



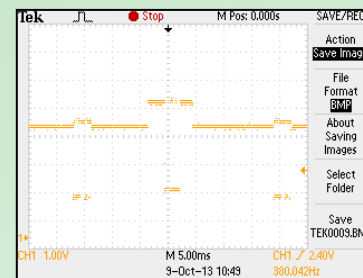
Integrace slaboproudých systémů inteligentních budov



Typické řešení z 90. let

❑ Zabezpečovací systém propojený UTP kabely

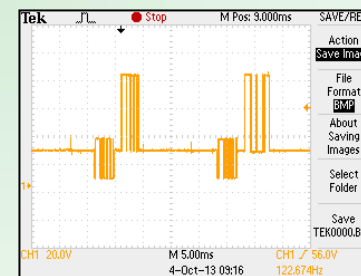
EZS



**Dominus
protokol**

❑ Přístupový systém propojený UTP kabely

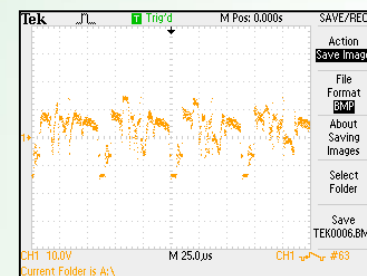
ACS



**HUB-PRO
protokol**

❑ Kamerový systém propojený koaxiálními kabely

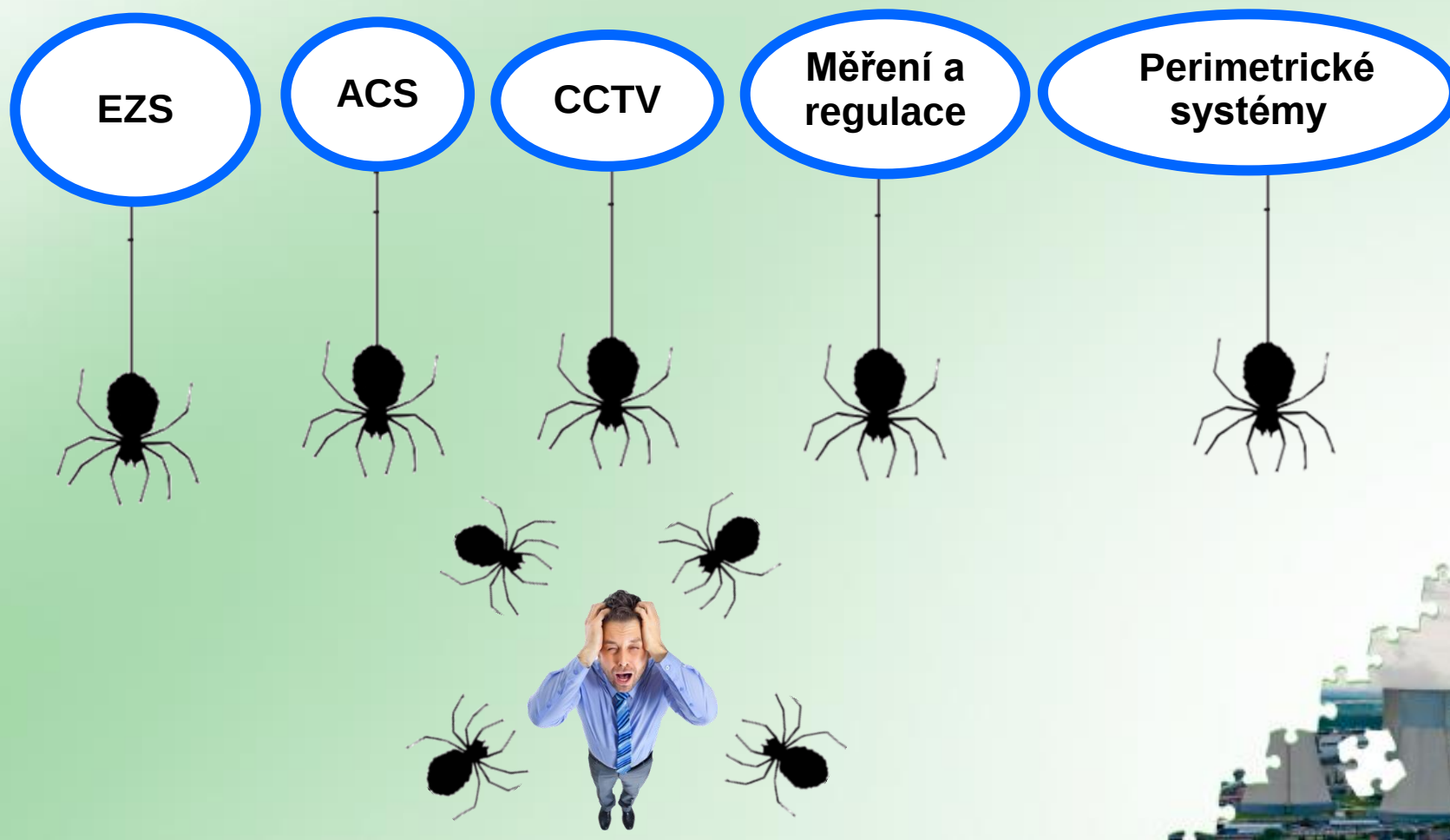
CCTV



**Videonorma
PAL**

Typické řešení z 90. let

- ❑ Každý systém má svoji samostatnou síť
 - ☒ **Vysoké náklady**
 - ☒ **Potenciál pro vznik třecích ploch mezi dodavateli**



Ethernet dle IEEE 802.3

jednoduchý upgrade starých systémů

❑ Požadavky ČSN norem na sdílení přenosových tras

❑ ČSN EN 50136-1-1 platná do 26.12.2014 – článek 6.2

❑ Přenosové prostředky sdílené s nepoplachovými systémy

Přenosová zařízení spojená s nepoplachovými systémy musí být uspořádána tak, že činnost a údržba nepoplachových systémů nezabrání poplachovému přenosovému systému splňovat požadavky této normy.

❑ ČSN EN 50136-1 platná od 26.12.2014 - článek 6.2.1.

❑ Poplachová přenosová cesta (ATP) může obsahovat:

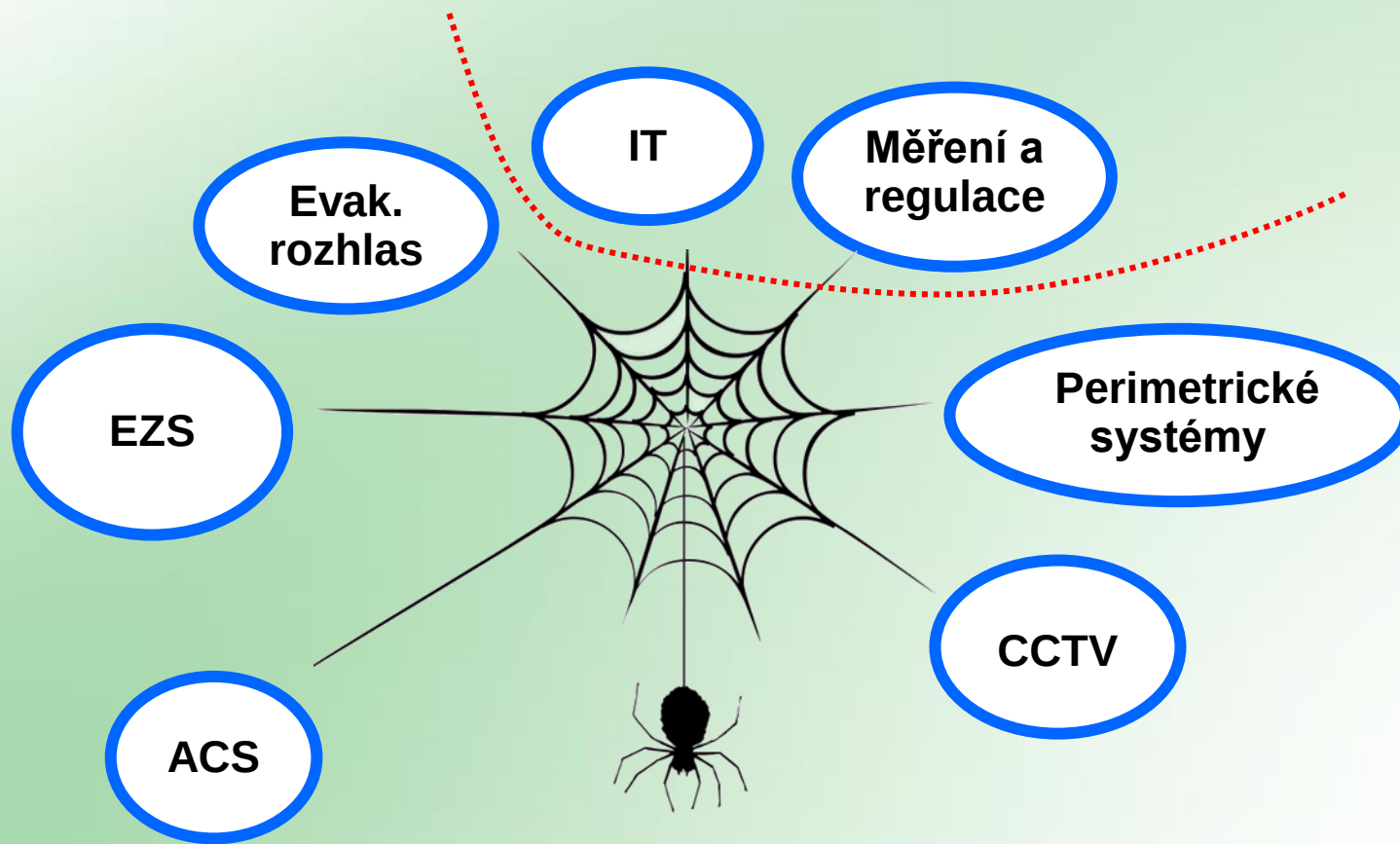
- přenosové linky sdílené s nepoplachovými datovými aplikacemi
- přenosové linky, které jsou nositeli dalších poplachových přenosových cest (ATP).



Ethernet dle IEEE 802.3

sdílení kabelových tras = snížení nákladů

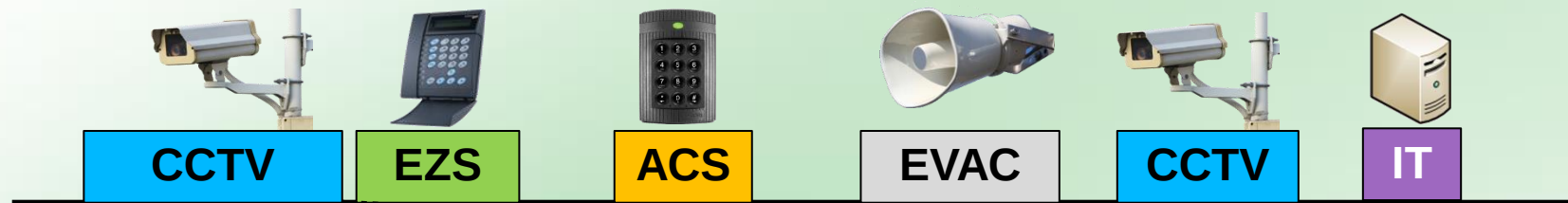
- ❑ Všechna data jsou zabalena do obálek (datagramů)



Ethernet dle IEEE 802.3

paketový princip přenosu dat

- ❑ Všechna data jsou přenášena izolovaně jedním kabelem



Preamble	Cílová MAC adresa	Zdrojová MAC adresa	802.1Q tag (volitelný)	Typ/délka datagramu	Obsah	Kontrolní součet
8B	6B	6B	4B	2B	42-1500B	4B

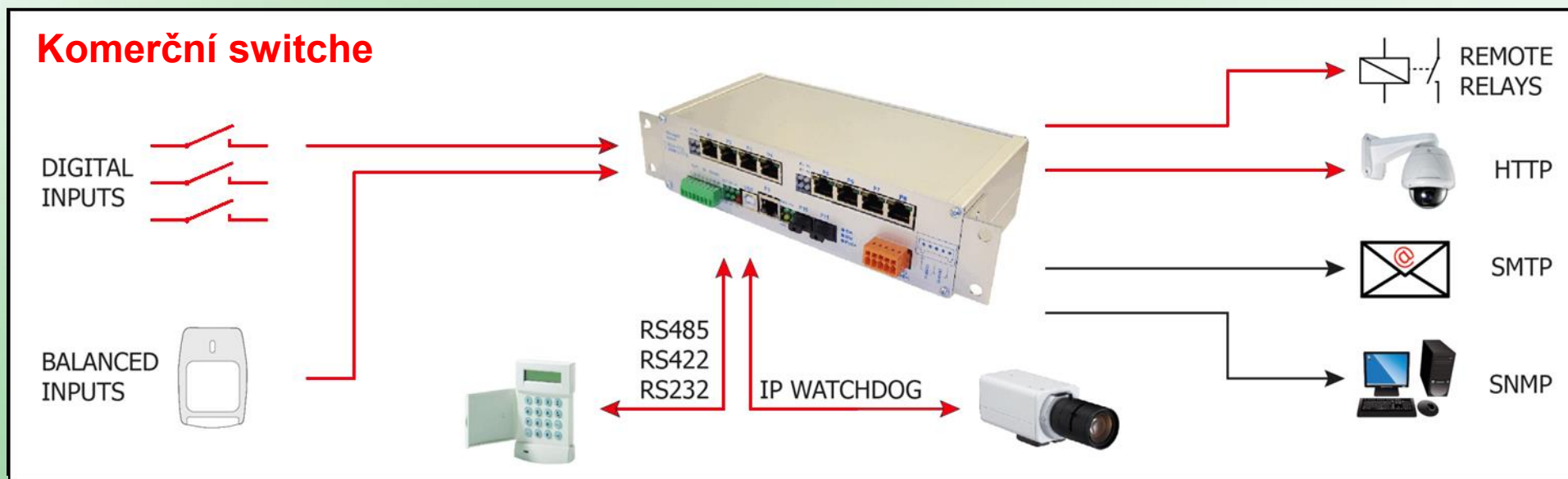


Ethernet dle IEEE 802.3

vhodné síťové prvky = synergické efekty

❑ Managed switche LAN-RING s

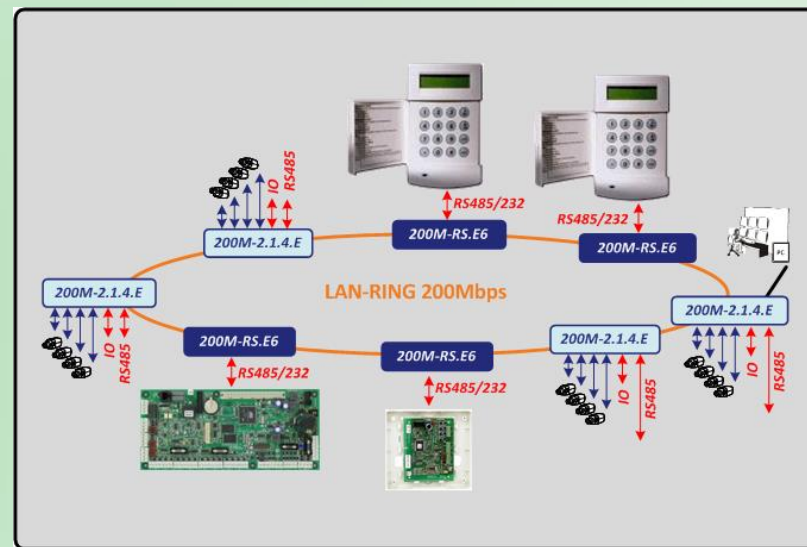
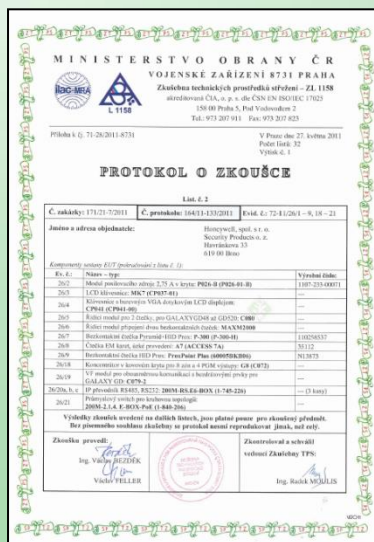
- ✓ GE porty pro připojení serverů
- ✓ FE porty pro připojení kamer s podporou PoE+
- ✓ Digitálními IO pro - ovládání světel, el. zámků, připojení PIR čidel....
- ✓ RS485/232 porty pro připojení EZS, ACS, PIDS, T/H čidel...



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes sériové sběrnice

- ❑ **Ověření funkčnosti systému LAN-RING dle ČSN EN 50131-1**
(Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky)
- ❑ **LAN-RING - test funkčnosti propojení s EZS systémem GALAXY**



❑ 1 optické vlákno stačí k

- ✓ Připojení až stovek IP kamer
- ✓ Propojení zabezpečovacího systému
- ✓ Ovládání světel, el. zámků.... přes digitální vstupy / výstupy

Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes sériové sběrnice

- ❑ **Ověření funkčnosti systému LAN-RING dle ČSN EN 50131-1**
(Poplachové zabezpečovací systémy - Část 1: Systémové požadavky)
- ❑ **LAN-RING - test funkčnosti propojení s EZS systémem DOMINUS**

TESTALARM Praha s. r. o.
dřevěnická 1225
Bolešlavská 1048
Horní Počernice
193 00 Praha 9
ČJ: TAP-16/2011

OSVĚDČENÍ
O KLASIFIKACI ZAŘÍZENÍ
ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE
(nařídil akreditace zkoušky dle ČSN EN ISO/IEC 17025)

Držitel: ABRAS, s.r.o. Edisonova 5, 612 00 BRNO	Ústředna EZS výrobce
Číslo: 63478269	Typ výrobku: MUSN DOMINUS MILLENNIUM
Číslo protokolu: 0225 7231 kód: 460	ze dne: 22.8.2011

Na základě výsledků zkoušek, provedených v akreditované zkušební laboratoři č. 1172 - TESTALARM Praha bylo ověřeno zařazení posouzeno a

**ověřeno,
vyhovuje**

Je podle příslušných článků ČSN EN 50131-1 a dle uvedených norm (technických specifikací spot.)
ČSN EN 50131-1 ČSN EN 50130-5
ČSN CLC 775 50131-3 ČSN EN 50130-4
ČSN EN 50131-6, ed2
emise elektromagnetického rušení pro jeho použití v ohledních a následujících stupních zabezpečení.

Stupeň: 4	Riziko: Vysoké
--------------	-------------------

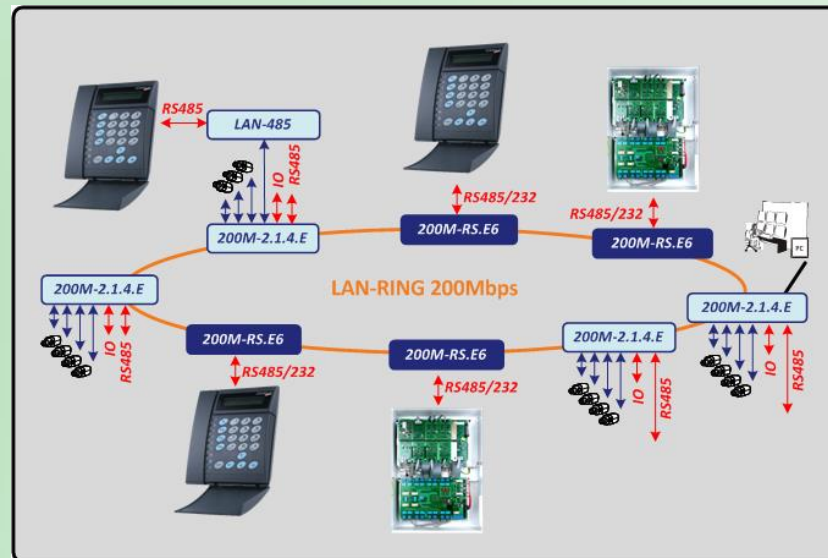
Podrobný popis:
Komponenty systému:
Ústředna MUSN DOMINUS MILLENNIUM se síť. blokem v kovovém krytu, záložní karta do slotu DN-2 a P-22/248, PNET DN-2, RNK, RNK, RNK, ME3, záložní modul M3/M4/M5/M6, dva kanálové tlačítka MR1 a MR2, klávesnice MP1 a MP2, ovládací prvky MN1 a MN2 a síť na hardwaru B1, komunikátor MK1, převodník MEXL 200A/B, 16, 200A/21-14 a LAN-48, síťový MT a ZS.
Funkce zařazení byla ověřena pro síťovou strukturu 1. dle ČSN EN 50131-1 čl. 7.1.

Platnost osvědčení:
od 22.8.2011 do 21.8.2014

Osvědčení je vydané jen pro NBU k vystavení certifikátu dle §46 Zákona č. 412/2005b, a certifikátního orgánu ČO.T.T.

Prohlášení: Proti samostatnému listu podléhá do 15 dnů ode dne vydání a zkušebny TESTALARM PRAHA. Osvědčení může být reprodukováno jenom celá a obsahem.

Datum: 22.8.2011 Razítko a podpis:



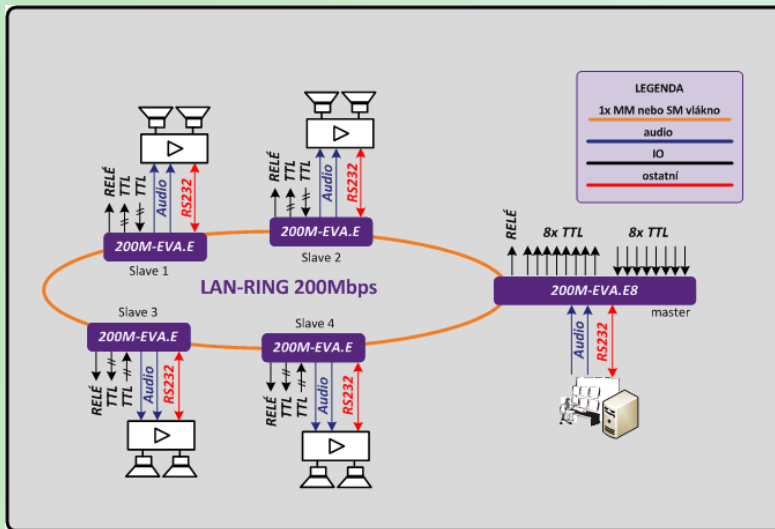
❑ 1 optické vlákno stačí k

- ✓ Připojení až stovek IP kamer
- ✓ Propojení zabezpečovacího systému
- ✓ Ovládání světel, el. zámků.... přes digitální vstupy / výstupy

Ethernet de IEEE 802.3

Integrace systémů přes sériové sběrnice

- ❑ **Ověření funkčnosti systému LAN-RING dle ČSN EN 54-16**
(El. požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení)
 - ❑ **LAN-RING - test funkčnosti propojení s audio evak. systémem ATEIS DIVA**



- ❑ 1 optické vlákno stačí k
 - ✓ Propojení evakuačního audio systému
 - ✓ Ovládání koncových zesilovačů přes digitální vstupy / výstupy

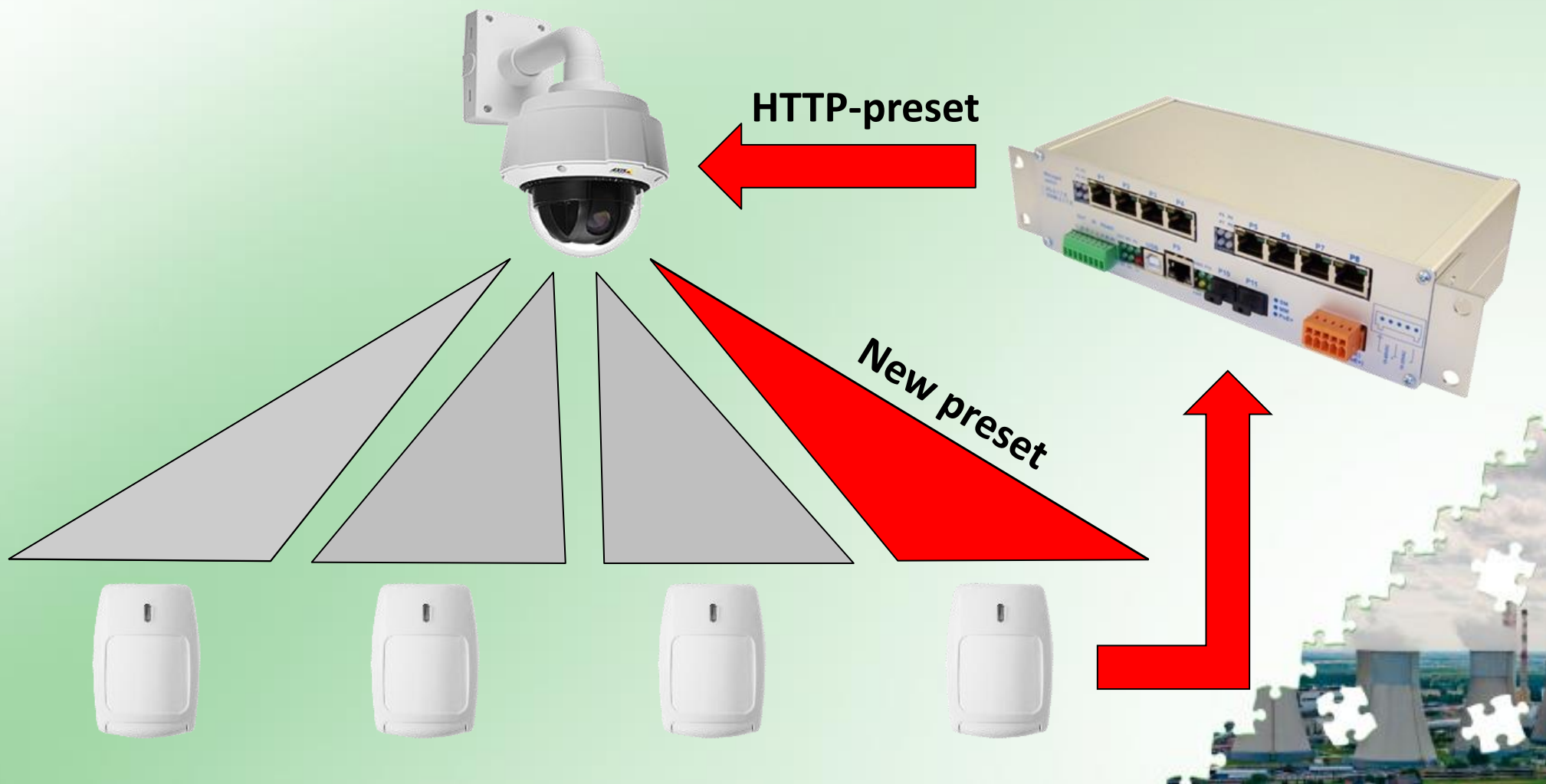


Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

□ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT

integrovaná podpora ovládání kamer

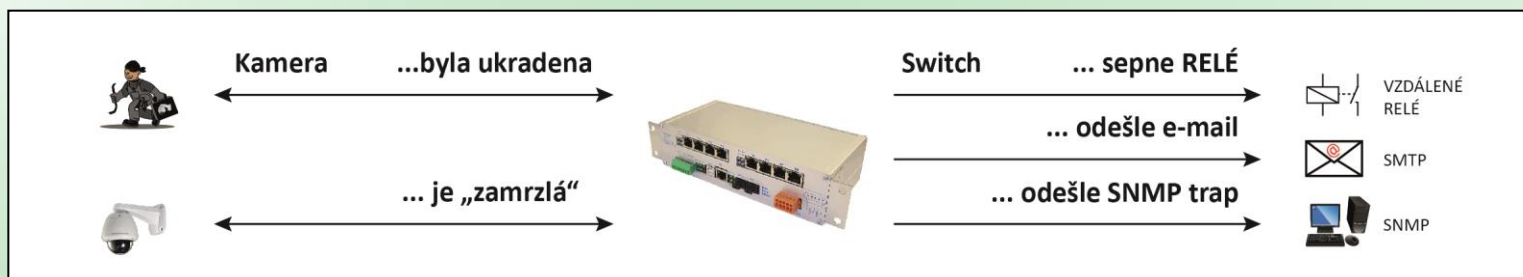


Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

❑ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT

- ❑ Podpora pro plánování automatických akcí
- ❑ Podpora propojení s automatizačními a přístupovými systémy

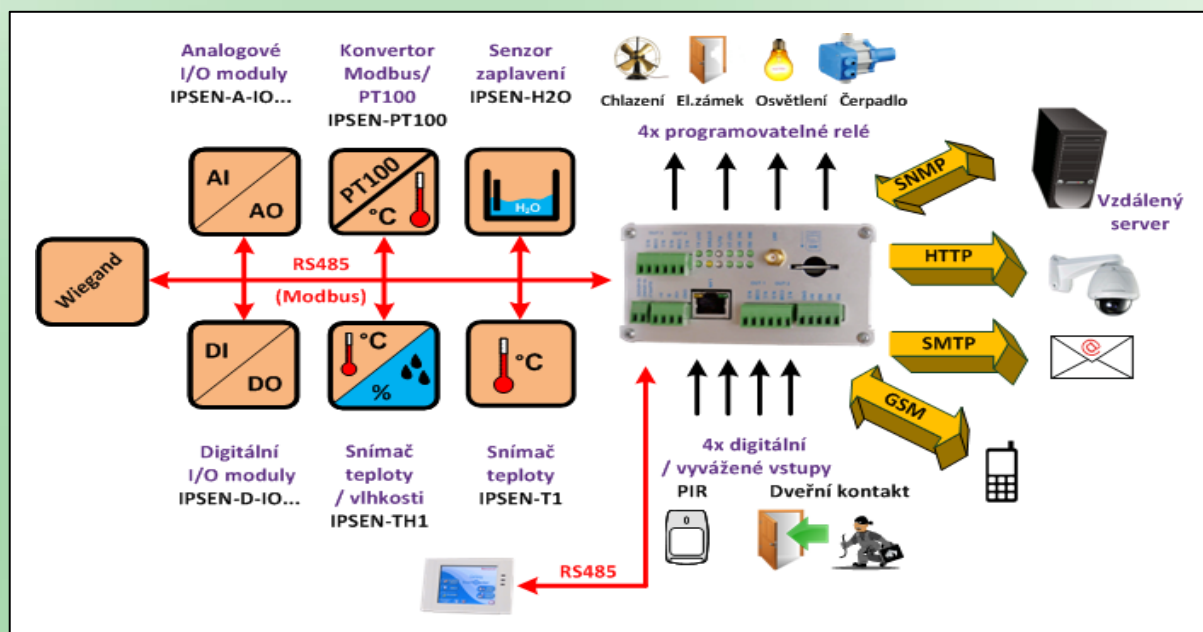


Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

❑ Monitorovací jednotky IP-LOG s

- ✓ FE port pro připojení do LAN
- ✓ GPRS/EDGE port pro komunikaci přes GSM
- ✓ Digitálními IO pro - ovládání světel, el. zámků, připojení PIR čidel....
- ✓ RS485 porty pro připojení EZS, ACS, PIDS, T/H čidel...
- ✓ Wiegand pro připojení ACS čteček

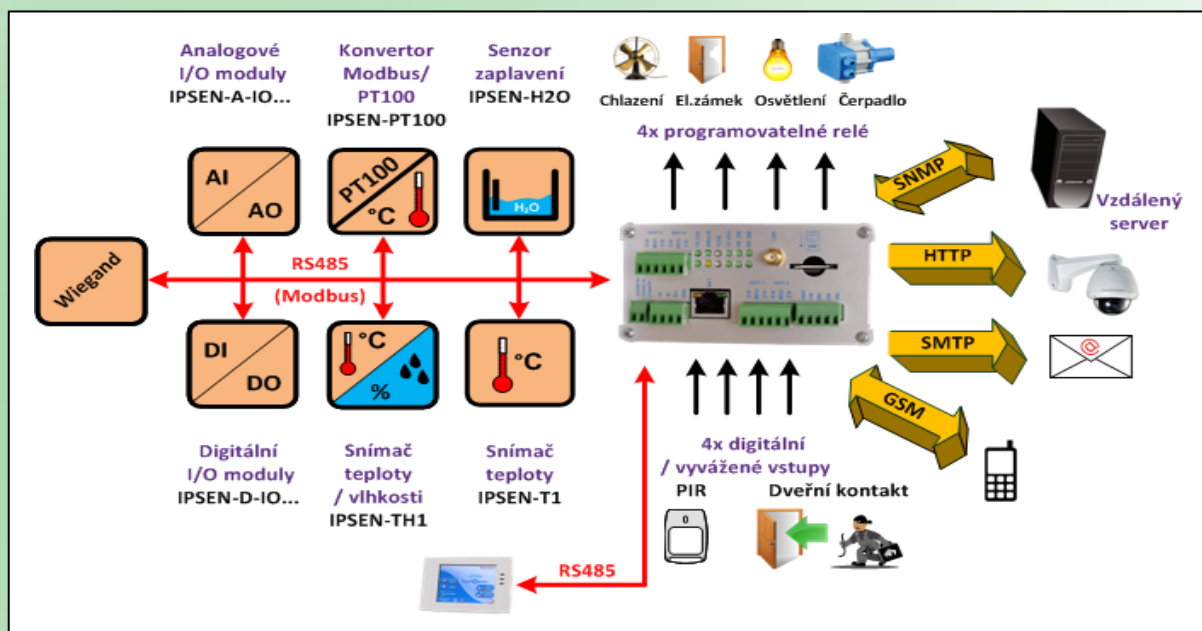


Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

□ Aplikace monitorovacích jednotek IP-LOG

- ✓ Dálkový sběr dat přes LAN a GSM
- ✓ Měření teplot, vlhkosti a dalších veličin
- ✓ Ovládání klimatizace, topení
- ✓ Přístupový / automatizační systém
- ✓ IP Watchdogy pro monitorování IP zařízení
- ✓ Ovládání kamer HTTP příkazy



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP.../ požadavky norem

- ❑ ČSN EN 50136-1 vyžaduje od ATS (Alarm Transmission System)
 - ❑ Šifrování „na všechna data a řídicí funkce ATS včetně vzdálené konfigurace a změn software/ firmware.“
 - ❑ V případě použití symetrické šifry musí být délka použitého klíče minimálně 128 bitů
 - ❑ Nevyhoví např. dodnes populární algoritmus DES
 - ❑ Obvykle se používá AES nebo 3DES
 - ❑ Norma dále vyžaduje ochranu dat proti neoprávněné změně při přenosu hash algoritmem s minimální délkou výstupu 128 bitů.
 - ❑ Vyhoví např. algoritmus SHA-1



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP.../ požadavky norem

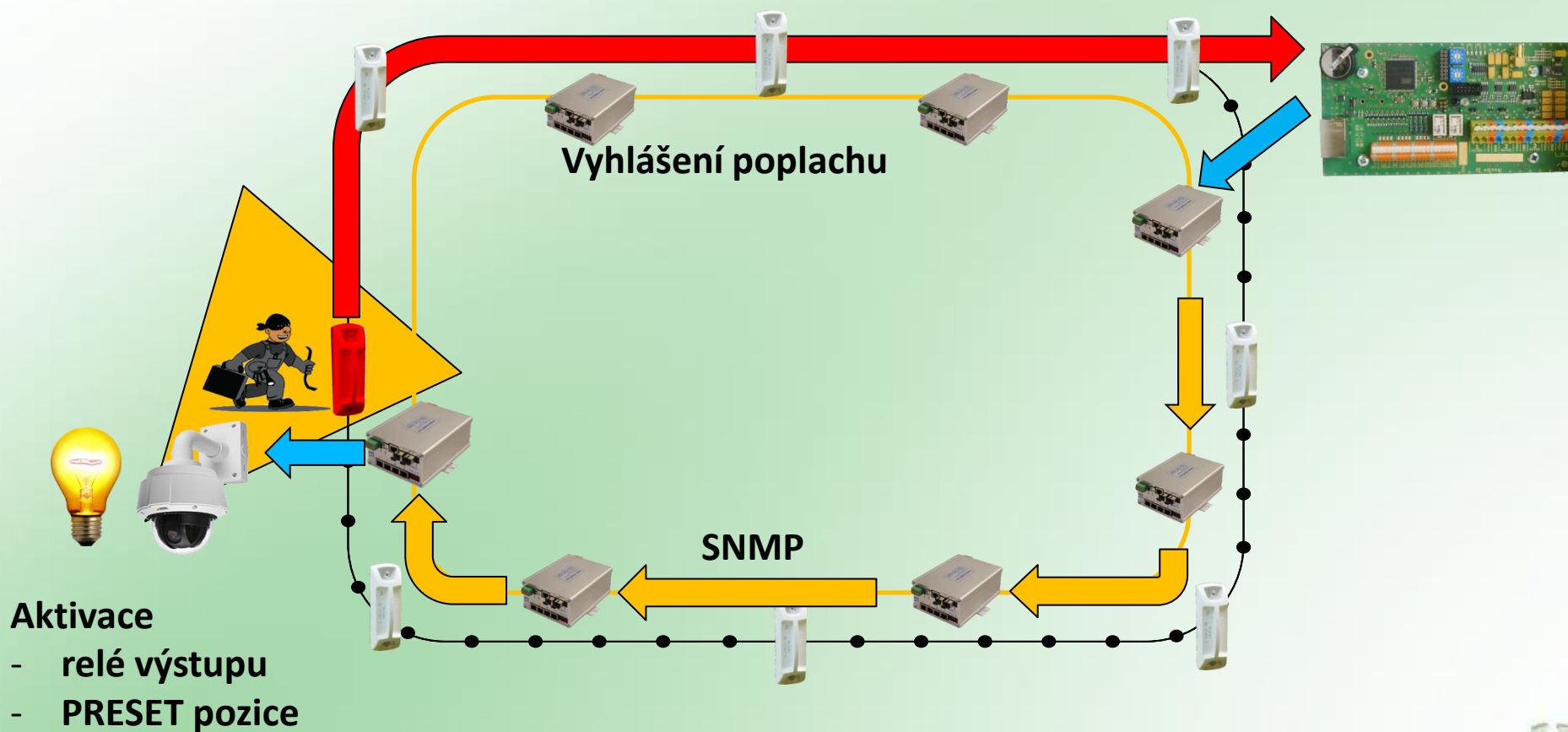
- ❑ ČSN EN 50132-5-1 vyžaduje od VTD (Video Transmission Device)
 - ❑ VTD musí mít implementováno SNMPv1/v2c
 - ❑ Pokud má být použito ve vyšších stupních zabezpečení 3 a 4, musí podporovat šifrovanou verzi SNMPv3
 - ❑ Pro SNMPv3 norma výslovně specifikuje šifrovací algoritmus AES a hash algoritmus SHA-1
 - ❑ Pouze pokud jde o datové spojení mimo zabezpečený prostor, musí být toto spojení šifrováno vždy na úrovni 4



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

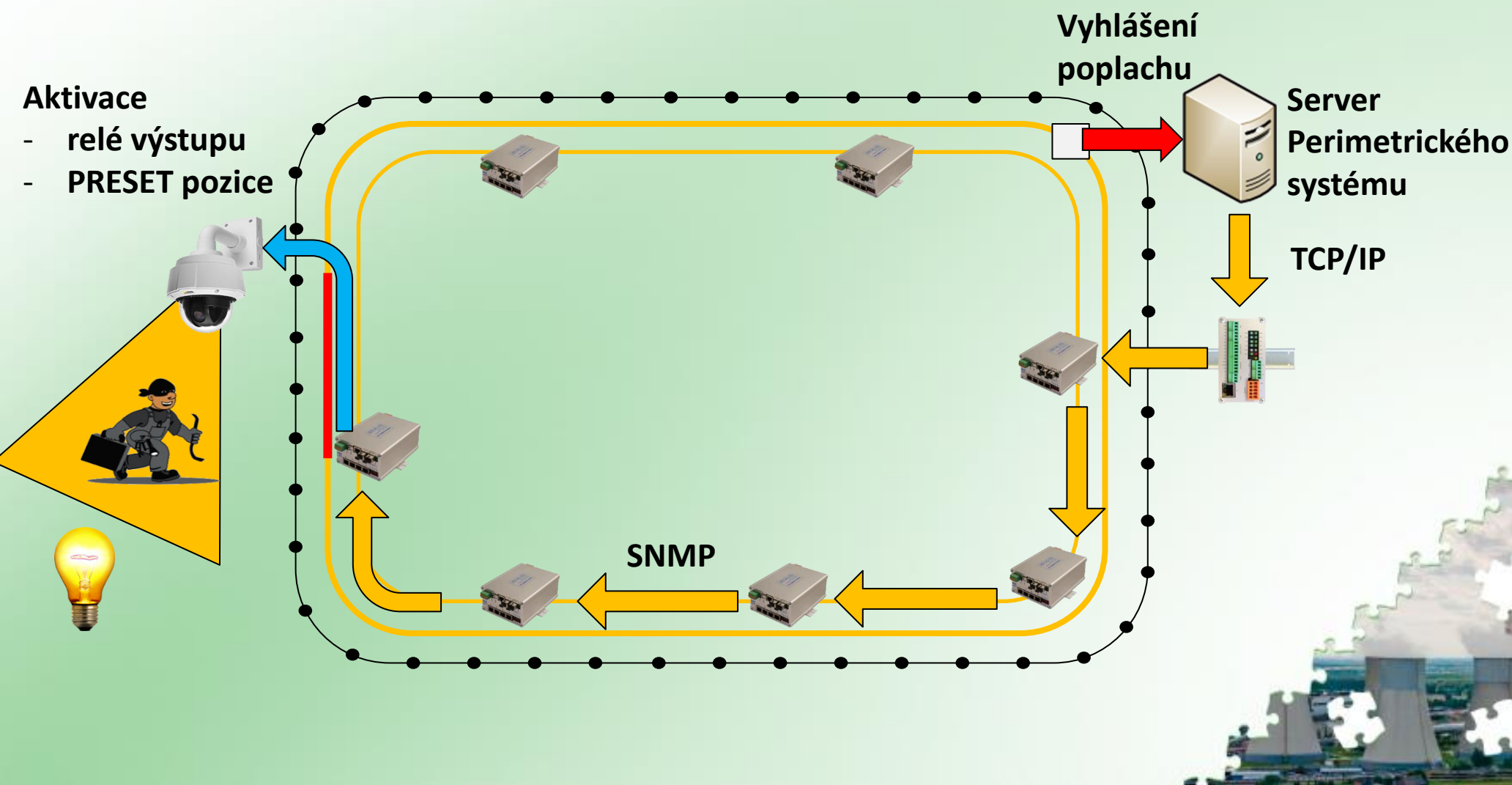
❑ Příklad propojení s bezdrátovým perimetrickým systémem



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

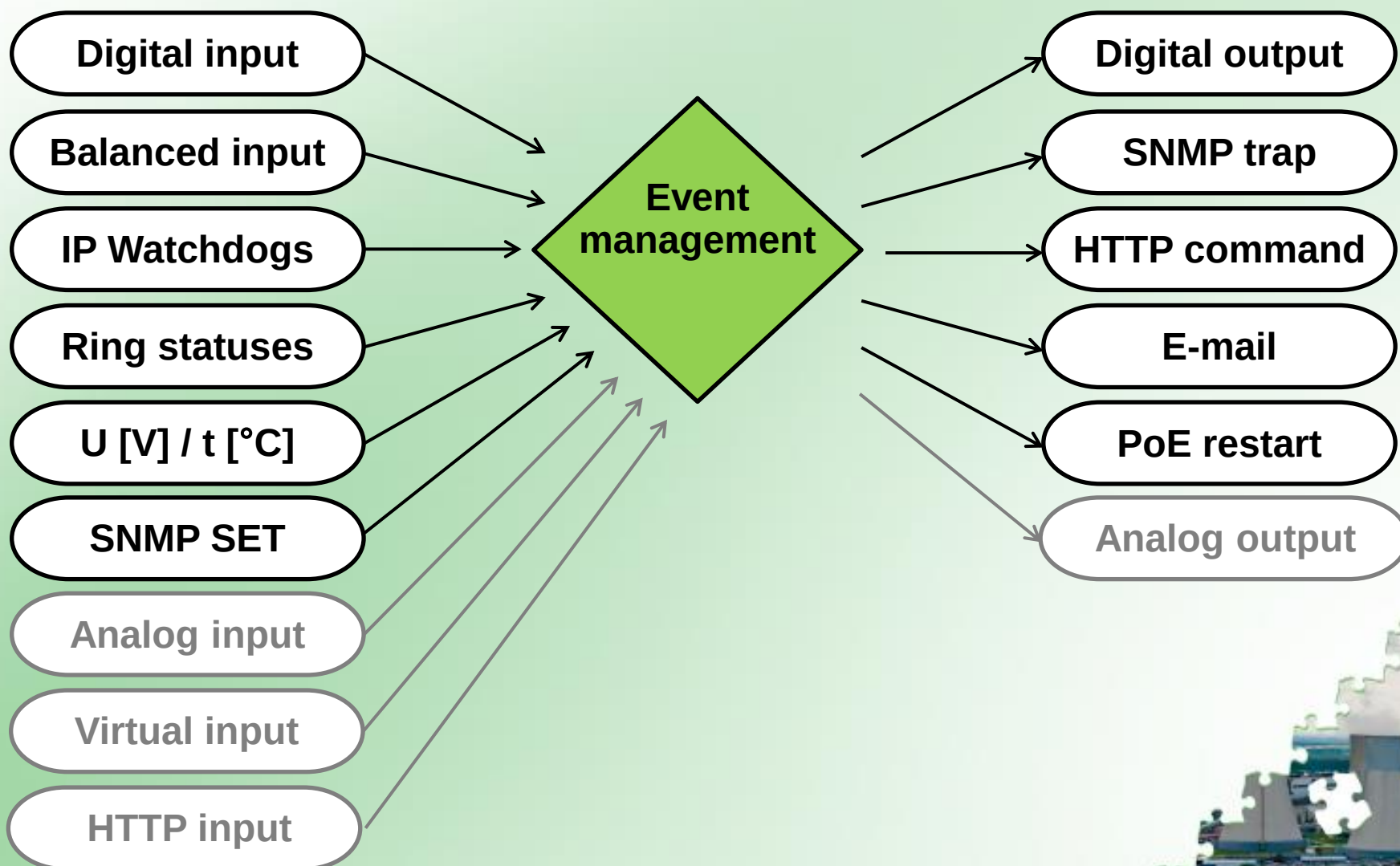
❑ Příklad propojení s optickým perimetrickým systémem



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

□ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

❑ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT

ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1	CHANNEL	MODE	STATE	OUTPUT 1	CHANNEL	MODE	PRESET			
ALARM	IN 2	State is	Alarm	CAMERA	6	MOVE	3			

ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1	CHANNEL	MODE		OUTPUT 1	CHANNEL	MODE	PRESET			
DIGITAL	IN 1	Open		CAMERA	2	MOVE	8			

ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1	CHANNEL	MODE	ACTIVE	OUTPUT 1	ID					
IPWDG	8	Direct	Connected	ETH	1					



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

❑ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT

ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1	CHANNEL	MODE	STATE	OUTPUT 1	ID					
ALARM	IN 1	State is	Alarm	ETH	1					
Row 2										
INPUT 2	CHANNEL	MODE	STATE	OUTPUT 2	CHANNEL	MODE	TEXT			
ALARM	IN 1	State is	Sabotage (short)	CAMERA	2	SET TEXT	5			
Row 3										
INPUT 3	CHANNEL	MODE	STATE	OUTPUT 3	CHANNEL	MODE	COMMAND			
ALARM	IN 1	State is	Sabotage (open)	CAMERA	3	HTTP GET CMD	1			
Row 4										
INPUT 4	CHANNEL	MODE	STATE	OUTPUT 4	CHANNEL	MODE				
ALARM	IN 1	State is	Masking	RELAY	OUT 1	Set/Reset				



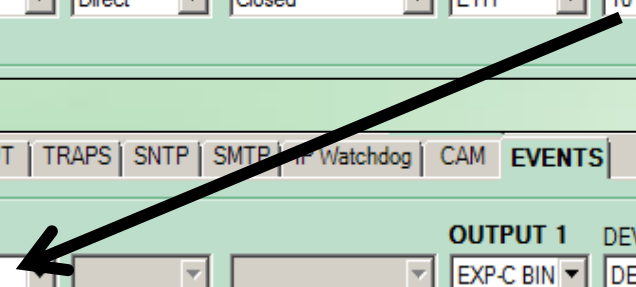
Ethernet dle IEEE 802.3

Integrace systémů přes HTTP, SNMP...

❑ LAN-RING – EVENT MANAGEMENT

ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1		CHANNEL	MODE		ACTIVE	OUTPUT 1		ID		
DIGITAL		IN 2	Direct		Closed	ETH		10		

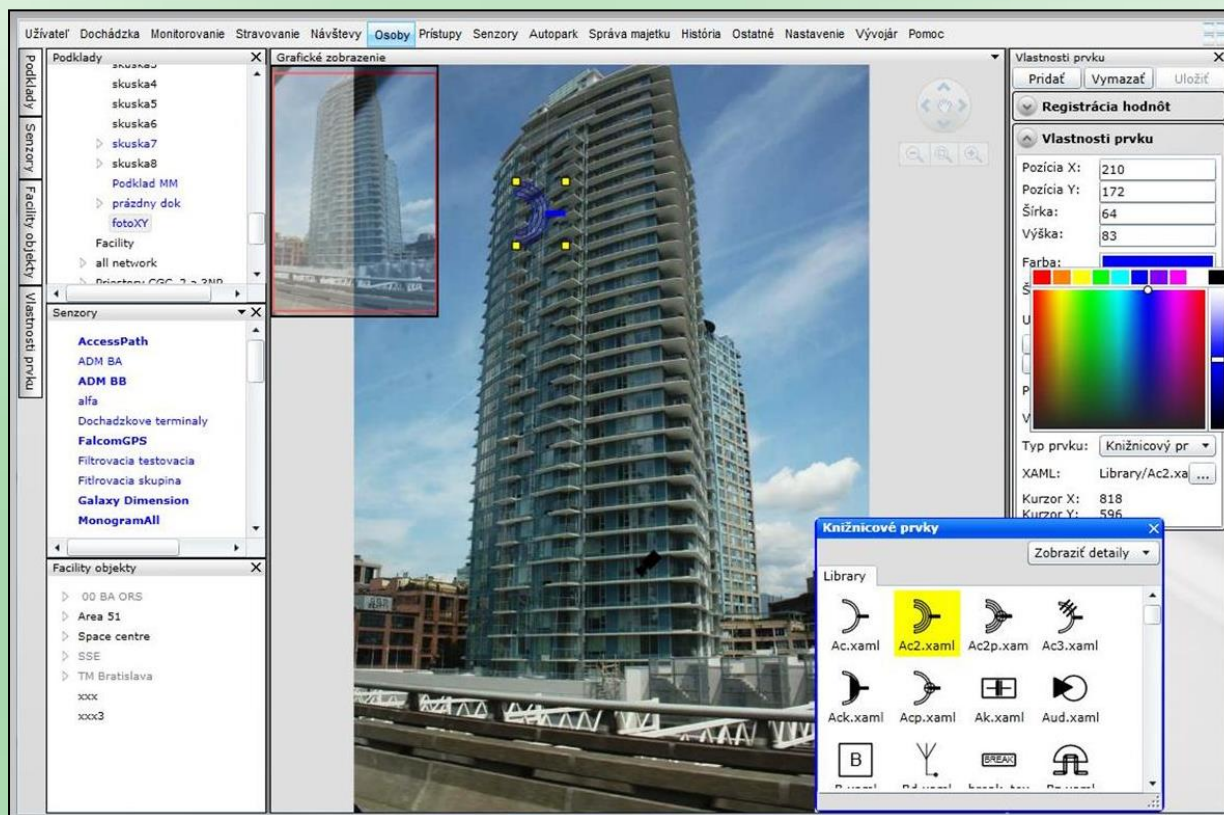
ETH-BUS	ETH-IO	BUS	IN	OUT	TRAPS	SNTP	SMTP	IP Watchdog	CAM	EVENTS
Row 1										
INPUT 1		ID			OUTPUT 1		DEV/OUT	MODE		
ETH		10			EXP-C BIN		DEV6/OUT3	Set/Reset		



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrační platformy

- ❑ Výhody softwarových platforem v oblasti bezpečnosti budov
 - ❑ Zjednodušení obsluhy technologií = eliminace chyb
 - ❑ Snížení nákladů na dohled, údržbu, školení
 - ❑ Sjedení databází uživatelů



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrační platformy

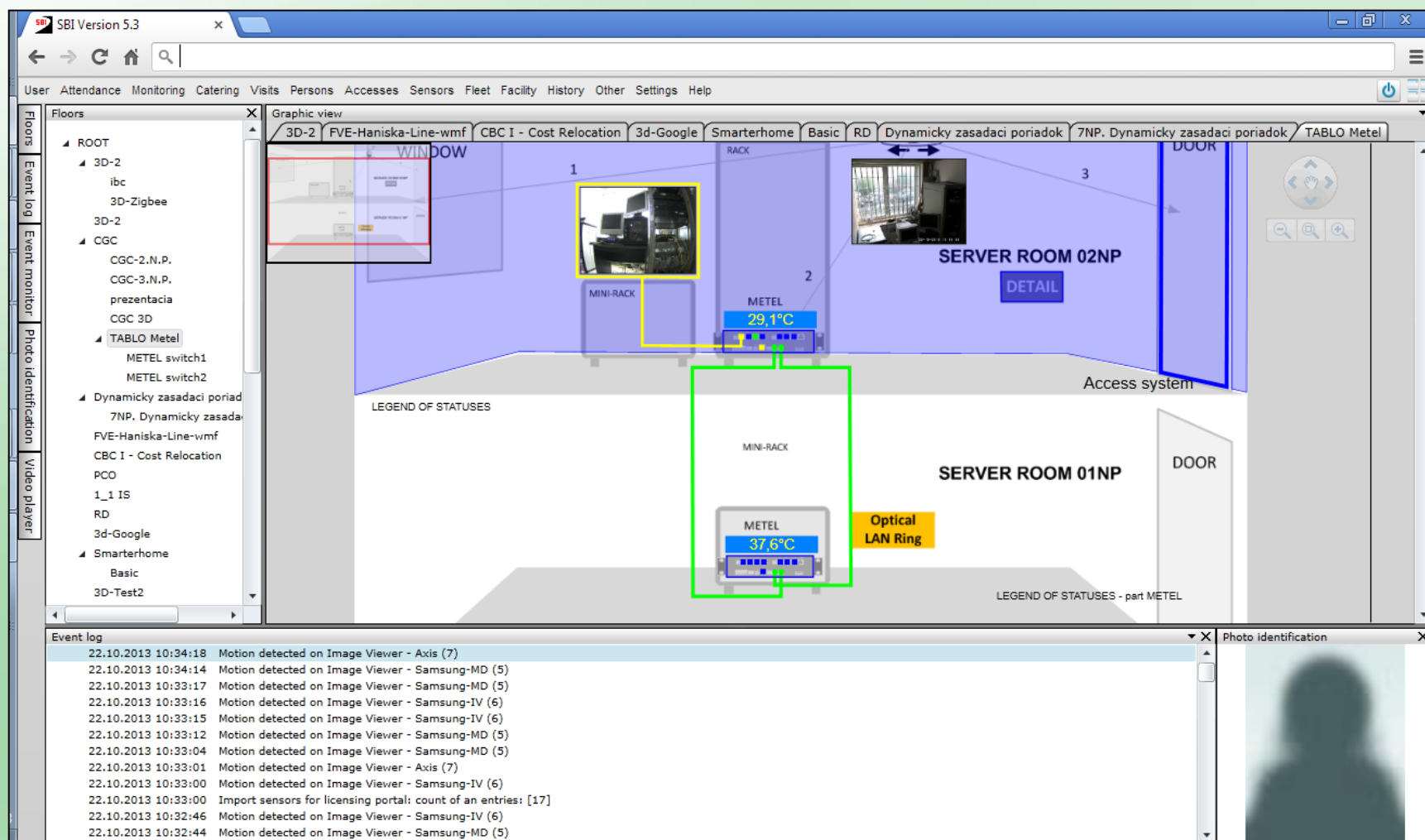
- ❑ Systém bez integrační platformy



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrační platforma SBI

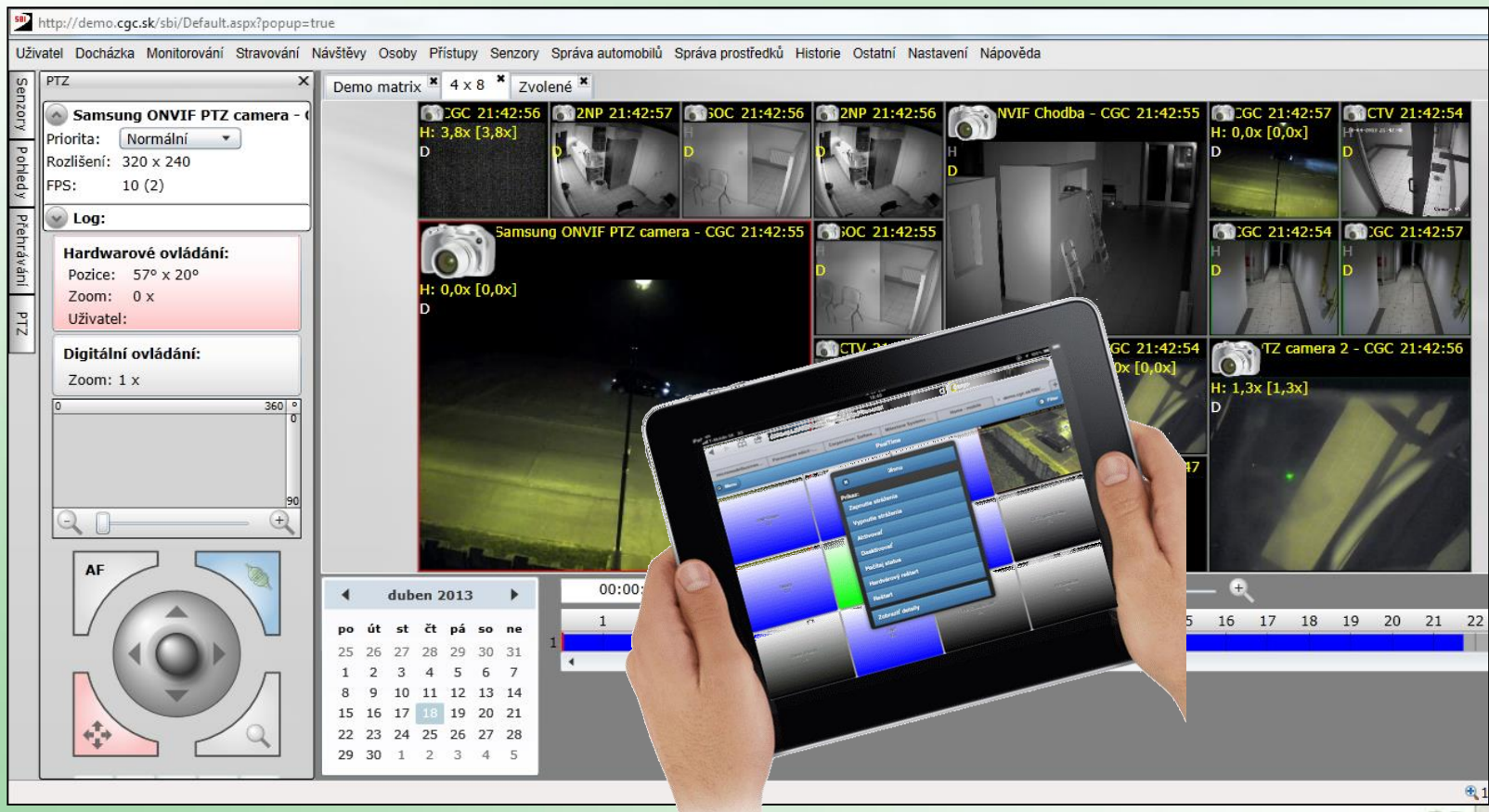
- ❑ SBI = detailní přehled o procesech



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrační platforma SBI

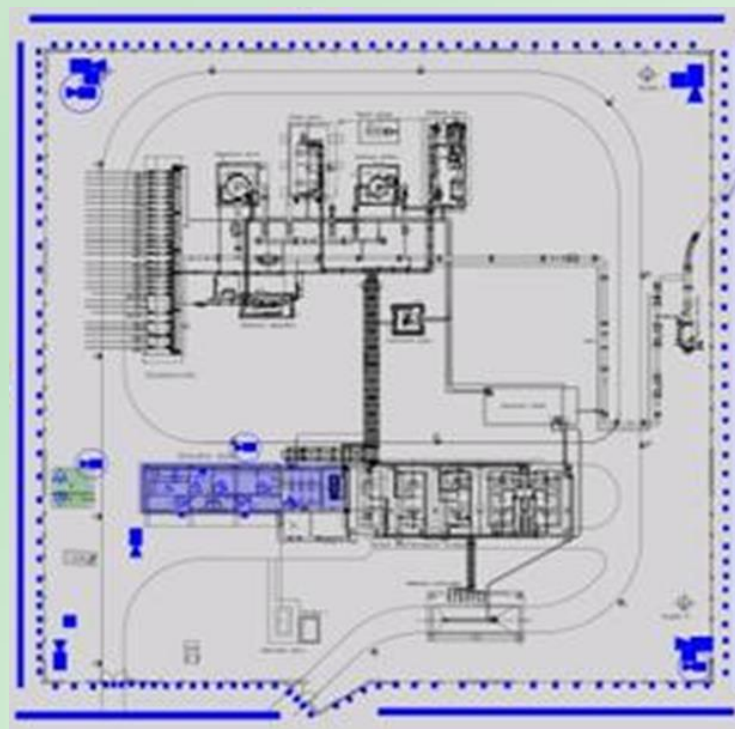
❑ SBI = mobilní klient



Ethernet dle IEEE 802.3

Integrační platforma SBI

- ❑ Praktický příklad nasazení v průmyslové aplikaci
 - ❑ SBI software monitoruje / řídí
 - ❑ METEL LAN-RING switche
 - ❑ Perimetrický systém
 - ❑ CCTV kamery
 - ❑ IR osvětlení
 - ❑ Audio interkomy



Ethernet – integrační technologie LAN-RING

Integrační platforma SBI

❑ Příklad integračního softwaru SBI v automatizaci budov

❑ SBI software monitoruje / řídí

- ❑ IT infrastrukturu
- ❑ Spotřebu energií
(Teplota / vlhkost)
- ❑ Docházkový systém
- ❑ Poplachový systém
- ❑ Kamerový systém
- ❑ Osvětlení
- ❑ Interkomy

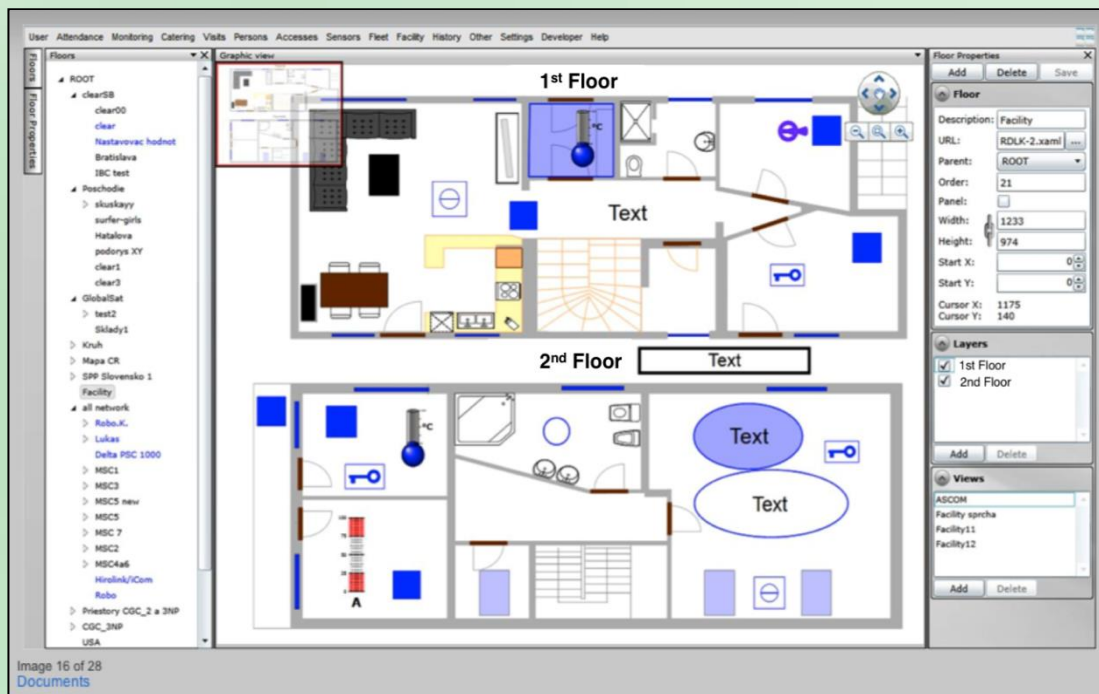


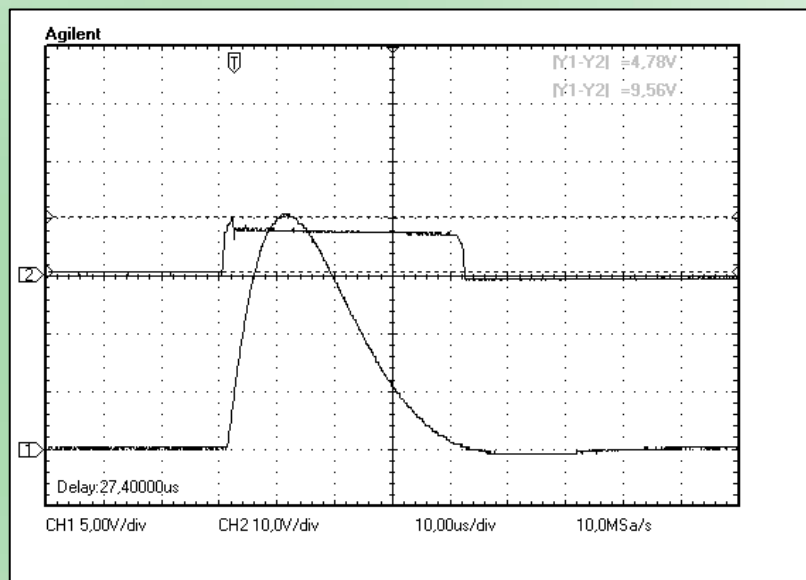
Image 16 of 28
Documents

Ethernet dle IEEE 802.3

Ochrana proti přepětí

❑ Porovnání používaných standardů

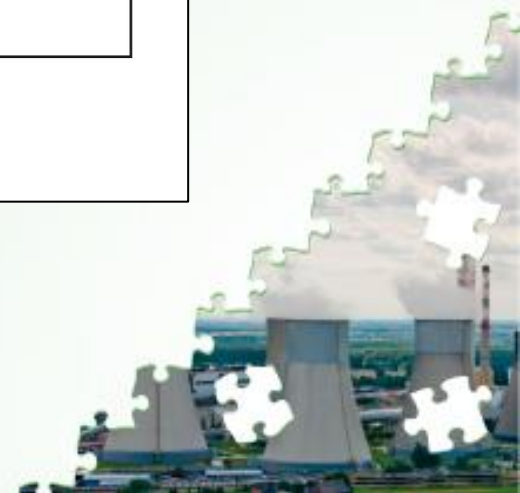
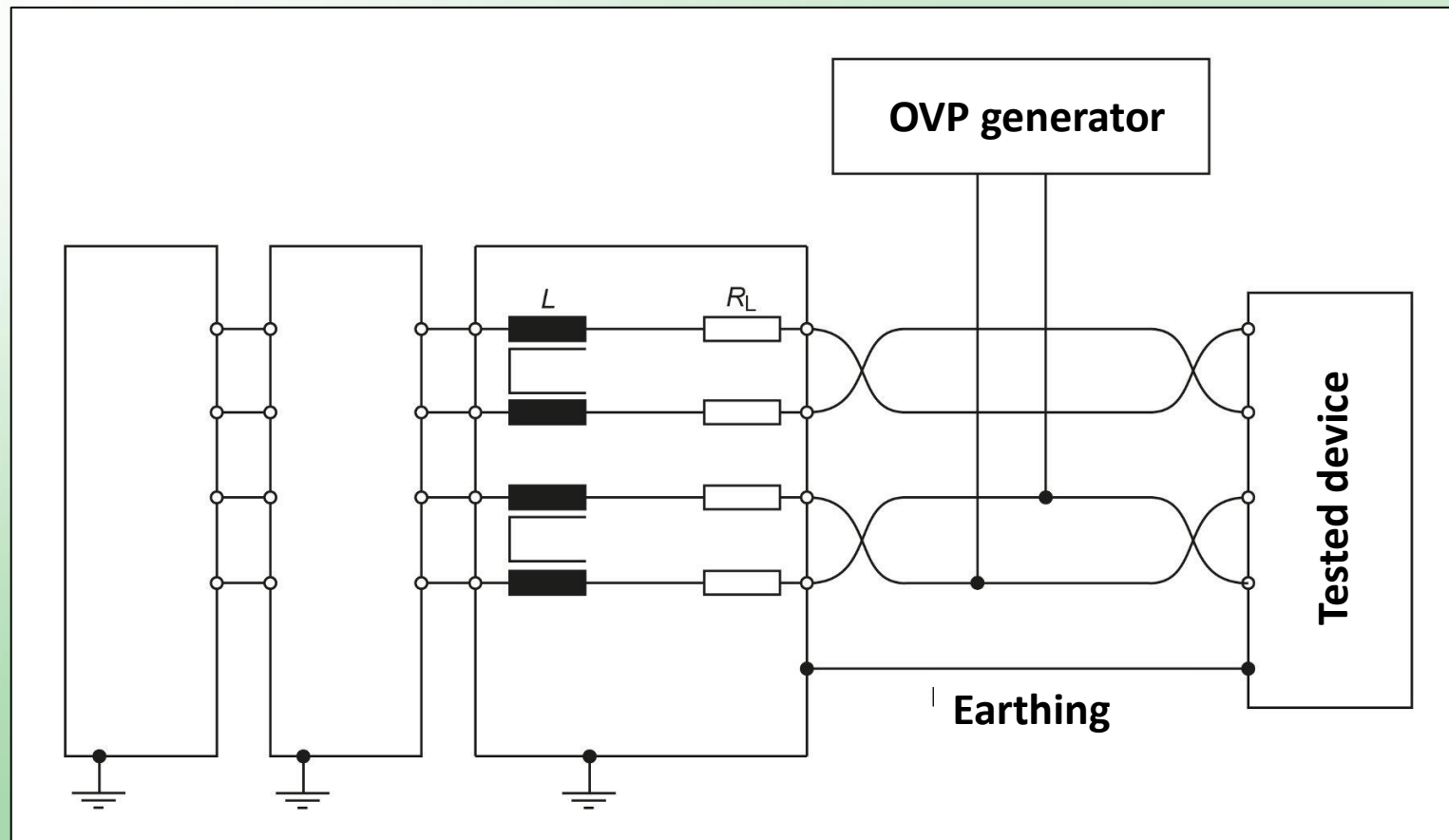
	ČSN EN61643-11	ČSN EN 61000-4-5
Napěťová vlna	1.2/50μs	1.2/50μs
Proudová vlna	8/20μs	8/20μs
Výstupní impedance	2Ω	2Ω
Vazební impedance	-	40Ω



Ethernet dle IEEE 802.3

Ochrana proti přepětí

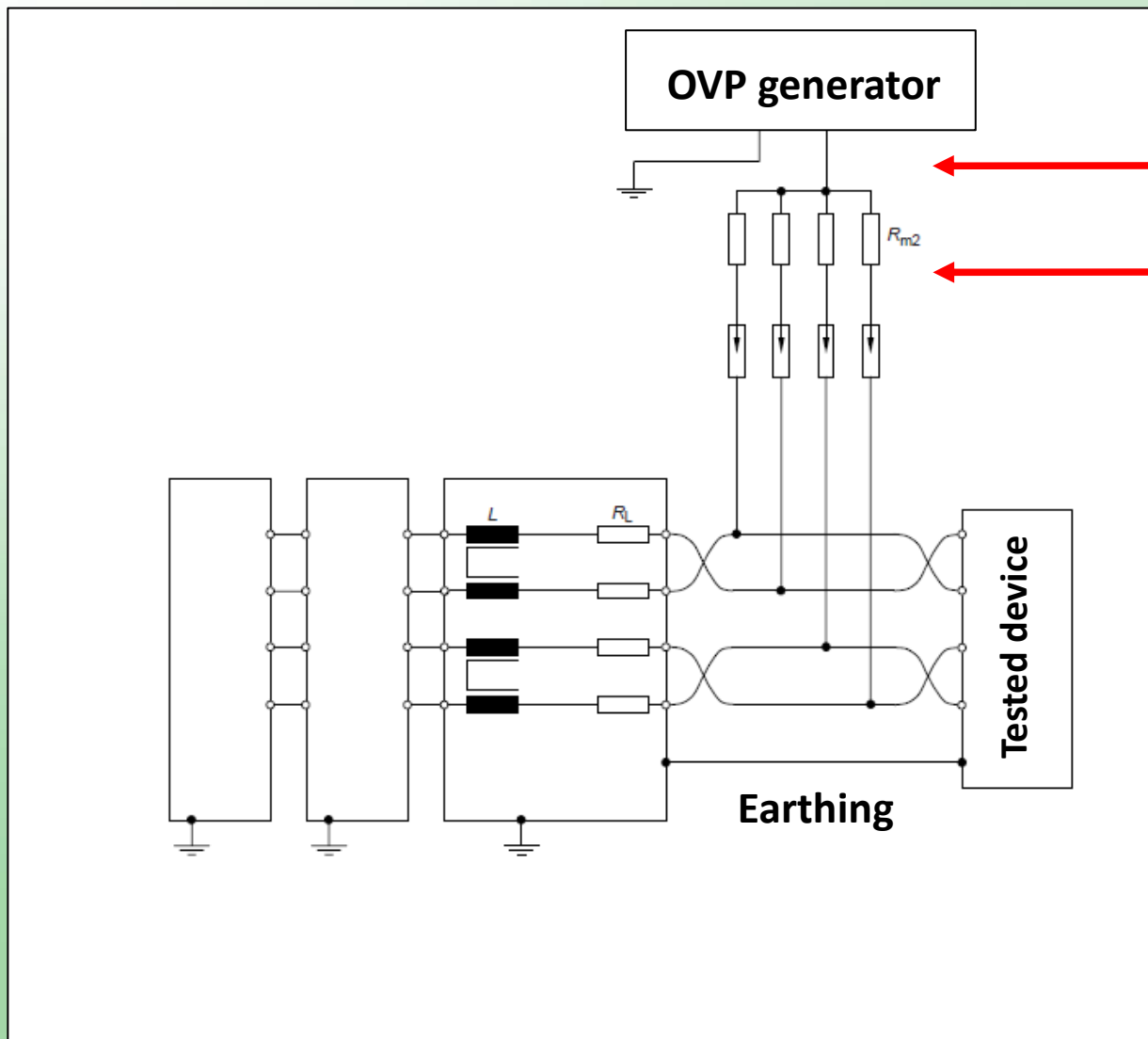
- ❑ Test dle normy IEC61643-11 (používá METEL pro odolnost portů)



Ethernet dle IEEE 802.3

Ochrana proti přepětí

❑ Test dle normy EN 61000-4-5



Oddělovací odpory

Oddělovací jiskřiště



Ethernet dle IEEE 802.3

Ochrana proti přepětí

❑ Integrované přepětové ochrany

Port	Switche METEL	Obvyklá odolnost komerčních switchů
Fast Ethernet	1000A [8/20μs]	0 (3kV*)
Gigabit Ethernet	30A [8/20μs]	0
Supply Inputs	100A [8/20μs]	0
RS485 / 422 / 232	30A [8/20μs]	0
Digital inputs	30A [8/20μs]	0

*hodnota u některých „ruggedized“ průmyslových switchů

3kV test dle EN 61000-4-5 ($I_{max} = 3000/42 = 71A$)



Ethernet dle IEEE 802.3

Ochrana proti přepětí

Test by wave 8/20 μ s

Peak voltage 2000V

Peak current 1000A

Test No.1

OEM device without protection



Děkuji za pozornost

