



19" / 1U provedení

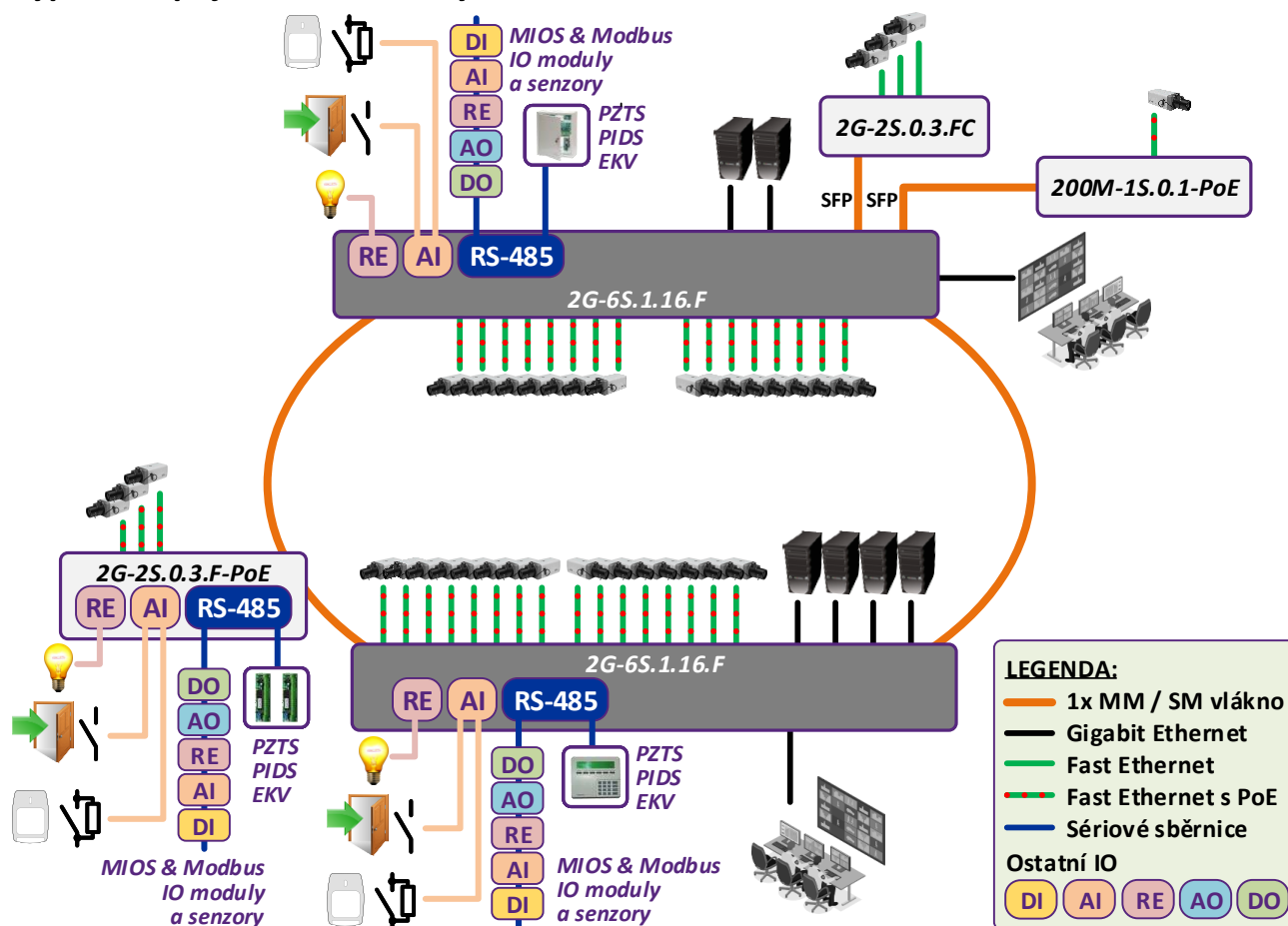
- ❖ 4x COMBO port (SFP/RJ45)
- ❖ 2x SFP slot s podporou 100/1000BASE-X⁽¹⁾
- ❖ 1x gigabit ethernet port
- ❖ 16x Fast Ethernet port s PoE
- ❖ Sériová sběrnice 1x RS485 / Modbus
- ❖ 2x digitální/poplachový vstup
- ❖ 1x programovatelný relé výstup
- ❖ 3 nezávislé vstupy napájení
- ❖ Externí zdroj o výkonu 280W⁽²⁾
- ❖ 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, STMP, IGMP,
RSTP(-M), LLDP, 802.1X
- ❖ Jemná přepětová ochrana všech portů
- ❖ Maximální čas startu 15s
- ❖ Provozní teplota od -30°C do +60°C
- ❖ Pasivní chlazení

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-6S.1.16.F-UNIT/1U	1-860-426	230VAC
⁽¹⁾ součástí balení je SFP modul 1000BASE-BX-U a 1000BASE-BX-D		
⁽²⁾ 1ks součást balení		

Typické zapojení LAN-RING systému

multifunkčnost

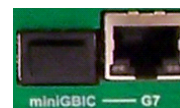


4x COMBO port SFP/RJ45

kompatibilita

Switch 2G-6S.1.16.F je osazen čtyřmi 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.



2x SFP port

Kompatibilita

Switche 2G-6S.1.16.F mají dva SFP sloty 100/1000BASE-X (2 moduly 1000BASE-BX jsou součástí příslušenství).

1x Gigabit Ethernet port

kompatibilita

Gigabit Ethernet port podporuje standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, 1000BASE-T, funkce Auto negotiation a MDI/MDI-X.

16x port Fast Ethernet s PoE

kompatibilita

Fast Ethernet porty podporují standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, funkce Auto negotiation a MDI/MDI-X. Porty jsou chráněné přepětovou ochranou do 30A. Všechny Fast Ethernet porty jsou kompatibilní s PoE normami IEEE 802.3af. Do koncového zařízení mohou po UTP/FTP kabelu dodávat výkon až 15,4W.

1x RS485 / MODBUS port

multifunkčnost

Switche jsou osazeny jednou sběrnici RS485, která může být nakonfigurována do níže uvedených režimů:

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

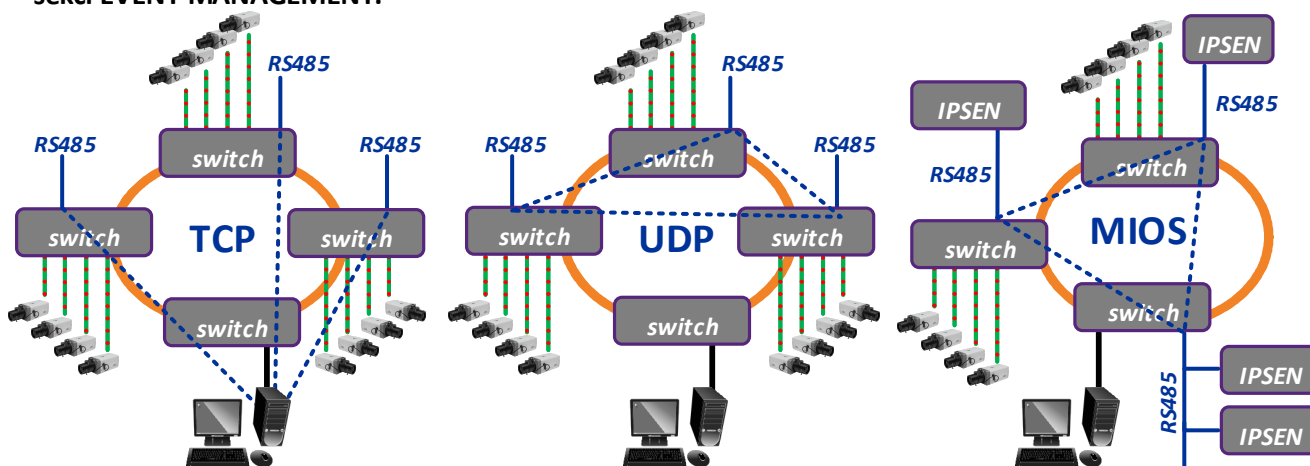
UDP režim - pro propojení 2 a více zařízení s požadavkem na extrémně nízkou latenci. UDP režim je vhodný zejména pro propojení PZTS ústředí (ověřeno dle EN50131-1 s PZTS Dominus, Galaxy, ASSET, SPC*).

* 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

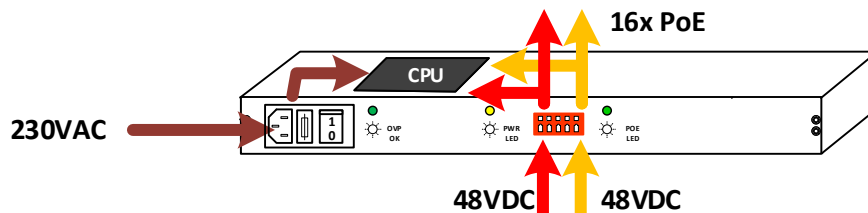
Switche jsou vybaveny jedním programovatelným relé s přepínacím kontaktem (více informací naleznete v sekci EVENT MANAGEMENT).

3 nezávislé vstupy napájení

bezpečnost

Switch bez PoE – ze vstupu 230V/50Hz je napájen switch bez PoE pro externí zařízení.

Switch včetně PoE – ze 2 nezávislých vstupů 48 – 57VDC je napájen switch včetně PoE pro externí zařízení.



Technické parametry

kompatibilita

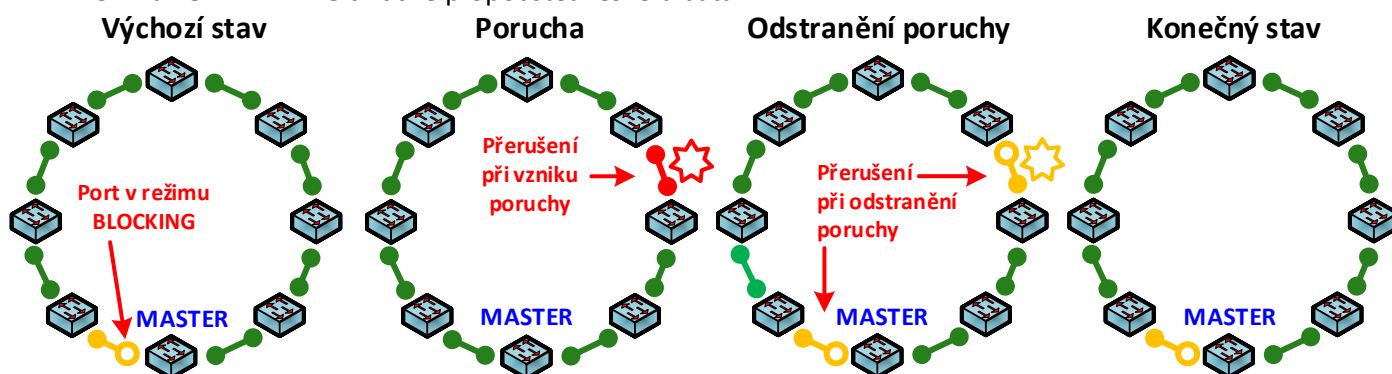
	Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
COMBO porty	Počet	4		
	SFP slot ⁽¹⁾ - podpor. formáty	100/1000 BASE-LX, BASE-BX		kompatibilita dle MSA
	RJ45 ⁽¹⁾	10/100/1000 BASE-T		
SFP sloty	Počet	2		2x SFP modul v balení
	Podporované formáty	100/1000 BASE-LX, BASE-BX		kompatibilita dle MSA
Gigabit Ethernet	Počet	1		
	Podporované formáty	GE UTP port: 10BaseT, 100BaseTx, 1000BaseTx		
Fast Ethernet	Počet	16		PoE max. 15.4W na port
	Podporované formáty	FE UTP porty: 10BaseT, 100BaseTx		
	Přepětová ochrana	30	A	8/20μs
Switching	Priority	IEEE 802.1Q		
	VLANy	4094		
	IGMP skupiny	256		
	Velikost MAC tabulky	8	K	
	Velikost packet buferu	1	Mbit	
Management	Aplikace	SIMULand		Windows aplikace
RS485	Počet	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 bez PoE	Napětí	180-260	VAC	45-55Hz
	Příkon	Max. 20	W	
	Přepětová ochrana	1500	W	10/1000μs
Napájení s PoE	2 nezávislé vstupy pro připojení externích zdrojů (jeden zdroj 48VDC / 280W je součástí příslušenství)			
	Napětí	48-57	VDC	
	Max. příkon	Max. 280	W	
Prostředí	Pracovní teplota	-30...+60	°C	teplota prostředí
	Skladovací teplota	-40...+85	°C	
	Vlhkost	Max. 95	%	nekondenzující
Mechanika	Hmotnost	4,16	kg	
	Rozměry	19" x 1U x 300mm		
	Chlazení	pasivní		
Certifikace	CE, TUV			
Výrobce si vyhrazuje právo změny technických parametrů bez předchozího upozornění.				
⁽¹⁾ Nelze použít obě rozhraní najednou.				

⁽¹⁾ Nelze použít obě rozhraní najednou.

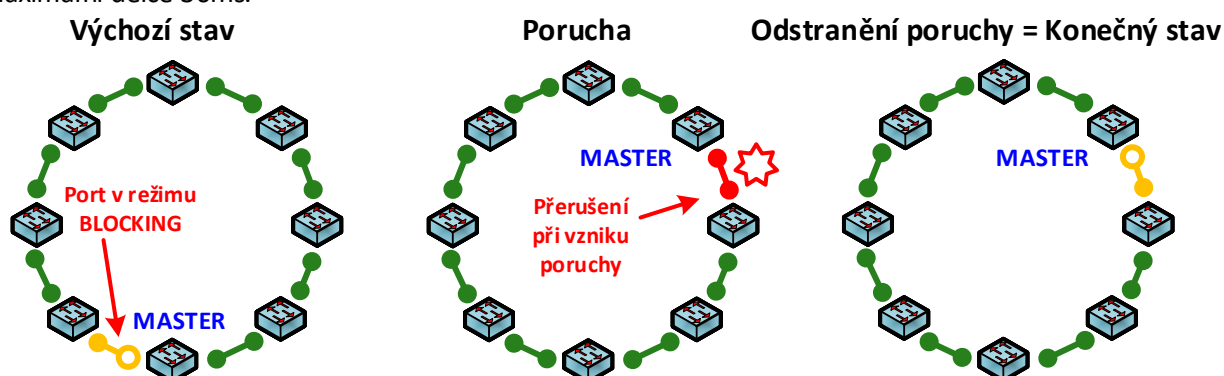
Hlavní přednosti systému LAN-RING

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

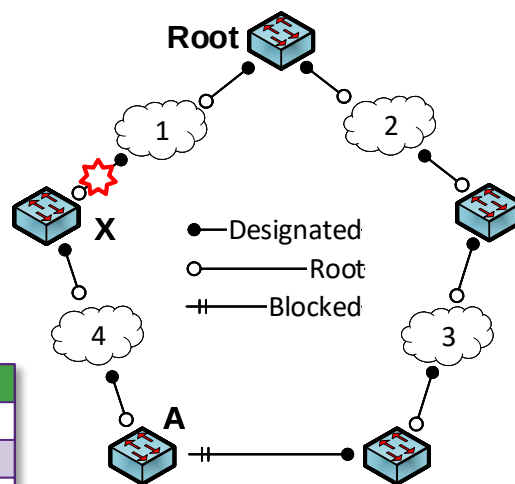
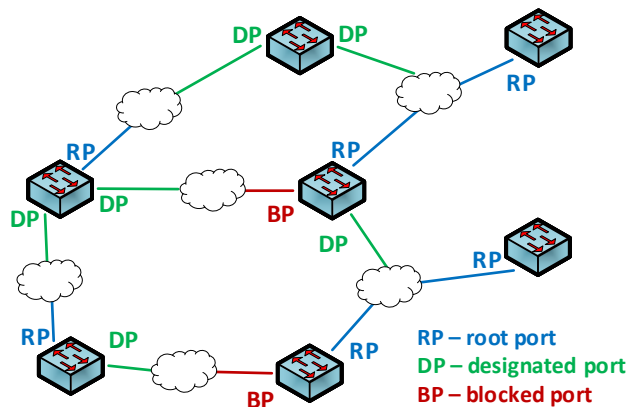
Při první poruše šíří nejblíže switch (X) informaci o ztrátě cesty na aktivní stranu kruhu. Pokud tuto informaci přijme nějaký jiný switch, který zná alternativní cestu (Switch A), má za úkol zprovoznit ji.

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

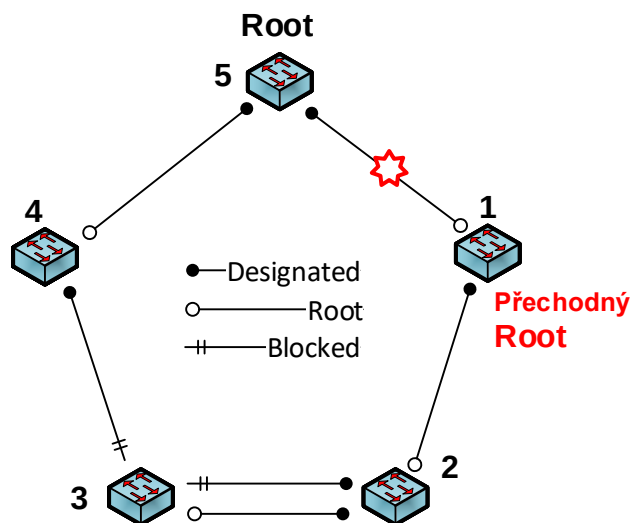
Pokud switch 1 ztratí konektivitu s ROOT switchem (5), prohlásí za ROOT switch sebe (1) a propaguje informaci dále na aktivní stranu. Switch 3 po přijetí BPDU zahájí hledání alternativní cesty ke switchi 5.

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

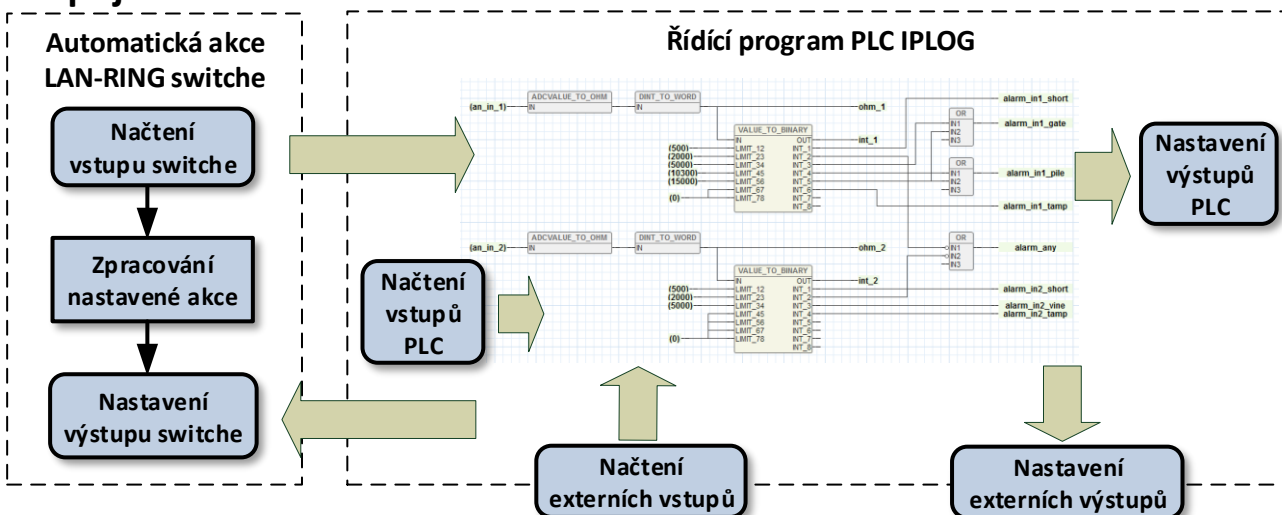


Dostupné vstupy a výstupy

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 configuration for an alarm event. Under 'Vstup' (Input), the device is '[2G-2S.0.3.F-BOX-PoE] METEL, s. r. o.', the module is 'ALARM', the channel is 'IN 2', the mode is 'State is', and it is active. Under 'Výstup' (Output), the device is '-', the module is 'Camera', the channel is 'Channel 6', the mode is 'Move', and the preset is 'Preset 21'. The bottom status bar shows '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 configuration for an IP Watchdog event. Under 'Vstup' (Input), the device is '[2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-P', the module is 'IPWDG', the channel is 'CHANNEL 3', and the mode is 'Disconnect'. Under 'Výstup' (Output), the device is '-', the module is 'RELAY', the channel is 'OUT 1', and the mode is 'Set only'. The bottom status bar shows '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 configuration for an ethernet port event. Under 'Vstup' (Input), the module is 'SWITCH', the port is 'G1 [G1]', and the mode is 'Link up'. Under 'Výstup' (Output), the module is 'E-MAIL' and the recipient is '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 for an event. Under the 'Vstup' (Input) section, the device is '[2G-2S.0.3.F-BOX-PoE (M-PoE)] METEL, s. r. o.', the module is 'ALARM', the channel is 'IN 1', the mode is 'State is', and the active state is 'Sabotage (open)'. Under the 'Výstup' (Output) section, the device is '[2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP (M-PoE)] 2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP', the module is 'RELAY', the channel is 'OUT 1', and the mode is '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...' menu. The 'Send TCP notification' option is checked. The 'Send to:' field is set to 'AXIS P7701'. The 'Message:' field is set to 'sourcecam=DoorCam1', which is highlighted with a red box. A red arrow points from this box to the 'Text' field in the next screenshot.

TCP menu SIMULand.v4

The screenshot shows the 'Naslouchající port (0 = vypnuto)' set to '10000'. The 'Text' field is set to 'sourcecam=DoorCam1', which is highlighted with a red box.

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 from 'device@metel.eu' with the subject '192.168.4.80 - IPLOG-DELTA-1'. The body contains the following information: '17.03.2014 11:39:06', 'oid:.1.3.6.1.4.1.38616.1.100.7.3.2.1.1.2.0', and 'value:2 idx:19'.

Příklad odeslání e-mailu při aktivaci IN1

The screenshot shows an email from 'device@metel.eu' with the subject '192.168.4.80 - IPLOG-DELTA-1'. The body contains the following information: '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

Sntp

SABOTÁŽ

✓ 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

Vyčistit Zapsat

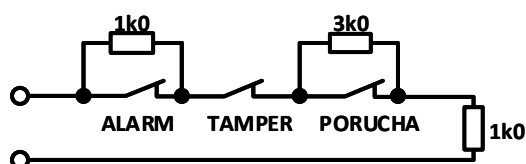
Červené texty v menu znamenají, že nastavení nejsou uložena do zařízení.

Vyvážené alarmové smyčky

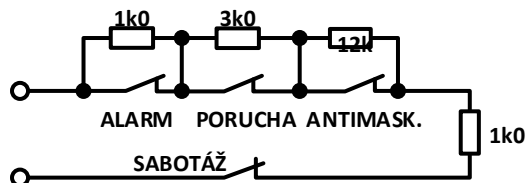
Digitální vstupy switchů a monitorovacích jednotek IPLOG lze přepnout do ALARM režimu podporujícího vyvážené smyčky používané v poplachových systémech. Jde v podstatě o analogové vstupy s proměnným odporem připojené smyčky v rozsahu 0...30kΩ. Způsob vyvážení smyček a odpor odpovídající jednotlivým stavům 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
B U S 1		RS485	MIOS	EXP-C	Dominus	Galaxy	Peridect	SPC*	RS422	
	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 ROZHRANÍ	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, ...

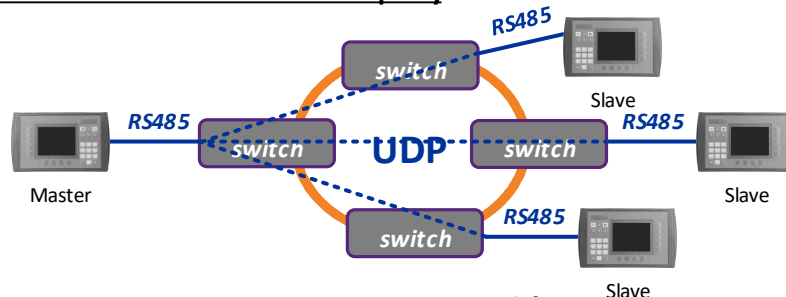
Hlavní přednosti systému LAN-RING

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

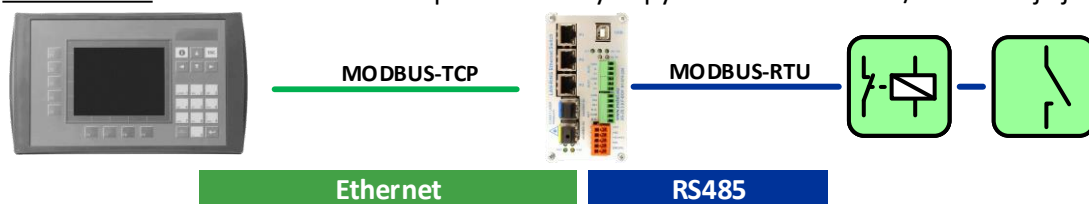
Transparentní přenos Modbus dat mezi RS485 porty



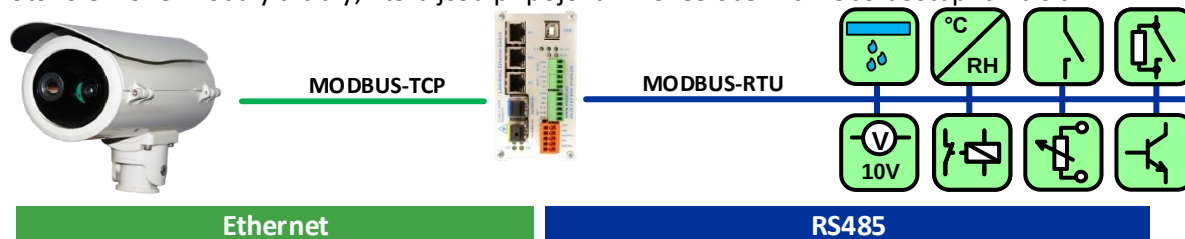
Podpora Modbusu v Event managementu LAN-RING switchů

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.



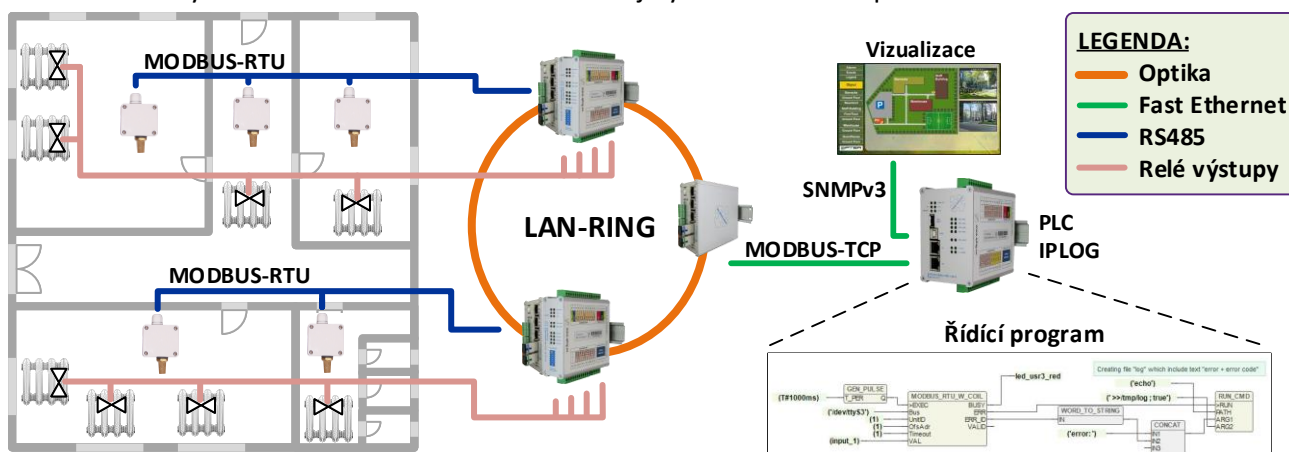
❖ **MASTER režim** - Event management LAN-RING switche komunikuje MODBUS RTU nebo MODBUS TCP protokolem s IO moduly a čidly, která jsou připojená k RS485 sběrnici nebo dostupná na síti LAN.



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 - MIOŠ / MODBUS eventy,
- QoS 4 - IP CCTV,
- QoS 1 - běžná podniková LAN.

Menu konfigurace managementu

[1]

Priorita

7

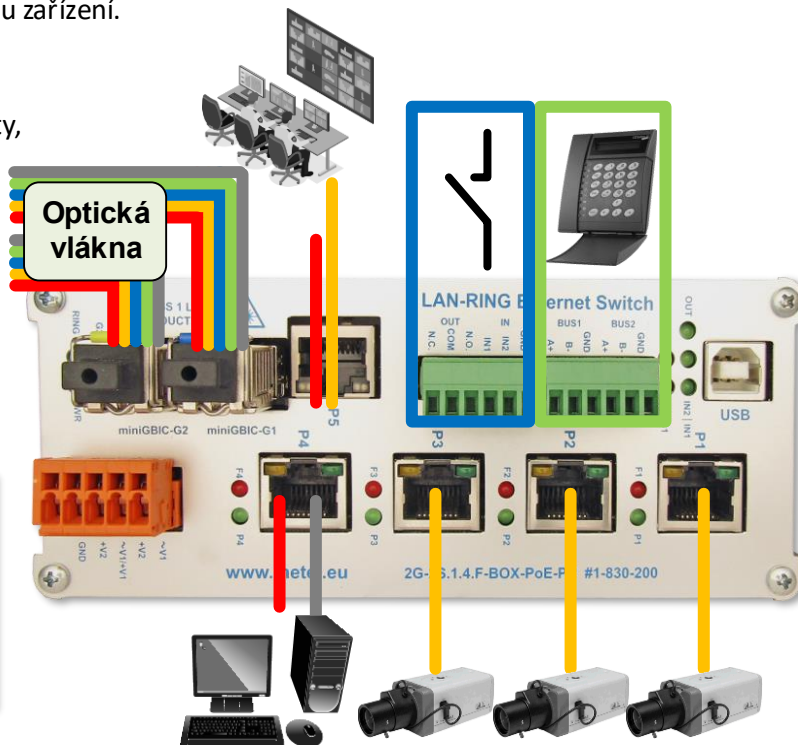
[2]

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	1500W (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.

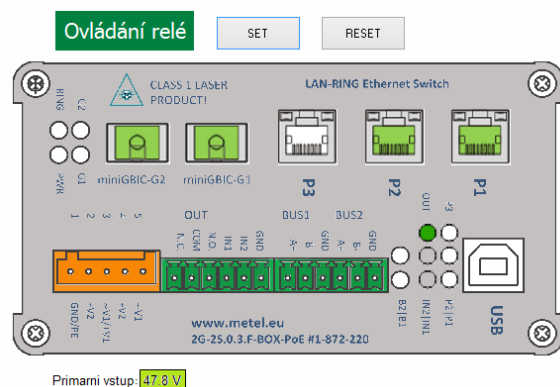
Vizualizace síťové infrastruktury

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:

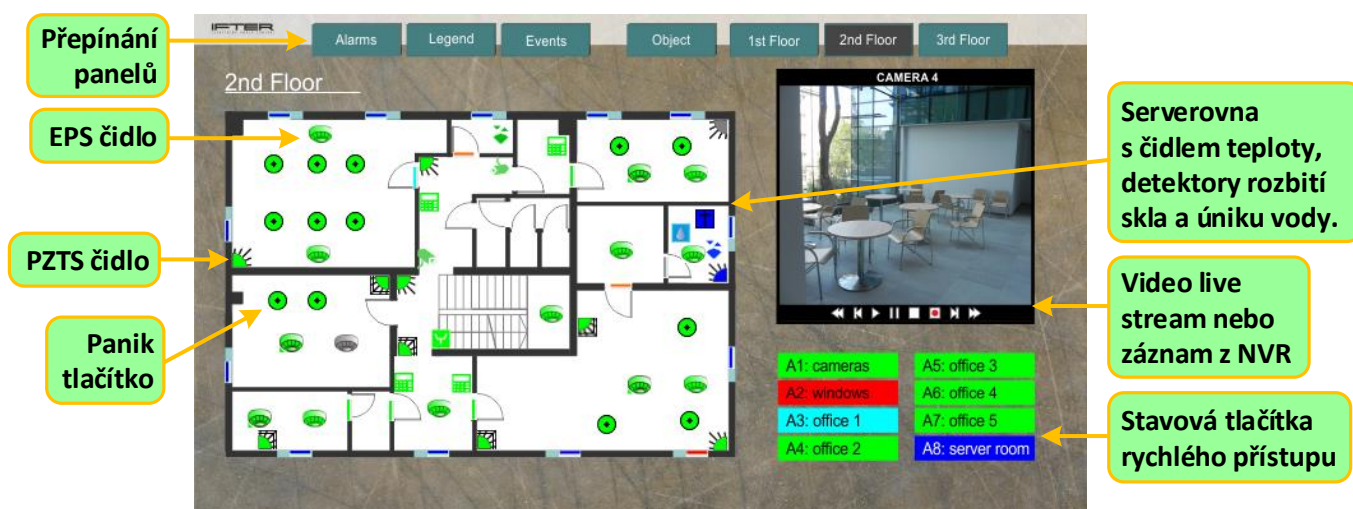
- ❖ systémů kontroly vstupu,
- ❖ kamerových systémů,
- ❖ poplachových systémů,
- ❖ systémů požární signalizace,
- ❖ systémů automatizace budov.

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)



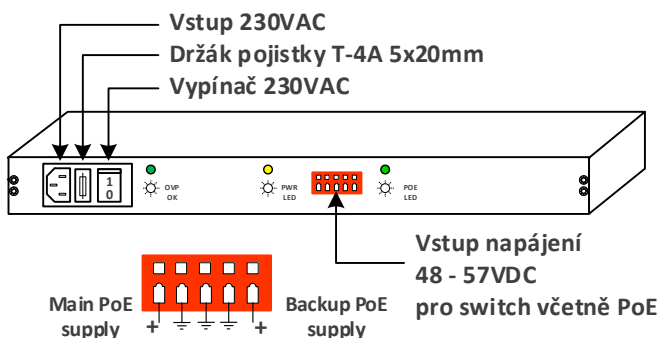
1. Montáž

Switch nainstalujte do 19" stojanu RACK/3U nebo na rovný podklad.

2. Připojte napájení

Připojte napájecí kabel 230VAC. Napájení je signalizováno rozsvícením LED PWR. **Při použití PoE napájení je nutné připojit externí 48 - 57 VDC napájecí zdroj.**

Poznámka: Napájení 230VAC zajišťuje plnou funkčnost switche bez použití PoE napájení. Externí napájení 48 - 57VDC je zajištěna plná funkčnost switche, včetně PoE. Switche jsou vybaveny dvěma redundantními vstupy 48 - 57 VDC. Vstupy 230 VAC a 48 - 57 VDC lze použít současně.

**3. 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.

Poznámka:

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

Tabulka ukazuje, jak vložit SFP moduly pro správnou funkci LAN-RING.v1 a V2.

Označení slotu	Označení SFP modu	Vlnová délka
miniGBIC-G1	BX-100/1000-20-W4-L	Tx: 1310nm, Rx: 1550nm
miniGBIC-G2	BX-100/1000-20-W5-L	Tx: 1550nm, Rx: 1310nm
miniGBIC-G3	BX-100/1000-20-W4-L	Tx: 1310nm, Rx: 1550nm
miniGBIC-G4	BX-100/1000-20-W5-L	Tx: 1550nm, Rx: 1310nm
miniGBIC-G5	BX-100/1000-20-W4-L	Tx: 1310nm, Rx: 1550nm
miniGBIC-G6	BX-100/1000-20-W5-L	Tx: 1550nm, Rx: 1310nm

Na obrázku níže můžete najít maximální datový tok přes každý port. V souladu s normou EN 62676-1-2 doporučujeme navrhnout systém s 25% rezervou.

