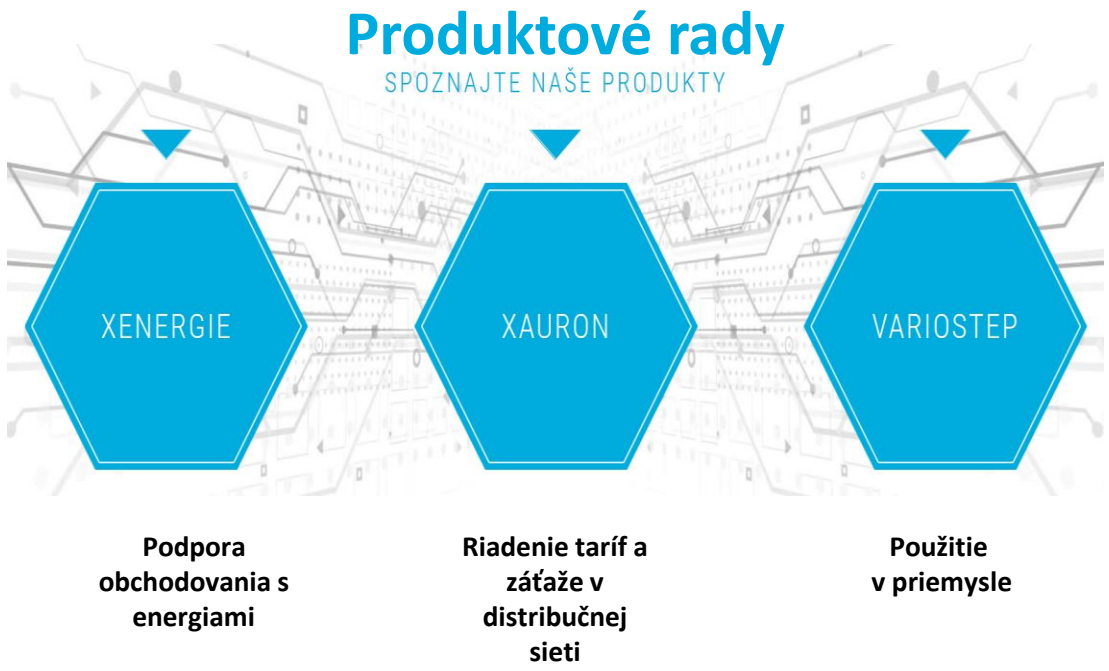
MicroStep – HDO

Dispečerský systém pre riadenie VN a NN distribučních sietí s funkciami dynamického riadenia záťaže

Technologický seminár ČAPSLDS 11/2021

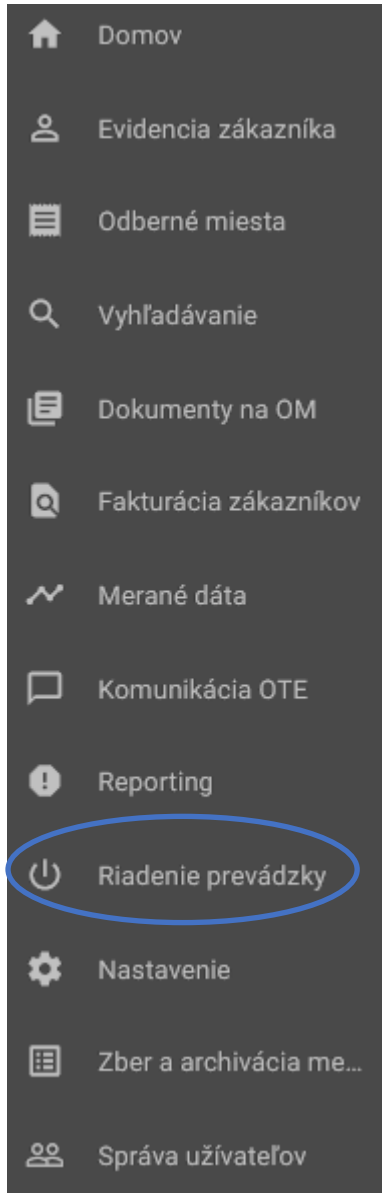
Kto sme v MicroStep – HDO



- Vyše 25 rokov stabilným partnerom subjektom v energetike.
- Vývoj SW a HW riešení na mieru.
- Dodávateľ systémových riešení pre: výrobu, distribúciu, dodávky a obchodovanie s energiami.
- Dodávame riadiace systémy hromadného diaľkového ovládania (HDO) pre distribučné spoločnosti na území Slovenska a Českej republiky.
- Viac ako 20 inštalácií systémov ECTRM v strednej Európe.

Čo je VarioStep EDGE?

- Je moderná webová aplikácia pre správu sietí s funkciami dispečingu pre celkový energetický manažment lokálnych distribučných sústav a dynamické riadenie ich záťaže.
- Zabezpečuje zber a ukladanie dát do ¼ hodinových profilov prípadne väčšej granularity dát s možnosťami predikcií a inej analytickej práce s dátami užívateľa.
- Systém umožňuje aj hromadnú obsluhu koncových zákazníkov vrátane prípravy dát pre fakturáciu a reporting. Backendové služby zasa zabezpečujú automatické komunikácie na OTE, zverejňovanie výkazov ERU a poskytovanie informácií zákazníkom.
- Funkcie systému zabezpečujú zautomatizovanie procesov pre prevádzkovateľa distribučnej sústavy a pokrývajú širokú škálu jeho potrieb.
- Systém je pripravený na zavedenie flexibility a jeho vývoj reaguje na zmeny na energetickom trhu.

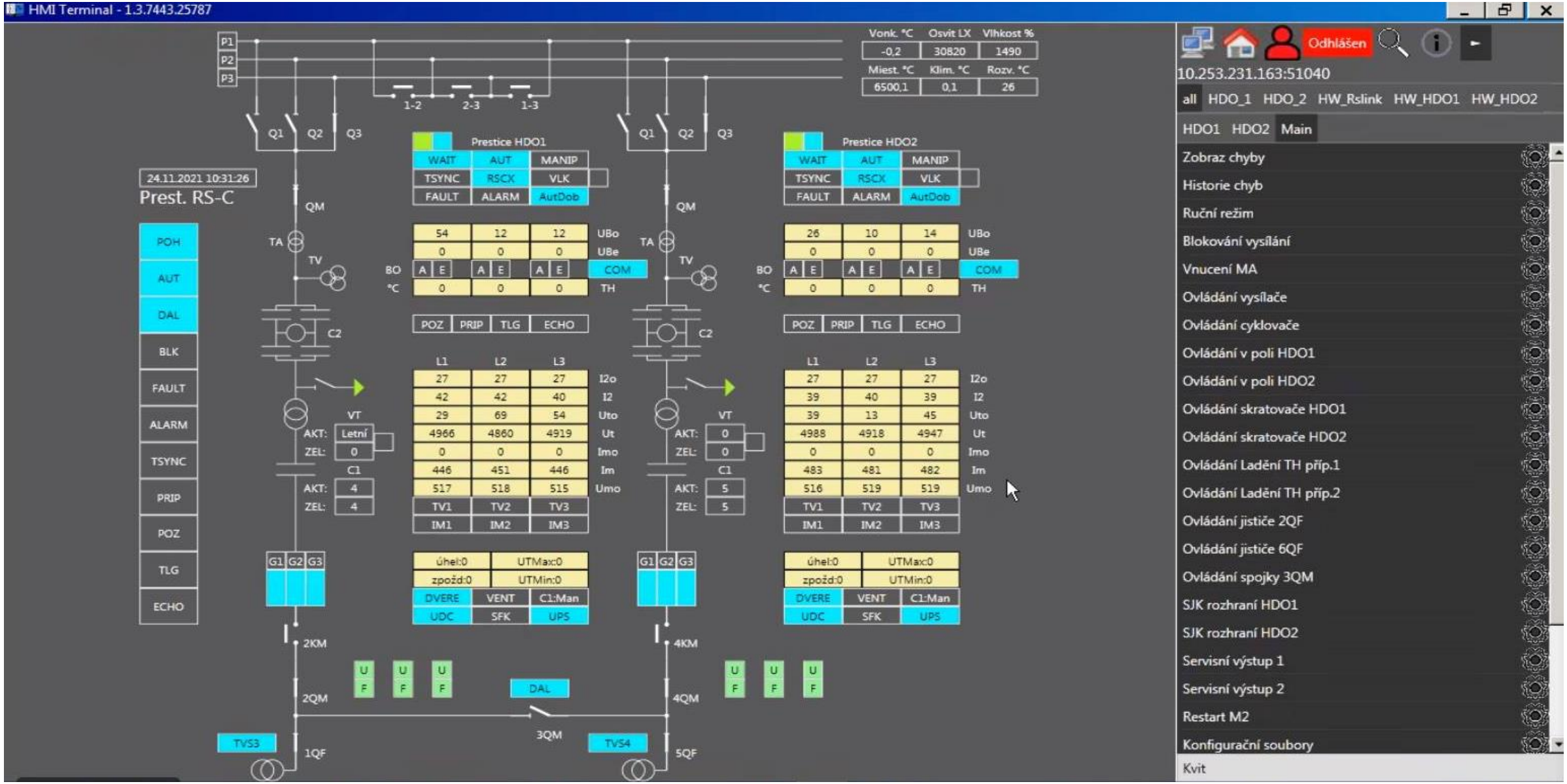


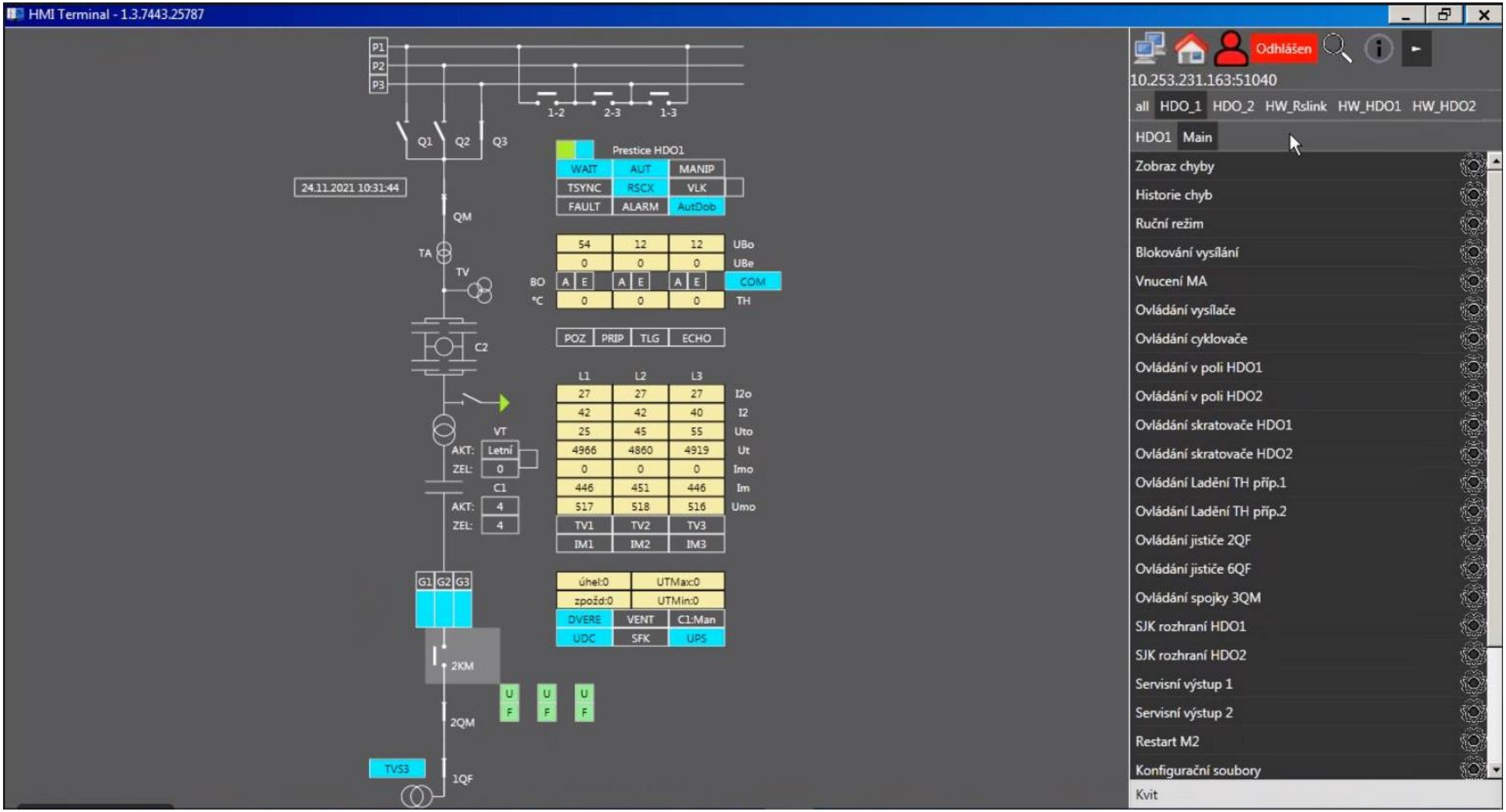
Riadenie prevádzky VN a NN distribučných sietí

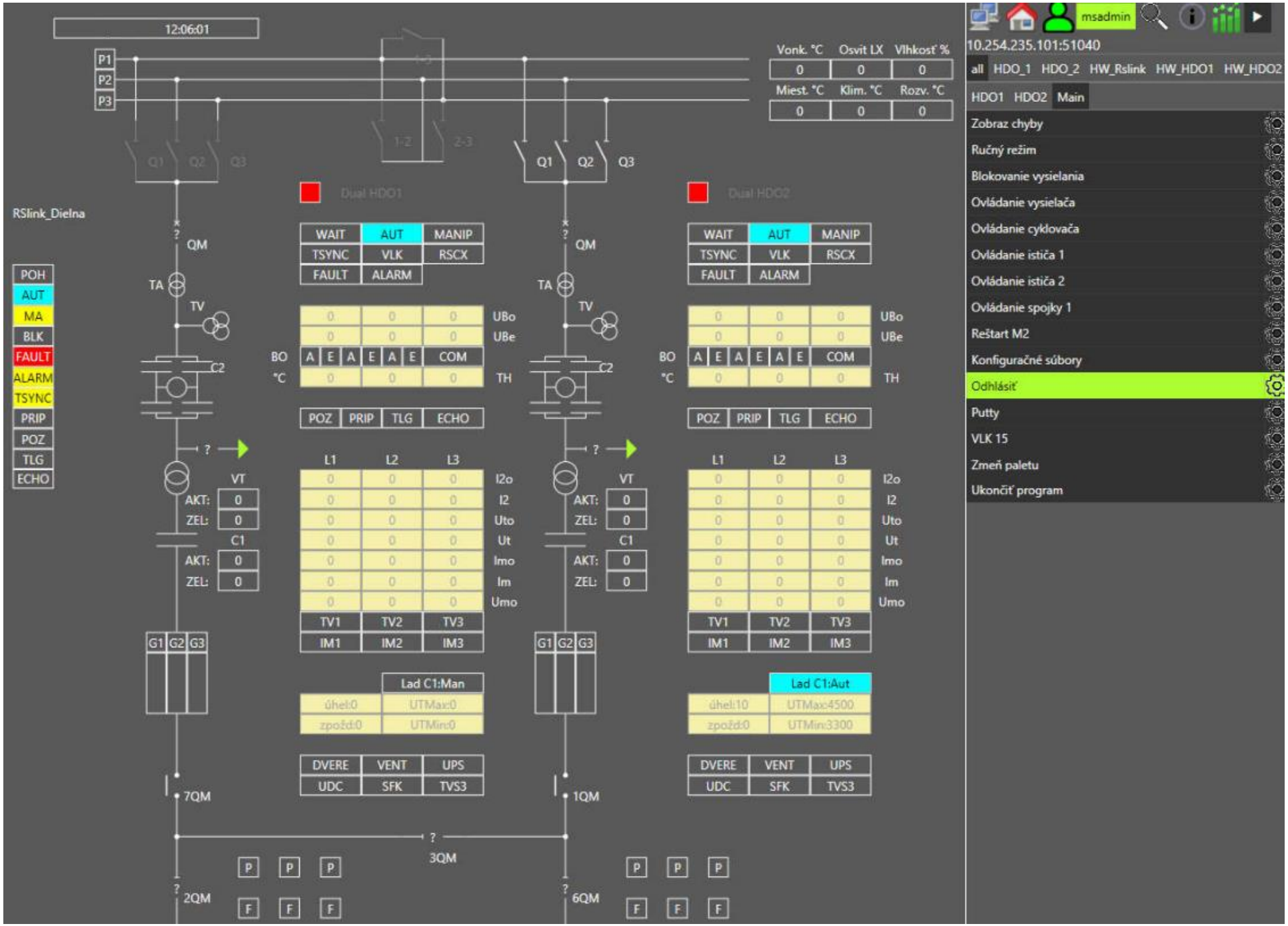
Hlavné funkcie dispečerského systému HMI:

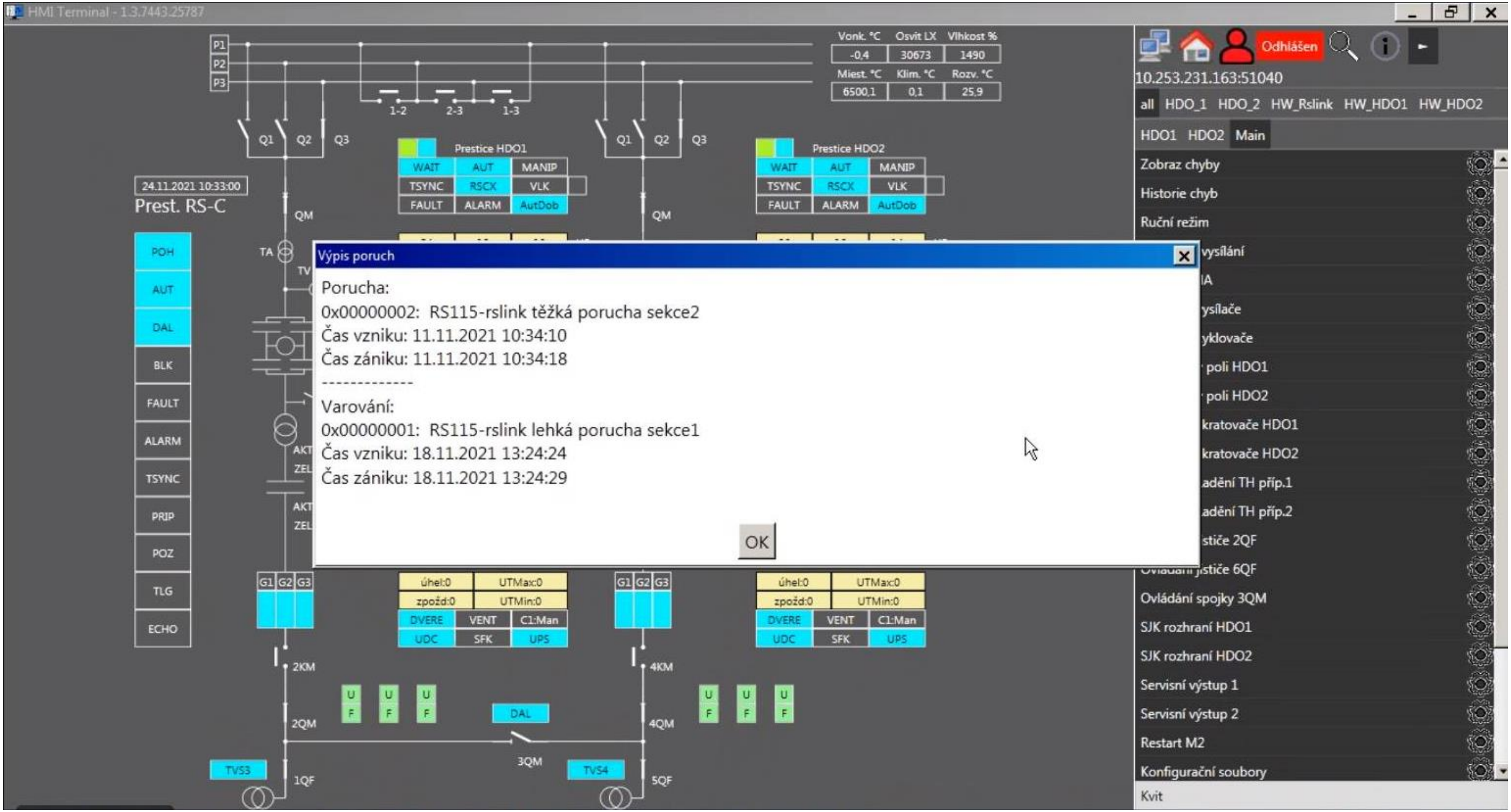
1. Upozornenia a vizualizácie informácií o procesoch prebiehajúcich v systéme.
2. Monitorovanie hlavných parametrov systému a maximálna autonómia procesov.
3. Operatívna indikácia, alarmy odchýlok z prípustných hodnôt.
4. Automatická výzva zamestnancov pri identifikácii núdzových situácií.
5. Racionálne distribuovanie zaťaženia – dynamické riadenie záťaže.
6. Zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti zraniteľných aplikácií.
7. Využitie pre riadenie rôznorodých technológií.

Následující slide jsou ilustrační ukázkou univerzálnosti použité technologie pro HMI, nejedná se o scény z LDS.

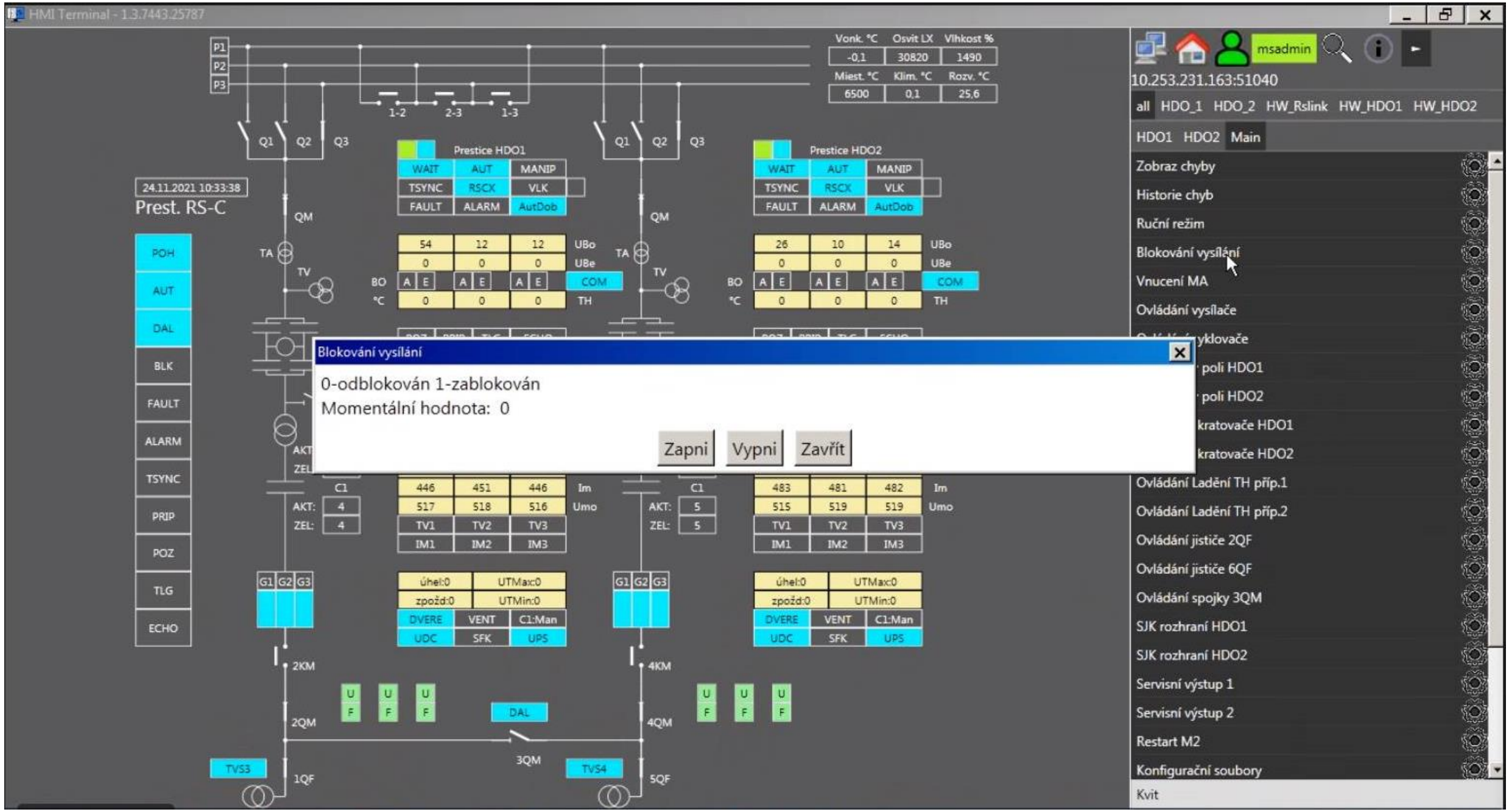



HMI Terminal - 1.3.7443.25787
P1
P2
P3
1-2
2-3
1-3
Q1
Q2
Q3
24.11.2021 10:31:44
QM
TA
TV
C2
VT
AKT: Letní
ZEL: 0
C1
AKT: 4
ZEL: 4
G1 G2 G3
2KM
2QM
TVS3
1QF
Prestice HDO1
WAIT AUT MANIP
TSYNC RSCX VLK
FAULT ALARM AutDob
54 12 12 UBo
0 0 0 UBe
BO A E A E A E COM
°C 0 0 0 TH
POZ PRIP TLG ECHO
L1 L2 L3
27 27 27 I2o
42 42 40 I2
25 45 55 Uto
4966 4860 4919 Ut
0 0 0 Imo
446 451 446 Im
517 518 516 Umo
TV1 TV2 TV3
IM1 IM2 IM3
úhel:0 UTMax:0
zpožd:0 UTMin:0
DVERE VENT C1:Man
UDC SFK UPS
U F U F U F
Odhlášen
10.253.231.163:51040
all HDO_1 HDO_2 HW_Rslink HW_HDO1 HW_HDO2
HDO1 Main
Zobraz chyby
Historie chyb
Ruční režim
Blokování vysílání
Vnucení MA
Ovládání vysílače
Ovládání cyklovače
Ovládání v poli HDO1
Ovládání v poli HDO2
Ovládání skratovače HDO1
Ovládání skratovače HDO2
Ovládání Ladění TH příp.1
Ovládání Ladění TH příp.2
Ovládání jističe 2QF
Ovládání jističe 6QF
Ovládání spojky 3QM
SJK rozhraní HDO1
SJK rozhraní HDO2
Servisní výstup 1
Servisní výstup 2
Restart M2
Konfigurační soubory
Kvit


12:06:01
P1
P2
P3
Vonk. °C
Osvit LX
Vlhkosť %
Miest. °C
Klim. °C
Rozv. °C
Q1
Q2
Q3
1-2
2-3
Dual HDO1
Dual HDO2
RSlink_Dielna
QM
TA
TV
C2
VT
C1
AKT:
ZEL:
G1
G2
G3
7QM
1QM
3QM
2QM
6QM
P
F
POH
AUT
MA
BLK
FAULT
ALARM
TSYNC
PRIP
POZ
TLG
ECHO
WAIT
AUT
MANIP
TSYNC
VLK
RSCX
FAULT
ALARM
UBo
UBe
BO
°C
A
E
COM
TH
L1
L2
L3
I2o
I2
Uto
Ut
Imo
Im
Umo
TV1
TV2
TV3
IM1
IM2
IM3
Lad C1:Man
úhel:0
UTMax:0
zpožd:0
UTMin:0
Lad C1:Aut
úhel:10
UTMax:4500
zpožd:0
UTMin:3300
DVERE
VENT
UPS
UDC
SFK
TVS3
msadmin
10.254.235.101:51040
all
HDO_1
HDO_2
HW_Rslink
HW_HDO1
HW_HDO2
HDO1
HDO2
Main
Zobraz chyby
Ručný režim
Blokovanie vysielania
Ovládanie vysielača
Ovládanie cyklovača
Ovládanie ističa 1
Ovládanie ističa 2
Ovládanie spojky 1
Reštart M2
Konfiguračné súbory
Odhlásiť
Putty
VLK 15
Zmeň paletu
Ukončiť program


HMI Terminal - 1.3.7443.25787
Vonk. °C
Osvit LX
Vlhkost %
-0,4
30673
1490
Miest. °C
Klim. °C
Rozv. °C
6500,1
0,1
25,9
Odhlášen
10.253.231.163:51040
all
HDO_1
HDO_2
HW_Rslink
HW_HDO1
HW_HDO2
HDO1
HDO2
Main
Zobraz chyby
Historie chyb
Ruční režim
Ovládání spojky 3QM
SJK rozhraní HDO1
SJK rozhraní HDO2
Servisní výstup 1
Servisní výstup 2
Restart M2
Konfigurační soubory
Kvit
24.11.2021 10:33:00
Prest. RS-C
Prestice HDO1
Prestice HDO2
WAIT
AUT
MANIP
TSYNC
RSCX
VLK
FAULT
ALARM
AutDob
POH
AUT
DAL
BLK
FAULT
ALARM
TSYNC
PRIP
POZ
TLG
ECHO
Výpis poruch
Porucha:
0x00000002: RS115-rslink těžká porucha sekce2
Čas vzniku: 11.11.2021 10:34:10
Čas zániku: 11.11.2021 10:34:18

Varování:
0x00000001: RS115-rslink lehká porucha sekce1
Čas vzniku: 18.11.2021 13:24:24
Čas zániku: 18.11.2021 13:24:29
OK
úhel:0
UTMax:0
zpožd:0
UTMin:0
DVERE
VENT
C1:Man
UDC
SFK
UPS
2KM
4KM
2QM
4QM
DAL
3QM
TVS3
TVS4
1QF
5QF


HMI Terminal - 1.3.7443.25787
msadmin
10.253.231.163:51040
all HDO_1 HDO_2 HW_Rslink HW_HDO1 HW_HDO2
HDO1 HDO2 Main
Zobraz chyby
Historie chyb
Ruční režim
Blokování vysílání
Vnucení MA
Ovládání vysílače
Ovládání Ladění TH příp.1
Ovládání Ladění TH příp.2
Ovládání jističe 2QF
Ovládání jističe 6QF
Ovládání spojky 3QM
SJK rozhraní HDO1
SJK rozhraní HDO2
Servisní výstup 1
Servisní výstup 2
Restart M2
Konfigurační soubory
Kvit
Vonk. °C Osvit LX Vlhkost %
-0,1 30820 1490
Miest. °C Klim. °C Rozv. °C
6500 0,1 25,6
24.11.2021 10:33:38
Prest. RS-C
Prestice HDO1
Prestice HDO2
Blokování vysílání
0-odblokován 1-zablokován
Momentální hodnota: 0
Zapni
Vypni
Zavřít

HW

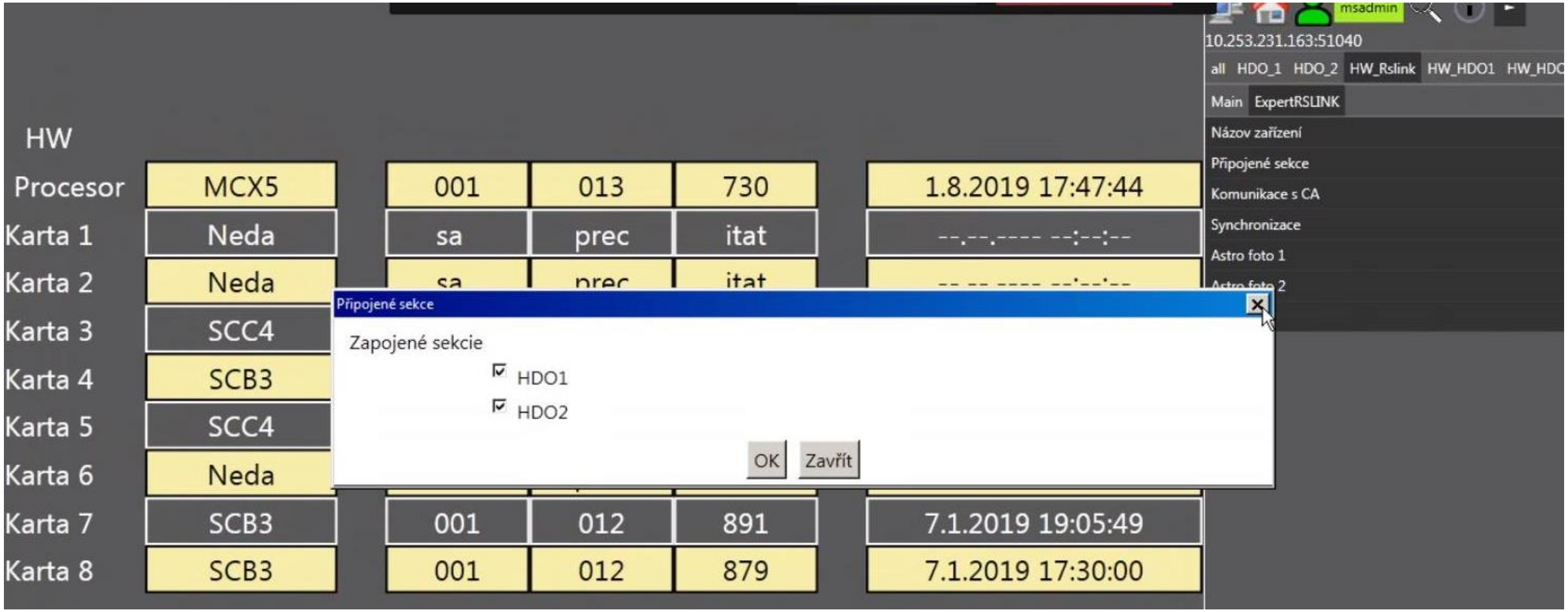
Procesor	MCX0	001	003	888	14.7.2014 19:39:59
Karta 1	SQU0	001	004	260	1.10.2014 14:37:51
Karta 2					--.--.---- --:--:--
Karta 3	SCC1	001	003	986	5.8.2014 10:13:15
Karta 4	SCA1	001	003	723	17.7.2005 03:16:16
Karta 5	SPG0	001	006	043	22.12.2015 11:51:00
Karta 6	SPW1	510	471	001	22.10.2003 12:21:48
Karta 7	SCB1	001	004	462	27.11.2014 11:20:29
Karta 8	SCB1	001	004	410	30.6.2005 00:46:21

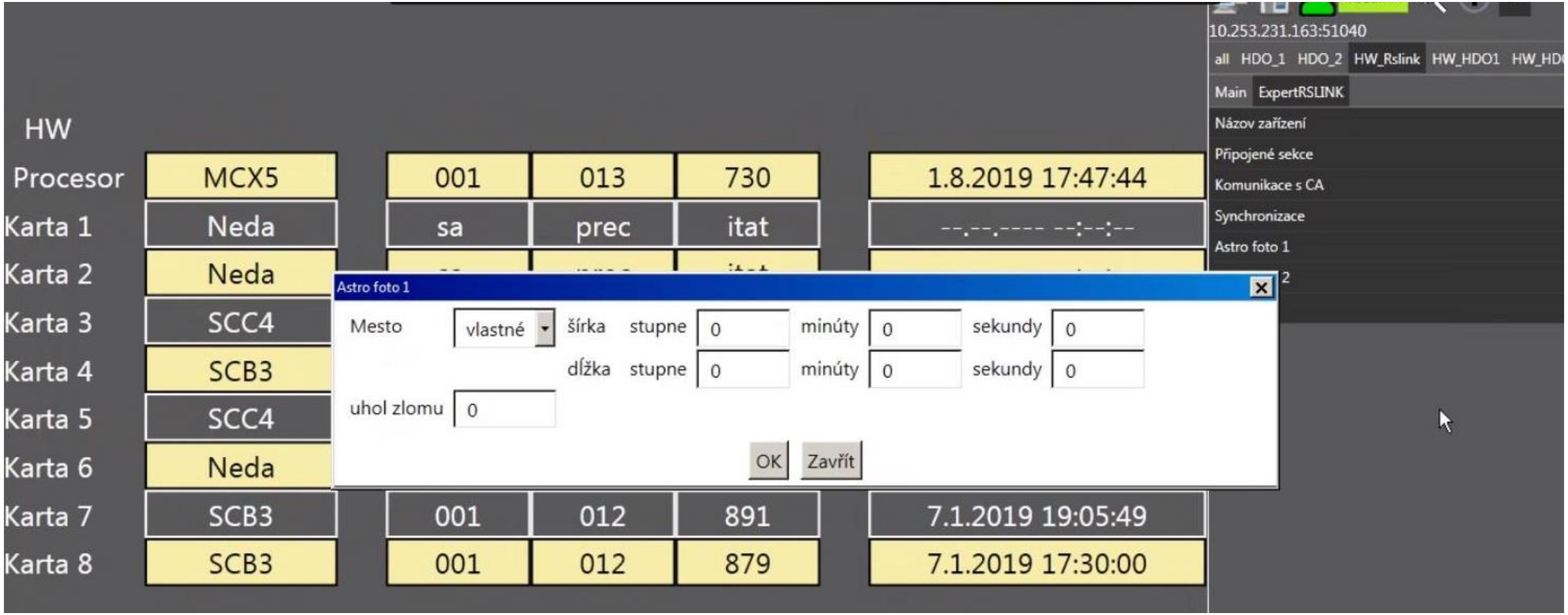
10.253.231.163:51041

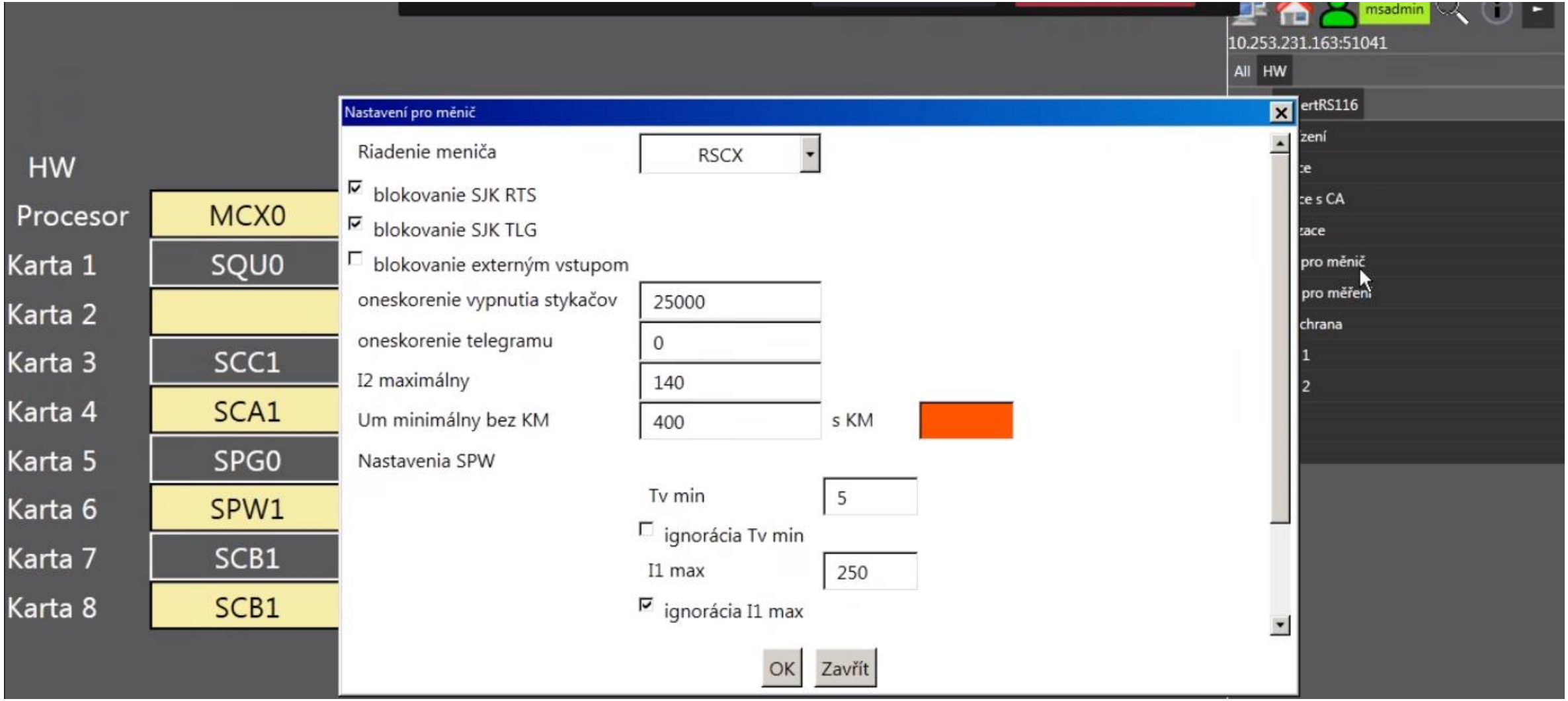
All HW

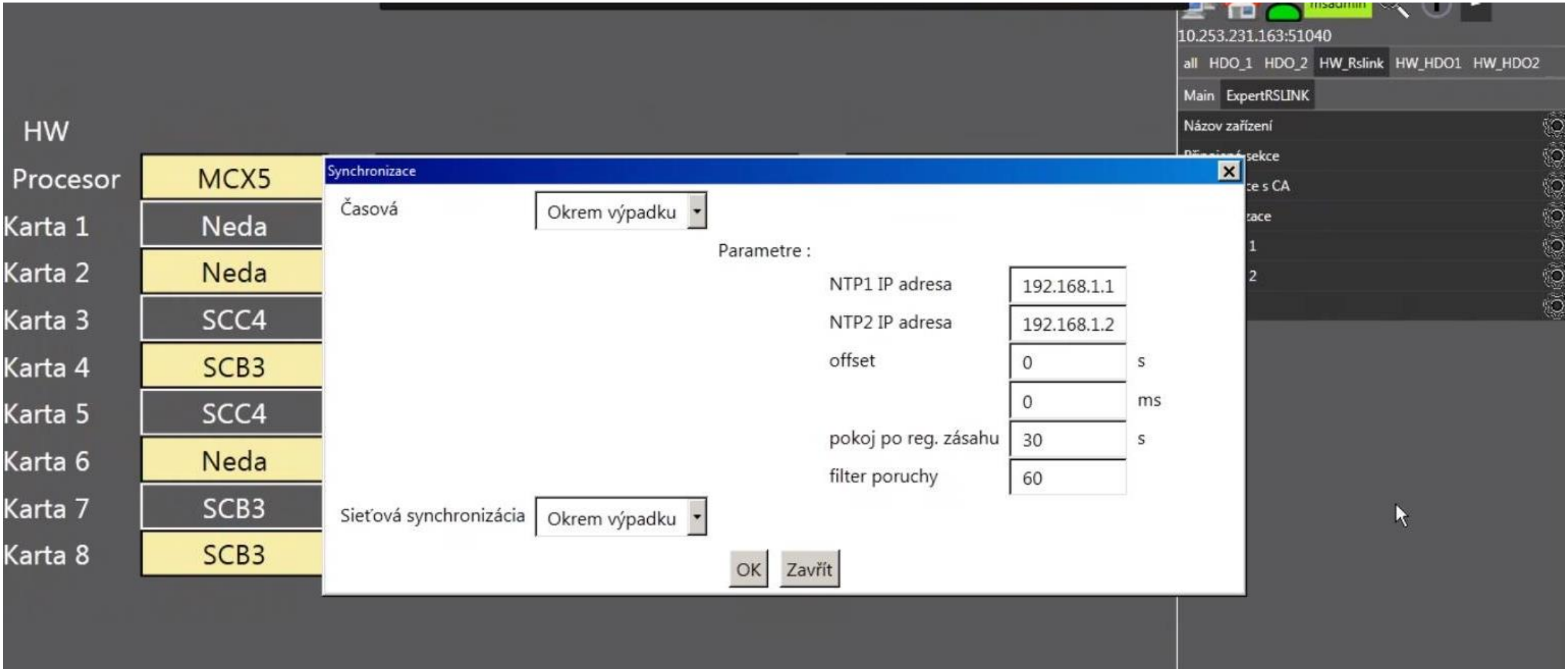
Main ExpertRS116

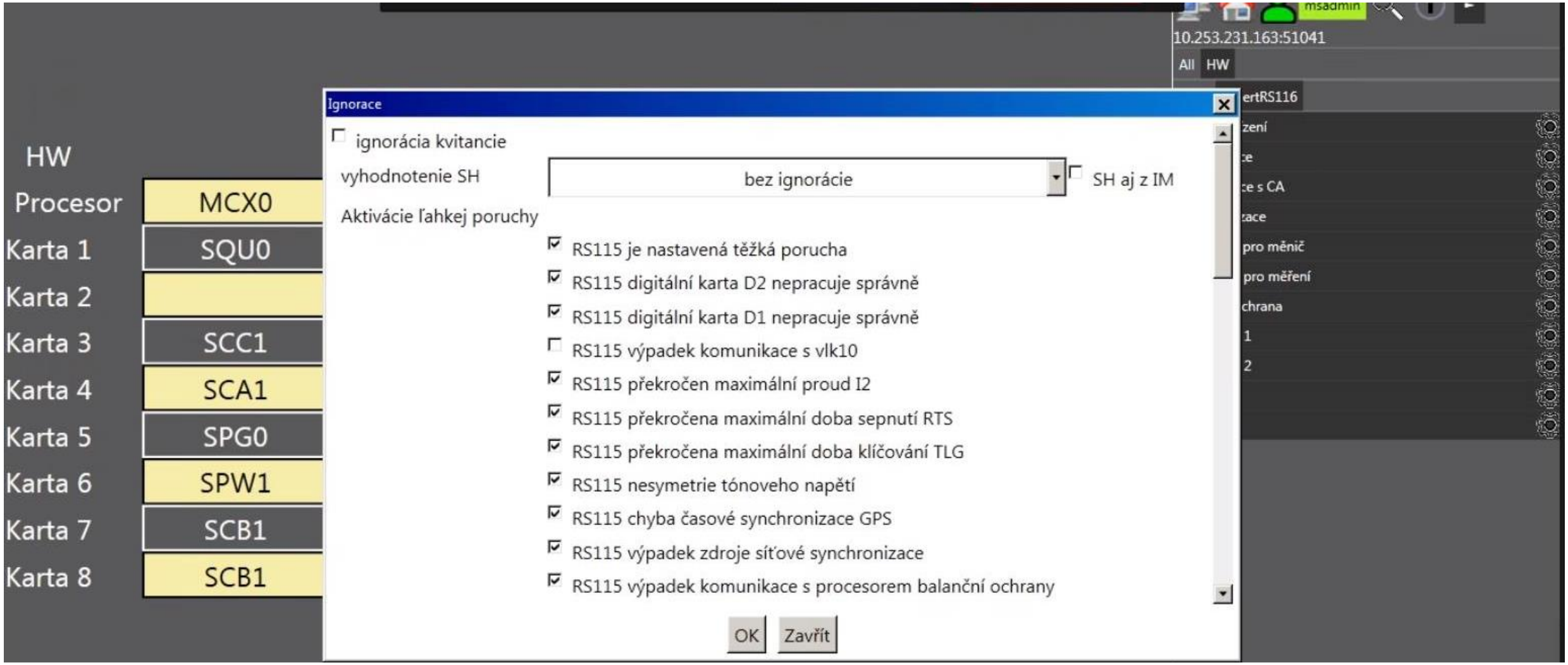
- Názov zařízení
- Řízení sekce
- Komunikace s CA
- Synchronizace
- Nastavení pro měnič
- Konstanty pro měření
- Balanční ochrana
- Astro foto 1
- Astro foto 2
- Ignorace
- Ladění C1

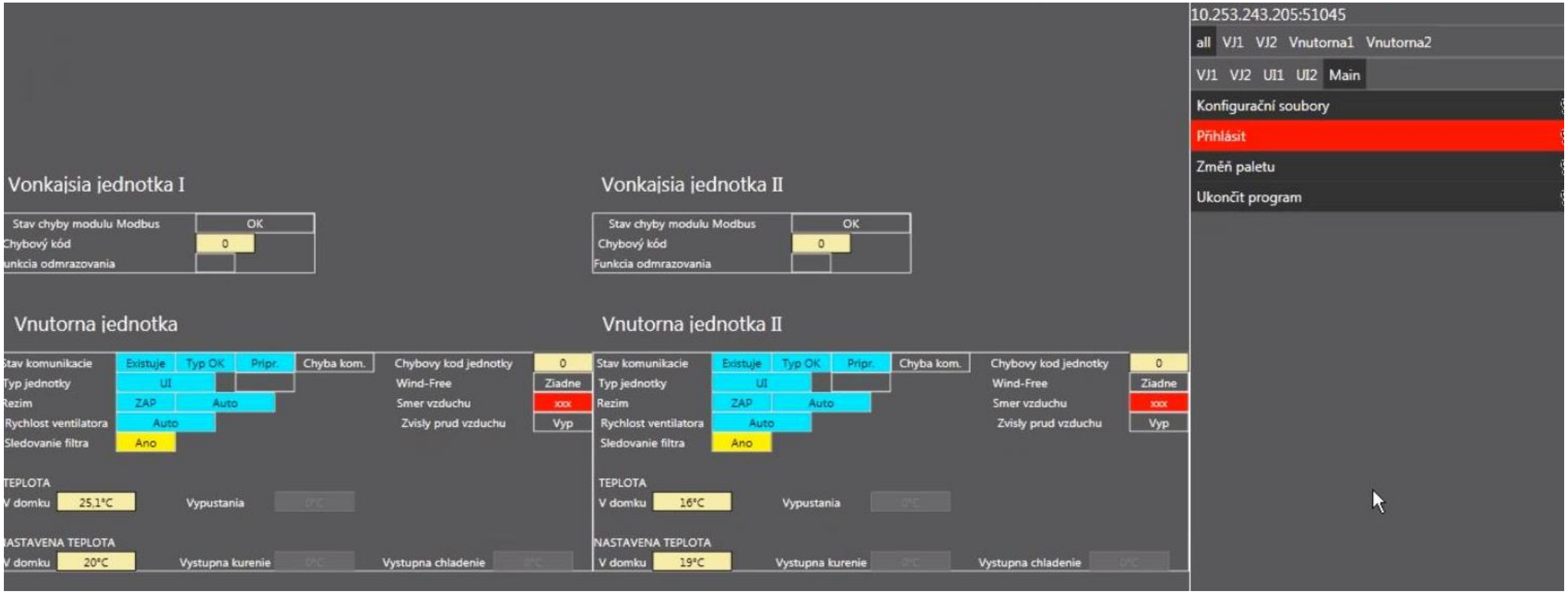

msadmin
10.253.231.163:51040
all HDO_1 HDO_2 HW_Rslink HW_HDO1 HW_HDO
Main ExpertRSLINK
Název zařízení
Připojené sekce
Komunikace s CA
Synchronizace
Astro foto 1
HW
Procesor MCX5 001 013 730 1.8.2019 17:47:44
Karta 1 Neda sa prec itat --.--.---- --:--:--
Karta 2 Neda
Karta 3 SCC4
Karta 4 SCB3
Karta 5 SCC4
Karta 6 Neda
Karta 7 SCB3 001 012 891 7.1.2019 19:05:49
Karta 8 SCB3 001 012 879 7.1.2019 17:30:00
Připojené sekce
Zapojené sekcie
HDO1
HDO2
OK
Zavřít


10.253.231.163:51040
all HDO_1 HDO_2 HW_Rslink HW_HDO1 HW_HD
Main ExpertRSLINK
Názov zařízení
Připojené sekce
Komunikace s CA
Synchronizace
Astro foto 1
HW
Procesor MCX5 001 013 730 1.8.2019 17:47:44
Karta 1 Neda sa prec itat --.--.---- --:--:--
Karta 2 Neda
Karta 3 SCC4
Karta 4 SCB3
Karta 5 SCC4
Karta 6 Neda
Karta 7 SCB3 001 012 891 7.1.2019 19:05:49
Karta 8 SCB3 001 012 879 7.1.2019 17:30:00
Astro foto 1
Mesto vlastné
šírka stupne 0 minúty 0 sekundy 0
dĺžka stupne 0 minúty 0 sekundy 0
uhol zlomu 0
OK
Zavřít


msadmin
10.253.231.163:51041
All
HW
ertRS116
zení
ce
ce s CA
tace
pro měnič
pro měření
chrana
1
2
HW
Procesor
MCX0
Karta 1
SQU0
Karta 2
Karta 3
SCC1
Karta 4
SCA1
Karta 5
SPG0
Karta 6
SPW1
Karta 7
SCB1
Karta 8
SCB1
Nastavení pro měnič
Riadenie meniča
RSCX
blokovanie SJK RTS
blokovanie SJK TLG
blokovanie externým vstupom
oneskorenie vypnutia stykačov
25000
oneskorenie telegramu
0
I2 maximálny
140
Um minimálny bez KM
400
s KM
Nastavenia SPW
Tv min
5
ignorácia Tv min
I1 max
250
ignorácia I1 max
OK
Zavřít


HW
Procesor
MCX5
Karta 1
Neda
Karta 2
Neda
Karta 3
SCC4
Karta 4
SCB3
Karta 5
SCC4
Karta 6
Neda
Karta 7
SCB3
Karta 8
SCB3
Synchronizace
Časová
Okrem výpadku
Parametre :
NTP1 IP adresa
192.168.1.1
NTP2 IP adresa
192.168.1.2
offset
0
s
0
ms
pokoj po reg. zásahu
30
s
filter poruchy
60
Sieťová synchronizácia
Okrem výpadku
OK
Zavřít
10.253.231.163:51040
all
HDO_1
HDO_2
HW_Rslink
HW_HDO1
HW_HDO2
Main
ExpertRSLINK
Názov zařízení


msadmin
10.253.231.163:51041
All
HW
ertRS116
zení
ce
ce s CA
zace
pro měnič
pro měření
chrana
1
2
HW
Procesor
MCX0
Karta 1
SQU0
Karta 2
Karta 3
SCC1
Karta 4
SCA1
Karta 5
SPG0
Karta 6
SPW1
Karta 7
SCB1
Karta 8
SCB1
Ignorace
ignorácia kvitancie
vyhodnotenie SH
bez ignorácie
SH aj z IM
Aktivácie ľahkej poruchy
RS115 je nastavená těžká porucha
RS115 digitální karta D2 nepracuje správně
RS115 digitální karta D1 nepracuje správně
RS115 výpadek komunikace s vlk10
RS115 překročen maximální proud I2
RS115 překročena maximální doba sepnutí RTS
RS115 překročena maximální doba klíčování TLG
RS115 nesymetrie tónoveho napětí
RS115 chyba časové synchronizace GPS
RS115 výpadek zdroje síťové synchronizace
RS115 výpadek komunikace s procesorem balanční ochrany
OK
Zavřít


10.253.243.205:51045
all VJ1 VJ2 Vnutorna1 Vnutorna2
VJ1 VJ2 UI1 UI2 Main
Konfigurační soubory
Přihlásit
Změň paletu
Ukončit program
Vonkajsia jednotka I
Stav chyby modulu Modbus OK
Chybový kód 0
unkcia odmrazovania
Vonkajsia jednotka II
Stav chyby modulu Modbus OK
Chybový kód 0
Funkcia odmrazovania
Vnutorna jednotka
Stav komunikacie Existuje Typ OK Pripr. Chyba kom.
Typ jednotky UI
Rezim ZAP Auto
Rychlost ventilatora Auto
Sledovanie filtra Ano
Chybovy kod jednotky 0
Wind-Free Ziadne
Smer vzduchu xxx
Zvisly prud vzduchu Vyp
TEPLOTA
V domku 25,1°C
Vypustania
NASTAVENA TEPLOTA
V domku 20°C
Vystupna kurenie
Vystupna chladenie
Vnutorna jednotka II
Stav komunikacie Existuje Typ OK Pripr. Chyba kom.
Typ jednotky UI
Rezim ZAP Auto
Rychlost ventilatora Auto
Sledovanie filtra Ano
Chybovy kod jednotky 0
Wind-Free Ziadne
Smer vzduchu xxx
Zvisly prud vzduchu Vyp
TEPLOTA
V domku 16°C
Vypustania
NASTAVENA TEPLOTA
V domku 19°C
Vystupna kurenie
Vystupna chladenie

Hlavné nedostatky v kybernetickej bezpečnosti:

Nedodržiavanie bezpečnostných pravidiel:

- slabá odolnosť voči hackerským útokom,
- nedostatočné nastavenie zabezpečenia,
- absencia ochrany dát otvorenými kanálmi,
- absencia pravidiel pre prideľovanie práv užívateľom,
- absencia riešenia pre kontrolu spúšťania aplikácií.

Otvorené komunikácie:

- nedostatočné overovanie,
- otvorené štandardy na prenos dát,
- pripojenie podniku na verejné informačné siete.

Nedostatočné povedomie o kybernetickej bezpečnosti:

- prístupy z nedôveryhodných sietí,
- nedostatočná ochrana heslom,
- zastaralý softvér,
- nedostatočne zabezpečená pracovná stanica.

Ostatné nedostatky:

- prístupové práva zamestnancov zmluvných partnerov,
- životnosť zariadení,
- organizačné opatrenia.

Naplňujeme požadavky pasivní bezpečnosti ISO/IEC 27001, přidružených předpisů a platné legislativy.

Prognózy – základné delenie

Komodity

- Elektrická energia
- Plyn
- Teplo
- Ceny

Prognózované veličiny

- Spotreba
- Výroba (OZE)
- Dokup (spotreba – výroba)

Horizonty

- Strednodobá (mesiace) SDP
- Krátkodobá (dni) KDP (D+1 až D+6)
- Vnútrodenná (hodiny) VDP (H+1 až H+7)

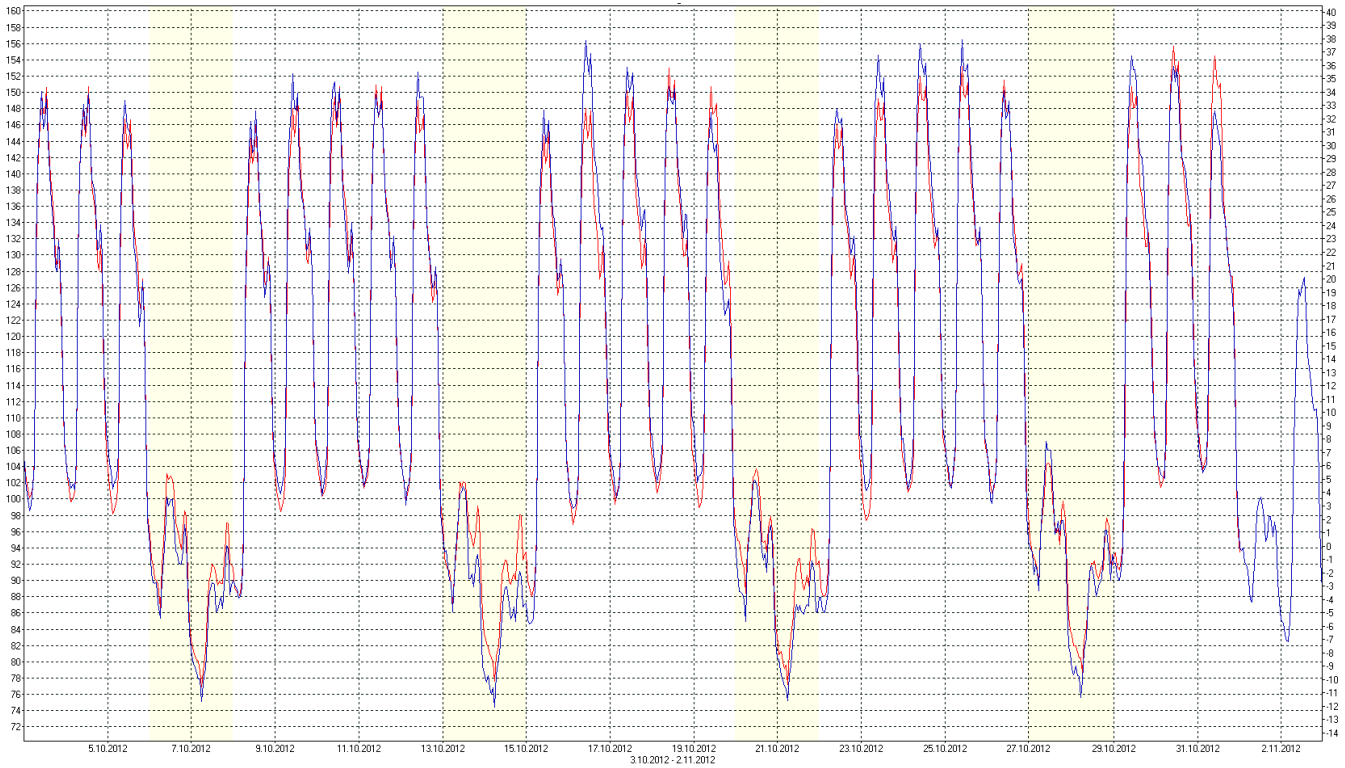
Podporujeme plnú kompatibilitu s aplikáciami Xenergie Profile Viewer alebo Xenergie Profile Analyzer v oblastech např. tvorby predikcí, bilancí, práce s profilovými daty apod.

Prognóza výkonu

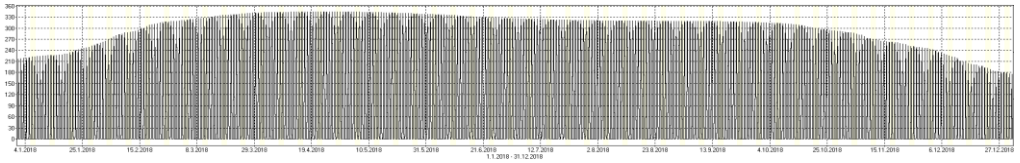
Obsahuje špecializované predikčné metódy:

- Krátkodobá prognóza výkonu
- Strednodobá prognóza výkonu
- Prognóza odberu zákazníkov

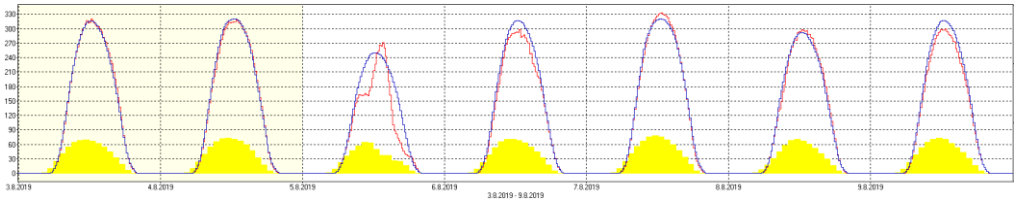
- Krátkodobá prognóza plynu
- Strednodobá prognóza plynu



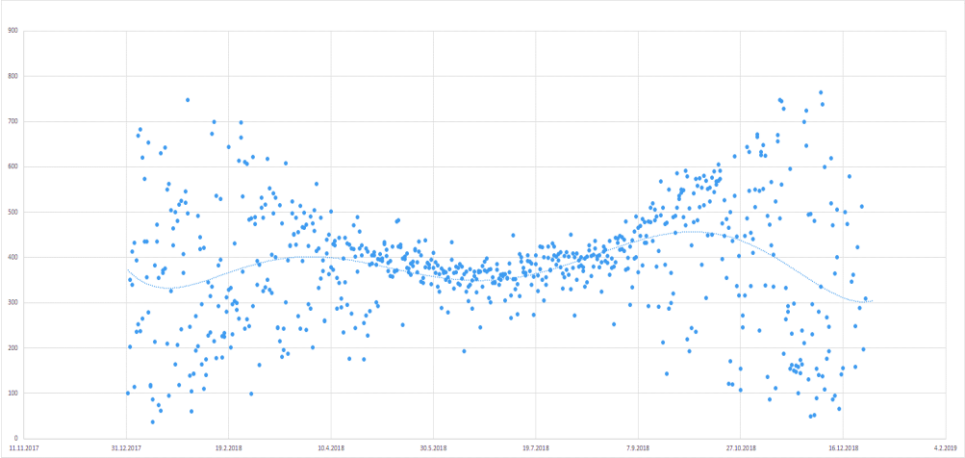
Prognózy výroby z FVE



Typický tvar ideálnej výroby pri celoročne úplne jasnej oblohe. V lete je výroba najväčšia

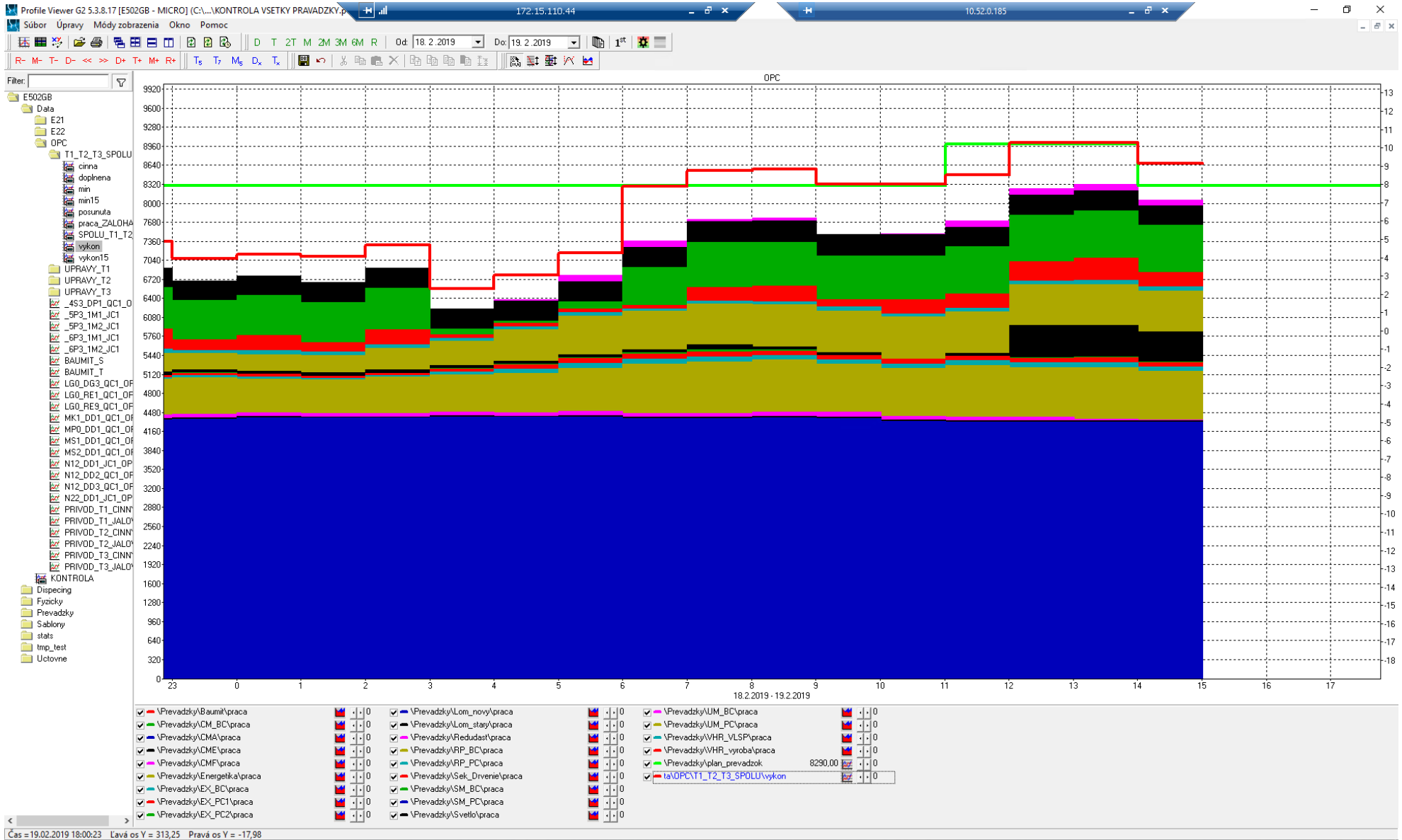


Žltou farbou sú vstupné predpovede osvitu, modrou farbou prognóza FVE a červenou neskôr skutočne nameraná spotreba.

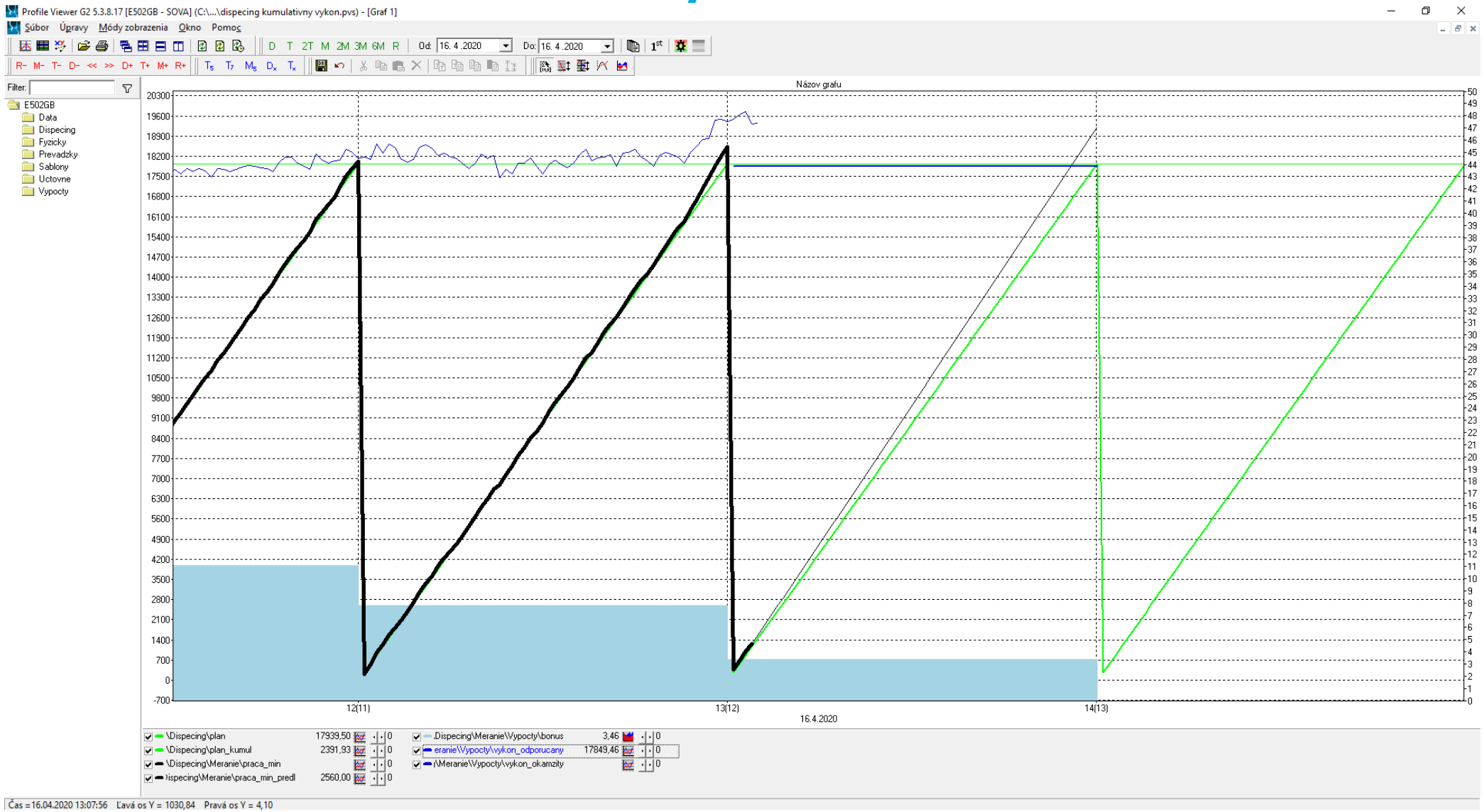


Graf pomerov denných objemov výroby z FVE a denných sáld osvitu Wh/m2 v priebehu roka: Je vidieť ako najvyššiu efektivitu panely dosahujú na jeseň a jar, pričom v lete je pre ne Slnko privysoko. V zime pomer nestabilný z dôvodu použitia predpovedí osvitu a nie ich maraní.

Bilancie: Plán vs Skutočnosť



Bilancie – Plán a Bonusy



Bilancie: Príprava plánu prevádzky

Profile Viewer G2 5.3.8.17 [E502GB - MICRO] (C:\...\plan PREVADZOK.pvs)

172.15.110.44 10.52.0.185

Súbor Úpravy Módy zobrazenia Okno Pomoc

Od: 19. 2. 2019 Do: 19. 2. 2019

Filter:

- E502GB
  - Data
  - Dispecing
  - Fyzicky
  - Prevadzky
  - Sablony
  - stats
  - tmp_test
  - Uctovne

Editácia:\Prevadzky\VHR_VLSP\vprevadzke

Deň Hodina Štvrťhodina 5 Minút 3 Minúty Minúta Voliteľné... 11:00 - 12:00

.	Baumit	CM_BC	CMA	CME	CMF	Elektraren	Energetika	EX_BC	EX_PC1	EX_PC2	Lom_novy	Lom_stary	Redudast	RP_BC	RP_PC	Sek_Drvenie	SM_BC	SM_PC	Svetlo	UM_BC	UM_PC	VHR_spotreba	Suma
19.02.2019 (11:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (12:00)	1	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	1
19.02.2019 (13:00)	1	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	1
19.02.2019 (14:00)	1	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	1
19.02.2019 (15:00)	0	0	0	0	0	0	1	0				0	0				0	0	0	0	0	0	1
19.02.2019 (16:00)	0	0	0	0	0	0	1	0				0	0				0	0	0	0	0	0	1
19.02.2019 (17:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (18:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (19:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (20:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (21:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (22:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (23:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
19.02.2019 (24:00)	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0	0	0	0	0	0
20.02.2019 (01:00)																							
20.02.2019 (02:00)																							
20.02.2019 (03:00)																							
20.02.2019 (04:00)																							
20.02.2019 (05:00)																							
20.02.2019 (06:00)																							
20.02.2019 (07:00)																							
20.02.2019 (08:00)																							
20.02.2019 (09:00)																							
20.02.2019 (10:00)																							
20.02.2019 (11:00)																							
20.02.2019 (12:00)																							
20.02.2019 (13:00)																							
20.02.2019 (14:00)																							
20.02.2019 (15:00)																							
20.02.2019 (16:00)																							
20.02.2019 (17:00)																							
20.02.2019 (18:00)																							
20.02.2019 (19:00)																							
20.02.2019 (20:00)																							
20.02.2019 (21:00)																							

Hodnota=1

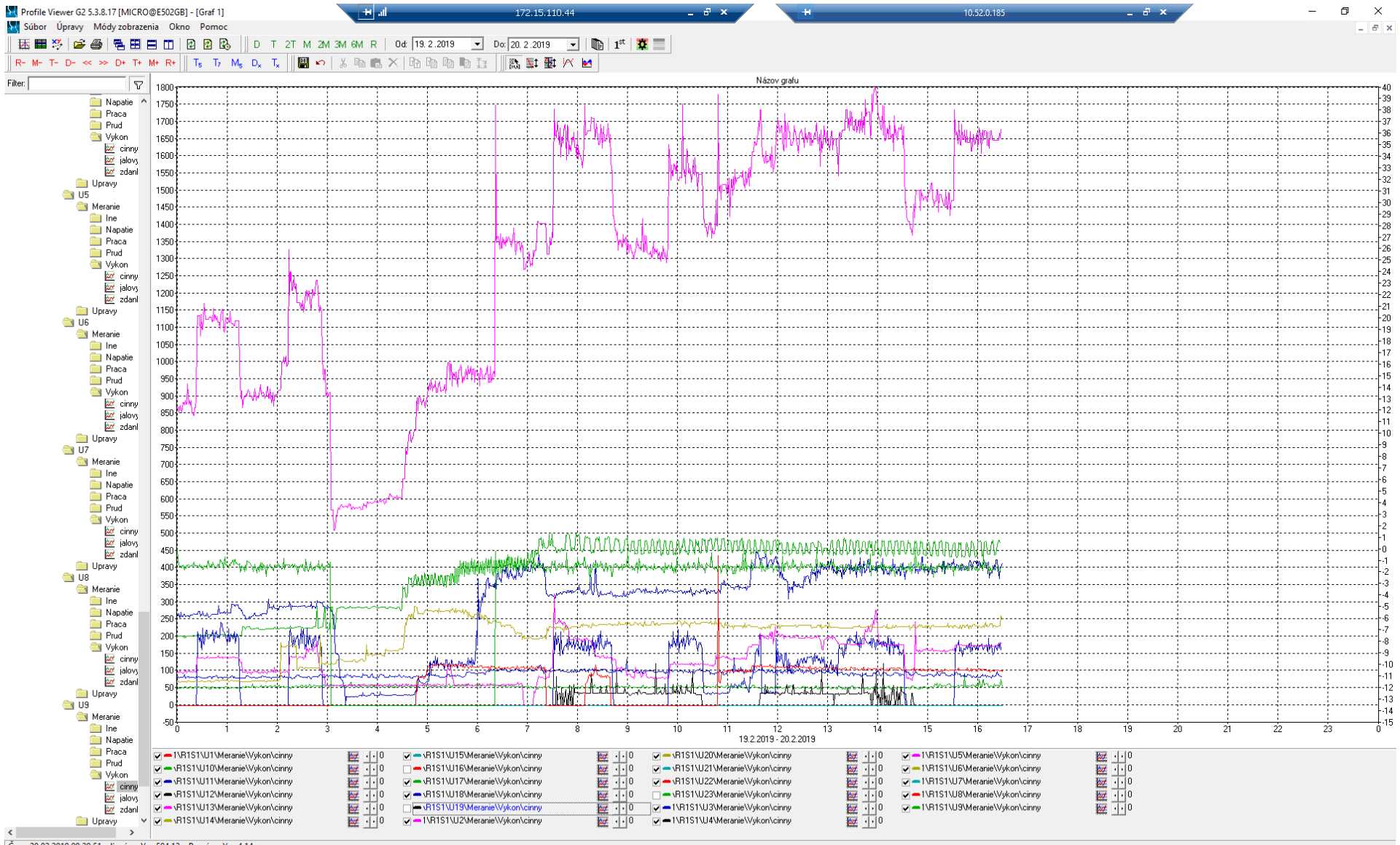
Prezeranie:\Prevadzky\VHR_VLSP\plan_prevadzky

Deň Hodina Štvrťhodina 5 Minút 3 Minúty Minúta Voliteľné... 11:00 S - 12:00 S

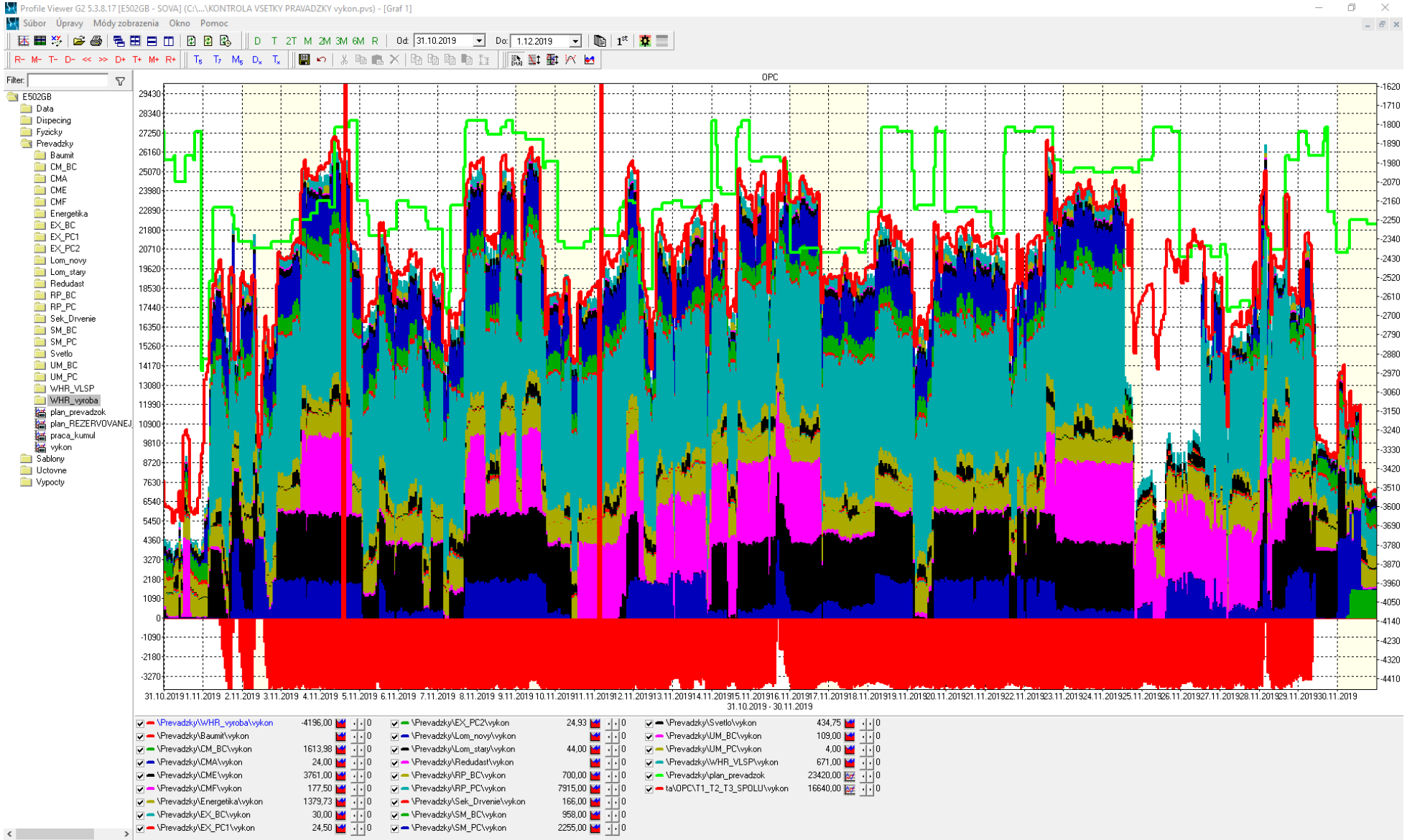
.	Baumit	CM_BC	CMA	CME	CMF	Elektraren_vyrob	Energetika	EX_BC	EX_PC1	EX_PC2	Lom_novy	Lom_stary	Redudast	RP_BC	plan_prevadzky	Sek_Drvenie	SM_BC	SM_PC	Svetlo	UM_BC	UM_PC	VHR	Suma
19.02.2019 S (11:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290
19.02.2019 S (12:00)	700	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8990
19.02.2019 S (13:00)	700	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8990
19.02.2019 S (14:00)	700	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8990
19.02.2019 S (15:00)	0	0	0	0	0	0	1650	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	9940
19.02.2019 S (16:00)	0	0	0	0	0	0	825	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	9115
19.02.2019 S (17:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290
19.02.2019 S (18:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290
19.02.2019 S (19:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290
19.02.2019 S (20:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290
19.02.2019 S (21:00)	0	0	0	0	0	0	0	0	150	40	600	0	0	700	6500	300	0	0	0	0	0	0	8290

Hodnota=700

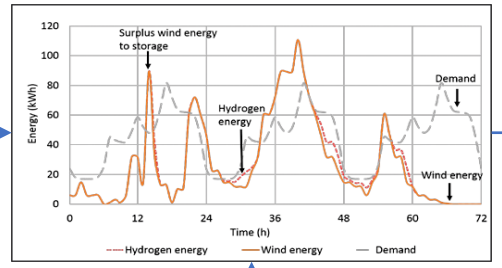
Bilancie: Meranie činného výkonu



Bilancie: Kumulatívny plán vs Skutočnosť



Ďakujem za pozornosť



info@microstep-hdo.sk pballon@microstep-hdo.sk jfrank@microstep-hdo.sk