el. energie protokolem M-BUS MODBUS IO moduly a čidla, dálkové odečty el. energie, vody, tepla
IF-11	Wiegand 2x DI	Wiegand čtečka, wiegand kontroler PIR čidla, tampery, tlačítka, koncové spínače
IF-12	4x DI 24V	Tampery, tlačítka, koncové spínače
IF-13(G)	RS232 (Tx, Rx, CTS, RTS)	Čtečky čárových kódů, PZTS ústředny, váhy, měřicí přístroje, MODBUS IO moduly a čidla
IF-14G	4x DI	PIR čidla, tampery, tlačítka, koncové spínače
IF-15(G)	4x OC	LED signalizace
IF-16	LoRa	IoT, čidla, senzory, ...

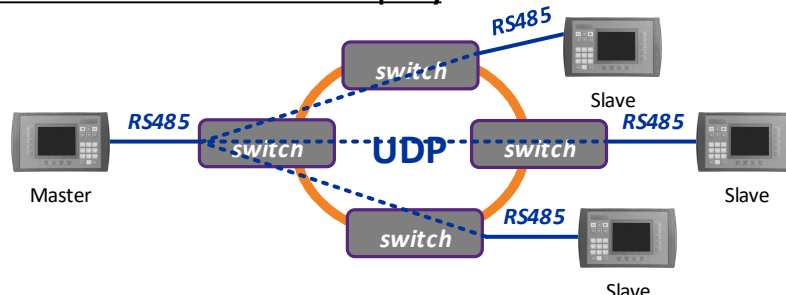
Hlavní přednosti systému LAN-RING

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

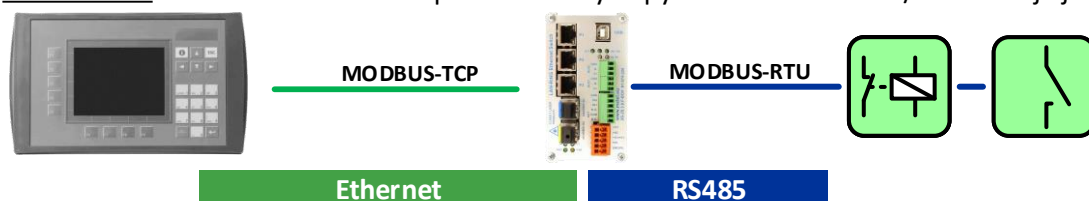
Transparentní přenos Modbus dat mezi RS485 porty



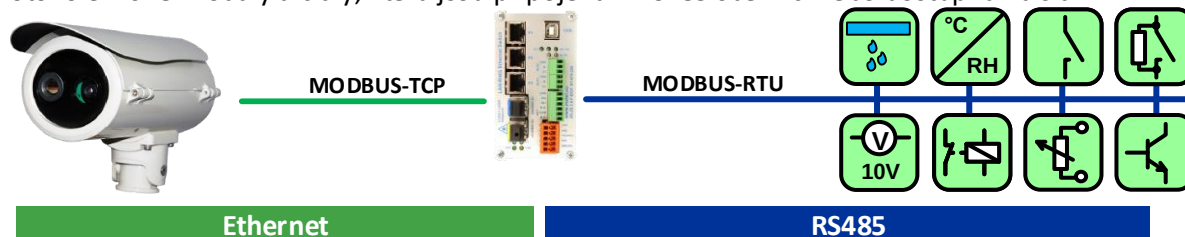
Podpora Modbusu v Event managementu LAN-RING switchů

Od června 2016 jsou dostupné nové firmwary, které rozšiřují Event management a podporu Modbus RTU a TCP. Typickými příklady použití jsou například:

❖ **SLAVE režim** - PLC ovládá MODBUS protokolem výstupy LAN-RING switche / monitoruje jeho vstupy.



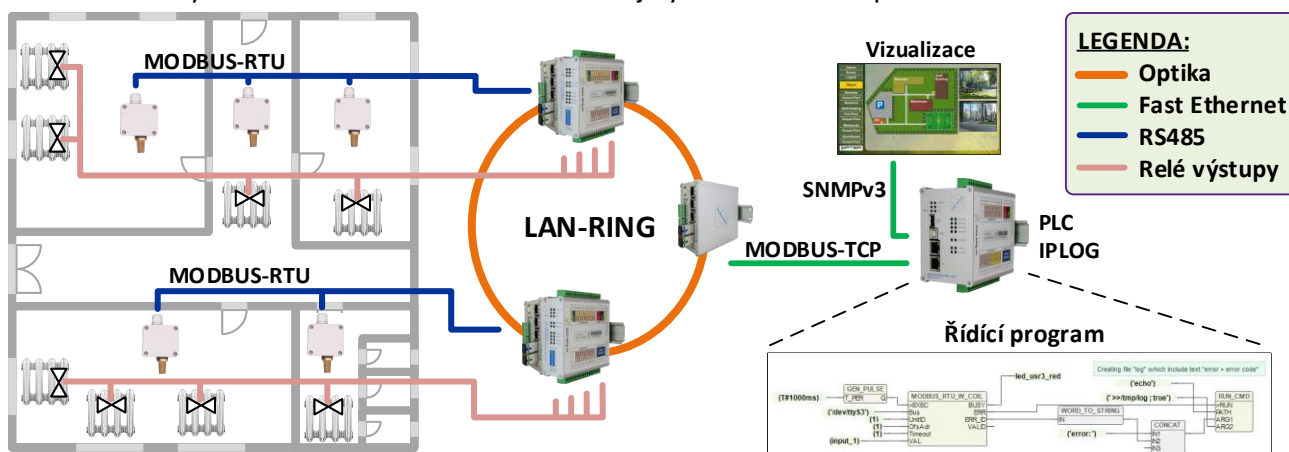
❖ **MASTER režim** - Event management LAN-RING switche komunikuje MODBUS RTU nebo MODBUS TCP protokolem s IO moduly a čidly, která jsou připojená k RS485 sběrnici nebo dostupná na síti LAN.



Komplexní MODBUS řešení pro sběr dat, řízení a vizualizaci objektů

Nabízíme komplexní MODBUS řešení, které pokryje širokou škálu požadavků jako jsou:

- ❖ Sběr dat z MODBUS čidel připojených k RS485 sběrnici switchů nebo PLC.
- ❖ Zpracování dat v PLC řídicím programem napsaným v jazycích FBD, LD, ST nebo IL dle IEC 61131-3.
- ❖ Vizualizaci systému v software IFTER-EQU nebo v jiných nadstavbách pomocí SNMP nebo MODBUS.



Hlavní přednosti systému LAN-RING

Bezpečné sdílení síťové infrastruktury

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 použity pro přenos dat poplachových systémů, podléhají tak normě EN50131-1, musí být použity různé VLAN [2] a QoS [1] pro jednotlivé služby. Doporučujeme přidělit nejvyšší QoS PZTS systému a druhou nejvyšší managementu zařízení.

- QoS 7 - PZTS,
- QoS 6 - management zařízení,
- QoS 5 - MIOS eventy,
- QoS 4 - IP CCTV,
- QoS 1 - běžná podniková LAN.

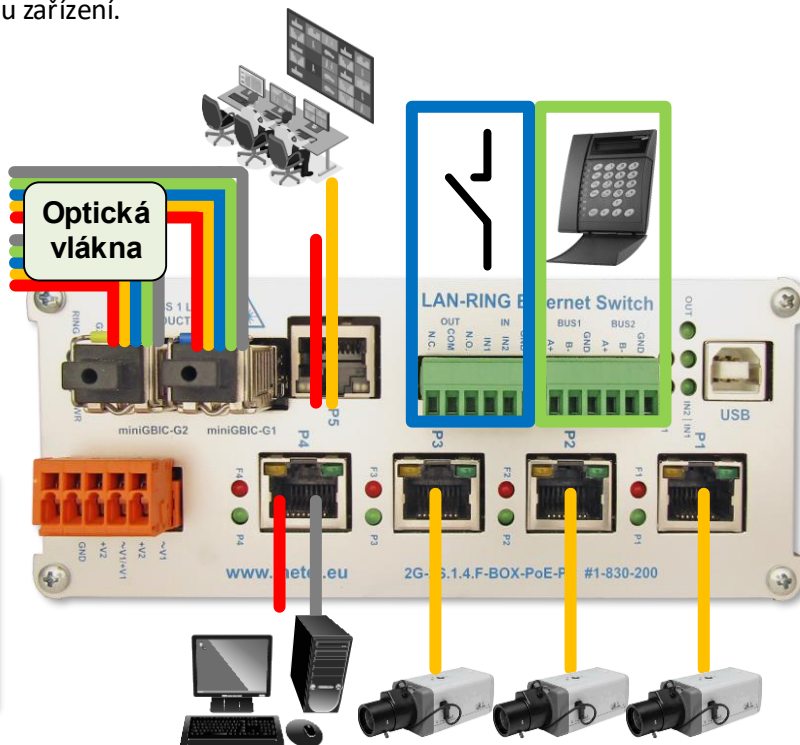
Menu konfigurace managementu

[1] Priorita
7

[2] VLAN ID
1

[3]

	Vzdálená IP adresa	Povoleno
lení uživatelů dle IP 1	192.168.101.16	☒
lení uživatelů dle IP 2	192.168.101.17	☒
lení uživatelů dle IP 3	192.168.101.18	☒
lení uživatelů dle IP 4	192.168.101.19	☒
lení uživatelů dle IP 5	255.255.255.0	☐



Vzdálený přístup k managementu switchů může být omezen dle zdrojových IP adres [3] nebo zcela zakázán vyplněním nulových IP adres (0.0.0.0) [3]. Vždy je ale přístupný přes USB port pro lokální konfiguraci (chráněno heslem) nebo RESET do defaultního nastavení.

Defaultní nastavení od FW56: VLAN Enabled, Management VLAN = 1/PRIO=7

Shoda switchů 2G-2S.0.2.F, 2G-2S.0.3.F, 2G-2S.3.0.F a 2G-2S.1.4.F s normou EN 50131-1 byla ověřena zkouškami v nezávislých zkušebnách, a to až do úrovně 4. (vysoké riziko). V aplikacích, kde je LAN-RING systém využíván jako přenosová trasa PZTS systému, je nutné dodržet dále uvedená pravidla.

Podpora VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, 802.1X

IEEE 802.1Q	VLAN, QoS	IGMP	Internet Group Management Protocol
IEEE 802.3	10BaseT	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
IEEE 802.3u	100BaseT(X) / 100Base FX	RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol
IEEE 802.3ab	1000Base(X)	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
IEEE 802.3af	PoE max. 15,4W	SNMP	Simple Network Management Protocol
IEEE 802.3at	PoE max. 25,5W	SNTp	Simple Network Time Protocol
IEEE 802.3bt	PoE max. 100W	IEEE 802.1X	Port Access Control

Přepětové ochrany

Všechny porty jsou chráněné před přepětím. Díky tomu je střední doba mezi poruchami na zařízení vyšší (MTBF) a to přispívá k minimalizaci nákladů na údržbu.

Port	Ochrana
Fast Ethernet	1000 A (8/20μs)
Gigabit Ethernet (COMBO)	30 A (8/20μs)
Napájení	1500 W (10/1000μs)

Hlavní přednosti systému LAN-RING

Podpora monitorovacích a vizualizačních softwarů

Switche podporují celou řadu 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.

 Pro integraci do dalších programů jsou na www.metel.eu dostupné MIB soubory.

Monitorování síťové infrastruktury

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

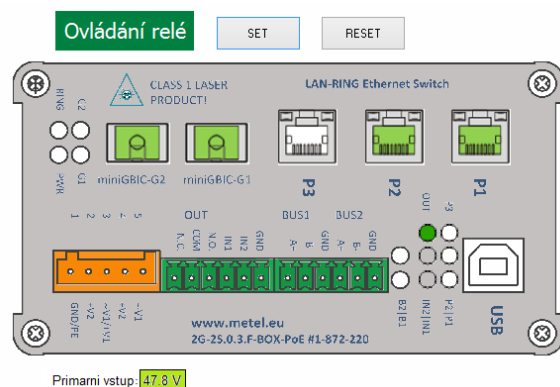
Vizualizace síťové infrastruktury

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:

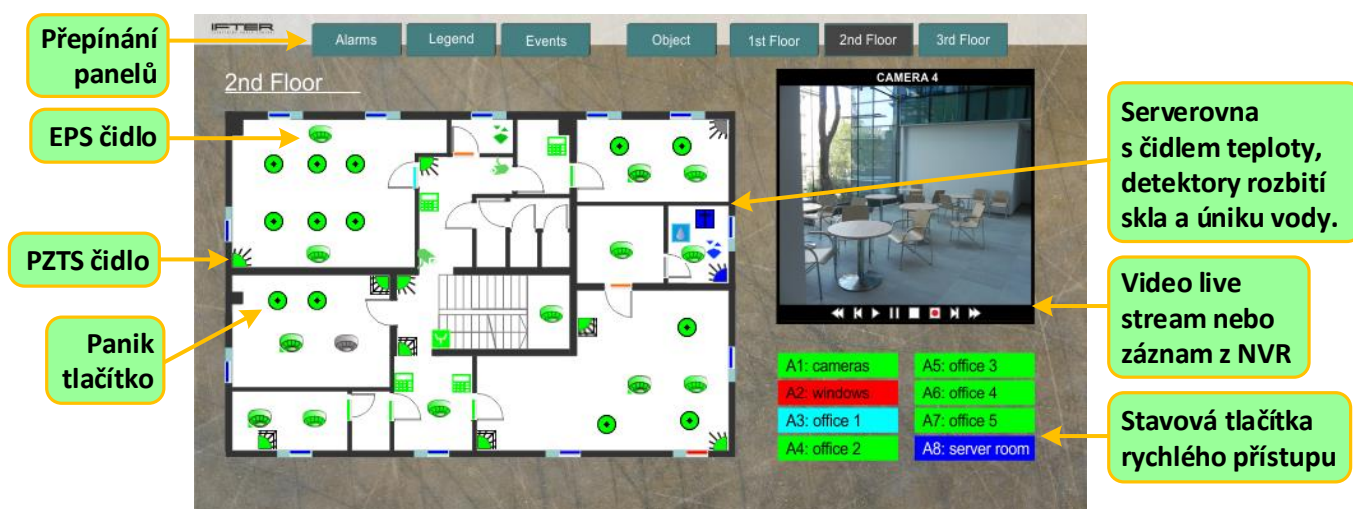
- ❖ systémů kontroly vstupu,
- ❖ kamerových systémů,
- ❖ poplachových systémů,
- ❖ systémů požární signalizace,
- ❖ systémů automatizace budov.

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 detailu switche v IFTER EQU



Příklad grafického panelu IFTER EQU (100% editovatelné uživatelem)



1. Montáž

Switch nainstalujte na rovný podklad, na lištu DIN35 nebo do 10" rozvaděče. Držáky jsou součástí příslušenství.

V případě montáže do 19" rozvaděče použijte redukci BREAK-RACK-19/10-RE

2. Připojte napájení

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

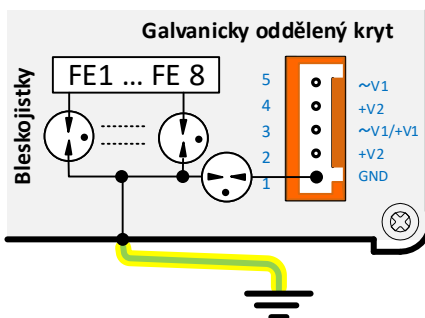
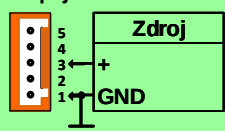
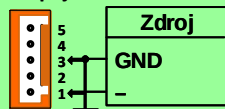
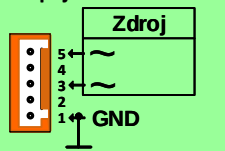
3. Uzemnění přepětových ochran

Z důvodu zajištění správné funkce přepětových ochran, doporučujeme switch uzemnit přes zelenožlutý vodič (PE). Při uzemňování dodržujte následující pravidla:

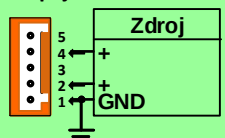
- odpor uzemnění musí být do 10Ω,
- délka přívodu k zemnímu bodu musí být co nejkratší..

Pin č.1 GND napájecí svorkovnice není určen k uzemnění přepětových ochran. Přepětové ochrany musí být uzemněny samostatným zelenožlutým vodičem, který je součástí switche.

Kovový kryt je galvanicky oddělen od elektronických obvodů switche. Mezi svorkou GND a krytem je zapojenableskojistka. Switche mohou být proto použity v systémech se zemněným (-) nebo (+) pólem napájení.

**Hlavní vstup napájení:**
DC napájení +10 až +60V**DC napájení -10 až -60V****AC napájení 10 až 30V****Redundantní vstup napájení:**

DC napájení +10 až +60V

**Poznámky:**

- svorky 2 a 4 jsou spojeny
- použít současně oba vstupy napájení lze pouze v systémech s uzemněným (-) pólem napájení

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 vlákně (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.

Poznámka:

Pro korektní funkčnost systému LAN-RING.v1 a .v2 je nutné dodržet správné zapojení GBIC modulů. Modul s označením W4 musí být zapojen do slotu miniGBIC-G1 a modul s označením W5 do slotu s označením miniGBIC-G2.



IN1, IN2: Programovatelné digitální / alarmové vstupy pro připojení spínačů, tamperů, PIR čidel apod. Vstupy jsou chráněny přepětovou ochranou 30A (8/20μs).

OUT: Relé s přepínacím kontaktem. Výstup je jištěn vratnou proudovou ochranou.

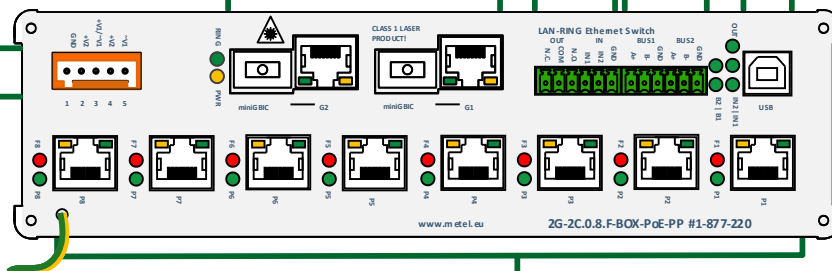
miniGBIC – G1, G2:
COMBO PORTY s:
- SFP slot pro zasunutí miniGBIC SFP modulu (100/1000 BASE-X),
- RJ45 porty 10/100/1000Mbps.
RJ45 porty jsou osazeny přepětovou ochranou 30A (8/20μs).

BUS1, BUS2:

2 sériové sběrnice RS485 (nebo 1x RS422).
Přepětová ochrana 30A (8/20μs).

USB:

port pro lokální USB management z aplikace SIMULand.



P1 – P8: Fast ethernet porty 10/100Mbps včetně podpory PoE/PoE+ dle IEEE 802.3af, IEEE 802.3at. Na 2 portech je možné nastavit PoE++ (max. 60W) včetně napájení double PoE PD zařízení.

Maximální Σ PoE (P1 – P4) = 120W, Σ PoE (P5 – P8) = 120W. U verze 2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-HP je možné na prvním portu odebírat PoE až 95W a na ostatních portech 25W. Porty jsou chráněny přepětovou ochranou 1000A (8/20μs).

Popis funkce LED

<u>Power:</u>	PWR	svítí = připojené napájecí napětí OFF = vypnuté napájení, chyba napájení
<u>RING.v1:</u>	RING	1x zhasne = switch je MASTER a kruh je uzavřen 2x zhasne = switch je MASTER, kruh není uzavřen, vyšší nebo oba porty jsou odpojené 3x zhasne = switch je MASTER, kruh není uzavřen, oba porty aktivní nebo nižší odpojen 1x blikne = switch je SLAVE a kruh je uzavřen 3x blikne = switch je SLAVE, kruh není uzavřen, oba porty aktivní nebo nižší odpojen 4x blikne = switch je SLAVE, kruh není uzavřen, vyšší port nebo oba porty jsou odpojené OFF = vypnutý protokol LAN-RING
<u>RING.v2:</u>	RING	1x zhasne = switch je MASTER a kruh je uzavřen 4x zhasne = switch je MASTER a kruh není uzavřen 1x blikne = switch je SLAVE a kruh je uzavřen 2x blikne = switch je SLAVE a kruh není uzavřen OFF = vypnutý protokol LAN-RING
<u>SFP Modul:</u>	RJ45	zelená = připojené optické vlákno s protistranou bliká = probíhá komunikace oranžová svítí = připojeno 1Gbit
<u>PoE:</u>	F1 – F8	svítí červeně = chyba PoE napájení koncového zařízení (například zkrat) blikání červeně = chyba (například svodový proud nebo přetížení) OFF = PoE napájení bez chyby nebo vypnuté PoE na portu
	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“
<u>RS485 buses:</u>	B1, B2	červená LED bliká = RS485 port vysílá data na sběrnici OFF = nevysílá data zelená LED bliká = RS485 port přijímá data na sběrnici OFF = nepřijímá data
<u>Inputs IN1 - IN2:</u>	IN1, IN2	DIGITAL MODE: ON = closed OFF = open ALARM MODE: bliká
<u>Relay output:</u>	OUT1	ON = aktivované relé (spojeno N.O. - COM) OFF = deaktivované relé nebo modul bez napájení (spojeno N.C. - COM)