

Optické systémy METEL

update 6-2010

© 2010 - METEL s.r.o.



Program:

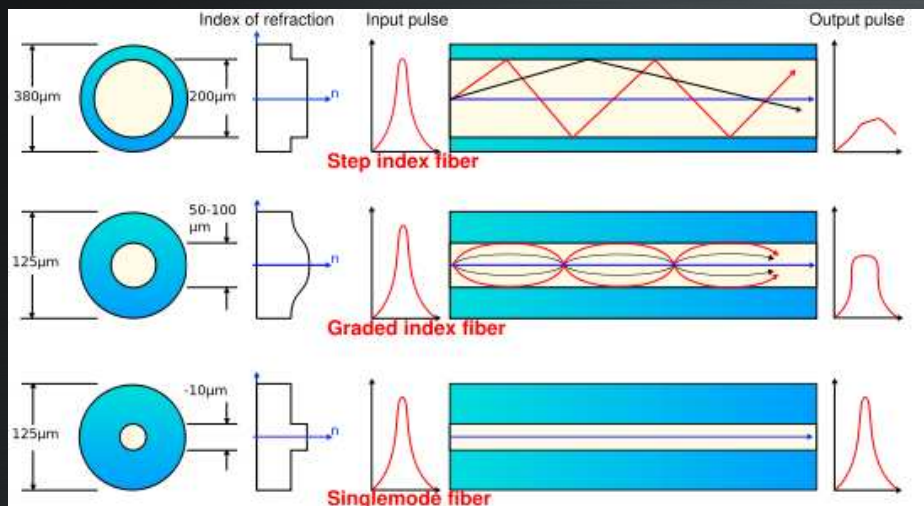
- 1. Optické přenosy - základní pojmy**
 - vysvětlení základních pojmů
- 2. Komunikace v IP systému**
 - vysvětlení základních pojmů IP komunikace
- 3. LAN-RING switche 2.generace**
 - představení nového hardware
- 4. Aplikace managementu SIMULand**
 - praktické příklady
- 5. Integrace dalších systémů**
 - praktické příklady použití I/O a RS485
- 6. Další novinky v sortimentu METEL**
 - přehled novinek z celého sortimentu



Základní pojmy



Druhy optických vláken



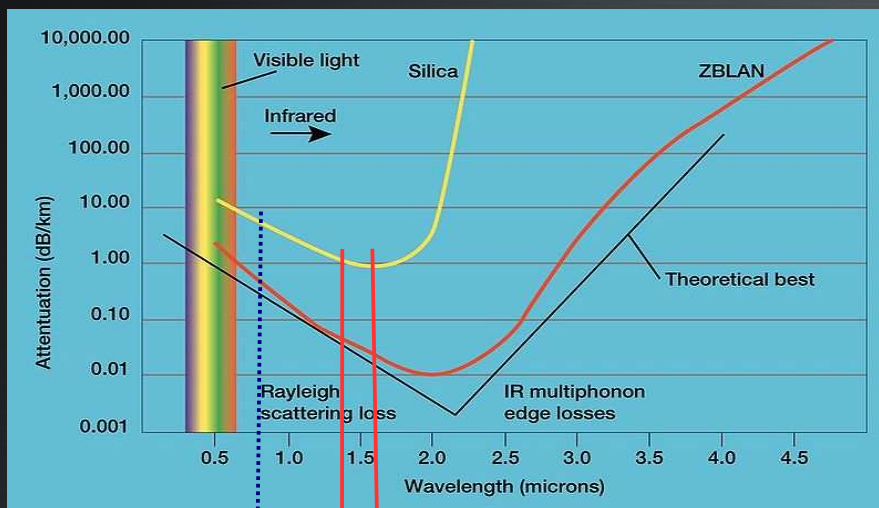
Optická vlákna používaná v CCTV

	Průměr	Vlnová	Útlum	Šířka pásma
Multimode	62,5/125	850	3,5	200
Multimode	62,5/125	1300	1,5	500
Multimode	50/125	850	3	500
Multimode	50/125	1300	1,5	600
Singlemode	9/125	1300	0,35	100 000
Singlemode	9/125	1550	0,25	100 000

 Optopřevodníky METEL jsou MM / SM univerzální
= jeden typ převodníku na všechny vlákna



Optický útlum & vlnová délka



1550nm
1310nm

 neviditelné pásmo



Optický výkon & citlivost & dosah...

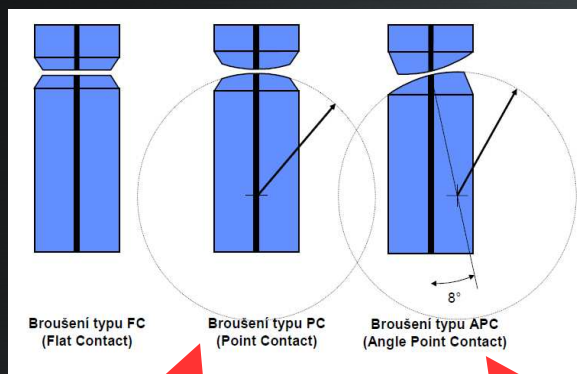
Převodníky	Vlákna	Výkon [dBm]	Citlivost [dBm]	Dosah [km]
TS, RS, TW, RW	MM	-10 ... 0	-31	6
TS, RS, TW, RW	SM	-14 ... -8	-31	20
200M	MM	-10 ... 0	-28	5
200M	SM	-14 ... -8	-31	20
2G	MM	-10 ... 0	-20	2
2G	SM	-9 ... -3	-22	20

Výkon [dBm] – Citlivost [dBm] = Překlenutelný útlum [dB]

$(-10 \dots 0) - (-31) = 21 \dots 31 \text{ dB}$



Optické konektory SC PC



Všechny optopřevodníky METEL jsou osazeny konektory SC s broušením typu PC.



WDM multiplex

Všechny převodníky MM jsou jednovláknové

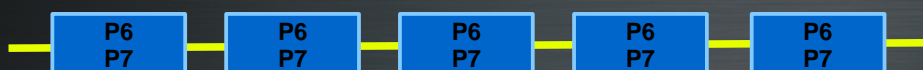
TW vysílá na 1310nm / přijímá na 1550nm

RW vysílá na 1550nm / přijímá na 1310nm

Převodníky **LAN-RING 200M a 2G**

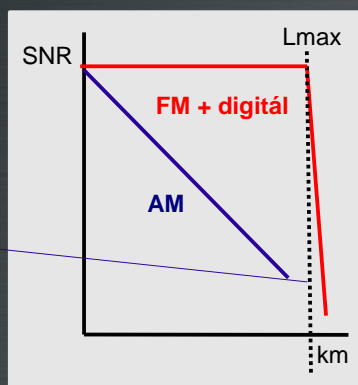
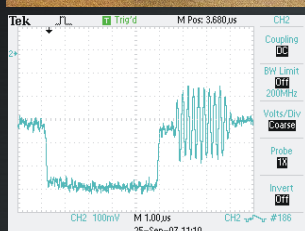
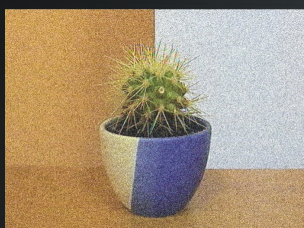
Port 6 vysílá na 1310nm / přijímá na 1550nm

Port 7 vysílá na 1550nm / přijímá na 1310nm



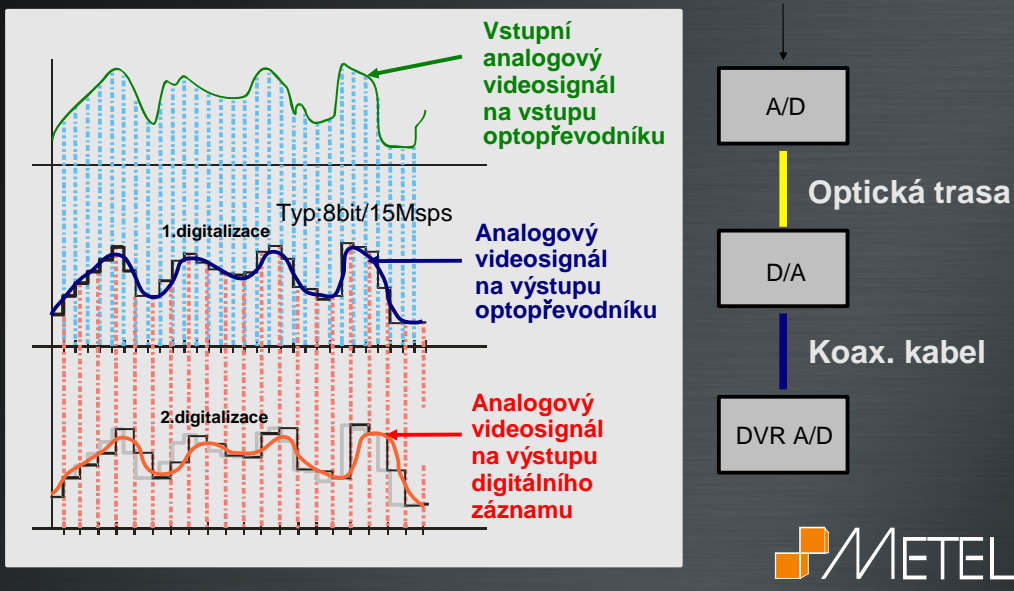
Modulace optického signálu

	AM	FM	Digitální
SNR	Výrazně závislá na délce přenosu	Konstantní > 60dB (minus šum způsobený nečistotami ve vlákně)	Konstantní > 65dB



Modulace & Aliasing

Při použití digitálních optopřevodníků může vlivem dvojnásobného převzorkování dojít k jevu zvanému „aliasing“....



Modulace & Aliasing

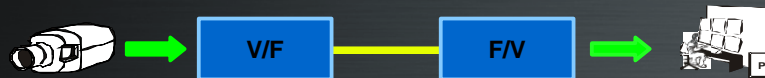


Modulace & Aliasing



Modulace & Aliasing => Doporučení

Analogové řešení



Analogové řešení s digitálními optopřevodníky



IP řešení



Modulace - shrnutí

Analogové optopřevodníky

Optopřevodníky METEL používají výhradně FM modulaci.

Digitální optopřevodníky

Optopřevodníky METEL používají vysokou vzorkovací frekvenci videosignálu 27MSps bez komprese a 8B/10B kódování.

IP optopřevodníky

Optopřevodníky METEL používají 8B/10B kódování a proprietární protokoly LAN-BUS a LAN-RING



Přepět'ové ochrany

Napájení	Analogové převodníky Switche + IO moduly	2x transil 600W (10/100µs) 2x transil 1500W (10/100µs)
Videosignál	TS, RS, RW TW	2x transil 600W (10/100µs) dtto +
RS485	RW, Switche + IO moduly TW	2x transil 600W (10/100µs) dtto +
Fast ethernet	Switche + IO moduly	1x transil 1500W (10/1000µs) + bleskojist
Gigabit ethernet	Switche + IO moduly	2x transil 400W (8/20µs)/1 pá



Přepět'ové ochrany

V normě ČSN 33 2000 je v čl. 131.6.2 napsáno:

„Osoby, hosp. zvířata i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku nadměrného napětí, které může vzniknout z jiných příčin např. atmosférickými jevy, spínacími přepětími, statickou elektřinou.“

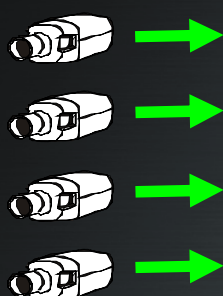
Vnitřní instalace v zónách ZBO1 a 2 (ČSN EN 62305)

Převodníky METEL nevyžadují dodatečné přepět'ové ochrany.

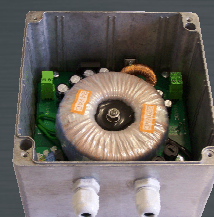


Přepět'ové ochrany

Venkovní instalace v zónách ZBO 0 (EN 62305)



Switch

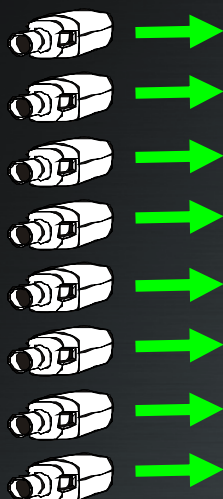


Zdroj :
+ OC



Přepět'ové ochrany

Vnitřní instalace v zónách ZBO 1 a 2 (EN 62305)



Switch



Zdroj



METEL

Přepět'ové ochrany & garance

Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

"Záruka se vztahuje na škody na zařízení dodavatele způsobené přepětím, s výjimkou škod s destruktivními následky na zařízení. Za destruktivní následky se nepovažuje takový stav zařízení, kdy lze opravu provést pouze výměnou součástky nebo součástek. Za destruktivní následky se považuje poškození plošného spoje (přerušování 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:

METEL

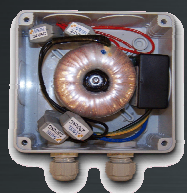
Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

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.



Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

2. Při instalaci v zónách bleskové ochrany ZBO 0A, ZBO 0B 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.

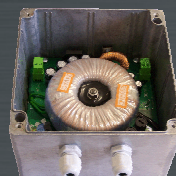


24V_{AC}
bez



PoE

48V_{DC}
s



Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

3. Při montáži byly dodrženy minimální vzdálenosti mezi silovými a datovými kabely dle norem platných v době instalace.



Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

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.



Záruka 60 měsíců ALL INCLUSIVE

5. Zařízení musí být uzemněna dle platných norem.

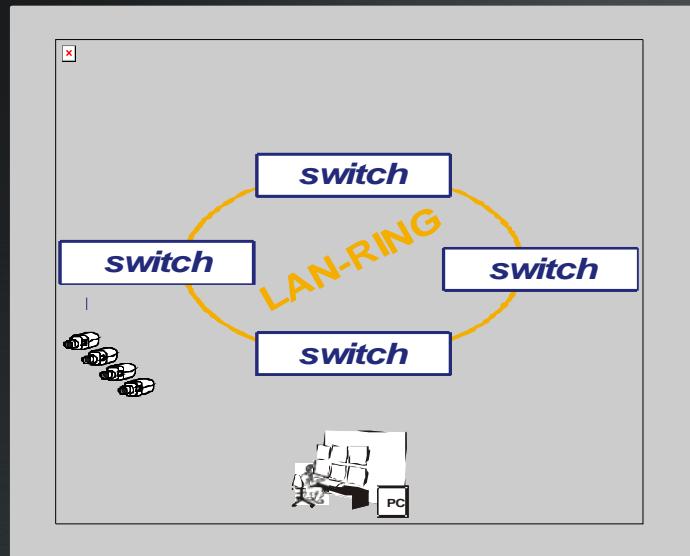
Po reklamaci zařízení z důvodu poškození přepětím má dodavatel právo doporučit osazení doplňkových přepětíových ochran. V případě jejich neosazení je dále platná pouze standardní záruka 60 měsíců, nezahrnující poškození zařízení přepětím."



Komunikace v IP systému

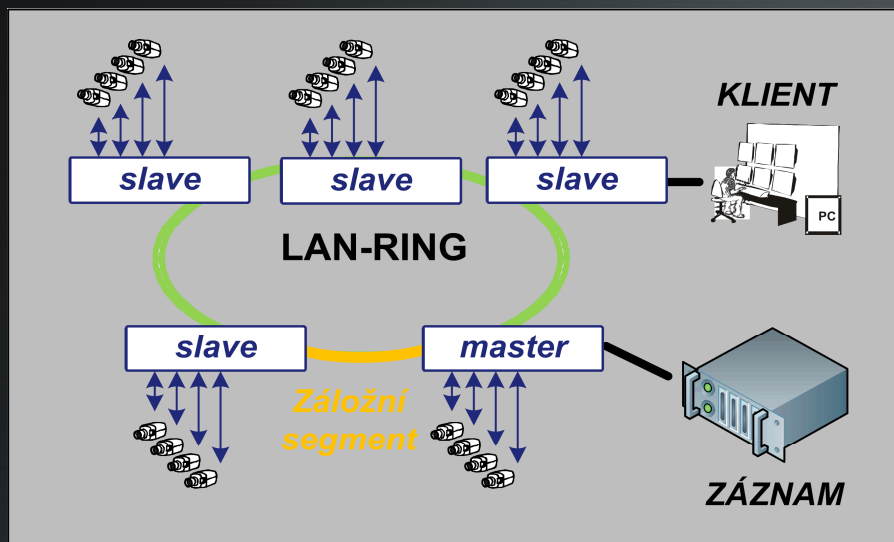


Topologie optického kruhu



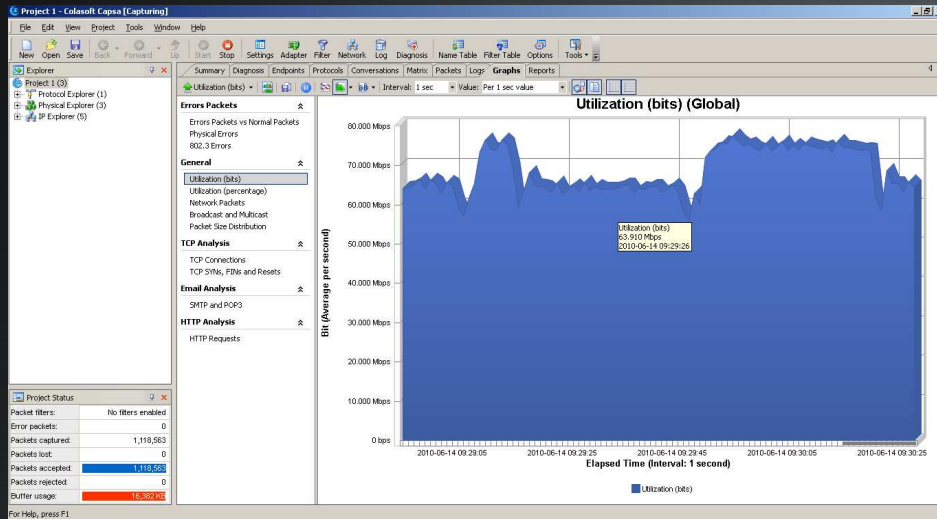
METEL

Nastavení master / slave

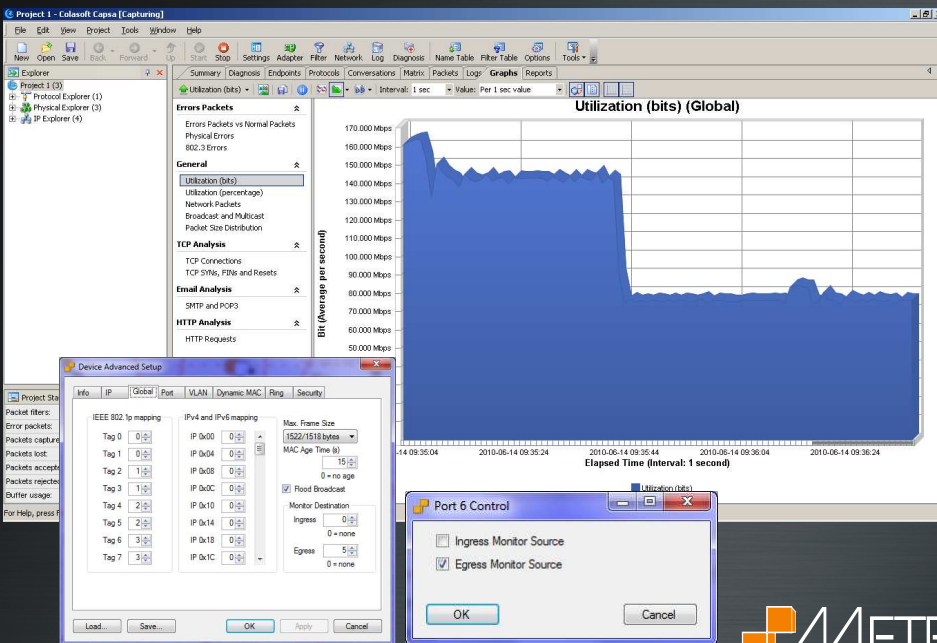


METEL

UDP provoz na P5



MIRROR: P6 - egress

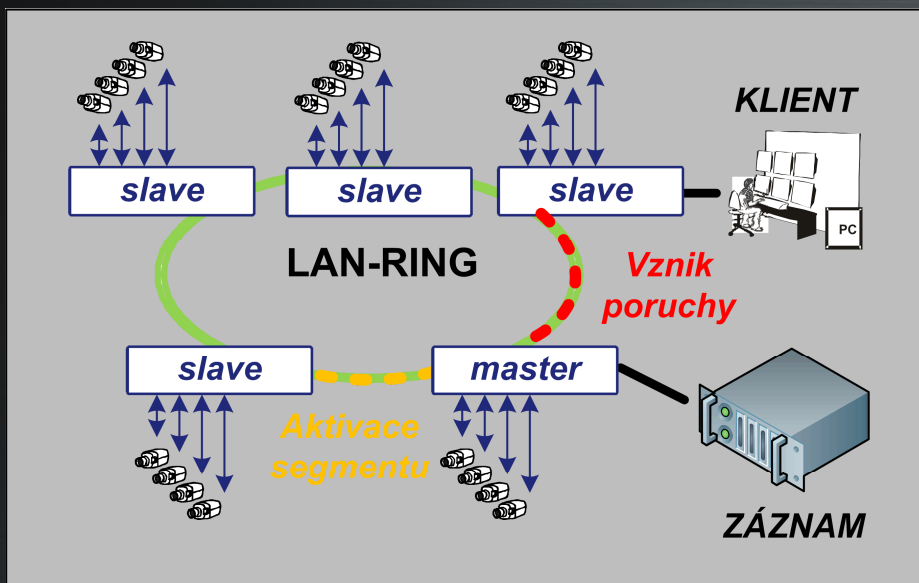


MIRROR: P6 - egress

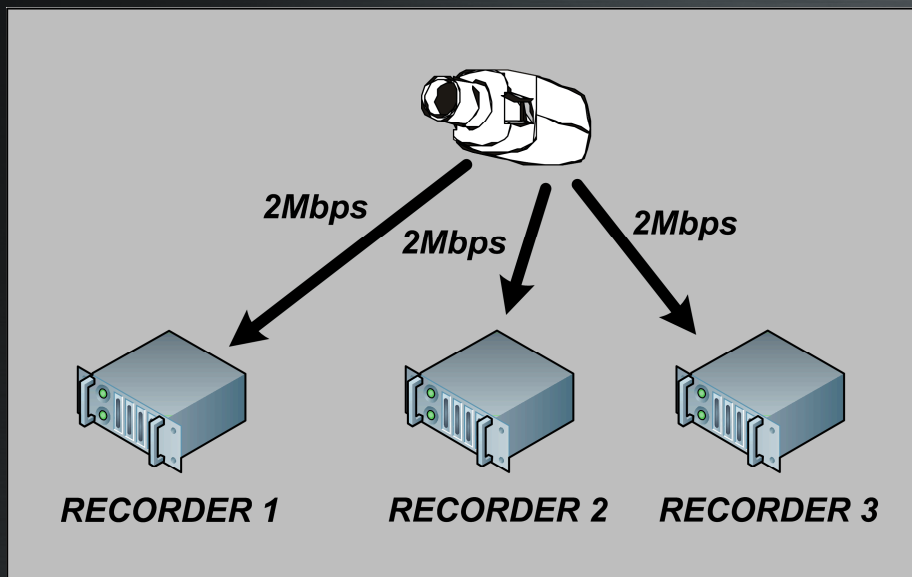
Name	Bytes	Packets	Bits Per Second	Bytes%	Packets%	Connections
Ethernet II	451,446 B	351,421	147,273 Mbps	100.000%	100.000%	48
IP	424,443 B	351,262	147,269 Mbps	99.999%	99.982%	48
TCP	253,742 B	200,159	86,141 Mbps	55.976%	57.022%	48
HTTP	253,919 B	200,461	86,137 Mbps	55.875%	57.049%	32
Other	9,174 B	118	4,352 kbps	0.002%	0.034%	16
UDP	203,514 B	150,763	81,128 Mbps	44.123%	42.901%	0
Other	194,317 B	145,814	59,276 Mbps	42.759%	41.493%	0
RTP	6,196 B	4,947	1,853 Mbps	1.364%	1.408%	0
Video	6,196 B	4,947	1,853 Mbps	1.364%	1.408%	0
RTCP	6,196 B	4,947	1,853 Mbps	1.364%	1.408%	0
SDP	359 B	2	0 bps	0.000%	0.001%	0
APP	3,688 B	59	3,384 kbps	0.001%	0.017%	0
Response	2,063 B	23	1,024 kbps	0.000%	0.009%	0
Request	1,625 B	26	2,560 kbps	0.000%	0.007%	0



Vznik poruchy

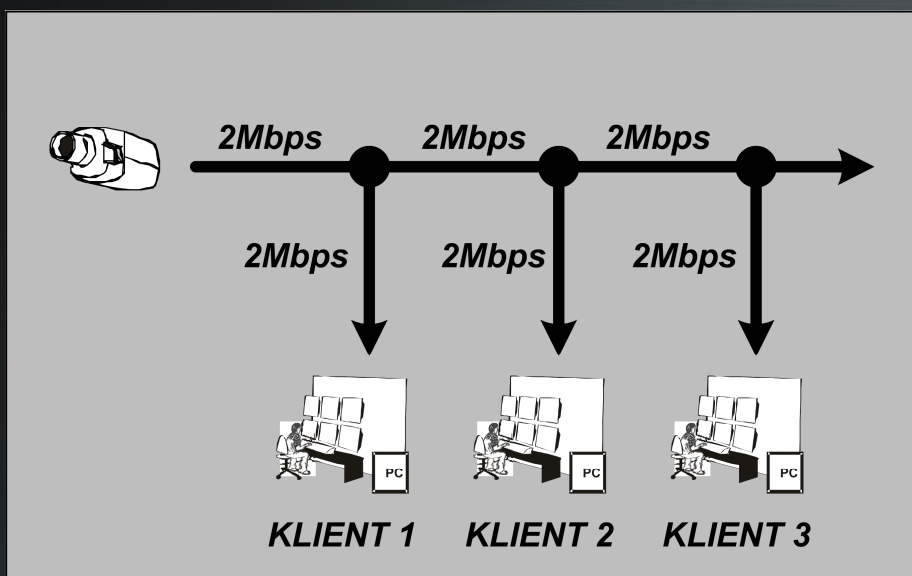


TCP komunikace



 METEL

UDP komunikace



 METEL

Základní pojmy IP

- **UDP**
 - Různé pořadí při příjmu
 - Bez kontroly přijetí
- **TCP**
 - Na začátku otevření spojení
 - Vše s kontrolou (opakování, pořadí)
 - Na konci uzavření spojení



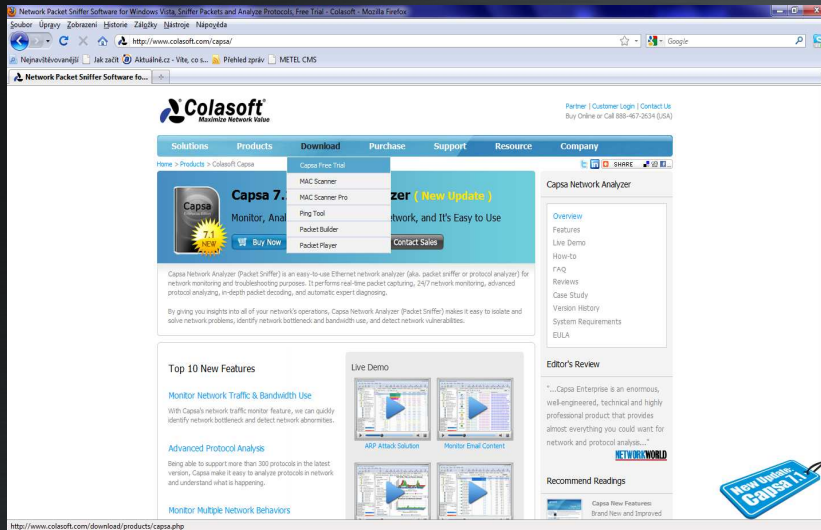
Nástroje pro analýzu LAN

<http://www.wireshark.org>

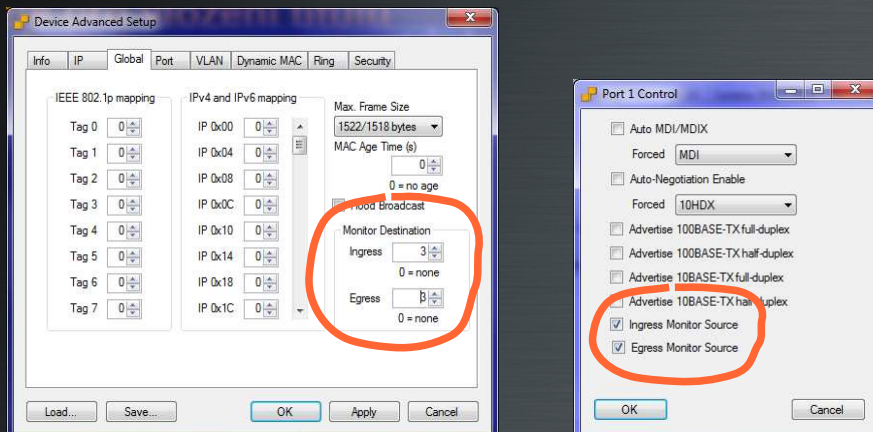


Nástroje pro analýzu LAN

<http://www.colasoft.com/download>



Nástroje pro analýzu LAN



LAN-RING switche 2.generace



SROVNÁNÍ Průmyslové / komerční IP systémy

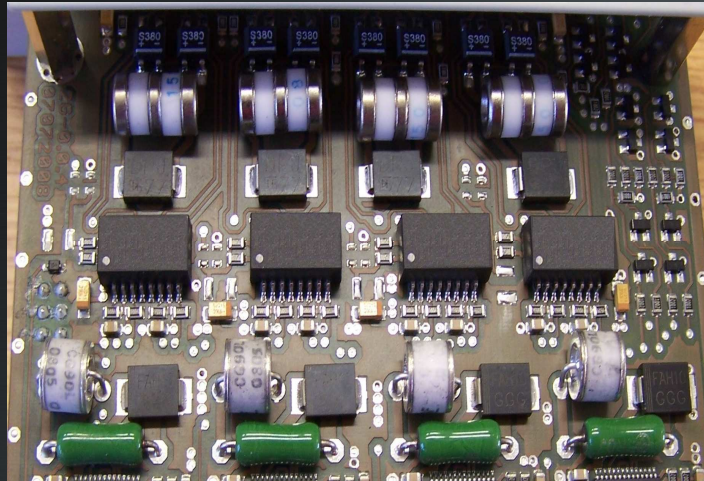
Pracovní teplota součástek	Použité součástky
0 °C to 70 °C	Komerční zařízení s instalací
-40 °C to 85 °C	Průmyslová zařízení ve vnitřních
-55 °C to 125 °C	Zařízení pro vojenské použití musí garantovat plnou funkčnost i při studeném startu.

Pracovní teplota je teplota, při níž elektrické nebo mechanické zařízení spolehlivě pracuje.

Pracovní teplota zařízení se liší v závislosti na místě instalace přístroje a kontextu aplikace, a pohybuje se od **minimální provozní teploty** po **maximální provozní teplotu**. Mimo tento rozsah, může přístroj selhat.



SROVNÁNÍ Průmyslové / komerční IP systémy



 METEL

Srovnání hardware 1. / 2.generace

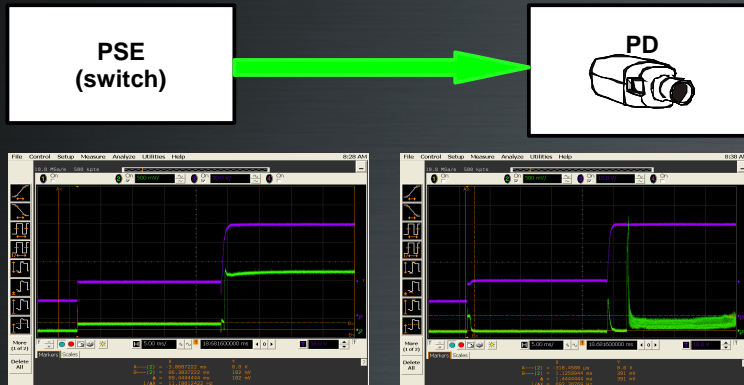
	1. generace	2. generace
Pracovní teplota*	-40...+60°C	-40...+70°C
Digitální vstupy	ne	ano
Relé	ne	ano
PoE	za příplatek	v ceně
Napájení	10-30 VDC-AC (20-30 VDC-AC)	10-60VDC/10-30VAC 10-60VDC
Obnovení kruhu	do 300ms	do 30ms
Šifrování	ne	ano
Přepětové ochrany	ano	ano

 METEL

PoE

Jmenovité napětí
Maximální dodávaný výkon

- 48VDC (PoE+ min 53V)
 - 15,4W (PoE+ max.25W)



PoE mode A...PoE mode B

pin	10/100 mode B (spare mode)	10/100 mode A (Mixed DC & Data)	1 Gigabit (DC & Bi-Data)
1	Rx+	Rx+ DC+/-	TxRx A+ DC+/-
2	Rx-	Rx- DC+/-	TxRx A- DC +/-
3	Tx+	Tx+ DC+/-	TxRx B+ DC +/-
4	DC+/-	nepoužit	TxRx C+
5	DC+/-	nepoužit	TxRx C-
6	Tx-	Tx- DC+/-	TxRx B- DC+/-
7	DC+/-	nepoužit	TxRx DC+
8	DC+/-	nepoužit	TxRx DC-



PoE

- **Poměrně složité (není pouhé napájení)**
 - Detekce
 - Klasifikace
 - Napájení



PoE

- **Detekce**
 - Připojení 4V (měření proudu)
 - Připojení 8V (měření proudu)
 - Připojení 4V (měření proudu)
 - Připojení 8V (měření proudu)
- **Co musí být splněno**
 - Musí být v rozsahu 18-28 kOhm
 - Nesmí být mimo rozsah 15-33 kOhm
 - Kapacita menší jak 10 mikrofarad



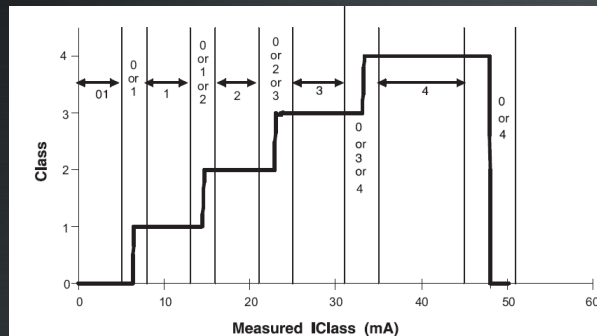
PoE

- **Klasifikace**

- Připojení 18V (měření proudu)

- **Co se zjistí**

- Třída spotřeby podle proudu



PoE

- **Napájení**

- Připojení 48V

- **Kdy se odpojuje**

- Překročení odběru nad 350mA po 50-75ms
- Pokles odběru pod 7,5mA po 300-400ms



PoE

- **METEL automatický restart PoE**
 - Detekce funkčnosti
 - Pomocí ARP dotazu (pouze na daném portu)
 - Pokud nefunkční (není odezva)
 - Restart PoE (pokud bylo aktivní)
 - Restart se provede pouze jednou
- **METEL (vše vzdáleně)**
 - Umožňuje zablokovat PoE
 - Restartovat PoE
 - Změření spotřeby



IO port switchů

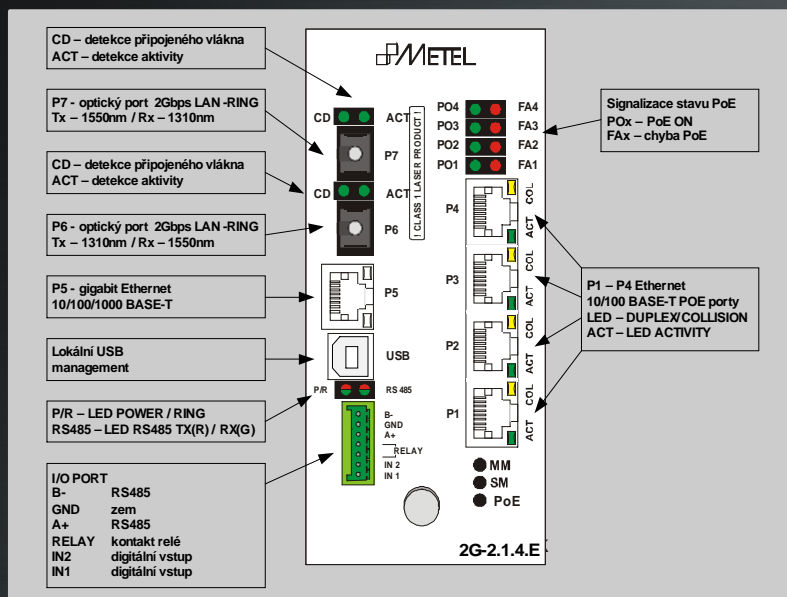


Srovnání software 1. / 2.generace

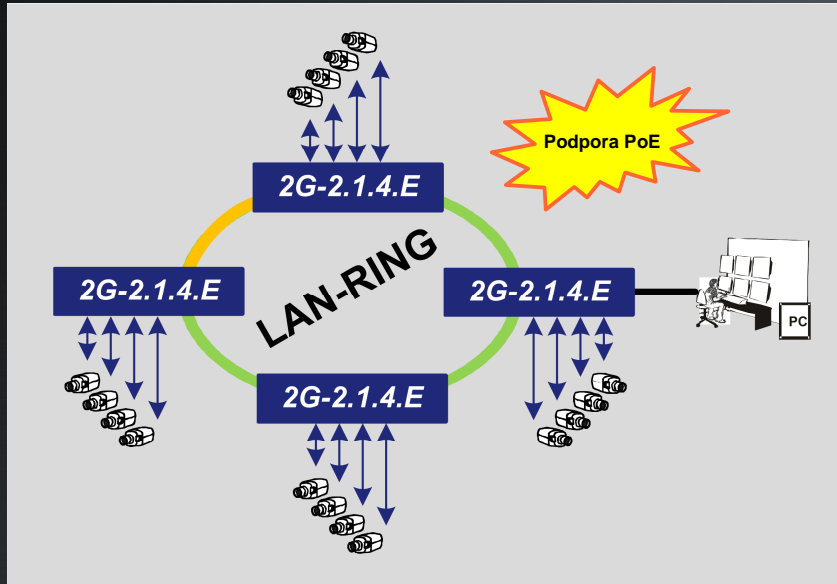
	1. generace	2. generace
Grafická nadstavba	ne	ano
Vzdálený restart PoE	ne	ano
Měření napájení	ne	ano
Editor událostí	ne	ano
Virtuální tlačítka	ne	ano
Statistiky provozu	ne	ano
Obnovení kruhu	do 300ms	do 30ms
Lokální management	I2C s interfacem	USB
Vzdálený management	METEL PGM	SIMULand



Switche 2G-2.1.4.E

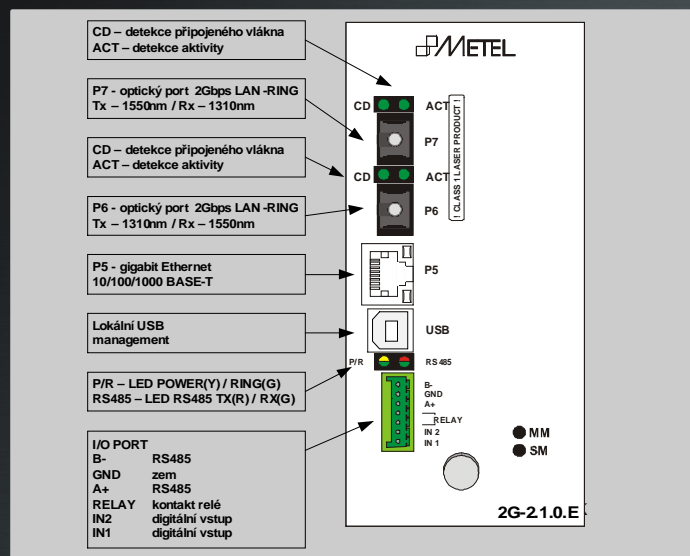


Switche 2G-2.1.4.E



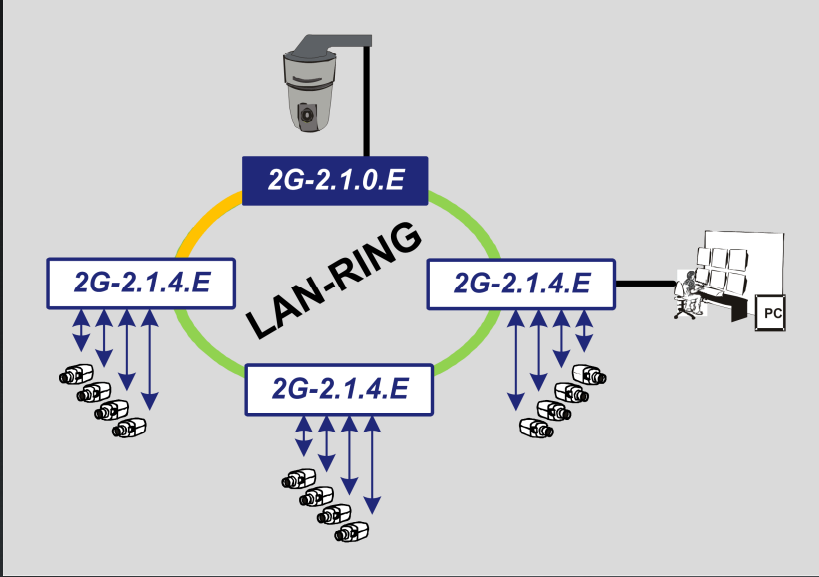
METEL

Switche 2G-2.1.0.E

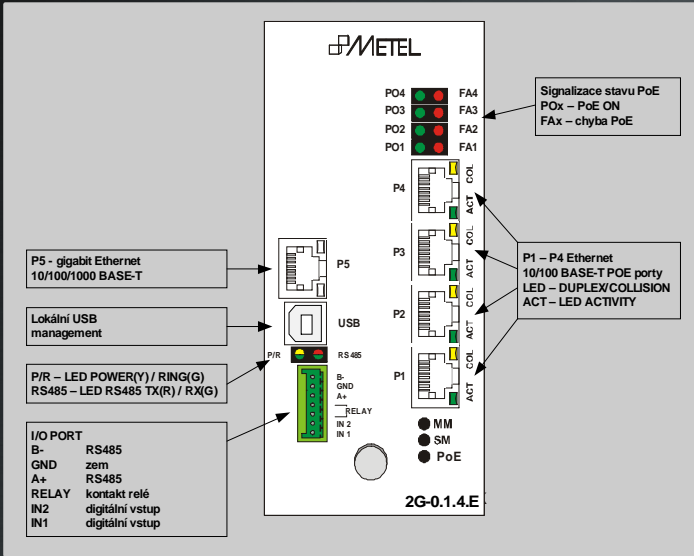


METEL

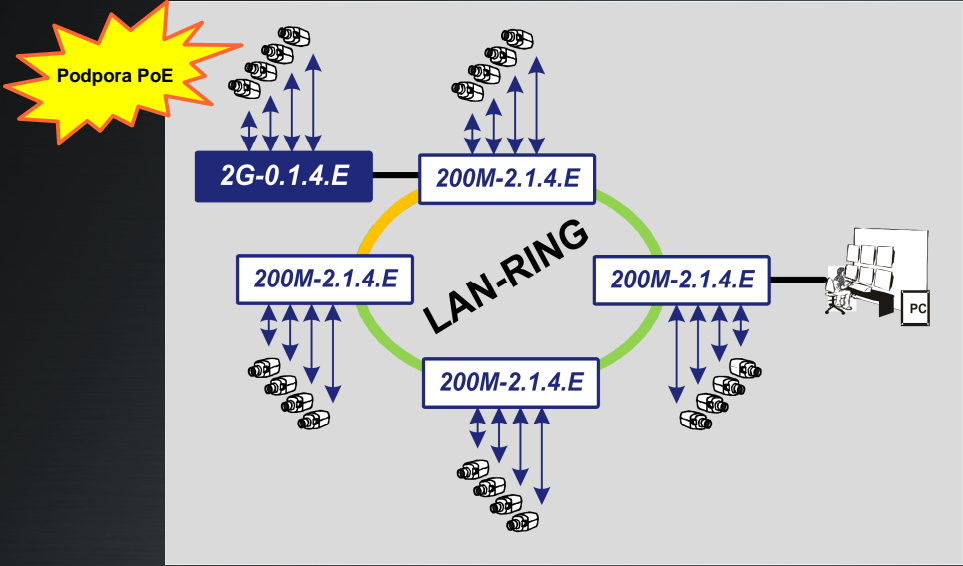
Switche 2G-2.1.0.E



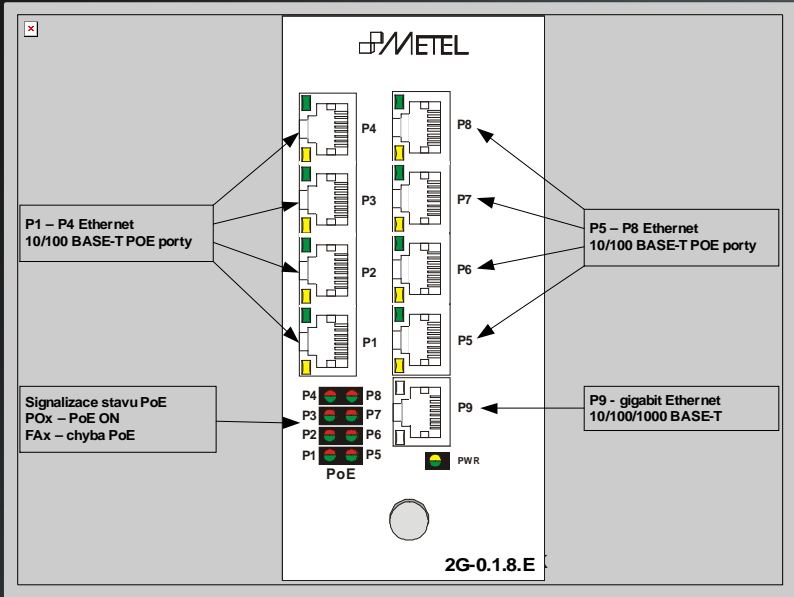
Switche 2G-0.1.4.E



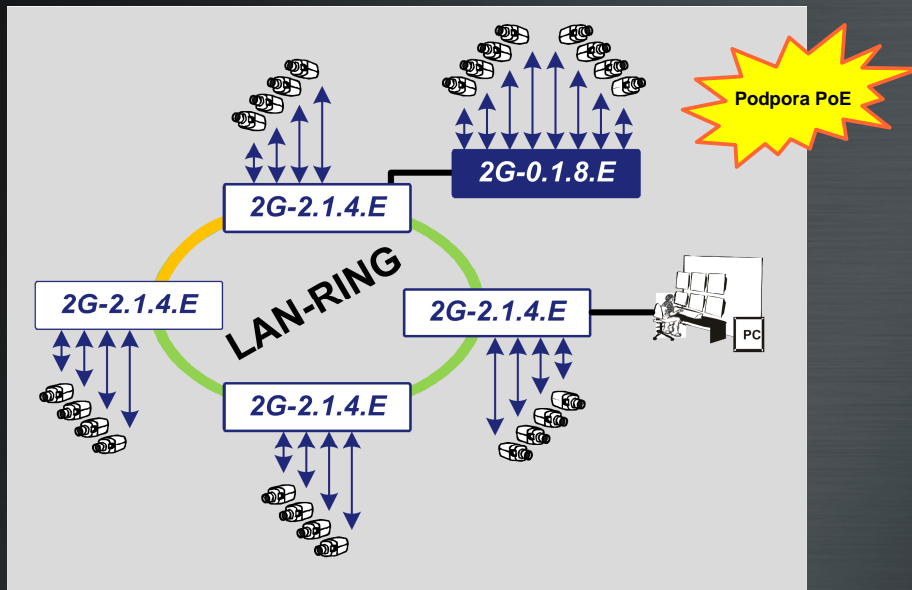
Switche 2G-0.1.4.E



Switche 2G-0.1.8.E

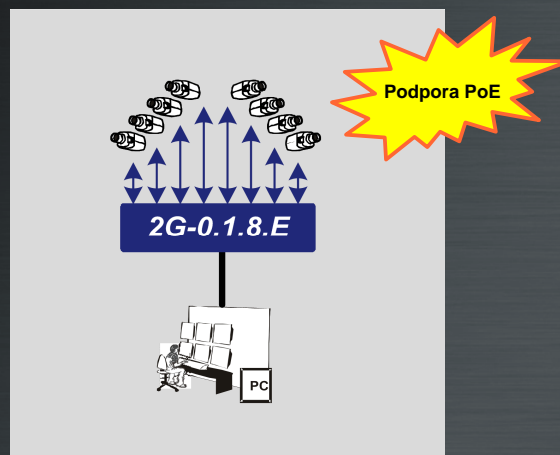


Switche 2G-0.1.8.E



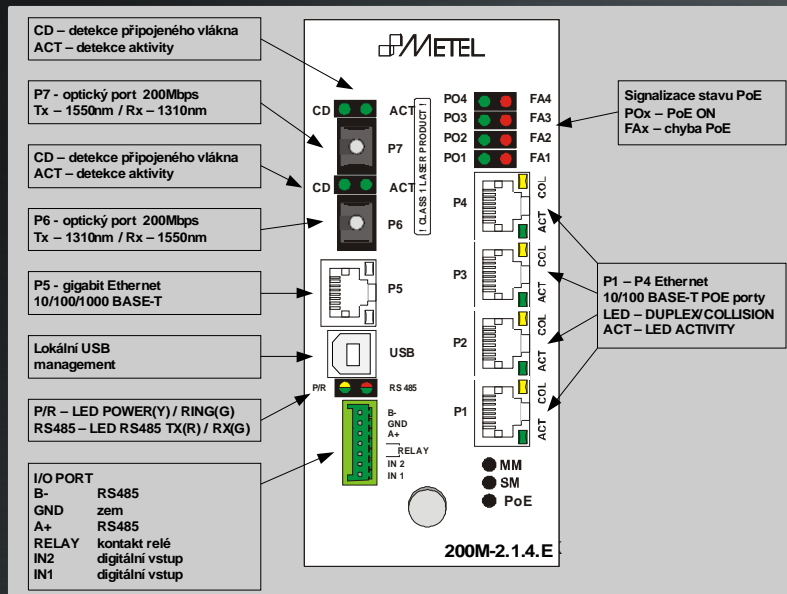
METEL

Switche 2G-0.1.8.E

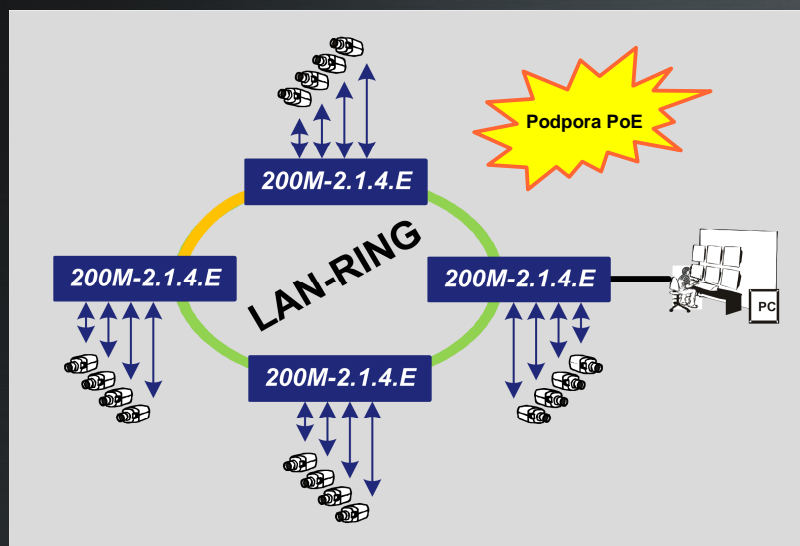


METEL

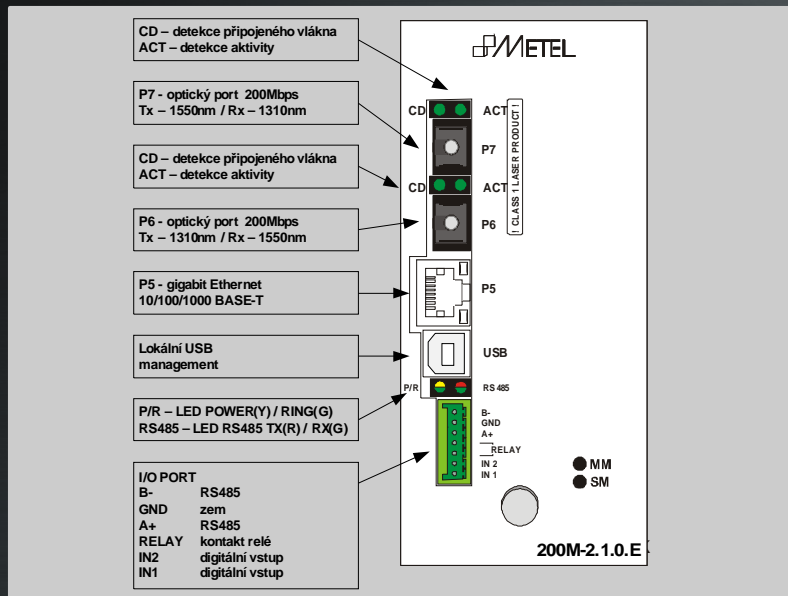
Switche 200M-2.1.4.E



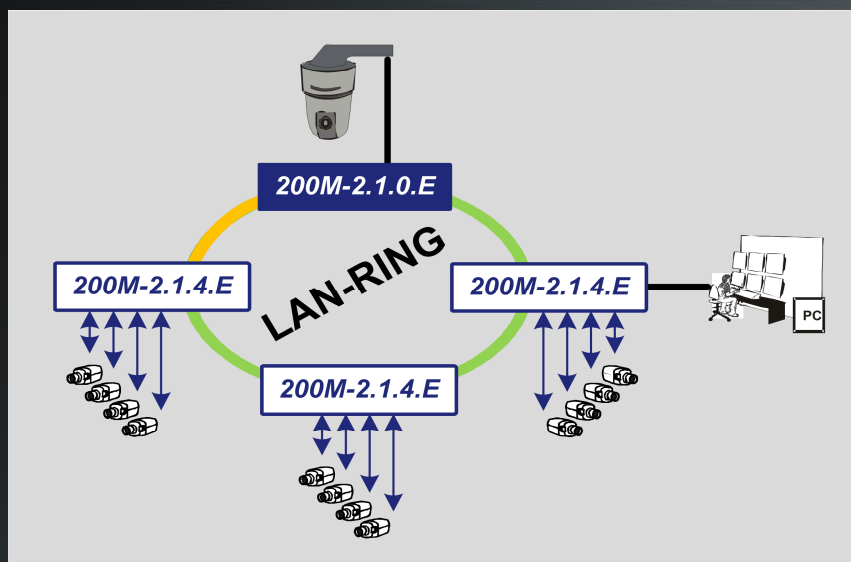
Switche 200M-2.1.4.E



Switche 200M-2.1.0.E



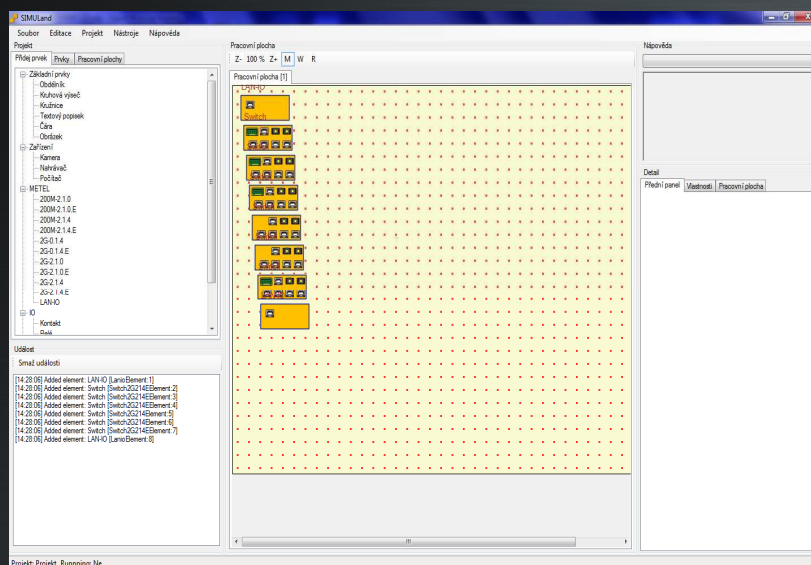
Switche 200M-2.1.0.E



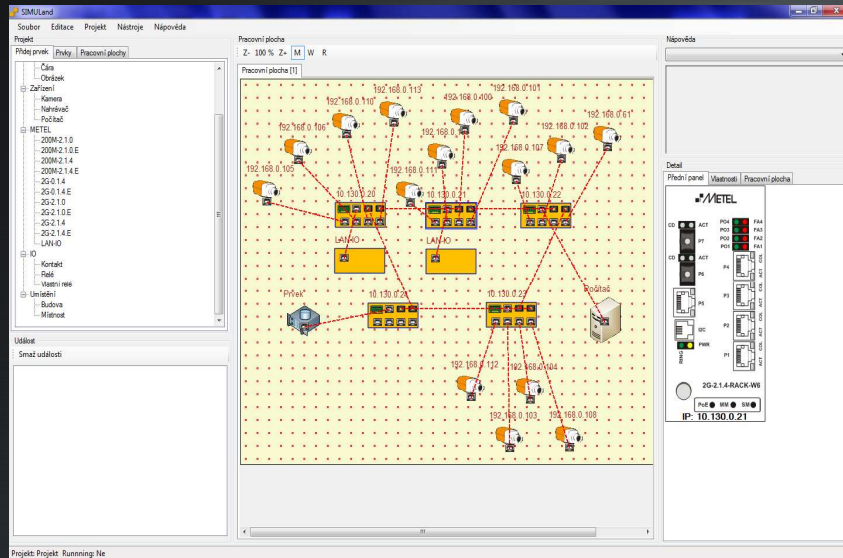
Aplikace managementu SIMULand



Spustíme aplikaci SIMULand a naskenujeme switche

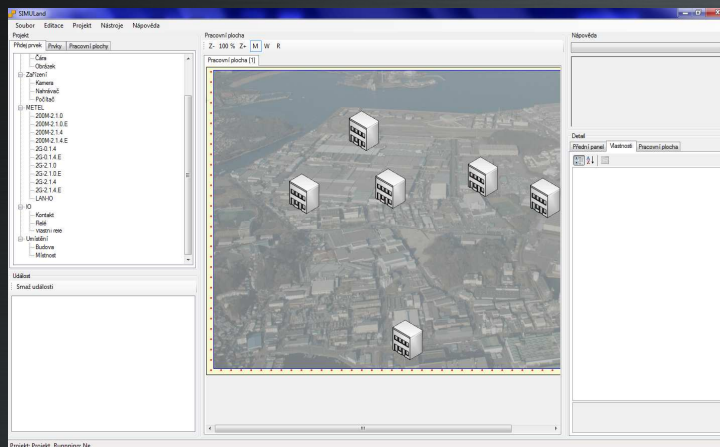


SIMULand propojíme switche a kamery

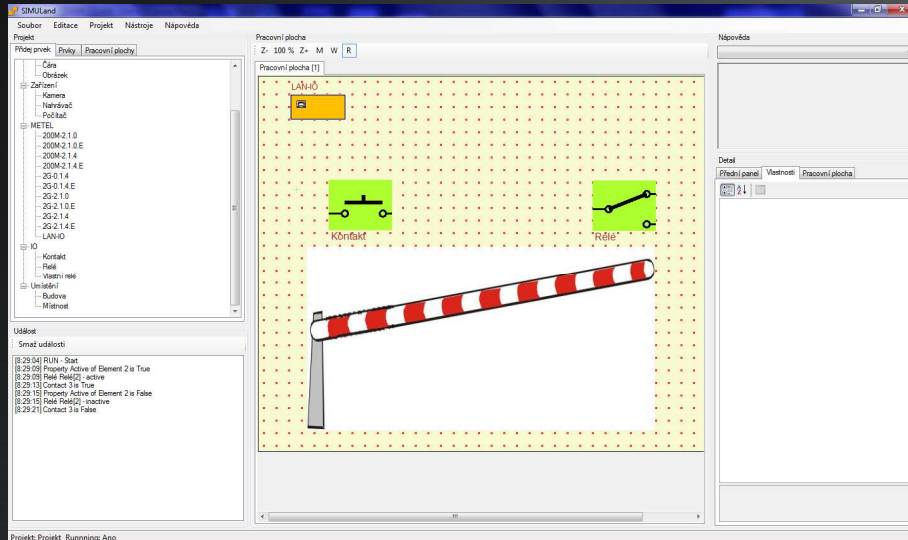


SIMULand

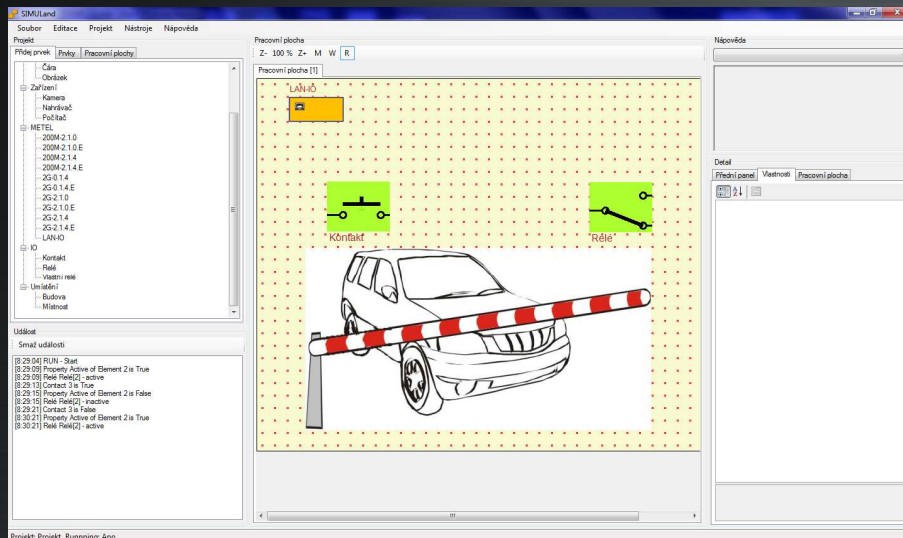
- vložení JPEG výkresu
- vložení více objektů



SIMULand vytvoříme pracovní plochu vrátného



SIMULand čidlo na bráně detekuje pohyb

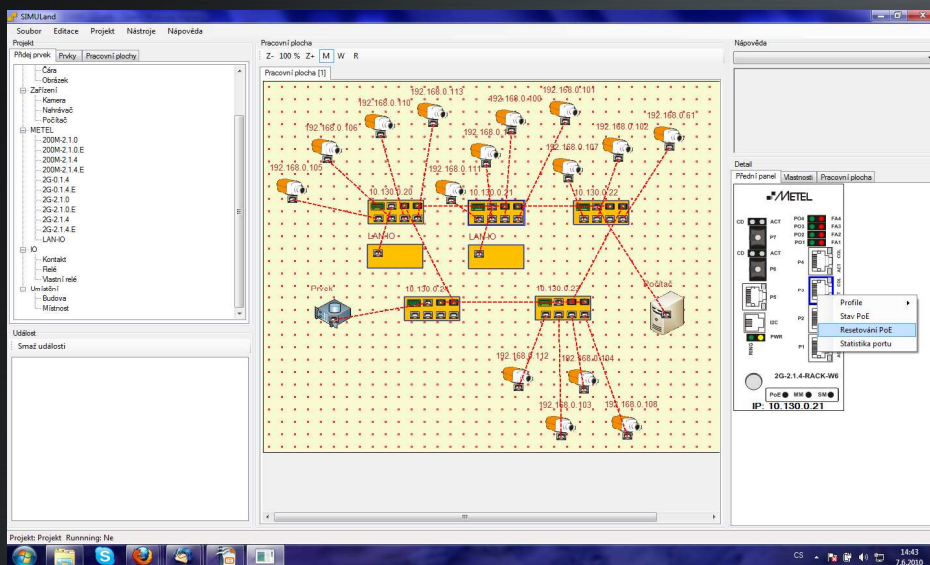


SIMULand IP WATCHDOG

- zobrazení na pracovní ploše
- zápis v událostech
- nastavení resetu PoE
- aktivace relé

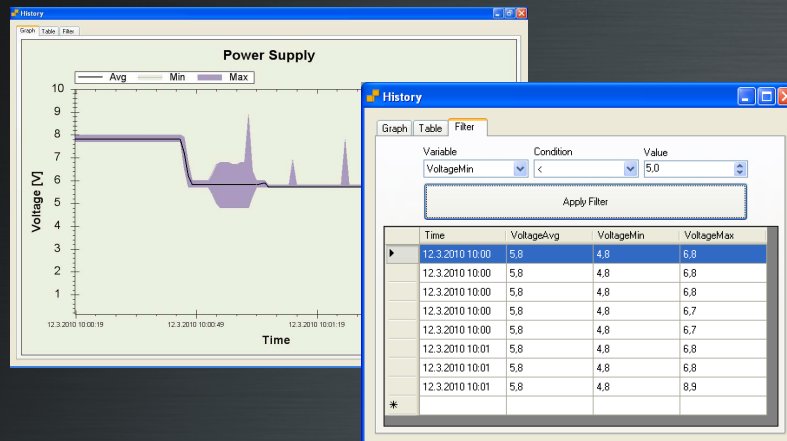


SIMULand vzdáleně restartujeme kameru

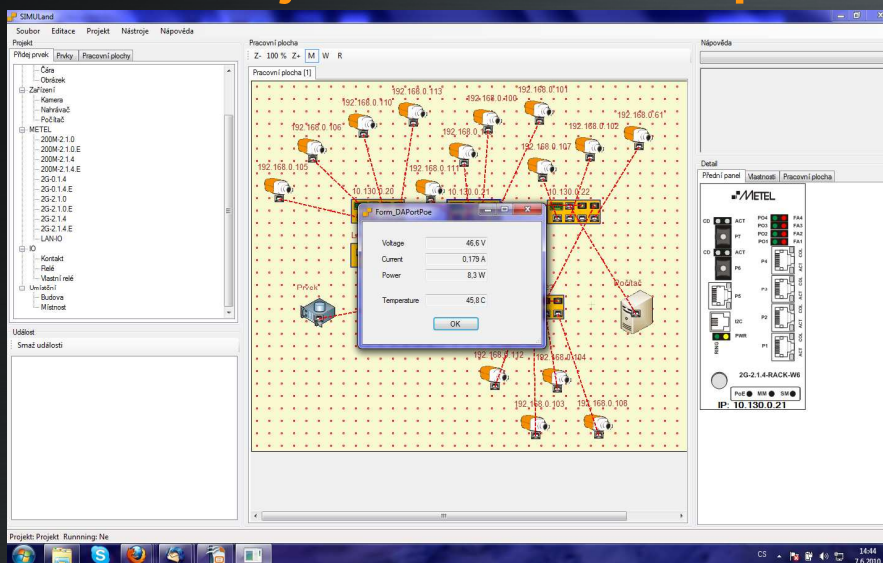


SIMULand zkontrolujeme napájecí napětí

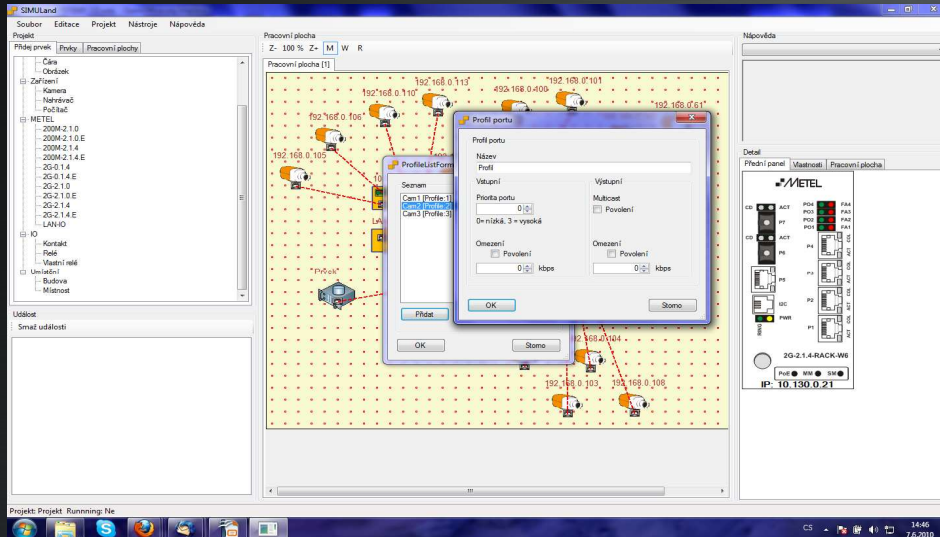
Switche LAN-RING a I/O moduly LAN-485 mají od 2. generace k dispozici logger napájecího napětí s grafickým výstupem



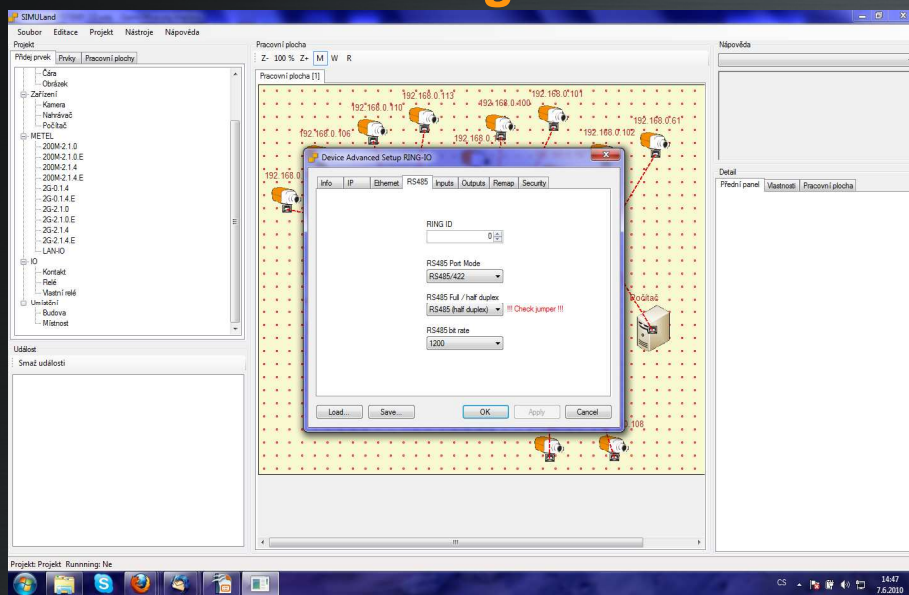
SIMULand zkontrolujeme stav PoE na portu



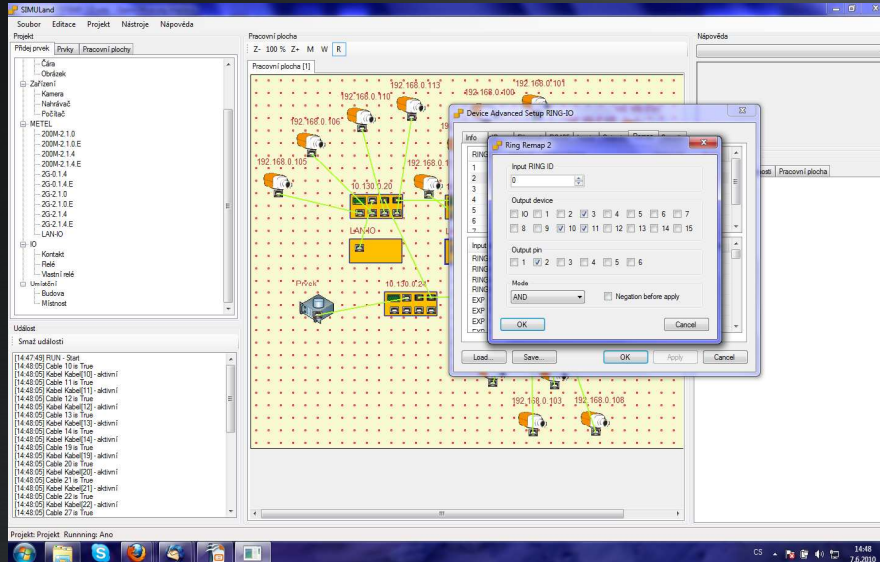
SIMULand nastavíme PROFILY kamera a EZS



SIMULand možnosti konfigurace RS485



SIMULand možnosti konfigurace kontaktů



Integrace dalších systémů



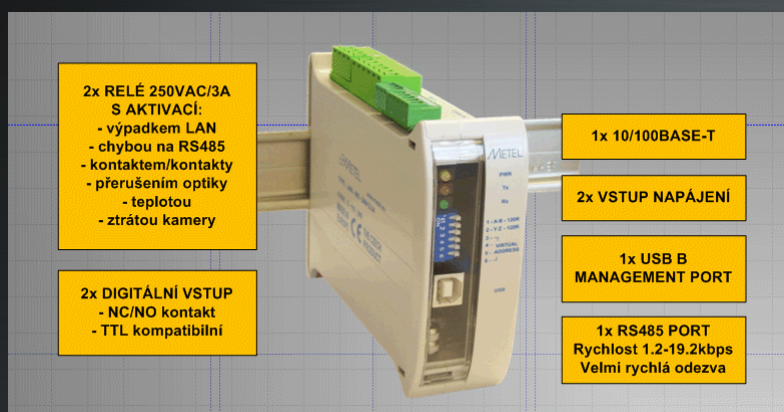
IO porty switchů 200M a 2G



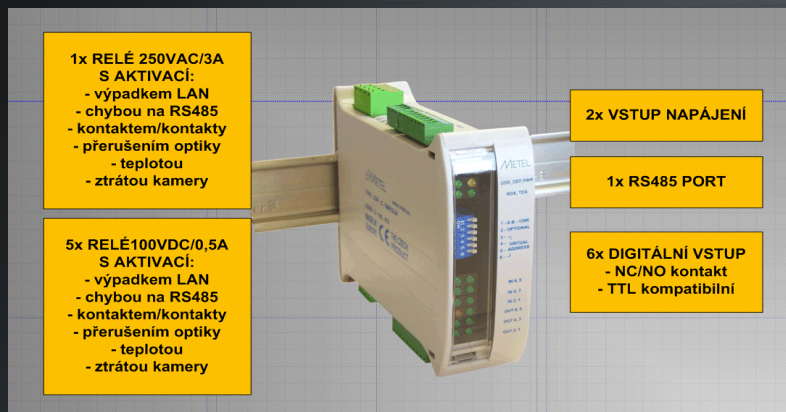
Typ	Počet	Použití
Digitální vstup	2	Aktivace sepnutím/rozepnutím kontaktu
Relé výstup	1	Aktivace událostmi nastavenými
RS485	1	Propojení EZS, ACS, MaR...



IO porty LAN-485



IO porty EXP-C

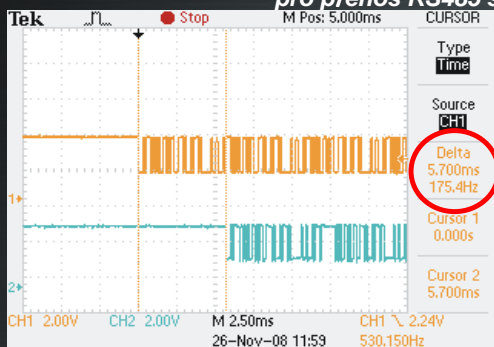


RS485

RS485 můžeme dle potřeby použít ve dvou režimech zapojení:

- V režimu **RS485/422** optimalizovaném pro standardní komunikaci
 - poloduplex RS485 (ve vývoji kompatibilita s EZS DOMINUS)
 - plný duplex RS422

IO jednotky LAN-485 mají navíc RS485 port optimalizovaný pro přenos RS485 s extrémně nízkou latencí po

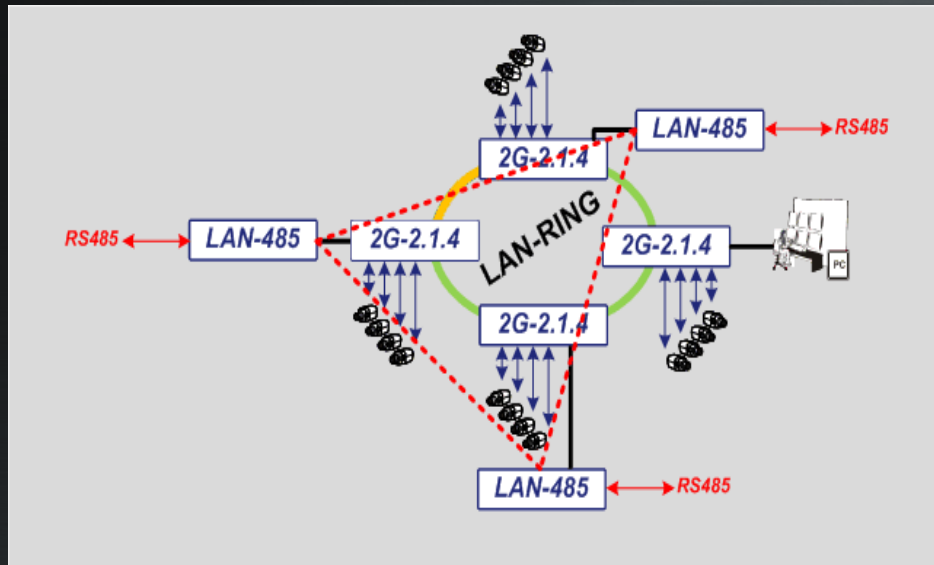


římů GALAXY)

- 1.generace 5-7ms
- 2.generace 1-3ms

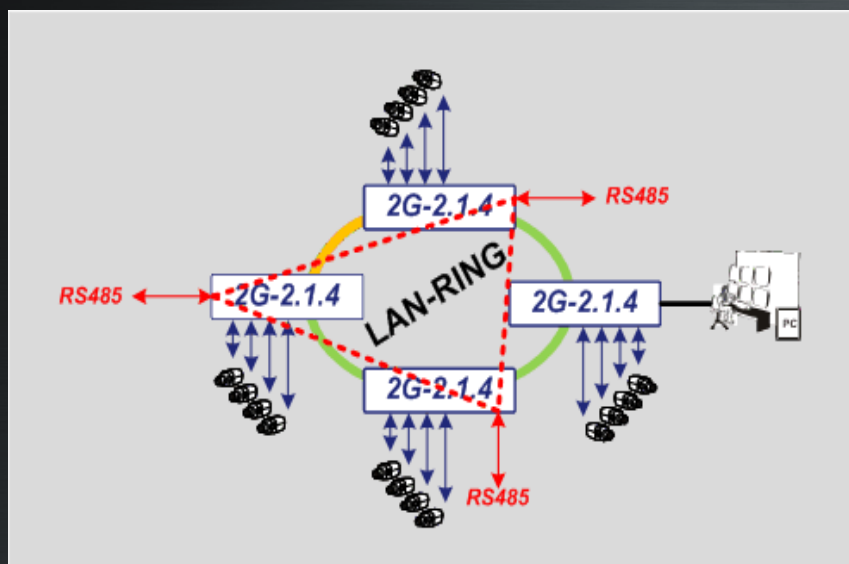


RS485 s extrémně nízkou latencí



METEL

RS485 s nízkou latencí



METEL

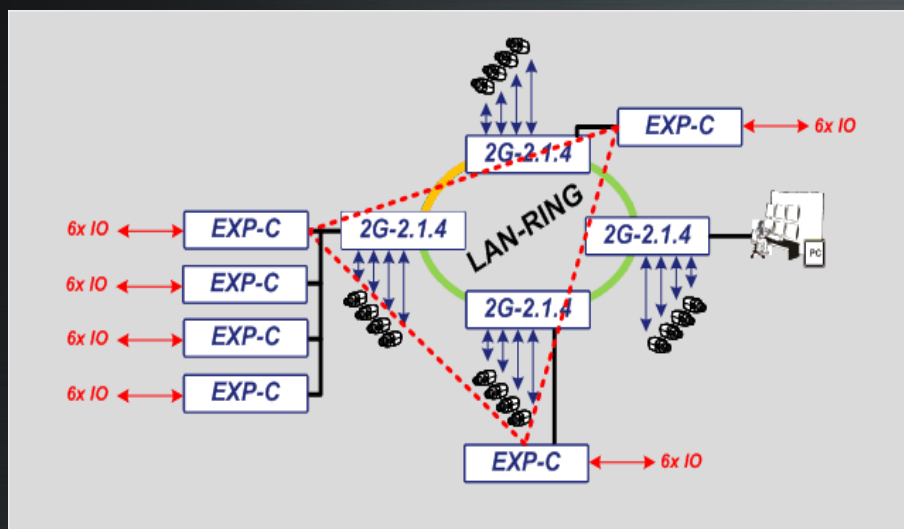
RS485 - režim EXP-C

RS485 port můžeme dle potřeby přepnout do režimu EXP-C pro přenos stavu kontaktů. V tomto režimu lze na RS485 port připojit až 15 EXP-C IO jednotek

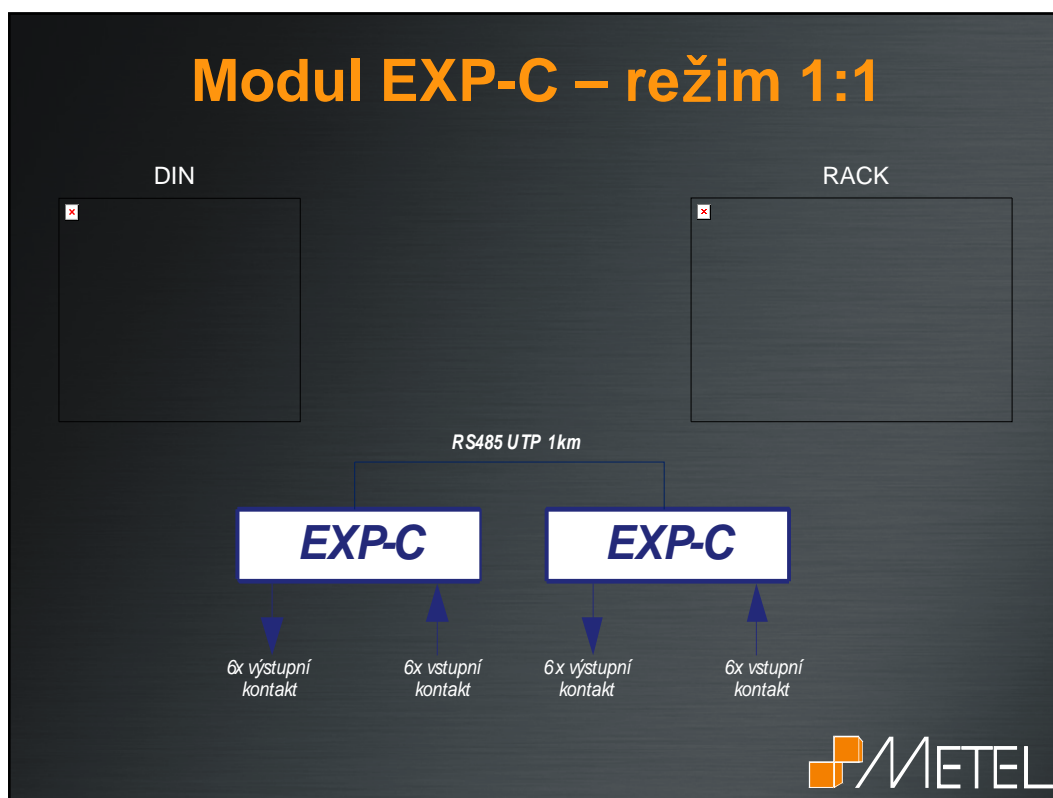
tj. až 15 x 6 vstupů a 6 výstupů



RS485 - režim EXP-C

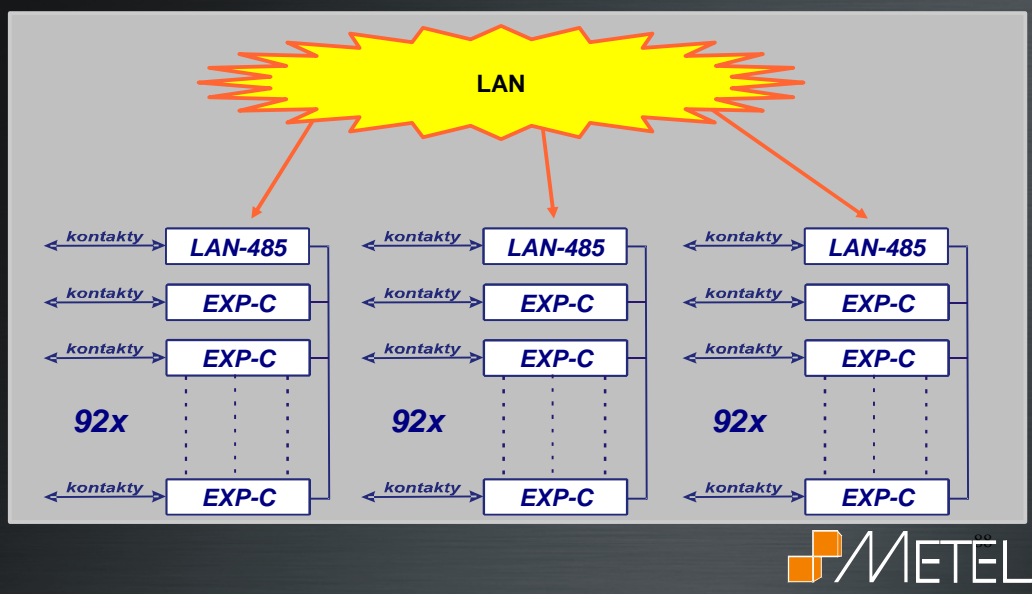


Modul EXP-C – režim 1:1



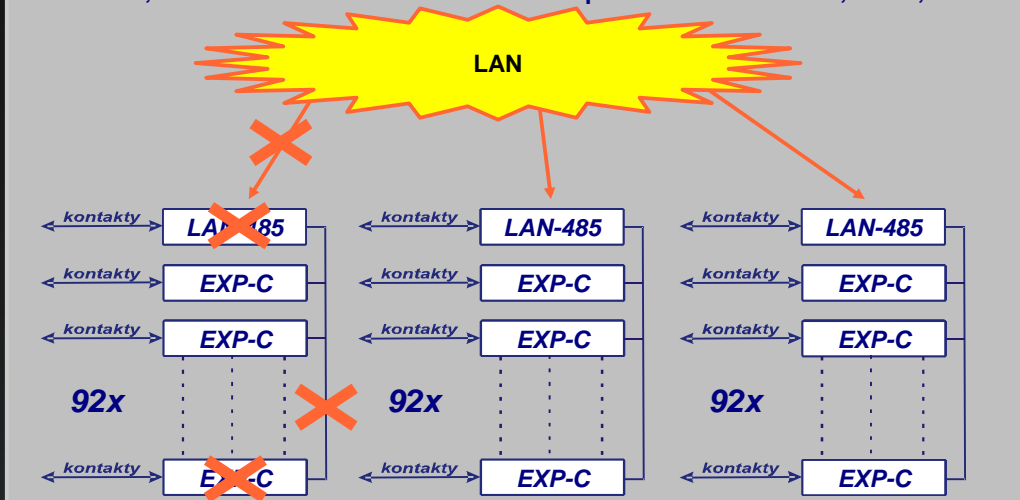
LAN-485 a EXP-C přenos kontaktů přes LAN

Management software SIMULand umožňuje vzdáleně nastavit a monitorovat funkce digitálních vstupů a relé rozmístěných na LAN



LAN-485 a EXP-C přenos kontaktů přes LAN

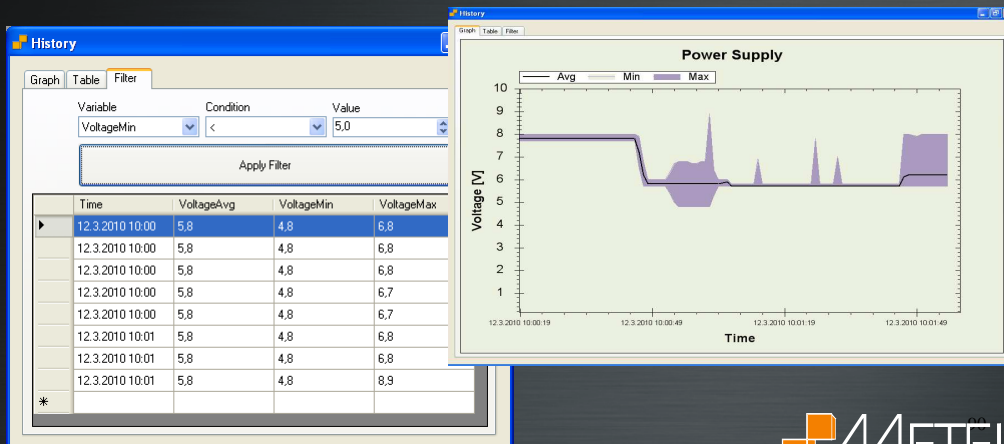
Lze nastavit sepnutí/rozepnutí kontaktu při výpadku komunikace na LAN (výpadek sítě), RS485 nebo tamper alarm. Také lze alarm výpadku nastavit v Management softwaru SIMULandu, kde se nastaví reakce na detekované přerušení komunikace, alarm, atd... .



METEL

Modul LAN-485 aplikace LOGGER

Zařízení LAN-485 můžeme použít jako modul pro monitoring napájecí sítě, kde nastavíme síťovou cestu kam se mají ukládat načtená data. Získáme data pro vytvoření přehledu stability sítě a informace o výpadcích a rušení.

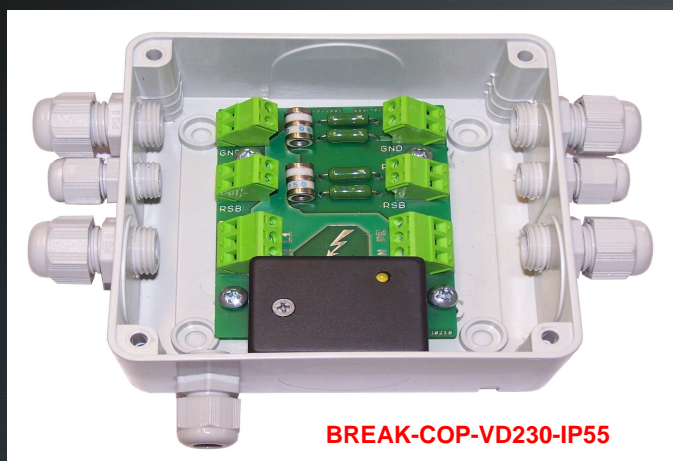


METEL

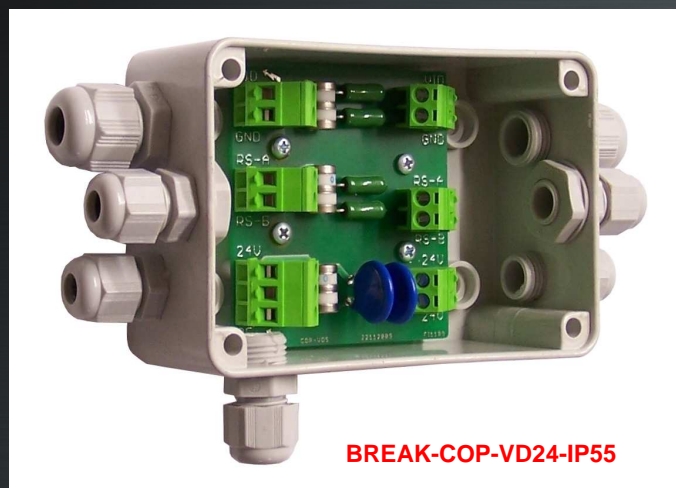
Další novinky v sortimentu METEL



Přepět'ové ochrany



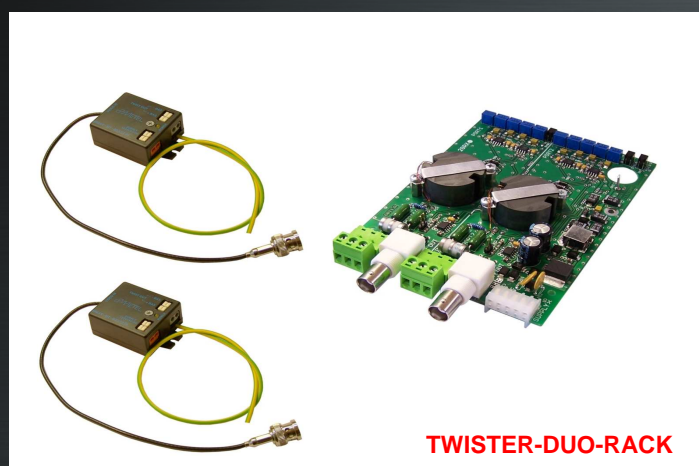
Přepět'ové ochrany



BREAK-COP-VD24-IP55



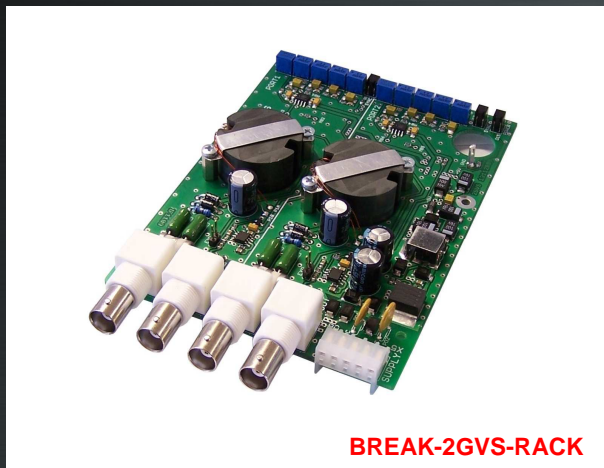
Twist převodníky do 1200m



TWISTER-DUO-RACK

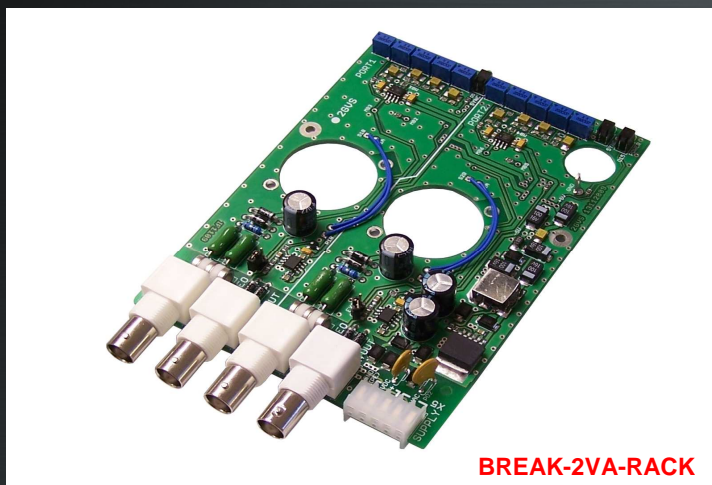


Korekční oddělovače + ochrany



 METEL

Korekční videozesilovače



 METEL

www.metel.eu

Použité zdroje:

www.wikipedia.org

www.wireshark.org

www.colasoft.com

www.rlc.cz

