

Obsah

NIS2 vs. dodavatele a výrobci

Planet - novinky

Páteřní přepínače

GPON 10Gbit/s

Pro AV switch

IoT – LoRa

Ing. Richard Hemzal
hemzal@asm.cz
26/3/2026

NIS2

dodavatelé a výrobci

Směrnice (EU) 2022/2555 – Network and Information Security Directive 2
Účinnost v SR: od 1. 1. 2025 (novelou zákona č. 69/2018 Z.z. o kybernetické bezpečnosti)

Dodavatelé IT a síťových technologií → povinnost volit bezpečné komponenty

V praxi požadavek na:

- Certifikace
- Auditovatelnost
- Řízení aktualizací / patch management
- Transparentní dodavatelský řetězec

Dodavatelé jsou v řetězci odpovědní – zákazník (firma spadající pod NIS2) se vás může ptát:

- Jaké certifikace mají vaše produkty?
- Jak zajišťujete aktualizace a bezpečnostní záplaty?
- Kdo vlastní výrobce a odkud je?

Pokud dodavatel nedokáže doložit, že dodává „NIS2-ready“ komponenty, **zákazník riskuje** nesoulad → proto tlačí na dodavatele.

Planet Technology

IEC 62443-4-1 – proces bezpečného vývoje a testování zařízení
ISO 27001 – systém řízení bezpečnosti informací
ISO 9001 / ISO 14001 – kvalita a environmentální management



www.planet.com.tw

- sídlo Taipei, Taiwan, založeno 1993, naše spolupráce od 1997
- výroba Taiwan
- léty prověřený partner, jádrem činnosti vždy vše kolem sítí, rozsáhlý sortiment
- výrobová certifikace, certifikáty pro průmysl
- průhledná vlastnická struktura, od 2003 na TW burze.
- výrobce a výrobky splňující NDAA

IEC-62443-4-1 není samozřejmost – např. Mikrotik, Ubiquiti, Zyxel ji nemají.

Páteřní řešení 25G/100G

Rychlosti, moduly, typické dosahy, užití

10 Gbp, SFP+, MMF 300~400 m, SMF 10~40km, DAC 3~7m

25 Gbs, SFP28, MMF 70~100 m, SMF 10km, DAC 3~5m

40 Gbps, QSFP+, MMF 100~150 m, SMF 10km, DAC 5~10m

100 Gbps, QSFP28, MMF 70~100 m, SMF 10~30km, DAC 3~5m

→ stále základní a široce nasazované páteřní řešení

→ technicky i cenově často dává nejlepší kompromis nad 10G

→ dnes spíš přechodová nebo starší kategorie mezi 10G a 100G

→ standard páteří datacenter

Typická případová geneze:



GS-6311



SGS-6341



XGS-6350



DCS-7342

Důvody atraktivitu 25G:

- 25G SFP28 typicky 2x LC konektor
- 100G port rozdělit na 4x 25G, typicky kabel MPO → 4x LC duplex breakout kabel

XGS-6350

podnikové Layer 3 přepínače

XGS-6350-16X8Y4C

- 16x 10G SFP+
- 8x 25G SFP28
- 4x 40G/100G QSFP28

- redundantní napájení (AC,DC)
- virtual stohování pod jednu IP adresu

Další modely

XGS-6350-48X2Q4C 48x 10G, 2x 40G, 4x 100G

XGS-6350-24X2C 24x 10G, 2x 40/100G

XGS-6350-12X8TR 12x 10G, 8x 1G



Vlastnosti řízení provozu

- BGP / OSPF / static routing
- multicast routing
- QoS + bandwidth control
- ACL L2–L4
- ERPS

DCS-7342

Data Center Switch

DCS-7342-48Y8C Version 2

- 48x 25G SFP28
- 8x 40G/100G QSFP28
- redundantní napájení (AC,DC)
- IPv4 216k záznamů, IPv6 108k záznamů

Další modely

DCS-7342-32C 32x 40G/100G

DCS-7342-24X6C 24x 10G, 6x 40/100G

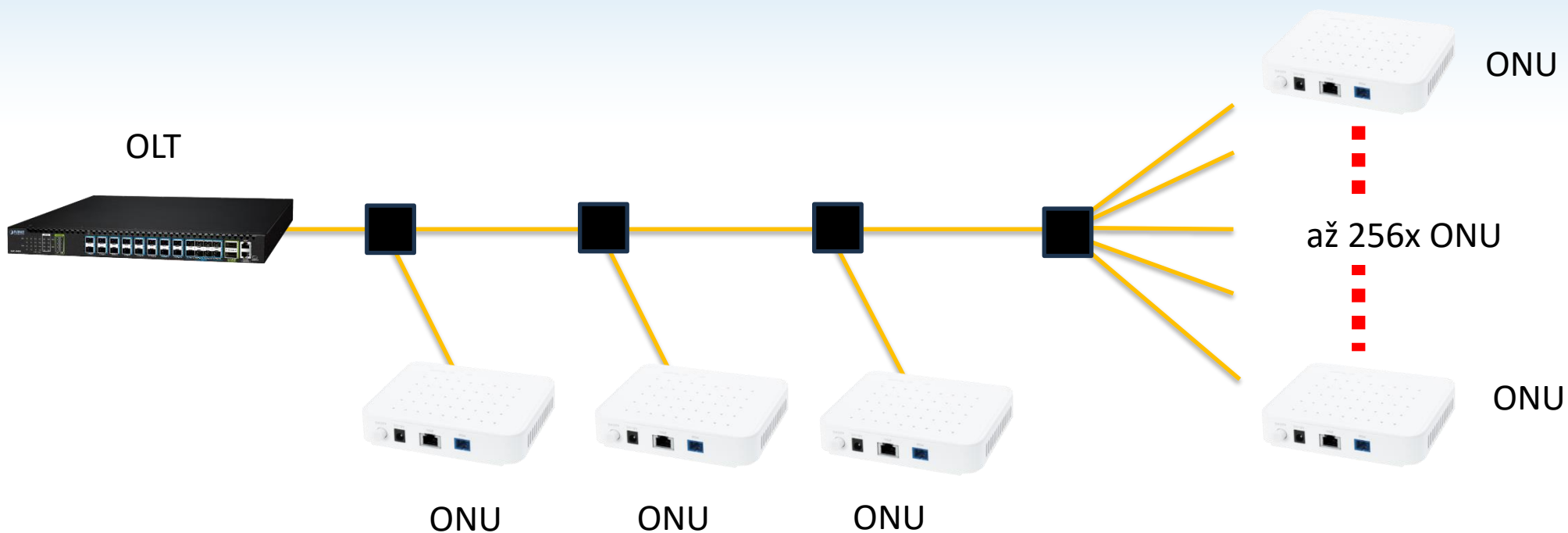


Vlastnosti jež jej dělají Data-Center-switchem

- routování BGP, OSPF, IS-IS, IPv4 i IPv6
- MPLS (Multiprotocol Label Switching)
- VXLAN (Virtual Extensible LAN) + BGP EVPN
- MLAG (Multi-Chassis Link Aggregation)

XGS-PON

symetrický 10Gbit/s PON



PON: jedno optické vlákno (nikoliv jeden kabel s mnoha vlákny), „libovolné“ rozbočování a větvení, na trase pouze pasivní optické rozbočovače

XGS-PON

symetrický 10Gbit/s PON

Vlastnost	GPON	XG-PON	XGS-PON
Standard	G.984.x	G.987.x	G.9807.1
Downstream	2.5Gbps	10Gbps	10Gbps
Upstream	1.25Gbps	2.5Gbps	10Gbps
Symetrické	Ne	Ne	Ano
Maximální rozbočení	1:128	1:256	1:256
Dosah (typicky)	20 km	20 km	20 km
Vlnová délka downstream	1490nm	1577nm	1577 nm
Vlnová délka upstream	1310nm	1270nm	1270 nm
Optický rozpočet – třídy (orientačně)	B+ ≈ 28 dB C+ ≈ 32 dB	N1 ≈ 29 dB N2 ≈ 31 dB	N1 ≈ 29 dB N2/N2a ≈ 31–33 dB

XGS-PON

symetrický 10Gbit/s PON

Standard XGS-PON G.9807.1 navržen tak aby dovolil souběh s GPON G.984

Souběžný provoz s GPON

- není třeba měnit žádné pasivní prvky v trasách
- měníte WDM prvky v centrále (musí propouštět také 1270/1577nm)
- nevkládáte žádné filtry před nová ONU XGS-PON

Souběžný provoz s RF/CATV 1550nm

- není třeba měnit žádné pasivní prvky v trasách
- WDM v centrále, tj. musíte sloučit 1550/1577nm
- WDM triplexery u ONU → nahradit 'coexistence elementem' (CEX), který propouští 1270/1310/1490/1550/1577 nm

XGS-PON

symetrický 10Gbit/s PON

XGPL-16000 **XGS-PON OLT 16x**

- 16x SFP+ OLT XGS-PON
- 2x 100G QSFP28
- 8x 10G SFP+
- L3 Routing (Static, RIP, OSPF, BGP, IS-IS, VRRP), ERPS
- Redundantní napájení AC nebo AC+DC

XGPN-100 **XGS-PON ONT**

- XGS-PON (SC/UPC), TX 5dBm, RX -28dBm
- 1x 10GBASE-T RJ45 (auto-nego 100M/1G/2.5G/5G/10G)
- Download 10Gbps
- Upload 10Gbps

XGPL-XGSFP-N1 **XGS-PON SFP modul**

- Class N1, 10G i 2.5G, typicky 20km

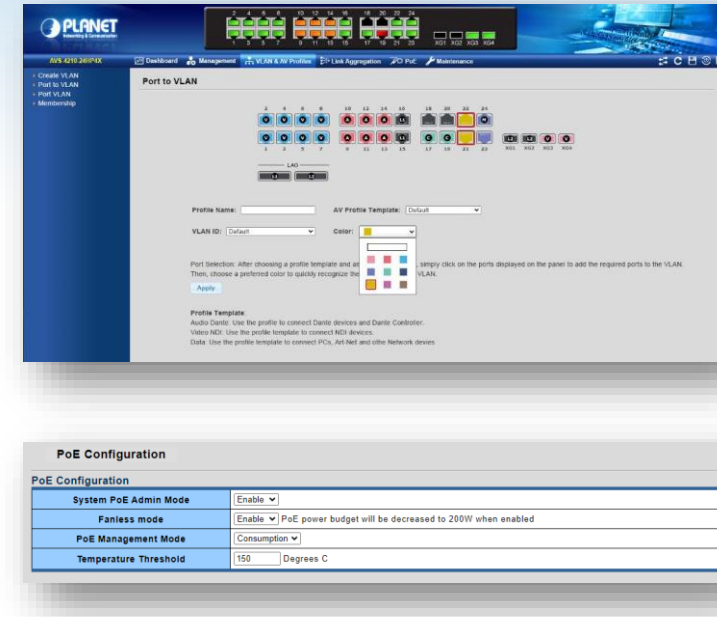


1x 10GBASE-T RJ45
(100M/1G/2.5G/5GBASE-T)

Pro AV switch

- Profesionální provedení: zařízení ve třídě „appliance“ – panel vpředu, konektory vzadu, jak je zvykem u AV techniky.
- Vysoký PoE výkon: až 95 W na port (PoE++), napájení kamer, mikrofonů, displejů a enkoderů bez potřeby externích adaptérů.
- Snadné nasazení i pro „nesítaře“: rychlý AV-over-IP deployment, přednastavené šablony a průvodci.
- Okamžitá podpora multicastu: funkce IGMP Snooping a MLD Snooping aktivní ihned po zapnutí, bez nutnosti složité konfigurace.
- Podpora pro klíčové protokoly: zjednodušená konfigurace a optimalizace prostředí pro NDI (video) a Dante (audio).
- Volitelný Fanless režim – tichý chod
- Uživatelské rozhraní dvojí = „Standard“ pro síťáře, „Pro AV“ síťoví laici

Z hlediska Ethernet a IP technologií neobsahuje zázračnou technologii pro AV! Především jde o celkovou ergonomii.
Není cenová přírážka za to že jde o Profi AV!



Pro AV switch

srovnání technologií AV-over-IP

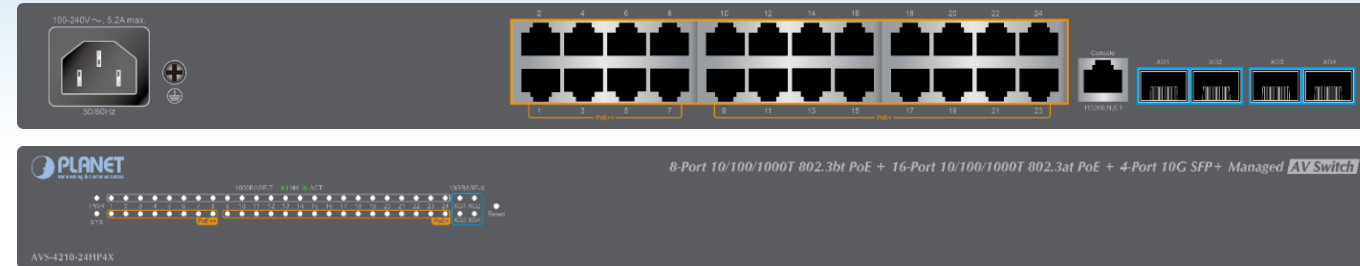
Vlastnost	NDI Full (High Bandwidth)	NDI HX3	H.265 (HEVC AV-over-IP)	HDMI-over-IP
Účel	Profesionální studiová produkce, broadcast	Levnější kamery, jednoduché nasazení 1GbE / Wi-Fi	IPTV, signage, DVB-T2, OTT	Náhrada HDMI kabelu přes síť
Komprese	Nízká (intra-frame, vizuálně bezetrátová)	H.265 optimalizovaný pro AV	H.265 vysoká komprese	Střední, proprietární
Datový tok (1080p/60)	100–300 Mb/s	8–20 Mb/s	5–8 Mb/s (broadcast) 10–15 Mb/s (OTT)	100–500 Mb/s
Datový tok (4K/60)	200–600 Mb/s	20–40 Mb/s	15–30 Mb/s	do 1 Gb/s
Latence	1–2 ms	50–100 ms	50–200 ms	30–50 ms
Kvalita obrazu	95–98 % originálu (broadcast level)	85–95 % originálu	70–90 % originálu (závisí na bitrate)	80–90 % originálu
Síťové nároky	10GbE pro více 4K streamů 1GbE stačí pro 1080p	1GbE, funguje i přes Wi-Fi	1GbE, vhodné i pro WAN	1GbE, často proprietární extender
Typické použití	TV studia, sport, živé režie, VFX	školní studia, meetingy, PTZ kamery, mobilní streaming	IPTV, DVB-T2, OTT, archivy	Signage, malé instalace
Výhoda	Nejnižší latence, nejvyšší kvalita	Nízký datový tok, jednoduché nasazení	Minimální bitrate, široká kompatibilita	Snadná instalace, známé řešení

Pro AV switch

AVS-4210-24HP4X

- 8-Port 10/100/1000T 802.3bt 95W PoE
- 16-Port 10/100/1000T 802.3at PoE
- 4-Port 10G SFP+
- Web management
- 450W PoE
- porty na zadním panelu
- AV uživatelsky přívětivé rozhraní
- předpřipravené konfigurační profily pro Dante a NDI
- Nastavitelný tichý, bez-ventilátorový režim
- ERPS Ring
- podpora CloudViewerPro, NMS

...stojí stejně jako jiný spravovatelný PoE+ 450W switch, např. GS-4210-16UP8T4X



Další model

AVS-4210-8HP2X 4x 1G 802.3bt PoE + 4x 1G 802.3at PoE + 2x 10G SFP
L3 static router (32 cest) IPv4/IPv6; desktop 28x23x4,5cm



LoRa

LoRa – Long Range

- EU 863–868 MHz, bezlicenční pásmo
- prostředek pro vlastní IoT síť NEBO využití sítí bran
- Přenosová rychlost: 250 b/s až 5 kb/s podle SF (Spreading Factor 12 až 7)
- Dosah: km ve městech, až 15+ km na volném prostranství
- Topologie: hvězda → zařízení (end-nodes) komunikují jen přes LoRa Gateway
- Typicky vyžaduje síťový server (LoRaWAN) pro správu klíčů a dat
- Bezpečnost: AES-128 šifrování end-to-end
- Extrémně nízká spotřeba → výdrž na baterii 2 až 5let
- Omezující faktor: Duty cycle (1 %) v EU pásmu 868 MHz
- Příklady využití: senzory, měření energií, chytrá města, utility

LoRa

Aplikační schéma

Planet řešení:
NMS-AIoT – Universal Management AIoT Controller



Cloudové služby:
The Things Network
Loriot, ThingPark, AWS IoT Core for LoRaWAN

Vlastní řešení zákazníkem:
ChirpStack (+ThingsBoard/Grafana)
MQTT server
Minimalistické řešení: MQTT klient



Lora gateway a LoRaWAN server v jednom LCG-300



LoRa nodes



LoRa nodes



IP provoz



RF, LoRa



LCG-300 umí být MQTT serverem nebo delegovat na externí MQTT server

LoRa

Cílový trh:

- instalace které nemohu dost dobře vyřešit jinak
- velice často jde o geografické rozprostření jednoho typu čidla (CO, teplota, vibrace + AC proud)
- čidla cenově nemohou konkurovat konzumentskému (Smarthome) nebo EZS trhu
- opravdu nejde o „cybernetic-dust“, „smart-dust“

Přínos Planetu

- čidla která jsou kompletně připravena k instalaci, jen do nich vkládáte baterie, jsou plně CE-RED certifikována, žádná stavebnice
- při užití NMS-AIoT je v podstatě komfortnější než instalace EZS, nepotřebujete „LoRaWAN specialistu“
- brány Planet jsou striktně průmyslového provedení + velmi slušný komfort nastavení

Co je pro uživatele „nové“:

- Uživatel musí opsat do systému: APPSKEY, NWSKEY - na papírove krabičce, DevAddr (DevEUI) – na zařízení i na krabičce
- Baterie je sice AA ale není to 1,5V článek ale 3,6V ER14505, knoflíkové baterie nejsou 1,5V CR2302 ale 3V CR2450

LoRa – senzory

LS100-WL Snímač úniku vody, max 50°C, magnet

LS100-DW Dveřní kontakt

LS100-PIR PIR čidlo, detektor přítomnosti

LS100-DW Detektor CO, teplotní detektor >60°C se sirénou 85dBA

LS100-SMK Detektor kouře, teplotní detektor >60°C se sirénou 85dBA

LS100-PM25 Snímač prachových částic PM2.5, teplota, vlhkost

LS200-LG Snímač osvětlení, magnet

LS200-MF8 Snímač teploty, vlhkosti, vibrací, naklonění, PIR, osvětlení
na vnějšku připojené: detektor úniku vody, dveřní kontakt,
detektor rozbití skla



LS100-WL



LS100-DW



LS100-CO, LS100-SMK



LS100-PIR



LS200-PM25



LS200-LG



LS200-MF8

Pro zkušenské: senzory jsou z výroby nastavené do režimu ABP, přepnutí do OTAA je možné povelem v downlinku. Můžete také požádat o nastavení předem.

LoRa – senzory

LS200-TC Snímač teploty kontaktní – termočlánek N, -40°C ~ 125°C, magnet

LS200-PT Snímač teploty kontaktní – PT1000 snímač, -70°C ~ 200°C, magnet

LS200-TH Snímač teploty a vlhkosti, prostorový, -20°C ~ 55°C, magnet

LS200-RF Snímač teploty a vlhkosti, prostorový, -40°C ~ 55°C, magnet

LS200-CM3 Proudový snímač, 3 fázový, AC do 75A, magnet

LS200-CM Proudový snímač, 1 fázový, AC do 150A, magnet

LS200-VOC Snímač TVOC (rozlišení 1 ppb) a teploty, magnet

LS250-PLUG-EU Zásuvka 230V s měřidlem příkonu



Pozvánka k workshop stanovišti

NIS2, AI, GDPR - jak to vidíte?

NIS2: povinnost, nebo příležitost?

„NIS2-ready“: co to vlastně znamená?

NUKIB vs. Čína

Když přijde audit: logy, nebo výmluvy?

Proč letiště zakázalo rozpoznávání obličejů?

Můžete ještě legálně rozpoznávat SPZ?

AI umí počítat lidi, ale smí to podle zákona?

Víte že už nemůžete ulici ani snímat?

Znáte pravidlo “identifikovatelnosti” ?

Anonce nového NVR splňující nejen NIS2

Za co jste ochotni platit u AI?

Chcete AI v kameře nebo v síti?

Musí to být vždy kamera, nebo by vám stačila IR závora?

Parkoviště: SPZ vs. ultrazvuk nad stáním – co je jednodušší?

Mělo by AI samo hlídat NIS2 povinnosti?

Má NIS2 hlídat člověk, nebo automat?

Chtěli byste nástroj, který vám sám připraví povinnou dokumentaci?

Zaplatili byste službu, která hlídá aktualizace, logy a důkazy za vás?

AI vs. náš obor? Příležitost nebo průšvih?