

Napájecí systém 400V pro zabezpečovací zařízení SIRIUS

Ing. Jiří Holinger

IV/2024

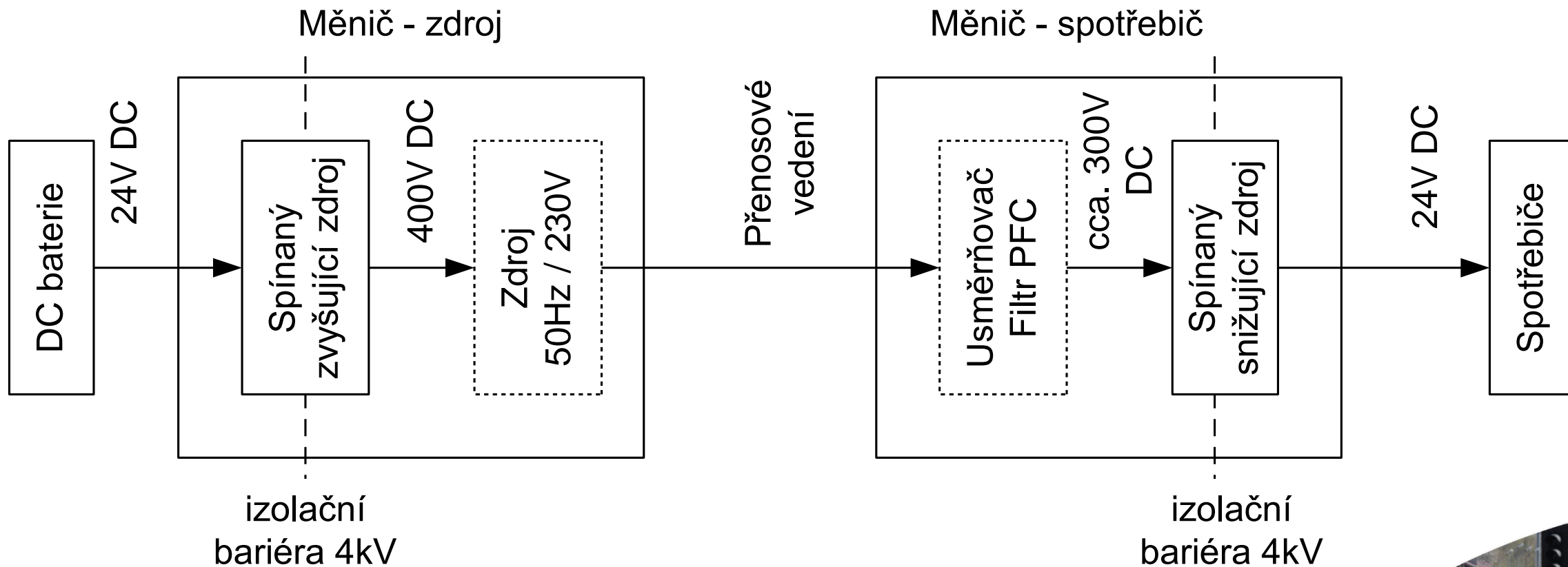


Napájení 400 V DC

- ◊ Vývoj distribuovaného systému pro autoblok od roku 2012
- ◊ Volba mezi 230V AC / 400V DC
- ◊ Konzultace s dodavatelem BKE
- ◊ Zvoleno DC, převažují výhody
 - ◊ Jednodušší konstrukce zdroje
 - ◊ Možnost paralelního řazení zdrojů
 - ◊ Možnost liniového napájení z obou konců vedení – ideální pro autoblok
- ◊ Venkovní objektové kontroléry jsou bez baterie, napájení musí být bezvýpadkové
- ◊ V podmínkách Ukrajiny není veřejná síť vhodný zdroj napájení



Napájení 400 V DC



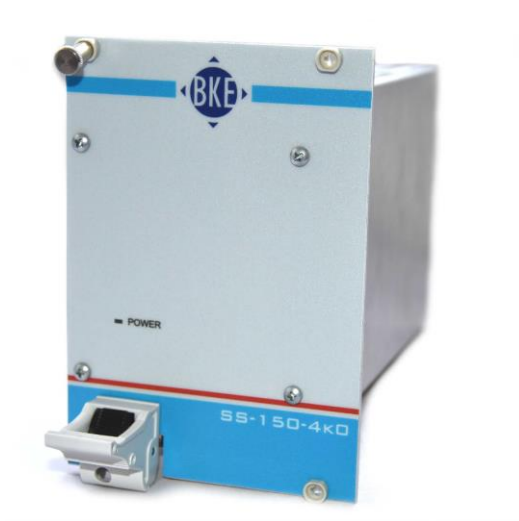
Komponenty

- Měnič SS-1k0-4k0
 - Vstup 18 – 36V DC, výstup 400V DC
 - Modulové řešení, jednotlivé bloky s výkonem 1 kW
 - Celkem až 6 kW, účinnost >90% (podle zatížení)
 - Řízený ventilátor



Komponenty

- ◊ Měnič SS-150-4k0
 - ◊ Vstup 18 – 36V DC, výstup 400V DC
 - ◊ Modulové řešení, jednotlivé bloky s výkonem 150W
 - ◊ Pasivní provedení bez ventilátoru
 - ◊ Provedení do 3U vany (stejně jako objektové kontroléry)



Komponenty

- ◊ Měnič SS-75-240 SS-150-240 SS-300-240
 - ◊ Vstup 250 – 440V DC, výstup 24-28V DC
 - ◊ Paralelní zapojení, jednotlivé bloky s výkonem 75W / 150W / 300W
 - ◊ Pasivní provedení bez ventilátoru, vysoká účinnost
 - ◊ Provedení na DIN lištu, signalizační kontakt,



Komponenty

- ◊ Dobíjecí modul SSD-600-275 do dobíječe DS-24
- ◊ Vstup 250 – 440V, výstup 24-28V
 - ◊ Paralelní zapojení, řídicí jednotka s konfigurací nabíjení a diagnostikou
 - ◊ Pasivní provedení bez ventilátoru
 - ◊ Provedení do vany



Aplikace

- ◊ Napájení autobloku se systémem SIRIUS
- ◊ Napájení návěstidel a vazeb přejezdů (vzdálené vstupy / výstupy)
- ◊ Dvě nezávislé linky A a B
- ◊ Měření napětí a izolačního stavu linek diagnostikou (DISTA)
- ◊ Hlídní izolačního stavu (průmyslový HIS)
- ◊ Použito:
 - ◊ Kamjanica (od roku 2018) – Ukrajinské železnice – zdroje 2x 1 kW
 - ◊ Kabel 4 x 6 (nějaký místní typ), délka 8 km, 6 signálních bodů
 - ◊ Podle posledních zpráv stále v provozu

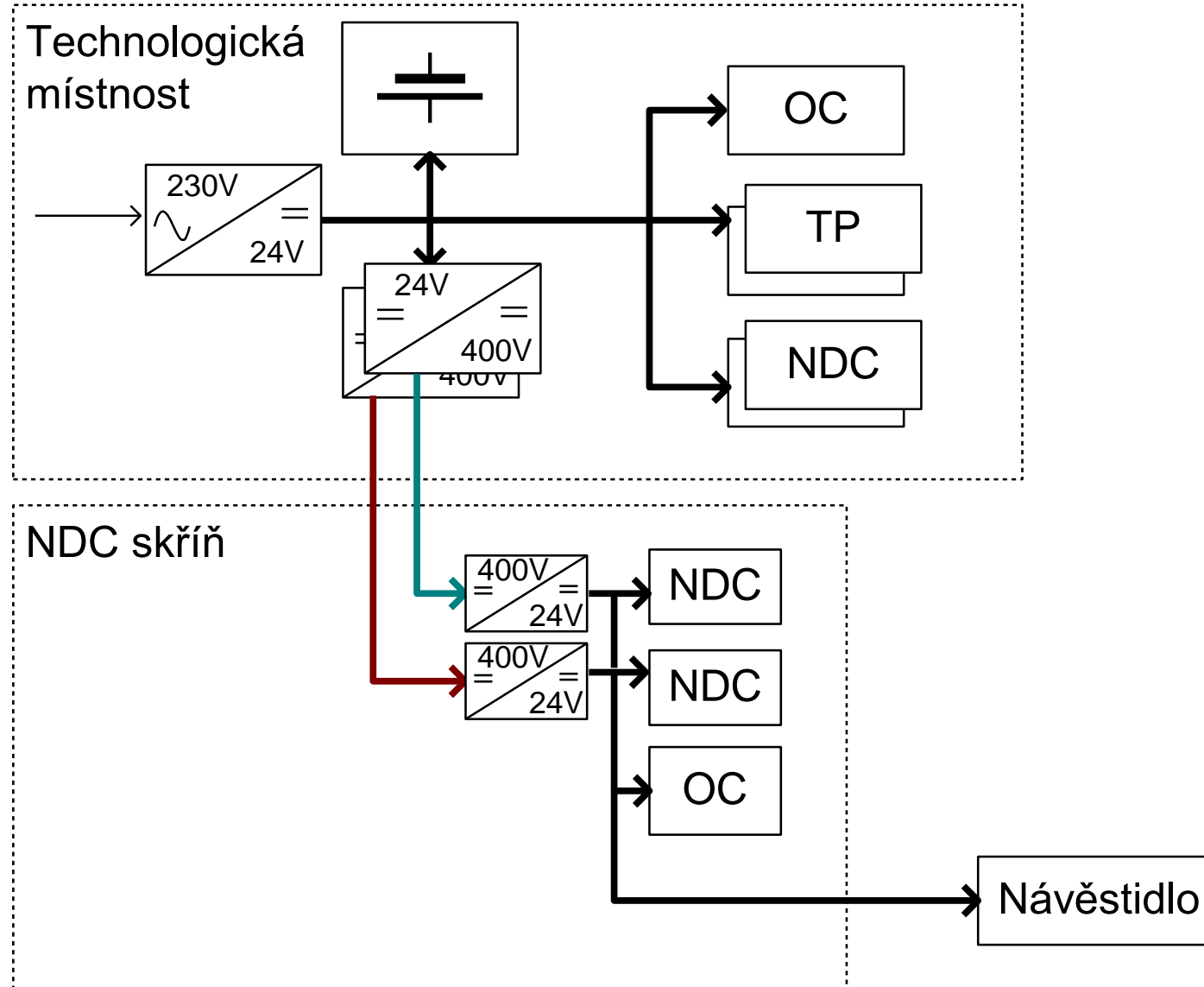


Aplikace

- ◊ Napájení stanice se systémem SIRIUS – návěstidla, počítač náprav, příprava na ETCS L1, napájení PZS
- ◊ Dvě nezávislé linky A a B
- ◊ Měření napětí a izolačního stavu linek diagnostikou (DISTA)
- ◊ Hlídaní izolačního stavu (DMS-HIS)
- ◊ Použito:
 - ◊ Lípa, Herálec, Humpolec (od roku 2021) – zdroje 2x 1 kW
 - ◊ Kabelel CYKY-O 4x4
 - ◊ Vysoké Mýto (od roku 2022) – zdroje 2x 3 kW – napájení 2 PZS
 - ◊ Kabelel N-YY-O 4x16



Struktura



SIRIUS 3.0

Jiný systém
SIRIUS 3.0

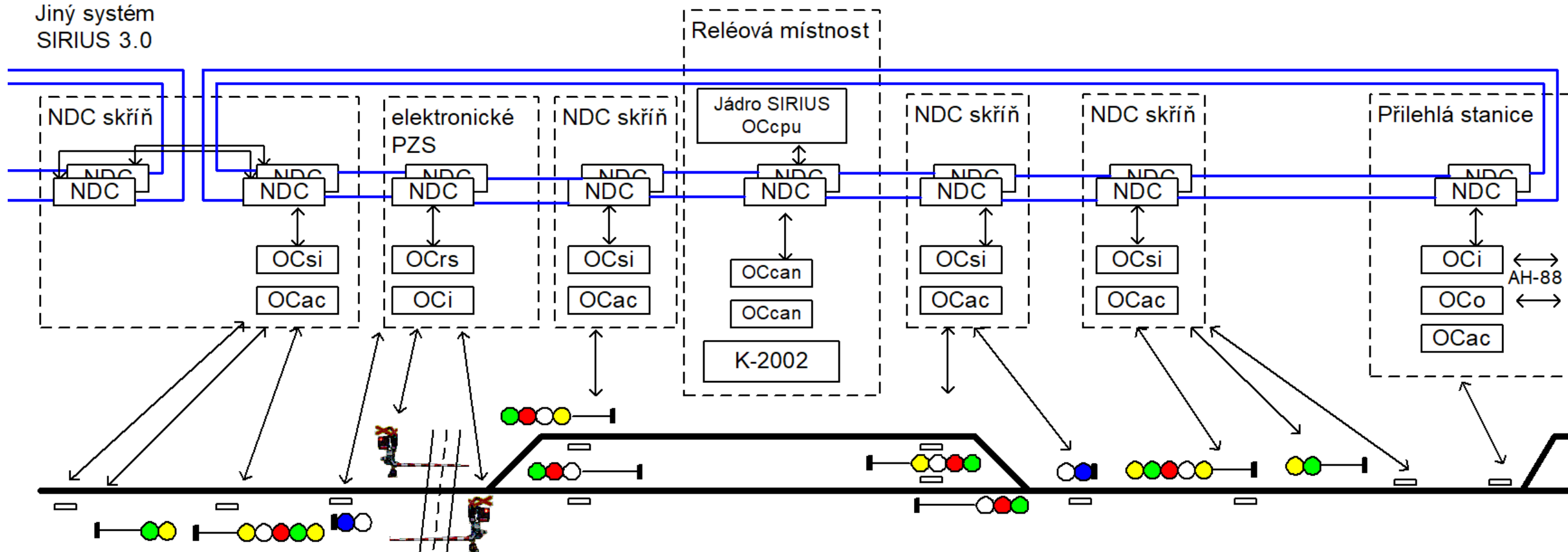


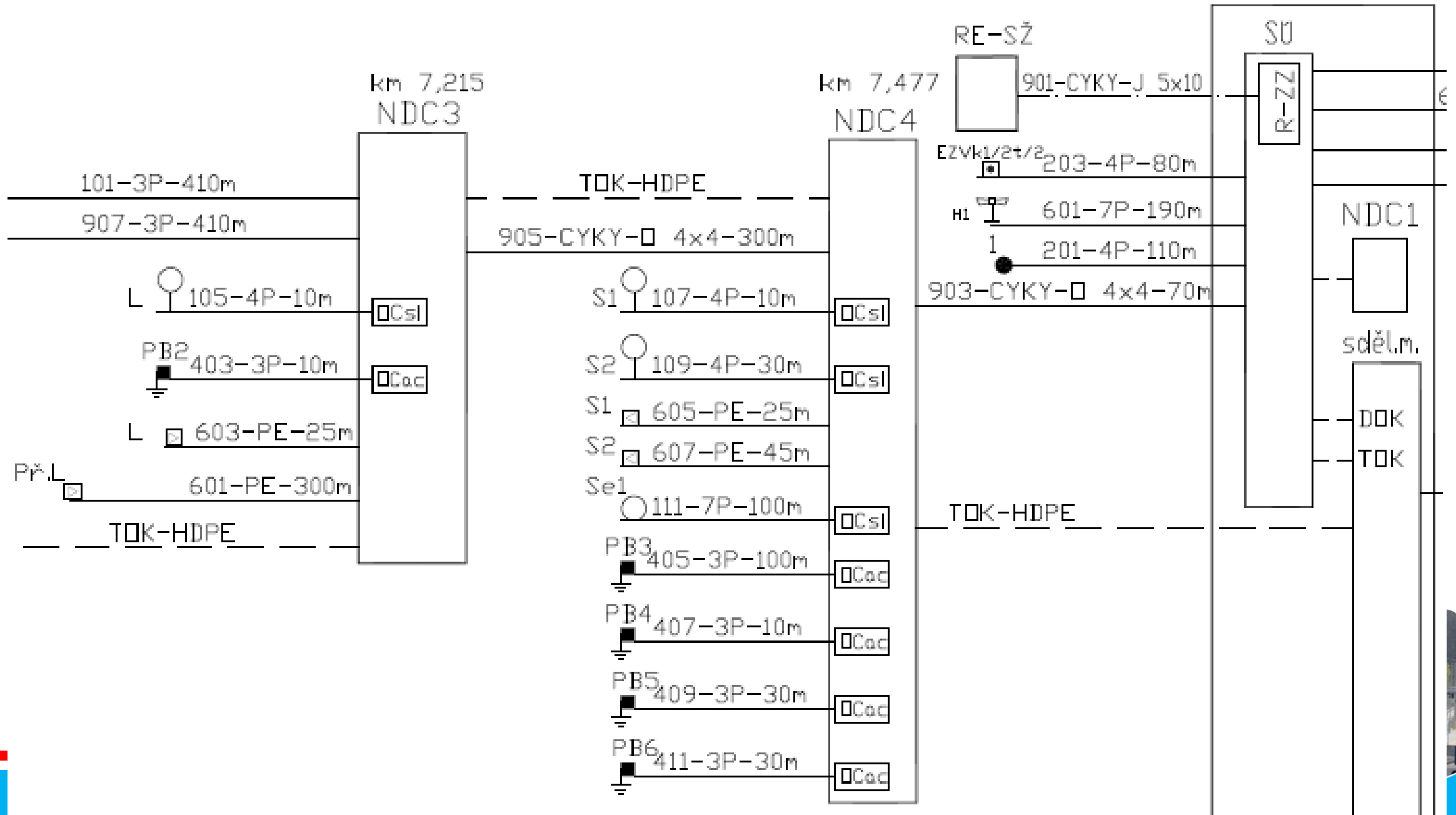
Schéma stavědla K-2002 se systémem SIRIUS 3.0

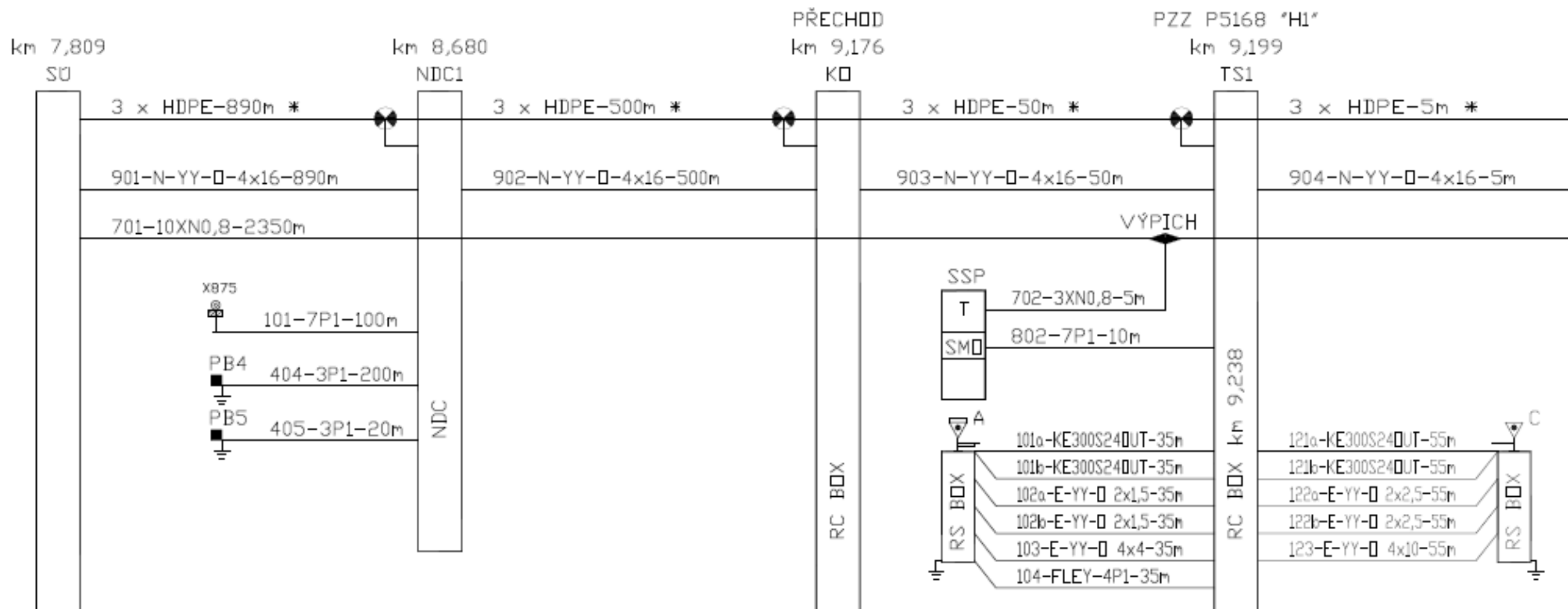


Aplikace

- Vana napájení 400V, 3x 1 kW linka A, 3x 1 kW linka B
- Jištění ve směru S a ve směru L, přepětové ochrany

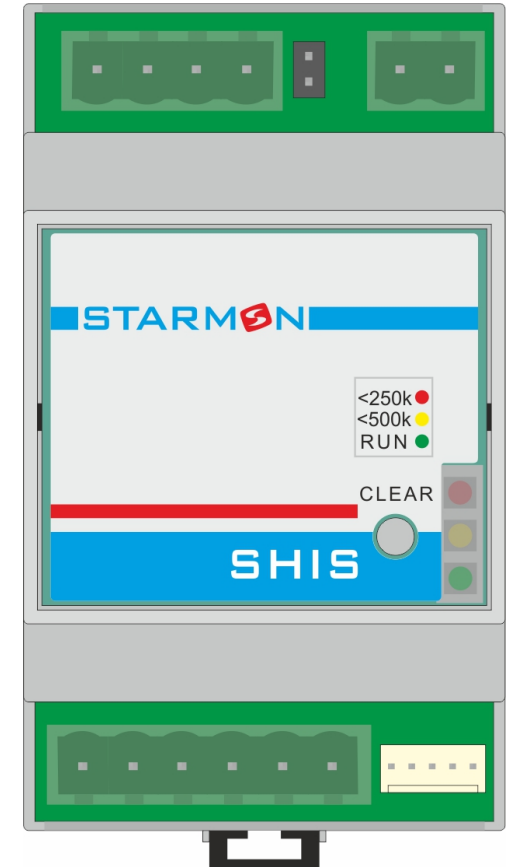






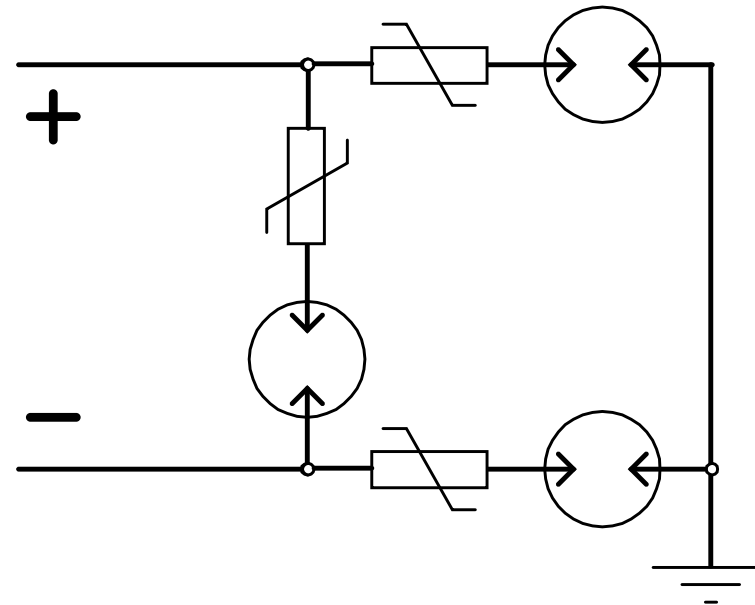
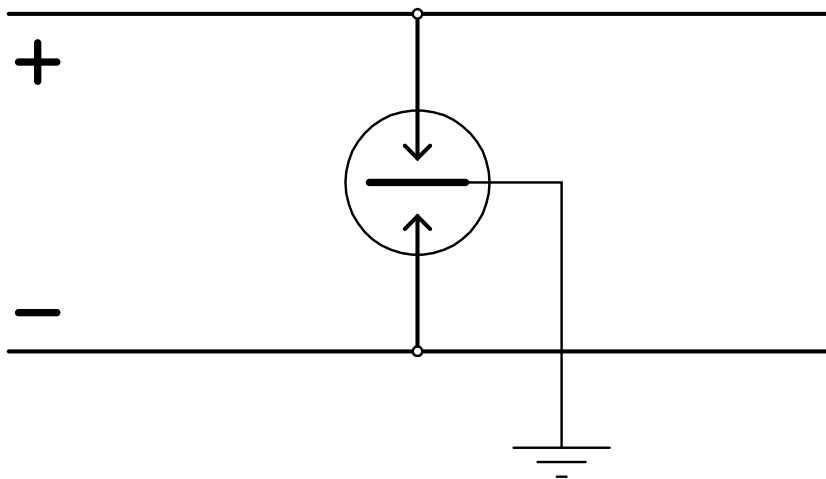
Praktické poznámky

- ◊ Napájecí kabely rozdělené na lichý a sudý směr
- ◊ Každý směr má zvlášť jištění
 - ◊ Jištění funguje pouze jako vypínač
 - ◊ Zdroj má proudové omezení
 - ◊ Použita IT soustava, vhodné kabely (oteplení při zkratu)
- ◊ V NDC skříní prvek SHIS
 - ◊ Měří izolační stav soustavy 24V
 - ◊ Snímá funkci obou zdrojů 24V
 - ◊ Snímá dveřní kontakty skříně

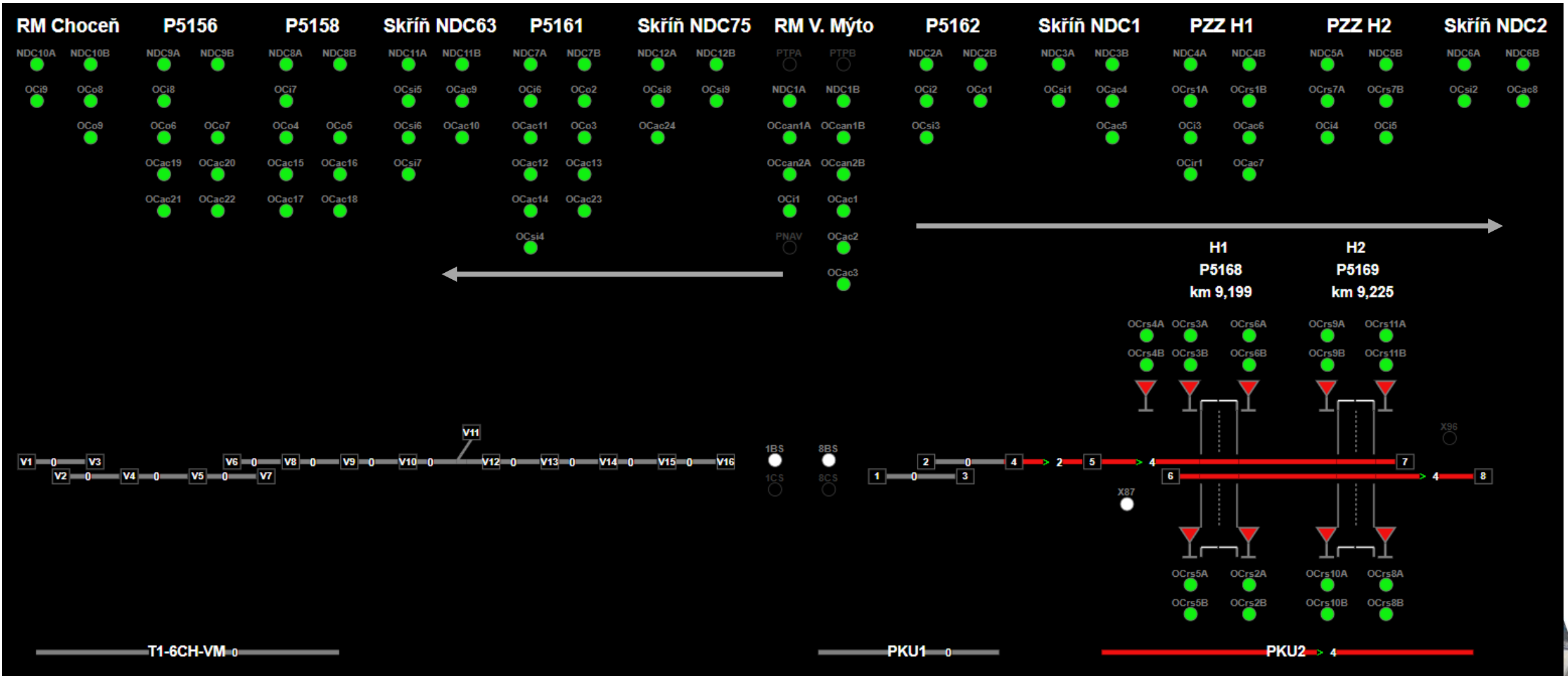


Poruchy napájecího systému 400V

- Výpadek za bouřky
 - Nevhodně zvolené ochrany
 - Vyřešeno po 14 dnech provozu Vysoké Mýto, již se neopakuje



SIRIUS 3.0 Vysoké Mýto



Závěr

- ◊ Napájecí systém 400V DC se provozně osvědčil
- ◊ Výhodou je modulární skladba a možnost rozšiřování systému
- ◊ Napětí 400V DC je dobrý kompromis pro využití stávajících technologií a úspory průřezu napájecích vodičů.
- ◊ Další plánovaná stavba s tímto systémem je ŽST Kunčice nad Labem na trati Chlumecko – Trutnov s realizací tento rok
- ◊ Ve vývoji je modem s rozhraním RS-485 pro komunikaci po napájecí lince 400V DC



Děkuji za pozornost



www.starmon.cz

jiri.holinger@starmon.cz

