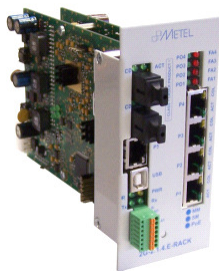




BOX*



BOX + DIN35-LOCK*



RACK



IP65

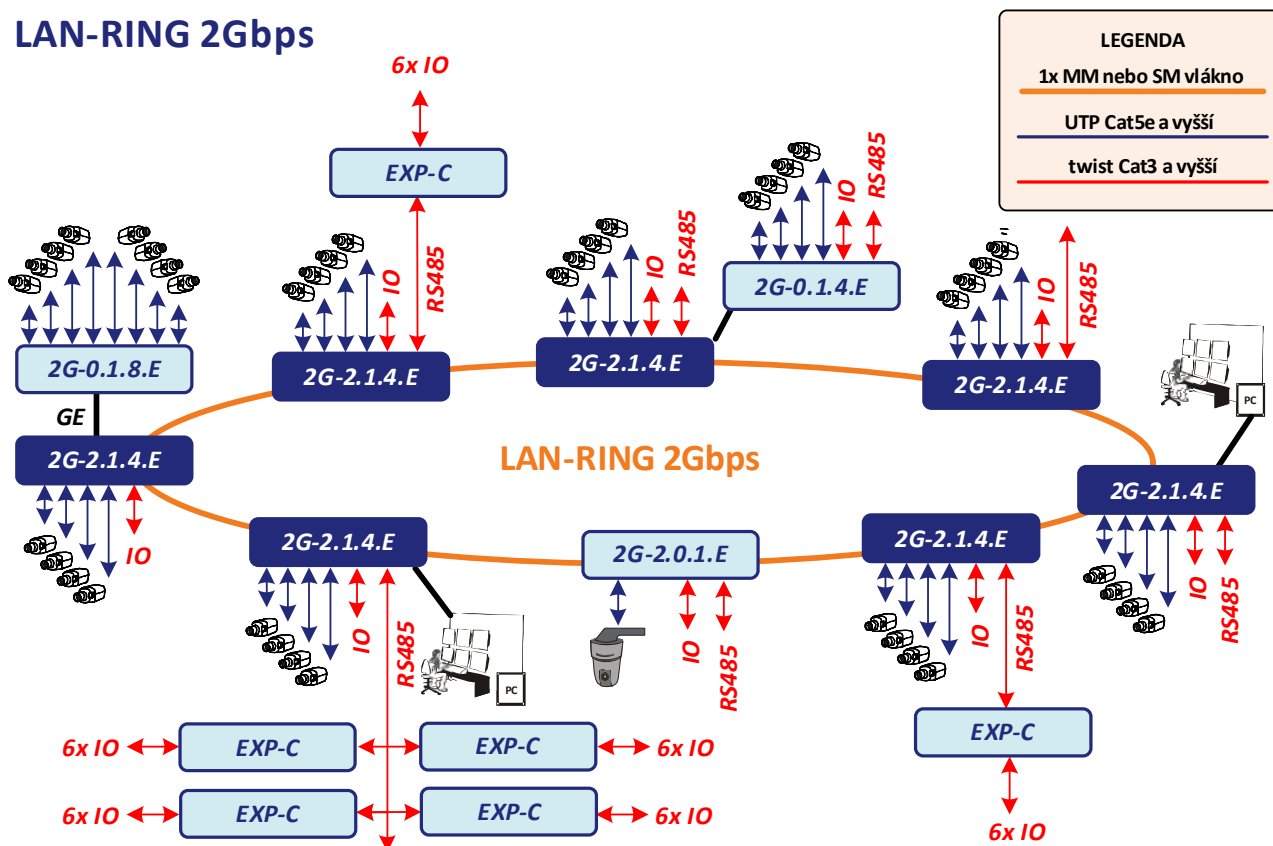
- | Kruhová topologie
- | MM/SM univerzální
- | Digitální vstupy
- | Programovatelné relé
- | RS485 port
- | Redundantní vstup napájení
- | Přepětové ochrany
- | Provozní teplota -40...+70°C
- | Management
- | Podpora PoE+

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-2.1.4.E-BOX-PoE	1-830-226	48VDC/24VAC**
2G-2.1.4.E-IP65-PoE	1-830-826	48VDC/24VAC**
2G-2.1.4.E-RACK-PoE	1-830-566	RACK/3U-SU(PoE)
200M-2.1.4.E-BOX-PoE	1-740-226	48VDC/24VAC**
200M-2.1.4.E-IP65-PoE	1-740-826	48VDC/24VAC**
200M-2.1.4.E-RACK-PoE	1-740-566	RACK/3U-SU(PoE)

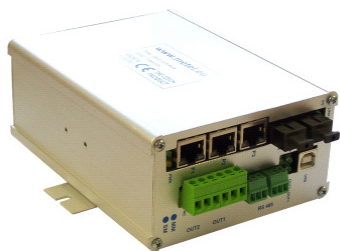
** napájení s PoE 48-60VDC, bez PoE 10-60VDC/10-30VAC

* součástí balení je držák DIN35-LOCK pro montáž na DIN35

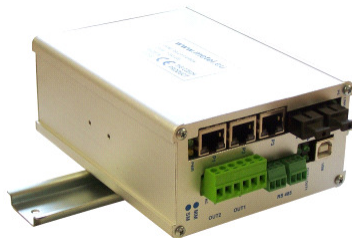
LAN-RING 2Gbps



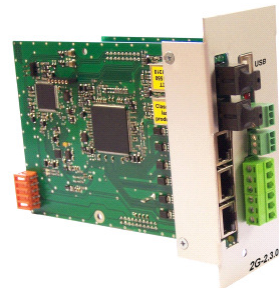
2G-2.3.0.E



BOX*



BOX + DIN35-LOCK*



RACK

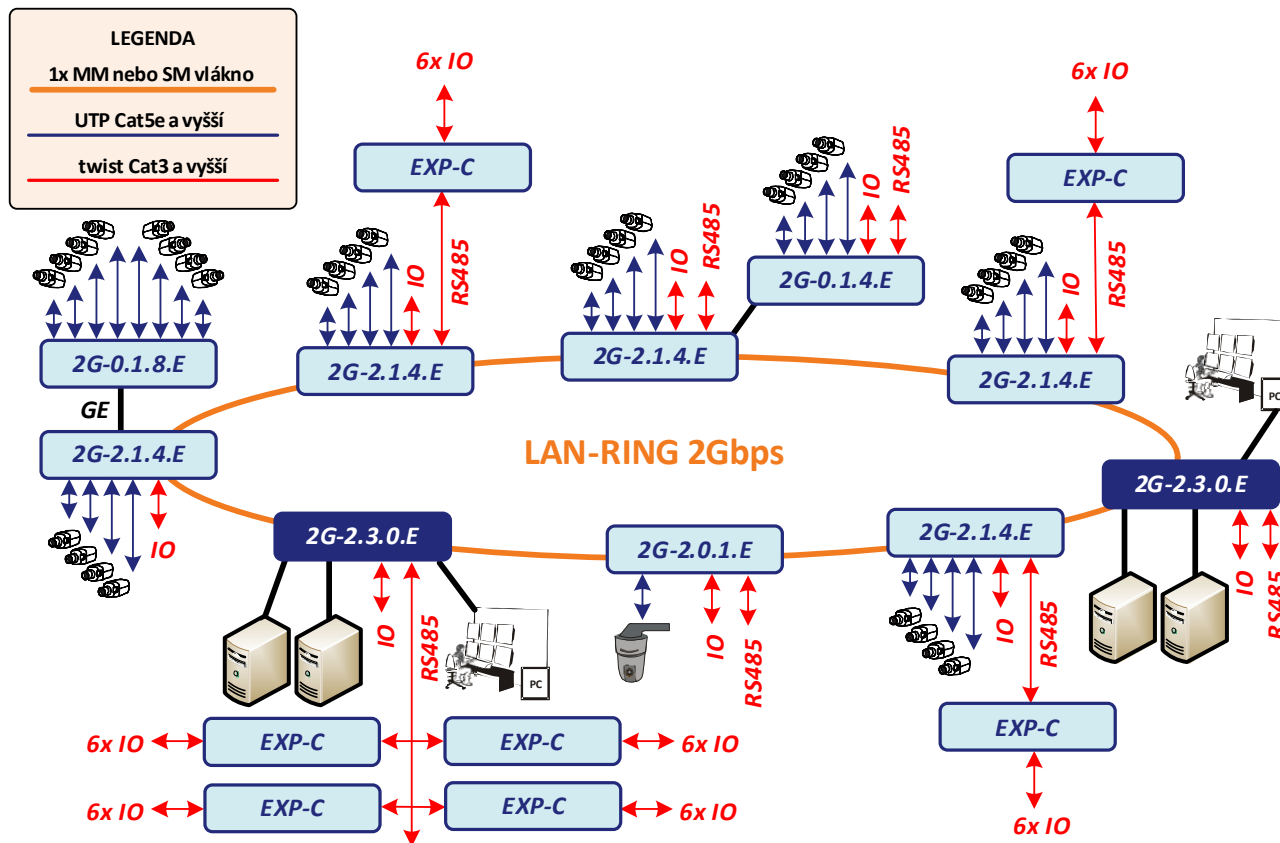
- | Kruhová topologie
- | MM/SM univerzální
- | Digitální vstupy
- | Programovatelné relé
- | RS485 port
- | Redundantní vstup napájení
- | Přepětové ochrany
- | Provozní teplota -40...+70°C
- | Management

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-2.3.0.E-BOX	1-842-226	48VDC/24VAC**
2G-2.3.0.E-RACK	1-842-566	RACK/3U-SU(PoE)

** napájení 10-60VDC/10-30VAC

* součástí balení je držák DIN 35-LOCK pro montáž na DIN35

LAN-RING 2Gbps



2G-2.0.1.E



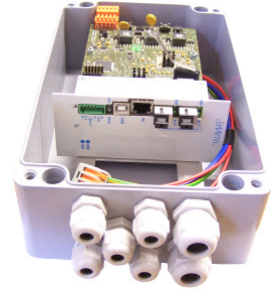
BOX*



BOX + DIN35-LOCK*



RACK



IP65

- | Kruhová topologie
- | MM/SM univerzální
- | Digitální vstupy
- | Programovatelné relé
- | RS485 port
- | Redundantní vstup napájení
- | Přepětové ochrany
- | Provozní teplota -40...+70°C
- | Management
- | Podpora PoE+

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-2.0.1.E-BOX-PoE	1-843-226	48V DC/24V AC**
2G-2.0.1.E-IP65-PoE	1-843-826	48V DC/24V AC**
2G-2.0.1.E-RACK-PoE	1-843-566	RACK/3U-SU(PoE)

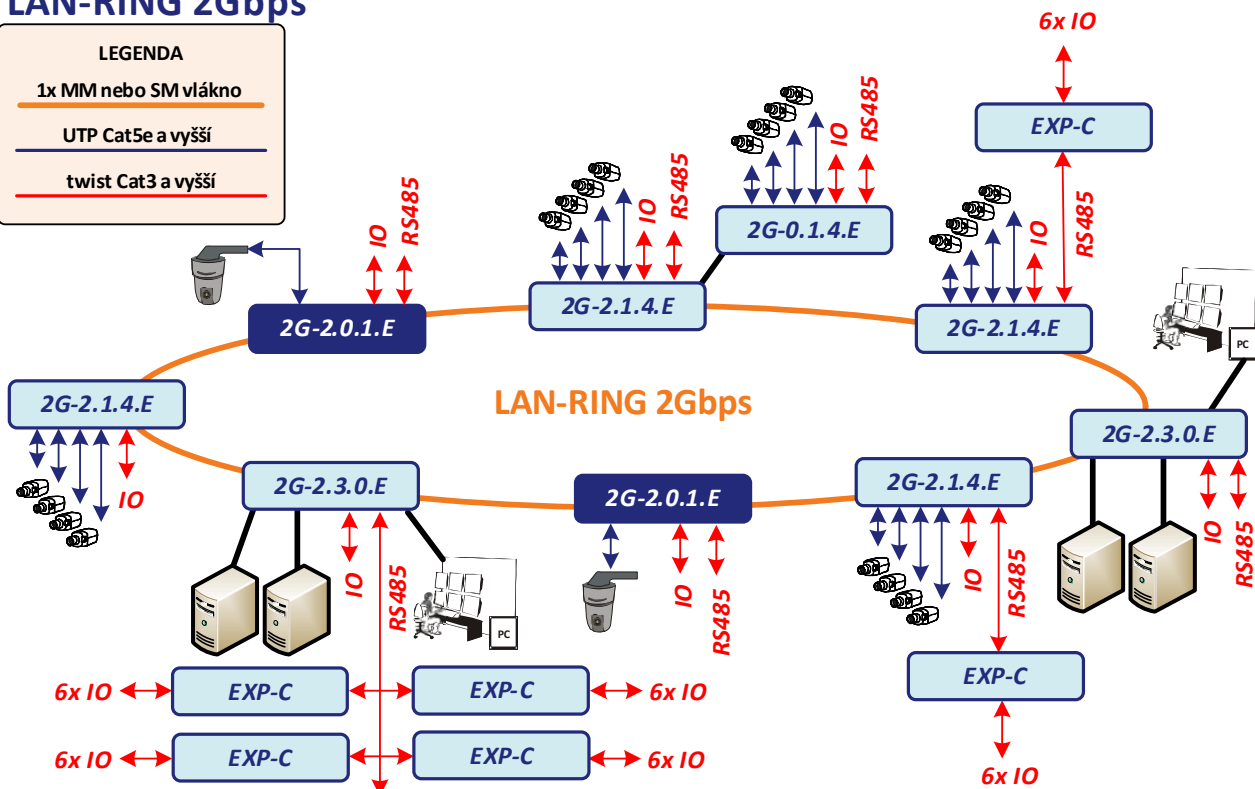
** napájení s PoE 48-60VDC, PoE + 53-60VDC, bez PoE 10-60VDC/10-30VAC

* součástí balení je držák DIN 35-LOCK pro montáž na DIN35

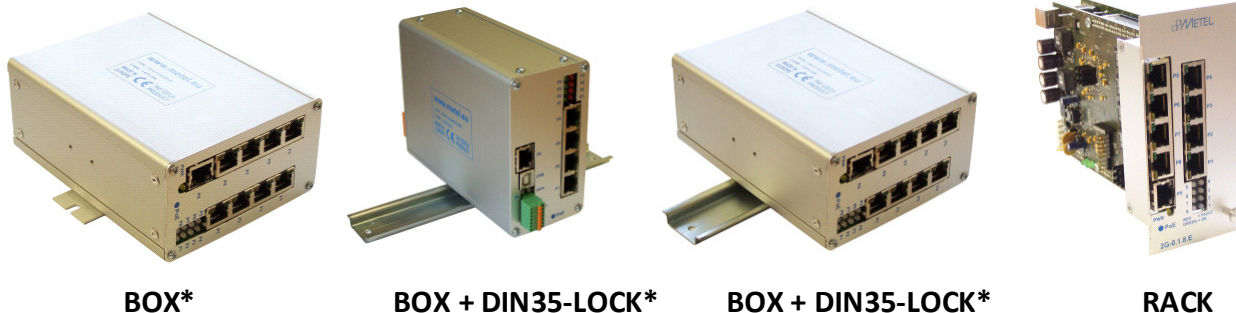
LAN-RING 2Gbps

LEGENDA

- 1x MM nebo SM vlákno
- UTP Cat5e a vyšší
- twist Cat3 a vyšší



2G-0.1.8.E a 2G-0.1.4.E



- | Digitální vstupy**
- | Programovatelné relé**
- | RS485 port**
- | Redundantní vstup napájení
- | Přepětové ochrany
- | Provozní teplota -40...+70°C
- | Management
- | Podpora PoE+

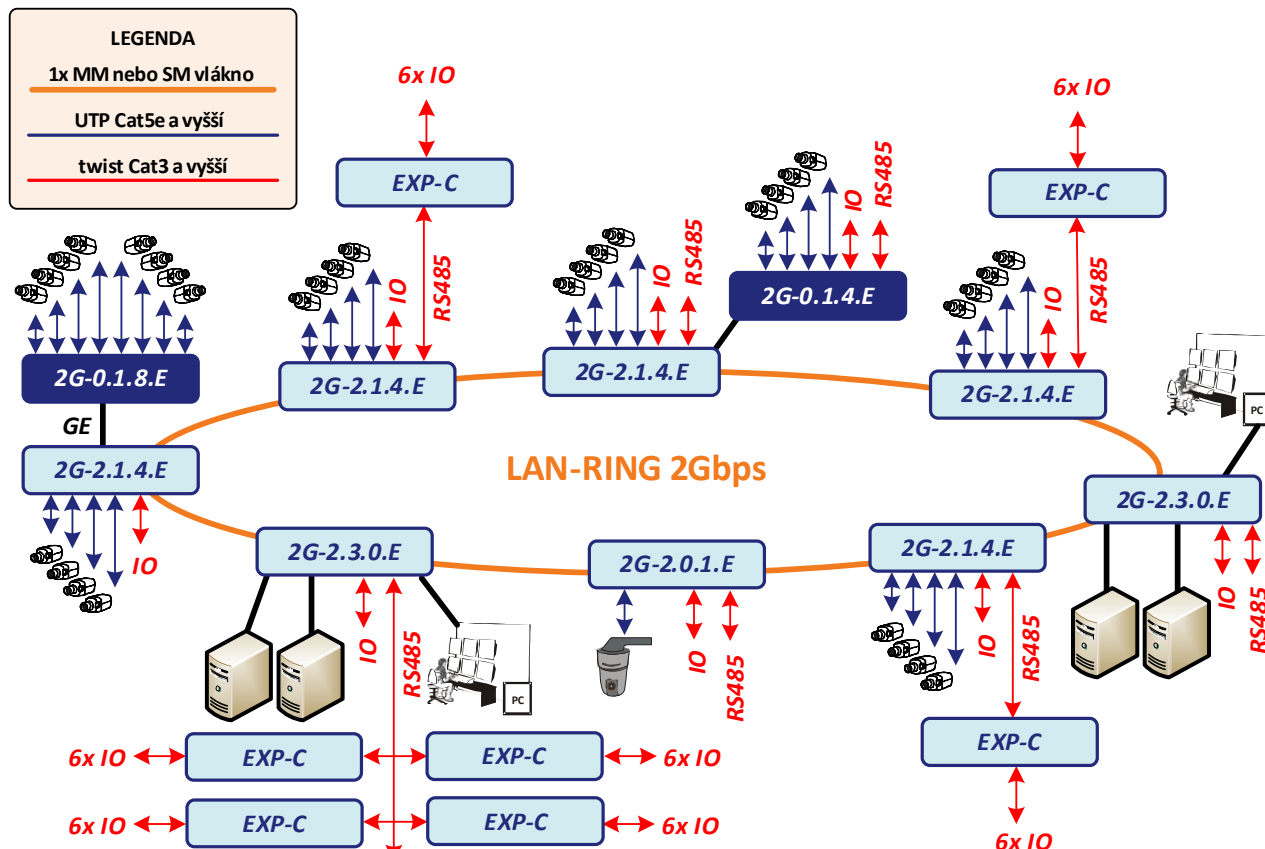
OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-0.1.8.E-BOX-PoE	1-833-226	48VDC/24VAC***
2G-0.1.8.E-RACK-PoE	1-833-566	RACK/3U-SU(PoE)
2G-0.1.4.E-BOX-PoE	1-832-226	48VDC/24VAC***
2G-0.1.4.E-IP65-PoE	1-832-826	48VDC/24VAC***
2G-0.1.4.E-RACK-PoE	1-832-566	RACK/3U-SU(PoE)

*** napájení s PoE 48-60VDC, bez PoE 10-60VDC/10-30VAC

* součástí balení je držák DIN 35-LOCK pro montáž na DIN35

** pouze modifikace 0.1.4

LAN-RING 2Gbps



200M-RS.E i 2G-RS.E



....E4, E5-BOX*



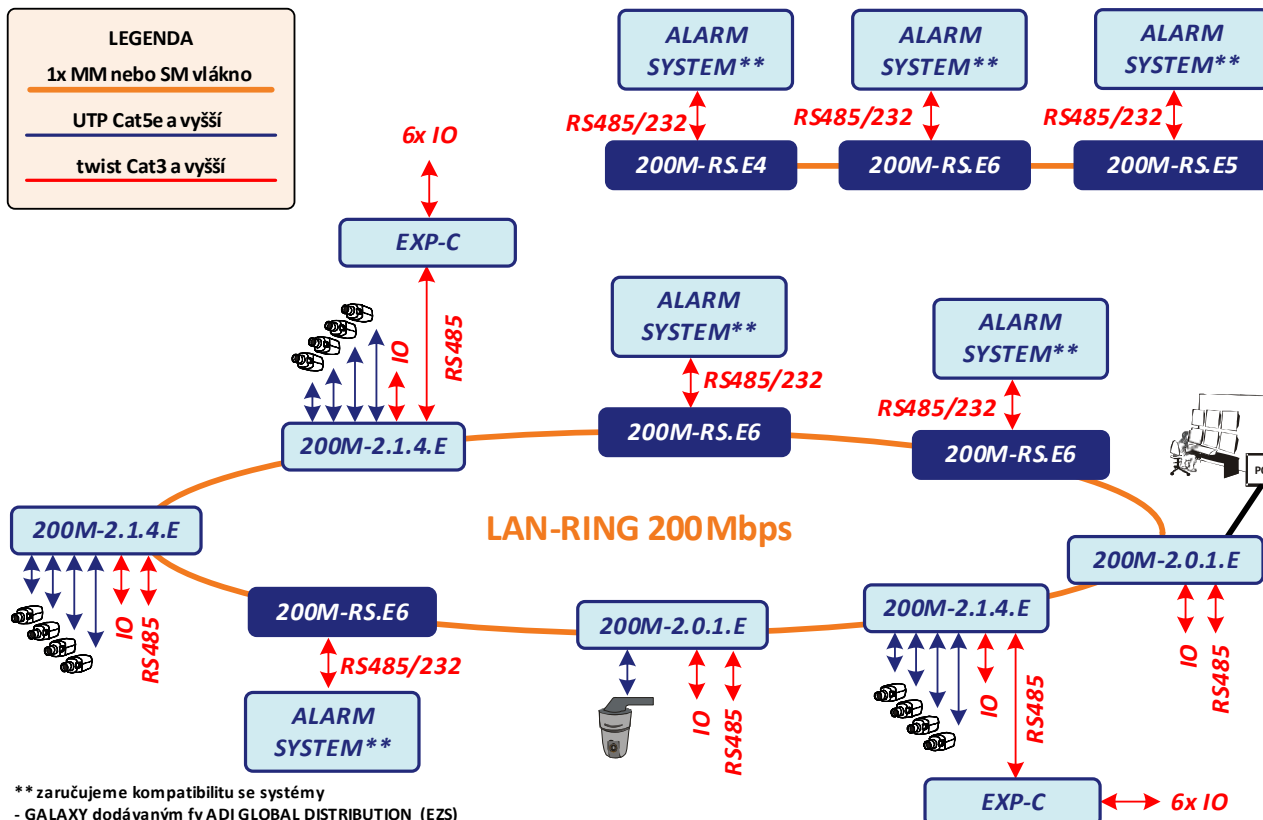
....E6-BOX*

- | RS485, RS232 port
- | Přepětové ochrany
- | Provozní teplota -40...+70°C
- | Management
- | Digitální vstupy
- | Relé výstupy

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
200M-RS.E4-BOX	1-745-224	12VDC/6VAC
200M-RS.E5-BOX	1-745-225	12VDC/6VAC
200M-RS.E6-BOX	1-745-226	12VDC/6VAC
2G-RS.E4-BOX	1-846-224	12VDC/6VAC
2G-RS.E5-BOX	1-846-225	12VDC/6VAC
2G-RS.E6-BOX	1-846-226	12VDC/6VAC

* součástí balení je držák DIN 35-LOCK pro montáž na DIN35

LAN-RING 200Mbps s propojením RS485 a RS232 sběrnic**



Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

LAN-RING - použití systému

Průmyslové managed switche a konvertory LAN-RING tvoří ucelený systém zařízení vhodných zejména pro rozsáhlé CCTV a zabezpečovací systémy. Použité přepětové ochrany vstupů a výstupů umožňují jejich nasazení v průmyslovém i venkovním prostředí. Při napájení ze zdrojů METEL sérií SU, ML nebo z 19" van RACK/3U je poskytována záruka 5 let na poškození switche až do úrovně přerušeni plošného spoje (přesné podmínky viz „Záruka All inclusive“).

2G...- MM / SM univerzální optické porty s WDM

Všechny optické porty na zařízeních série 2G jsou univerzálně použitelné pro MM i SM vlákna a to v rozsahu od 9/125μm do 62,5/125μm. Optické porty mají integrovanou technologii vlnového multiplexu (WDM). Optický kruh/spoj je tak vždy tvořen pouze jedním SM nebo MM vláknem.

Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
Optický výkon	-9 ... -3	dBm	
Citlivost	-22	dBm	
Optická vlákna	1x SM 9/125 - SC konektory	μm	max. 20 km mezi komponenty
	1x MM 50(62,5)/125 - SC kon.	μm	max. 2 km mezi komponenty
Vlnové délky	PORT 6: Tx: 1310 / Rx: 1550	nm	
	PORT 7: Tx: 1550 / Rx: 1310	nm	
Bezpečnost	POZOR: převodníky obsahují zdroje laserového záření třídy 1 dle EN 60825-1-1		

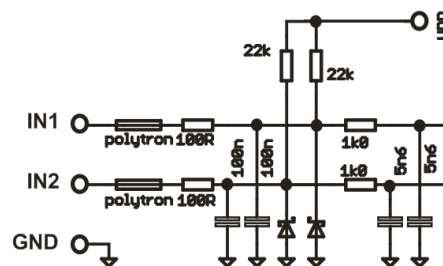
200M...- MM / SM univerzální optické porty s WDM

Všechny optické porty na zařízeních série 200M jsou univerzálně použitelné pro MM i SM vlákna a to v rozsahu od 9/125μm do 62,5/125μm. Optické porty mají integrovanou technologii vlnového multiplexu (WDM). Optický kruh/spoj je tak vždy tvořen pouze jedním SM nebo MM vláknem.

Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
Optický výkon	-14 do -8 / -10 do 0	dBm	SM / MM
Citlivost	-31 / -28	dBm	SM / MM
Optická vlákna	1x SM 9/125 - SC konektory	μm	max. 20 km mezi komponenty
	1x MM 50 nebo 62,5/125 - SC	μm	max. 5 km mezi komponenty
Vlnové délky	PORT 6: Tx: 1310 / Rx: 1550	nm	
	PORT 7: Tx: 1550 / Rx: 1310	nm	
Bezpečnost	POZOR: převodníky obsahují zdroje laserového záření třídy 1 dle EN 60825-1-1		

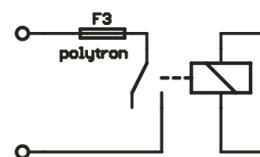
Digitální vstupy

Switche 2G-2.1.4.E, 2G-2.0.1.E, 2G-0.1.4.E a 200M-2.1.4.E jsou osazeny dvěma digitálními vstupy typu NC/NO kontakt nebo aktivace napětím (TTL), které mohou po naprogramování aktivovat relé na jiném switchi(ích) nebo I/O modulech LAN-485 a EXP-C. Funkce digitálních vstupů se programuje lokálně přes USB port nebo vzdáleně po LAN softwarem SIMULand .



Programovatelné relé

Switche 2G-2.1.4.E, 2G-2.0.1.E, 2G-0.1.4.E a 200M-2.1.4.E jsou osazeny relé, které může být aktivováno řadou různých událostí jako například výpadkem spojení po LAN nebo RS485, se/rozepnutím více kontaktů (funkce OR / AND), přerušením optického kruhu, přerušením komunikace na RS485, teplotou, ztrátou kamery... Funkce relé lze programovat lokálně přes USB port nebo vzdáleně po LAN softwarem SIMULand . V menu „Remap“, „Vstupy“, „Výstupy“ lze nastavit invertování, logické operace AND, OR, filtrování na vstupní straně a nastavení časové konstanty pro sepnutí relé atd. Relé je v beznapěťovém stavu sepnuté (COM s NO).



Podpora PoE+

Všechny FE porty switchů LAN-RING od série 201106 podporují standard IEEE 802.3at-2009 pro napájení koncových zařízení o příkonu až 25,5W. Každý port může být samostatně softwarově, zapnut, vypnut nebo restartován..

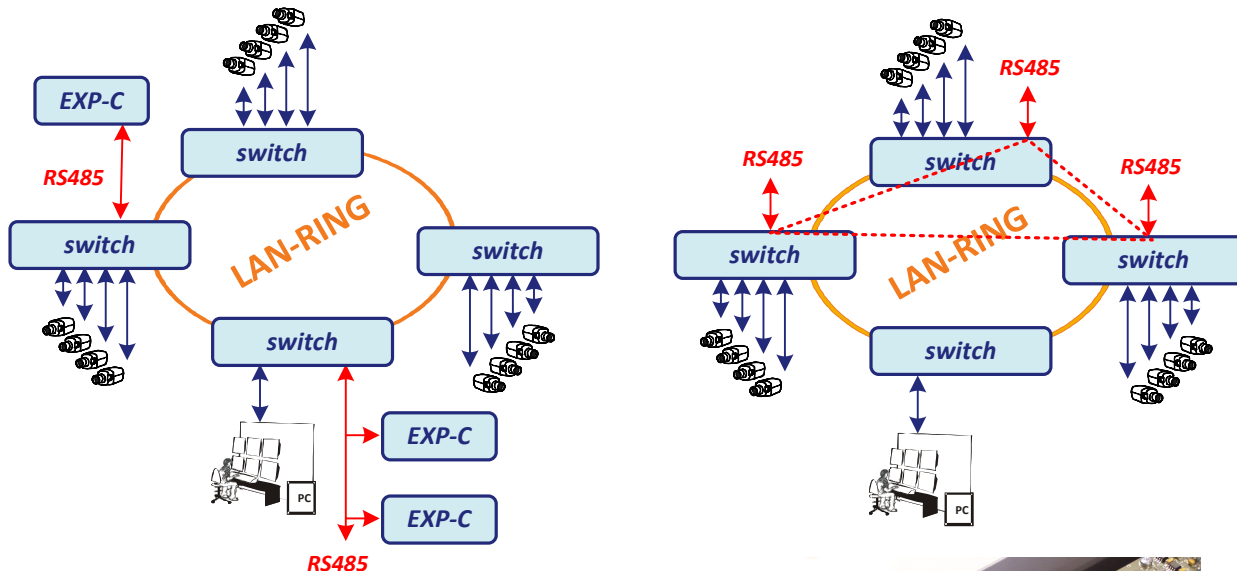
Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

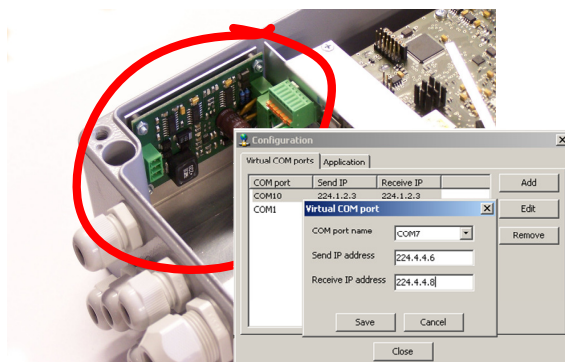
REV:201101

RS485 a RS232 porty

Switche 2G-2.1.4.E, 2G-2.0.1.E, 2G-0.1.4.E, 200M-2.1.4.E a BB-... jsou osazeny RS485 portem. Port může fungovat ve dvou základních režimech. Režim RS485 pro propojení 2 a více externích zařízení, nebo v režimu EXP-C pro připojení až 15 I/O jednotek EXP-C (6 digitálních vstupů / 6 relé výstupů).



Verze IP65 lze dodat přímo s vestavěným portem RS232, viz obrázek vpravo. Dle nastavení mohou datové porty komunikovat s porty na jiných 2G, 200M, BB switchů a IO modulech METEL. Další možností je použití aplikace VComNet.

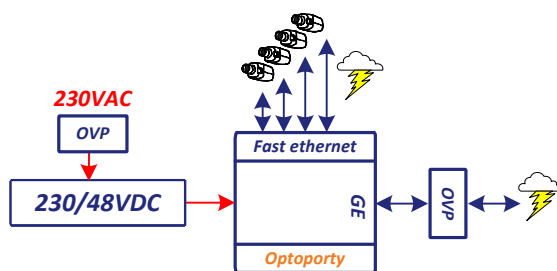


VComNet (virtuální COM porty)

VComNet je aplikace, která se spouští jako služba. Po instalaci se automaticky provede registrace aplikace jako windows service s názvem VComNet.

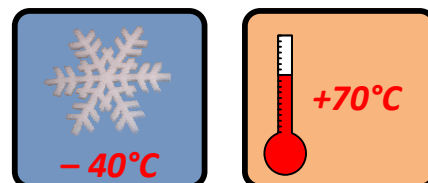
Přepětové ochrany

Všechny ethernet porty a vstupy napájení jsou osazeny přepětovými ochranami. Ve venkovním prostředí doporučujeme použít dodatečné přepětové ochrany (OVP) třídy D dle normy IEC 61643-1 na vstup napájení a gigabit ethernet port. Přepětovou ochranu napájení lze vyřešit použitím zdrojů SU-4870.



Provozní teplota -40...+70°C

Všechny LAN-RING zařízení jsou postaveny ze součástek s minimálním teplotním rozsahem od -40 do +85°C a pasivním chlazením bez ventilátorů.



Redundantní vstup napájení

Switche jsou pro případ výpadku hlavního napájení osazeny vstupem pro záložní napájení.

Možnosti napájení switchů bez použití PoE:	
Hlavní napájení	10-60VDC nebo 10-30VAC
Záložní napájení	10-60VDC

Možnosti napájení switchů při použití PoE:	
Hlavní napájení	48-56VDC
Záložní napájení	48-56VDC

Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Garance „ALL INCLUSIVE“

"Záruka se vztahuje na škody na zařízení dodavatele způsobené přepětím, s výjimkou škod s destrukčními následky na zařízení. Za destrukční následky se nepovažuje takový stav zařízení, kdy lze opravu provést pouze výměnou součástky nebo součástek. Za destrukční následky se považuje poškození plošného spoje (přerušení spoje, spálení pájecích plošek) znemožňující opravu zařízení bez výměny plošného spoje nebo bez použití drátových propojek.

Pro získání této záruky je nutné splnit všechny následující podmínky:

1. Pracovníci dodavatele provedou inspekci instalace s ohledem na dodržení doporučených způsobů montáže a nastavení převodníků. Po inspekci a odstranění případných závad vydá dodavatel certifikát potvrzující záruku „60 měsíců ALL INCLUSIVE“. V případě nemožnosti přímé inspekce v místě instalace z důvodu utajení objektu nebo jeho nedostupnosti, je možné vydat certifikát potvrzující záruku „60 měsíců ALL INCLUSIVE“ pouze na základě projektové dokumentace. Dodavatel si zároveň vyhrazuje právo nevydat certifikát v případě nemožnosti inspekce na místě instalace.
2. Při instalaci v zónách bleskové ochrany ZBO OA, ZBO OB dle EN 62305 musí být zařízení napájeno ze zdrojů dodavatele s přepětovou ochranou třídy D dle IEC61643-1 tj. TRF-24...H nebo SU-230/4870H. Při instalaci v zónách bleskové ochrany ZBO 1, ZBO 2 dle ČSN EN 62305 musí být zařízení napájeno ze zdrojů dodavatele nebo 19" van BREAK.
3. Při montáži byly dodrženy minimální vzdálenosti mezi silovými a datovými kabely dle norem platných v době instalace.
4. Při instalaci ve venkovním prostředí musí být použity IP65 modifikace v originálních hliníkových krytech nebo BOX modifikace umístěné v ocelovém rozvaděči. Záruka se proto nevztahuje na zařízení nainstalovaná ve venkovním prostředí do plastových krytů. Plastové kryty je dovoleno používat pouze ve vnitřních prostorách bez přímého slunečního svitu na zařízení a v podzemních prostorách jako jsou např. doly, vodní elektrárny, jeskyně, sklepy apod. V obou případech musí být okolní teplota v rozmezí -40...do +50°C.
5. Zařízení musí být uzemněna dle platných norem.

Po reklamaci zařízení z důvodu poškození přepětím má dodavatel právo doporučit osazení doplňkových přepětových ochran. V případě jejich neosazení je dále platná pouze standardní záruka 60 měsíců, nezahrnující poškození zařízení přepětím."



MTBF > 1.200.000 Hodin

Výpočet MTBF byl proveden k 1.6.2009 dle vzorce: $MTBF = H/F$
H=počet provozních hodin všech prodaných switchů celkem
F=počet poruch

Elektrické parametry

	Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
LAN (UTP)	Podporované formáty	FE UTP porty: 10BaseT, 100BaseTx		
		GE UTP porty: 10BaseT, 100BaseTx, 1000BaseTx		
Ochrana proti přepětí		FE porty: hrubá + jemná		
		GE porty: 600	W	
Konektory		RJ45		
Relé výstup	Maximální zatížení	DC: max. 60V / max. 1A		
		AC: max. 60V / max. 1A		
Management	Lokální	USB		
	Vzdálený	aplikace SIMULand		Win XP. 7 / 32, 64bit
Napájení	bez PoE	8-60 / 10-30	VDC/AC	
	s PoE(+)	48-60(53-60)	VDC	
	Příkon	Max. 5	VA	bez PoE
	Ochrany	Přepětěťová / proudová		2x 1,5 kW (10/1000µs)
Prostředí	Pracovní teplota	-40...+70	°C	teplota prostředí
Certifikace		TÜV		

Výrobce si vyhrazuje právo změny technických parametrů bez předchozího upozornění.

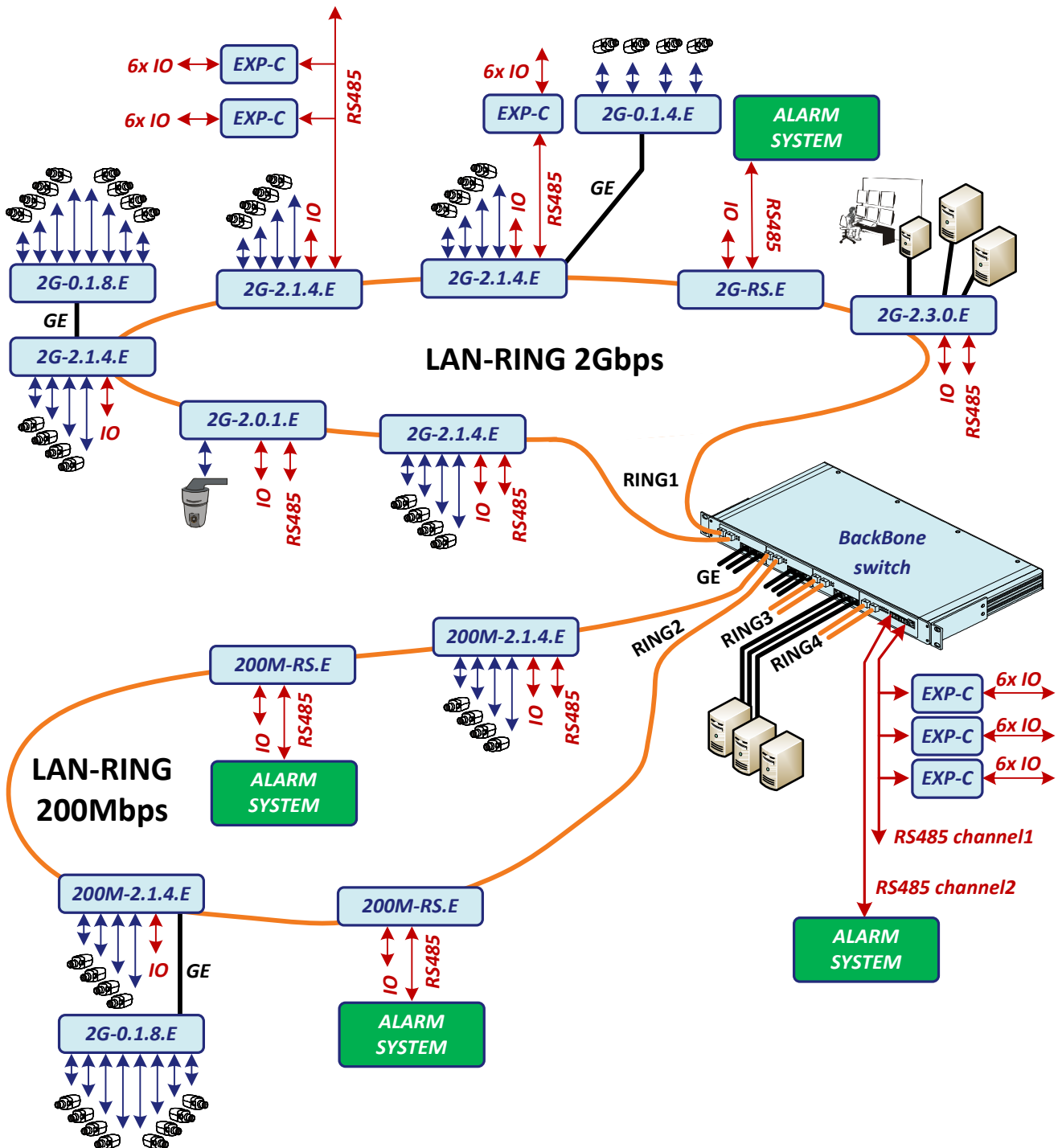
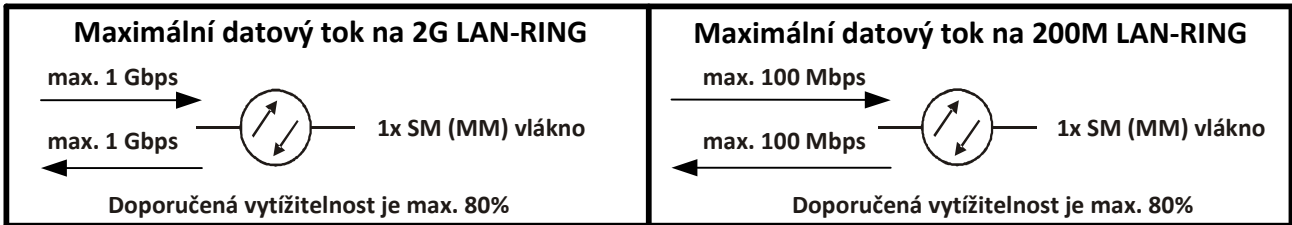
Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Kruhová topologie

Kruhová topologie LAN-RING 2Gbps a 200Mbps zajišťuje prostřednictvím vlastního protokolu LAN-RING aktivaci záložního spoje do 30ms. Maximální počet switchů na kruhu je omezen pouze datovou propustností kruhu. Dle propustnosti optického kruhu rozlišujeme série 2G a 200M. Optické porty zařízení 2G.../200M... propustí 1Gbps/100Mbps v každém směru (full duplex). Při návrhu sítě doporučujeme počítat s 20% systémovou rezervou, tj. max. 800/80Mbps v každém směru.



Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

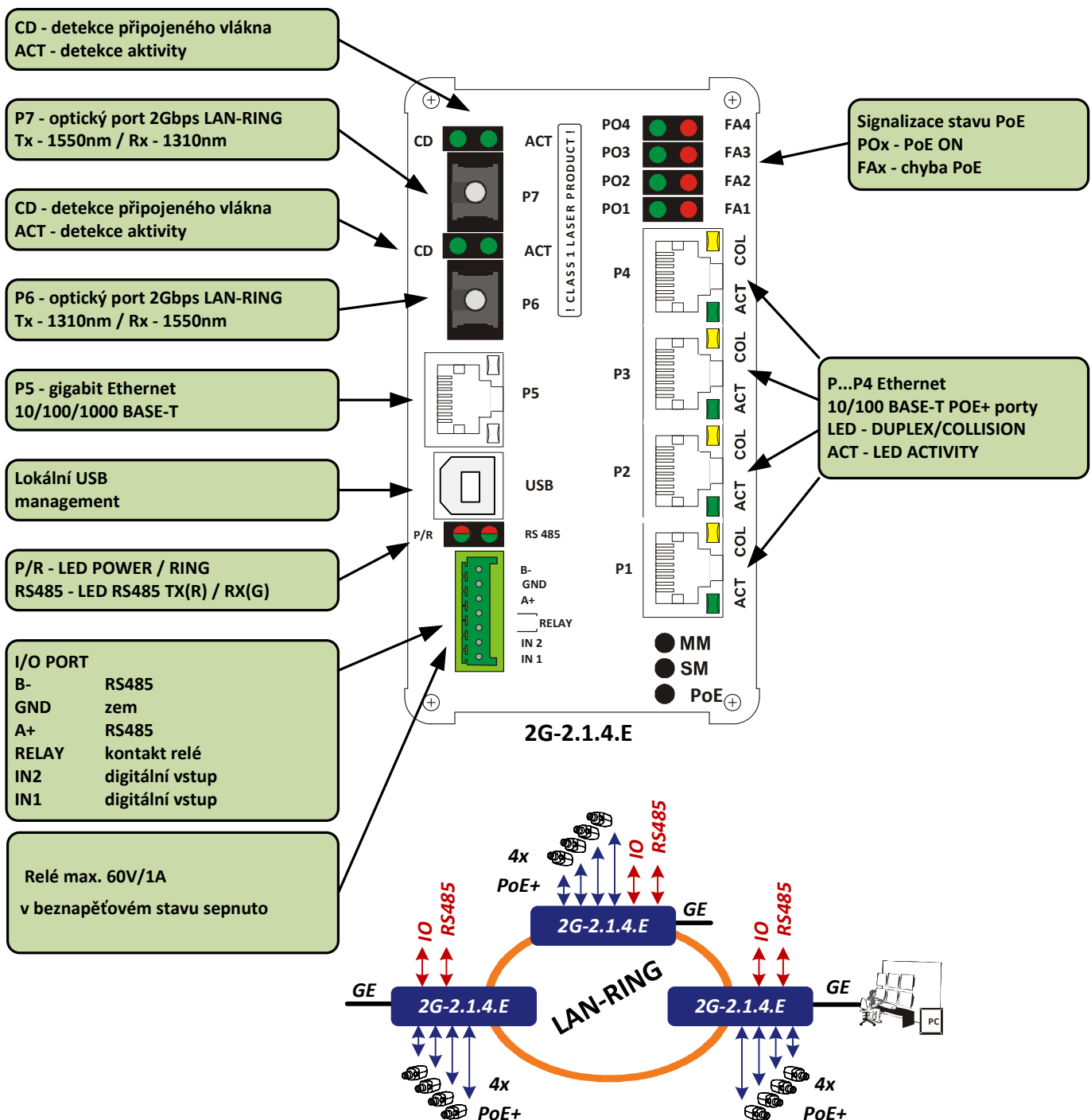
REV:201101

PoE+ managed switche 2G-2.1.4.E

2x FO 2Gbps ♦ 1x GE ♦ 4x FE ♦ 1x RS485 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
2G-2.1.4.E-BOX-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-2.1.4.E-RACK-PoE*	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-2.1.4.E-IP65-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ano

* napájení RACK karet s PoE/PoE+ pouze v 19" vanách BREAK-RACK/PoE-100, BREAK-RACK/PoE-300, BREAK-RACK/PoE-500



Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

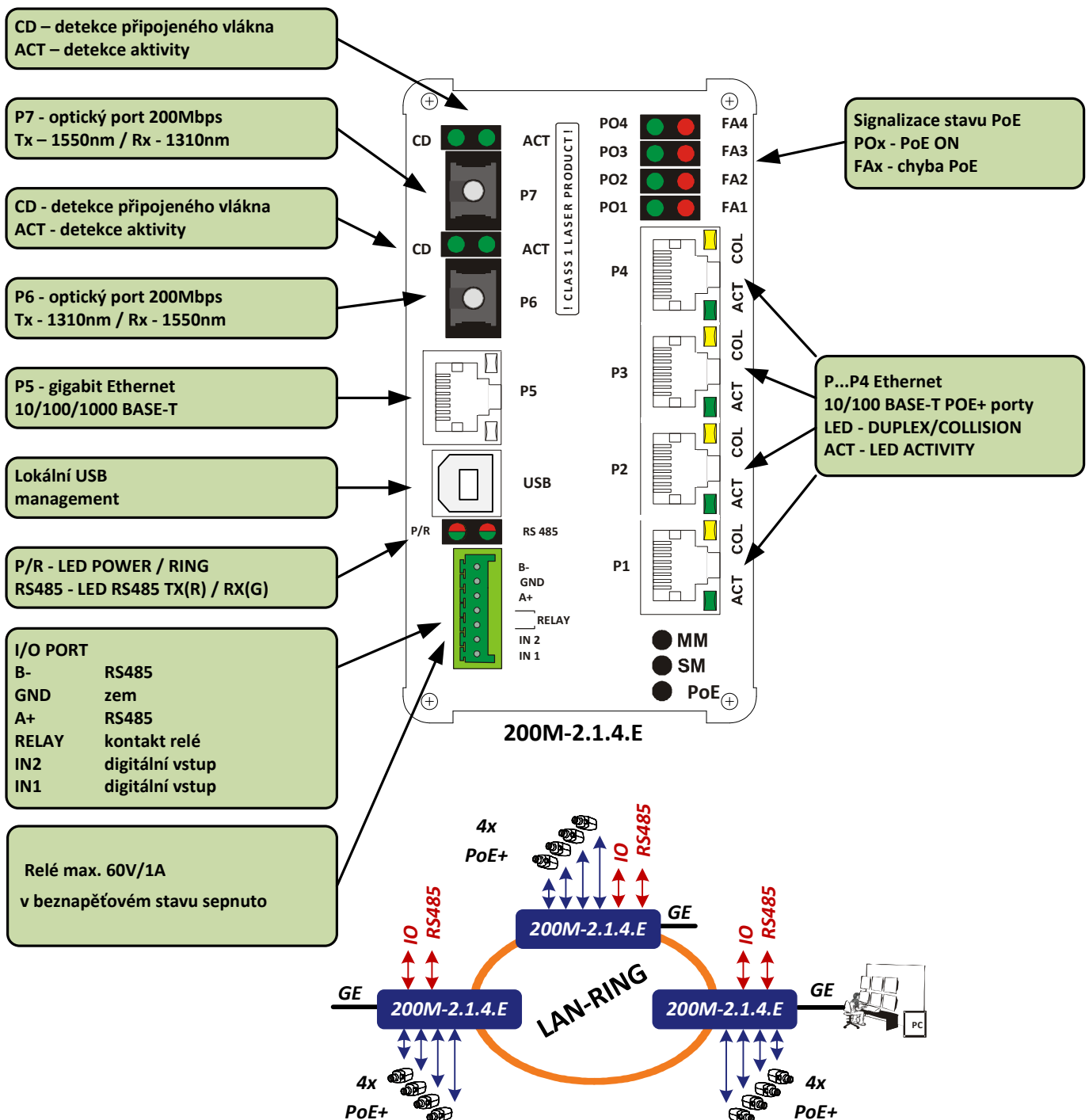
REV:201101

PoE+ managed switche 200M-2.1.4.E

2x FO 200Mbps ♦ 1x GE ♦ 4x FE ♦ 1x RS485 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
200M-2.1.4.E-BOX-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
200M-2.1.4.E-RACK-PoE*	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
200M-2.1.4.E-IP65-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ano

* napájení RACK karet s PoE/PoE+ pouze v 19" vanách BREAK-RACK/PoE-100, BREAK-RACK/PoE-300, BREAK-RACK/PoE-500



Katalog pro projektanty

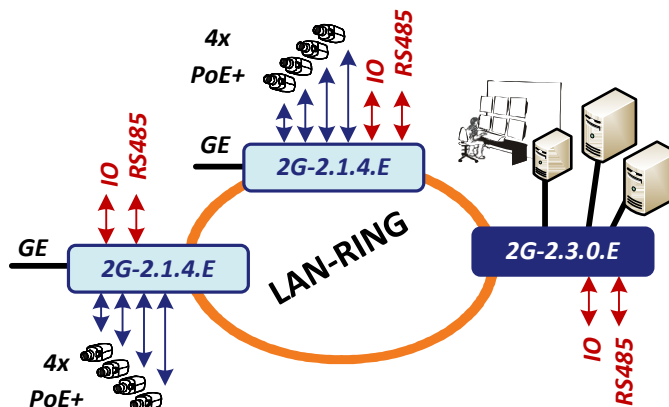
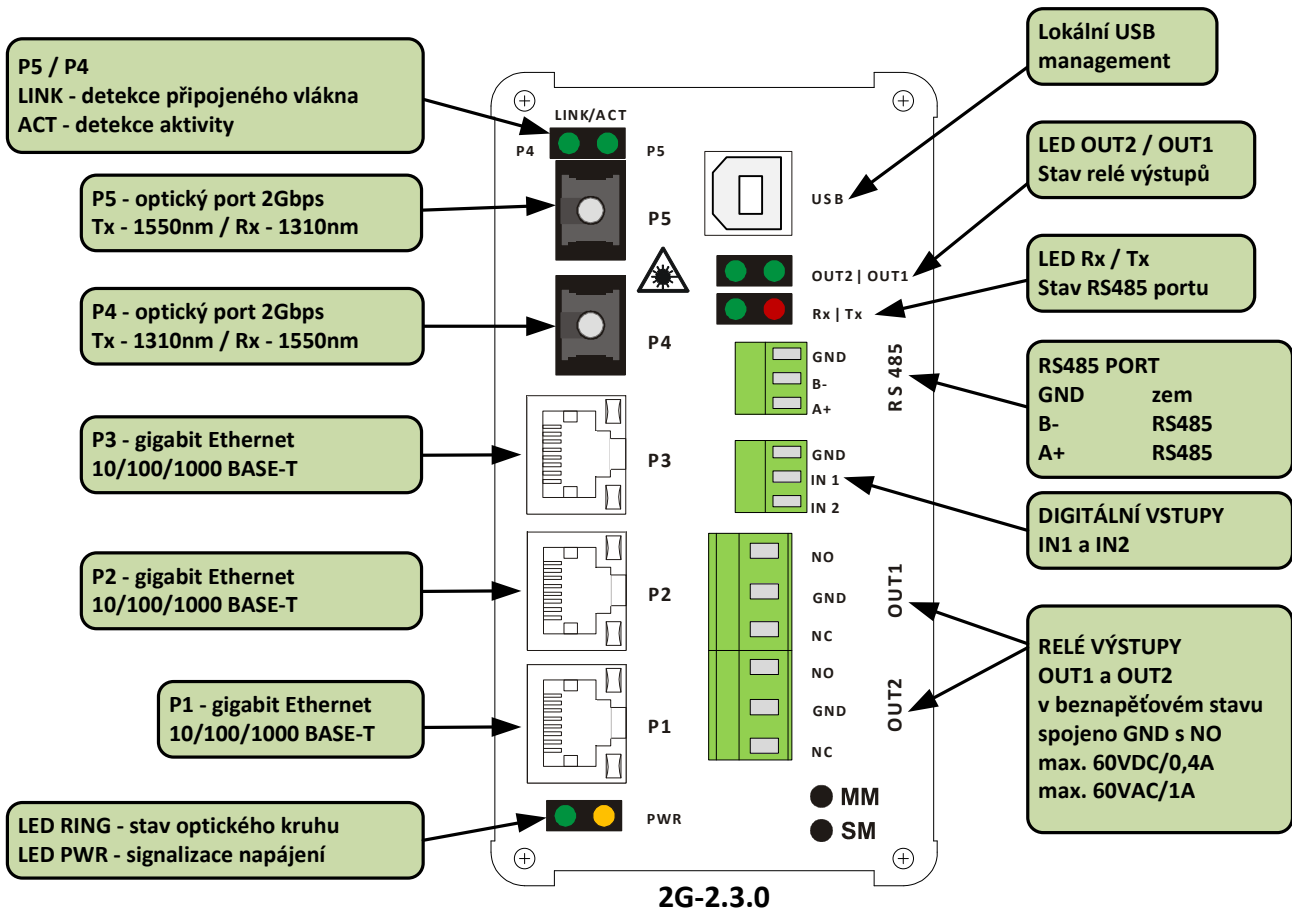
Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Managed switche 2G-2.3.0.E

2x FO 2Gbps ♦ 3x GE ♦ 1x RS485 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
200M-2.3.0.E-BOX	-	-	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
200M-2.3.0.E-RACK	-	-	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne



Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

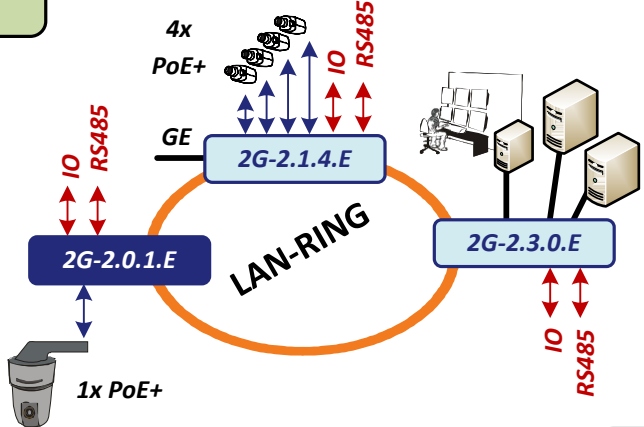
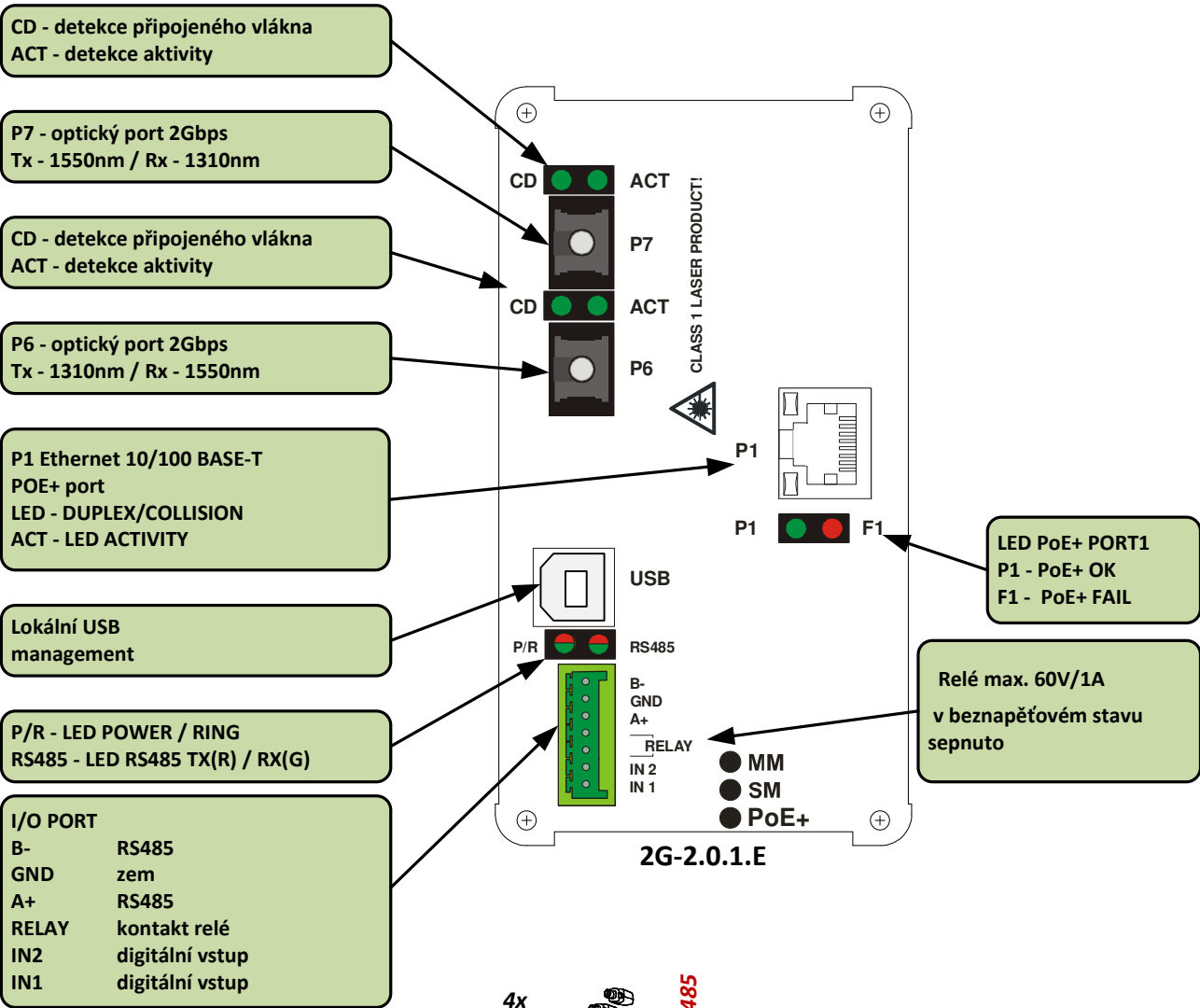
REV:201101

PoE+ managed switche 2G-2.0.1.E

2x FO 2Gbps ♦ 1x FE ♦ 1x RS485 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
2G-2.0.1.E-BOX-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-2.0.1.E-RACK-PoE*	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-2.0.1.E-IP65-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ano

* napájení RACK karet s PoE/PoE+ pouze v 19" vanách BREAK-RACK/PoE-100, BREAK-RACK/PoE-300, BREAK-RACK/PoE-500



Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

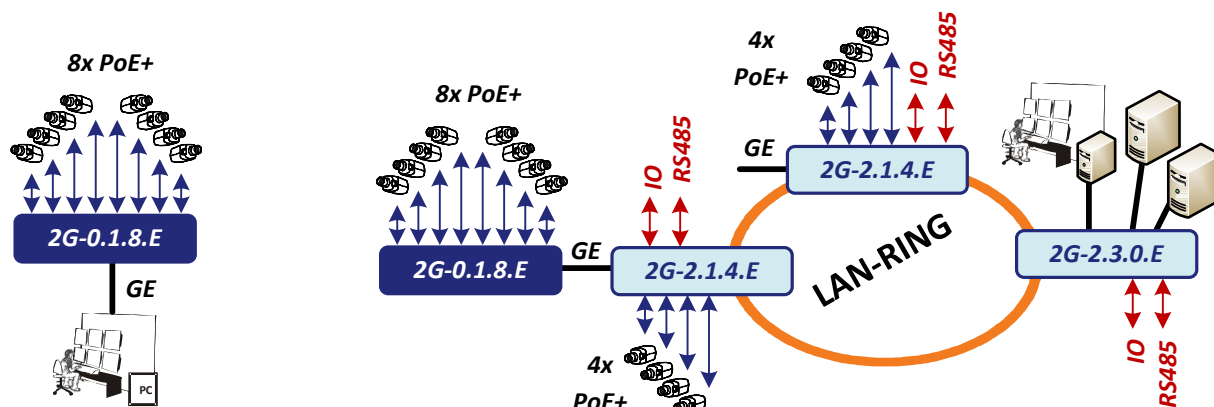
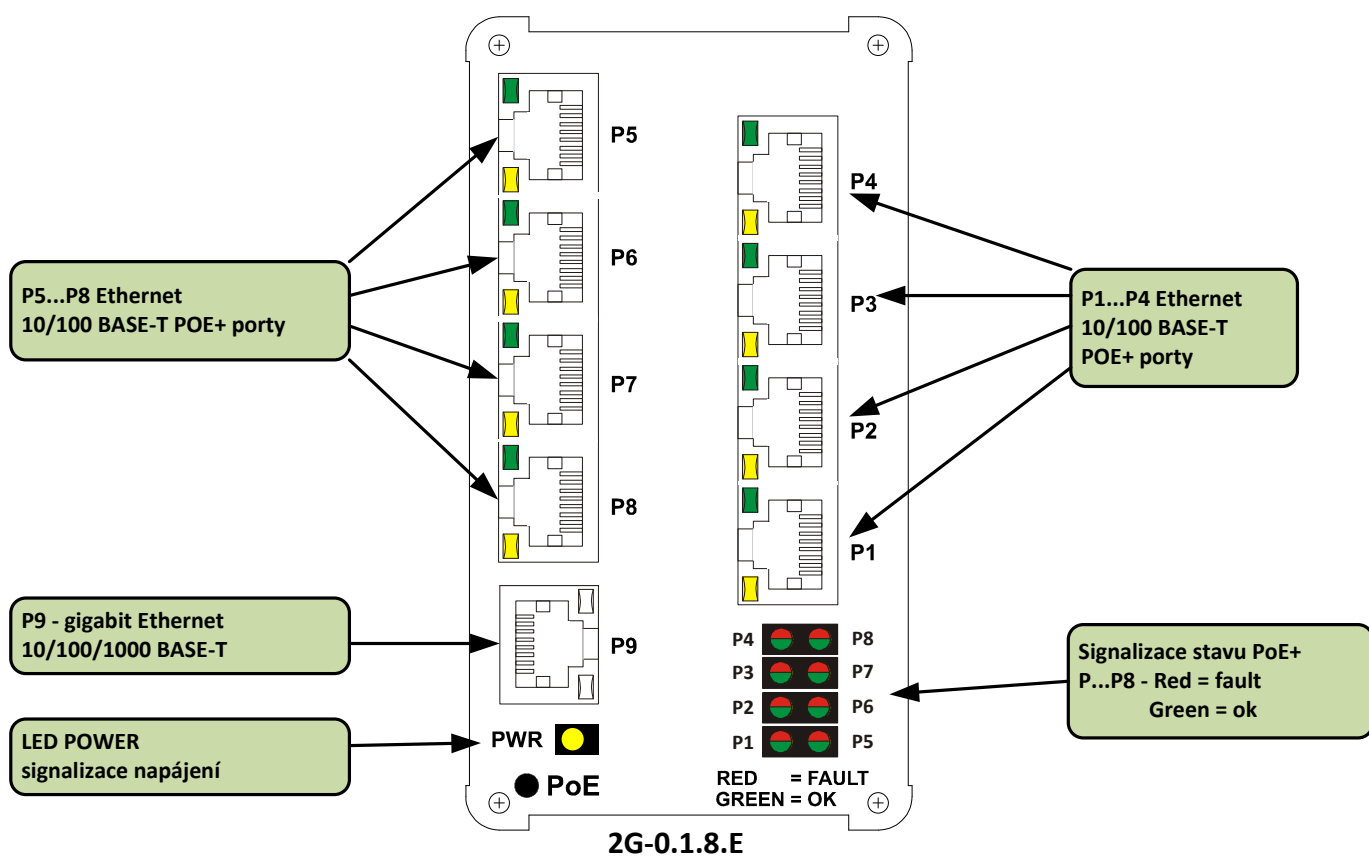
REV:201101

PoE+ managed switche 2G-0.1.8.E

1x GE ♦ 8x FE

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
2G-0.1.8.E-BOX-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-0.1.8.E-RACK-PoE*	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-0.1.8.E-IP65-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ano

* napájení RACK karet s PoE (max. 15,4W) pouze v 19" vanách BREAK-RACK/PoE-100, BREAK-RACK/PoE-300, BREAK-RACK/PoE-500



Katalog pro projektanty

Managed switchce 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

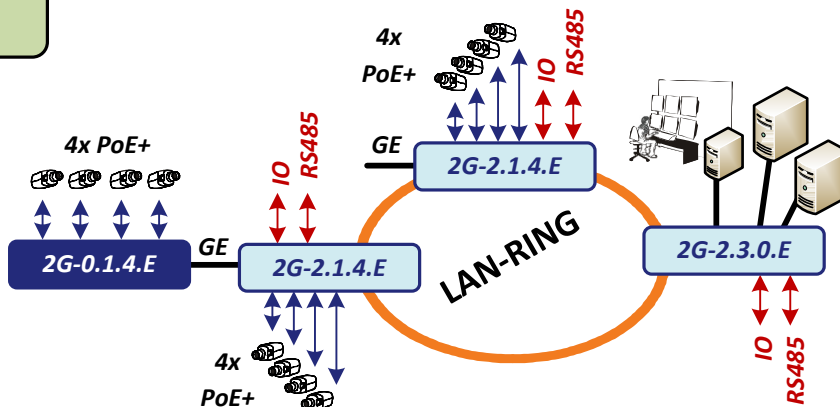
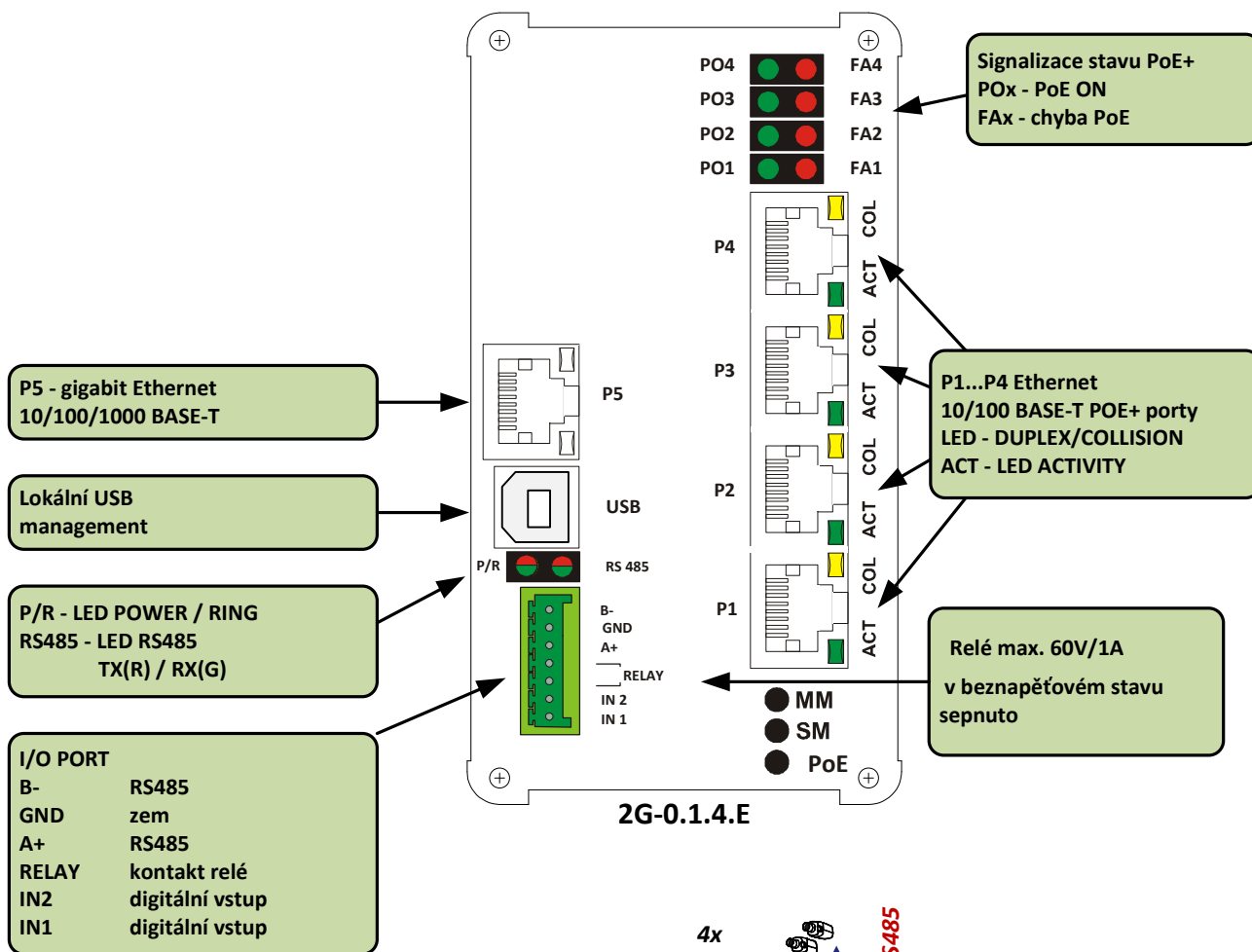
REV:201101

PoE+ managed switchce 2G-0.1.4.E

1x GE ♦ 4x FE ♦ 1x RS485 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
2G-0.1.4.E-BOX-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-0.1.4.E-RACK-PoE*	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ne
2G-0.1.4.E-IP65-PoE	48/56 VDC	48/56 VDC	10-60 VDC-AC	10-60VDC	ano

* napájení RACK karet s PoE/PoE+ pouze v 19" vanách BREAK-RACK/PoE-100, BREAK-RACK/PoE-300, BREAK-RACK/PoE-500



Katalog pro projektanty

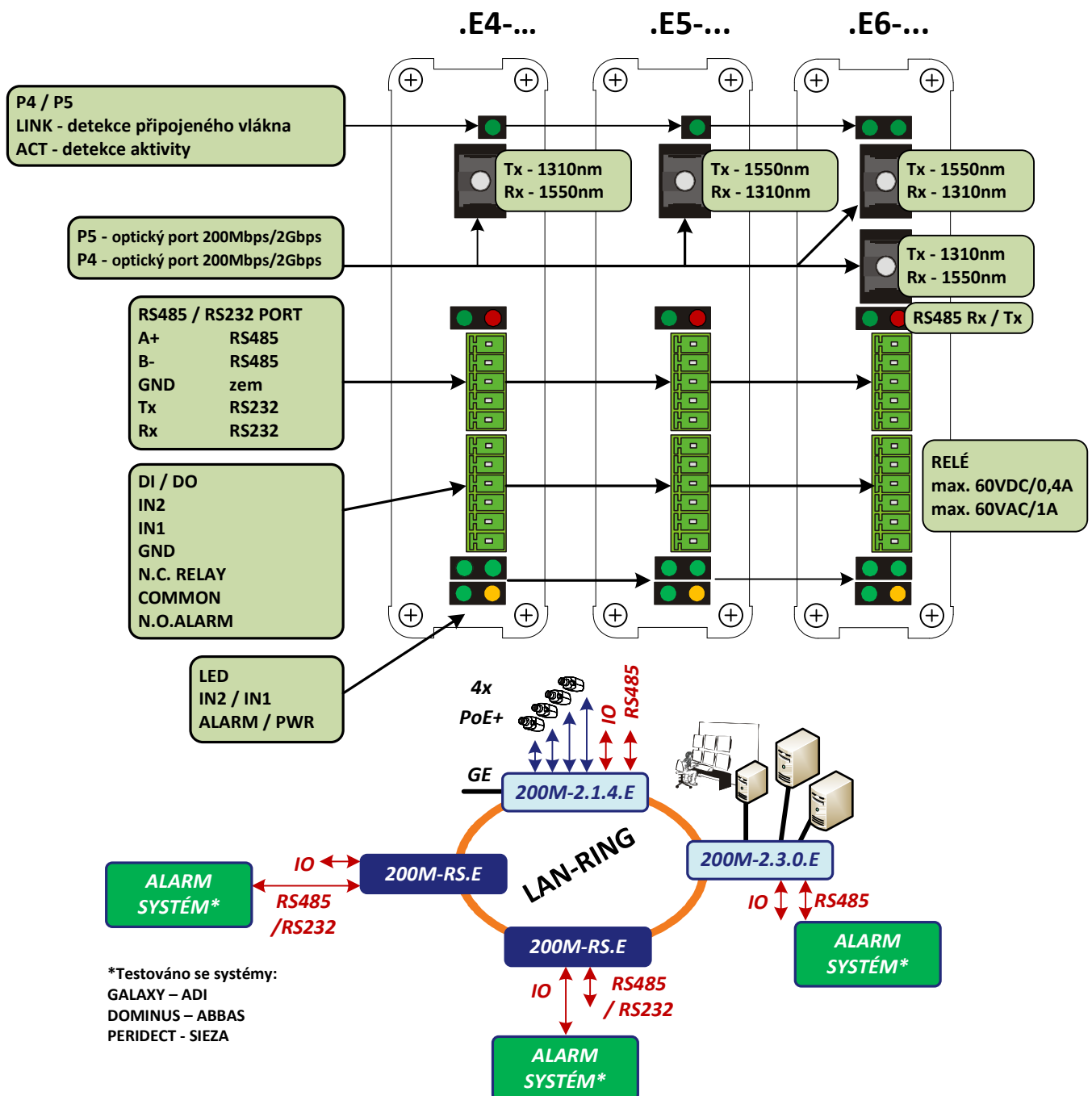
Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Průmyslové managed switche RS232, RS485

2x FO 2G nebo 200Mbps ♦ 1x RS485/RS232 ♦ 2x digitální vstup ♦ 1x relé

OBJEDNACÍ NÁZEV	NAPÁJENÍ S PoE/PoE+		NAPÁJENÍ BEZ PoE		TAMPER
	vstup 1	vstup 2	vstup 1	vstup 2	
2G-RS.E4-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne
2G-RS.E5-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne
2G-RS.E6-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne
200M-RS.E4-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne
200M-RS.E5-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne
200M-RS.E6-BOX	-	-	12-24 VDC	-	ne

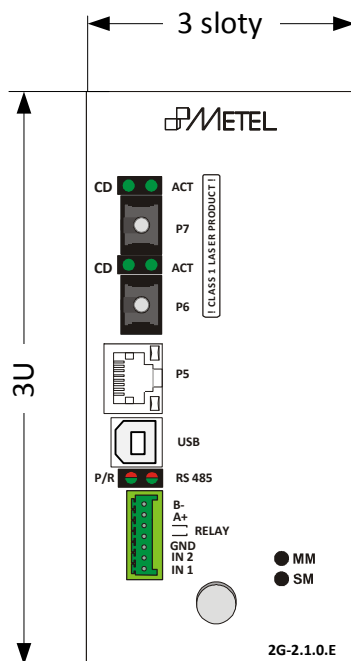


Katalog pro projektanty

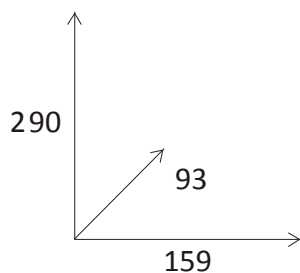
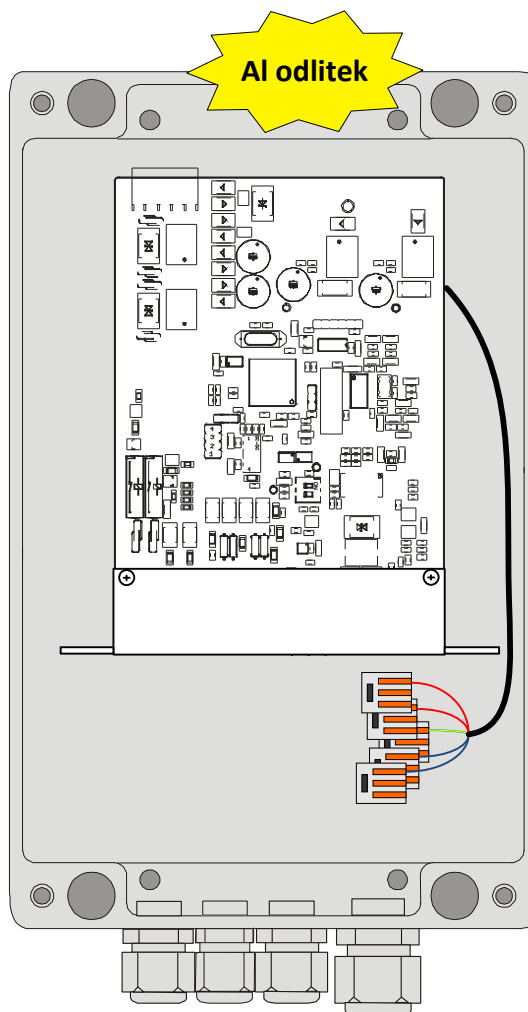
Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

2G a 200M-x.x.x.E-RACK



2G a 200M-x.x.x.E-IP65



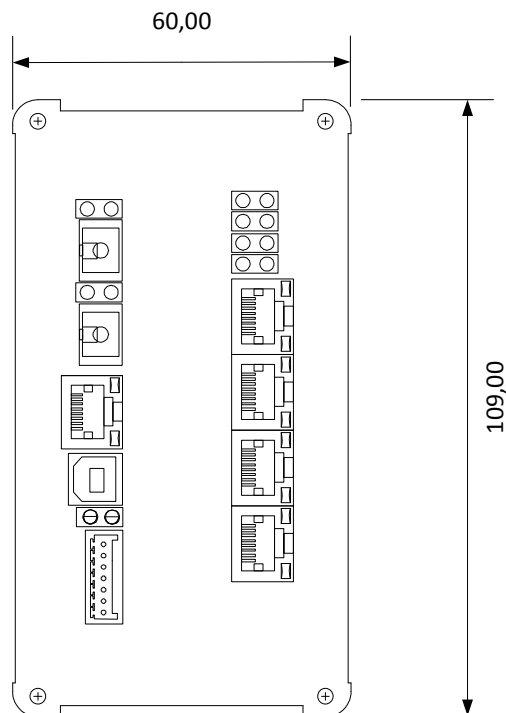
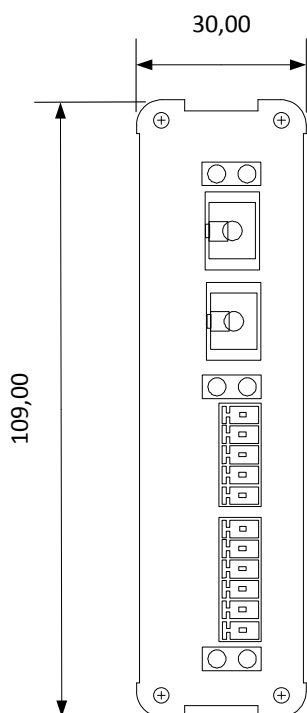
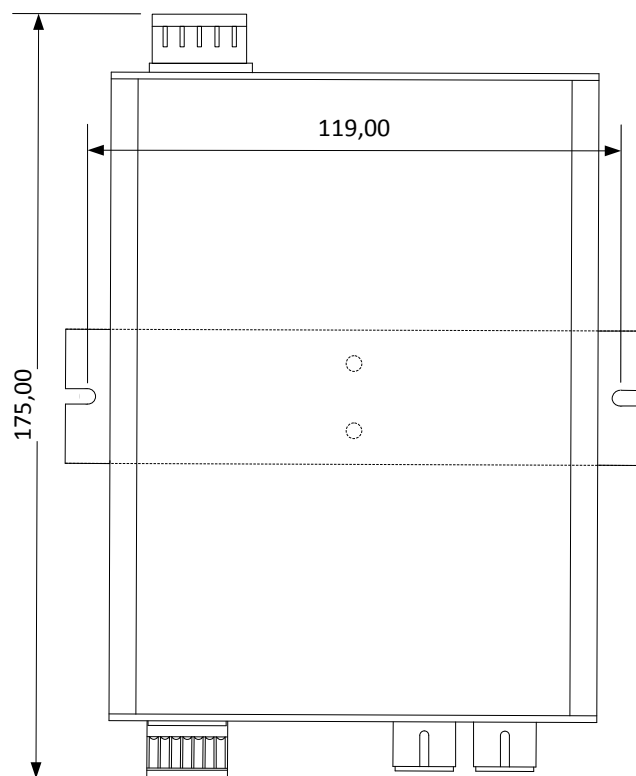
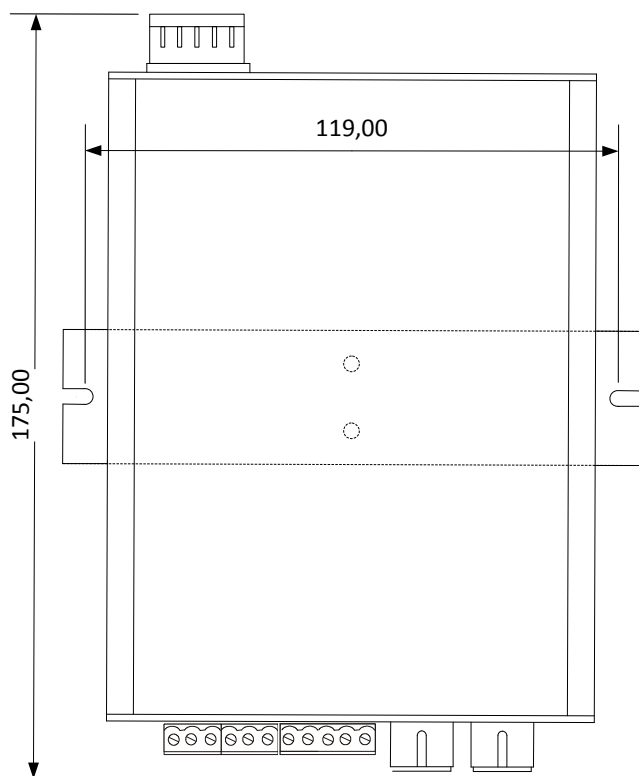
Katalog pro projektanty
Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Instalace BOX modifikací na rovný podklad a základní rozměry

Switche 200M a 2G-RS.E

Switche 200M a 2G-x.x.x.E



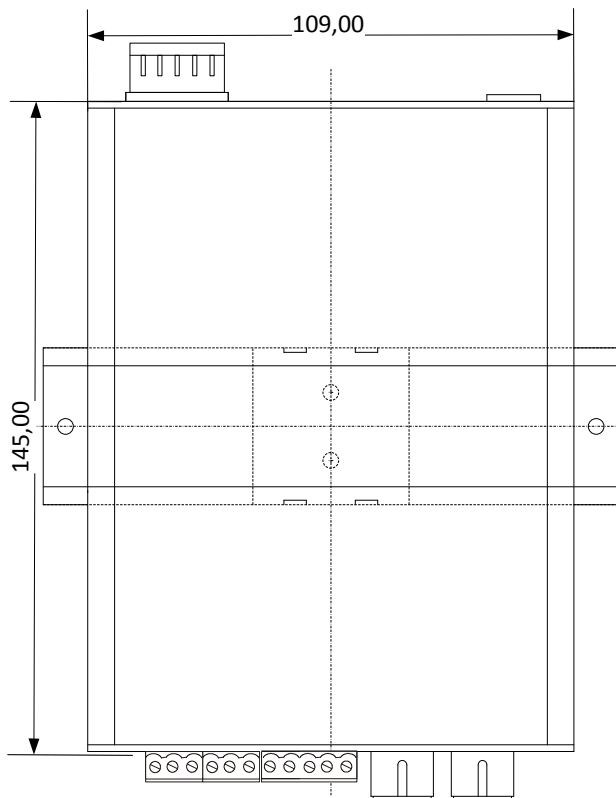
Katalog pro projektanty

Managed switche 2G-x.x.x.E a 200M-x.x.x.E

REV:201101

Instalace BOX modifikací na lištu DIN35

Switche 200M a 2G-RS.E



Switche 200M a 2G-x.x.x.E

