

Tecomat Foxtrot - efektivní instalace pro elektromobilitu

Konference FCC Public
21. března 2017, AMPER, Brno

Ing. Jaromír Klaban

Teco:

- Název společnosti od roku 1993, s historií a předchůdci od 1919



1919-1929



1929-1945



1945-1993



1993-2013



Nové logo od 2013

Tecomat:

- Příjmení rodiny řídicích systémů/programovatelných automatů vyráběných od roku 1976



NS-910
1976



NS-915
1980



NS-905
1983



NS-940
1989



NS-950
1992



NS-946
1994



TC-600
1997



TC-650
2005



TC-700
2003-2016



Foxtrot
2007-2016



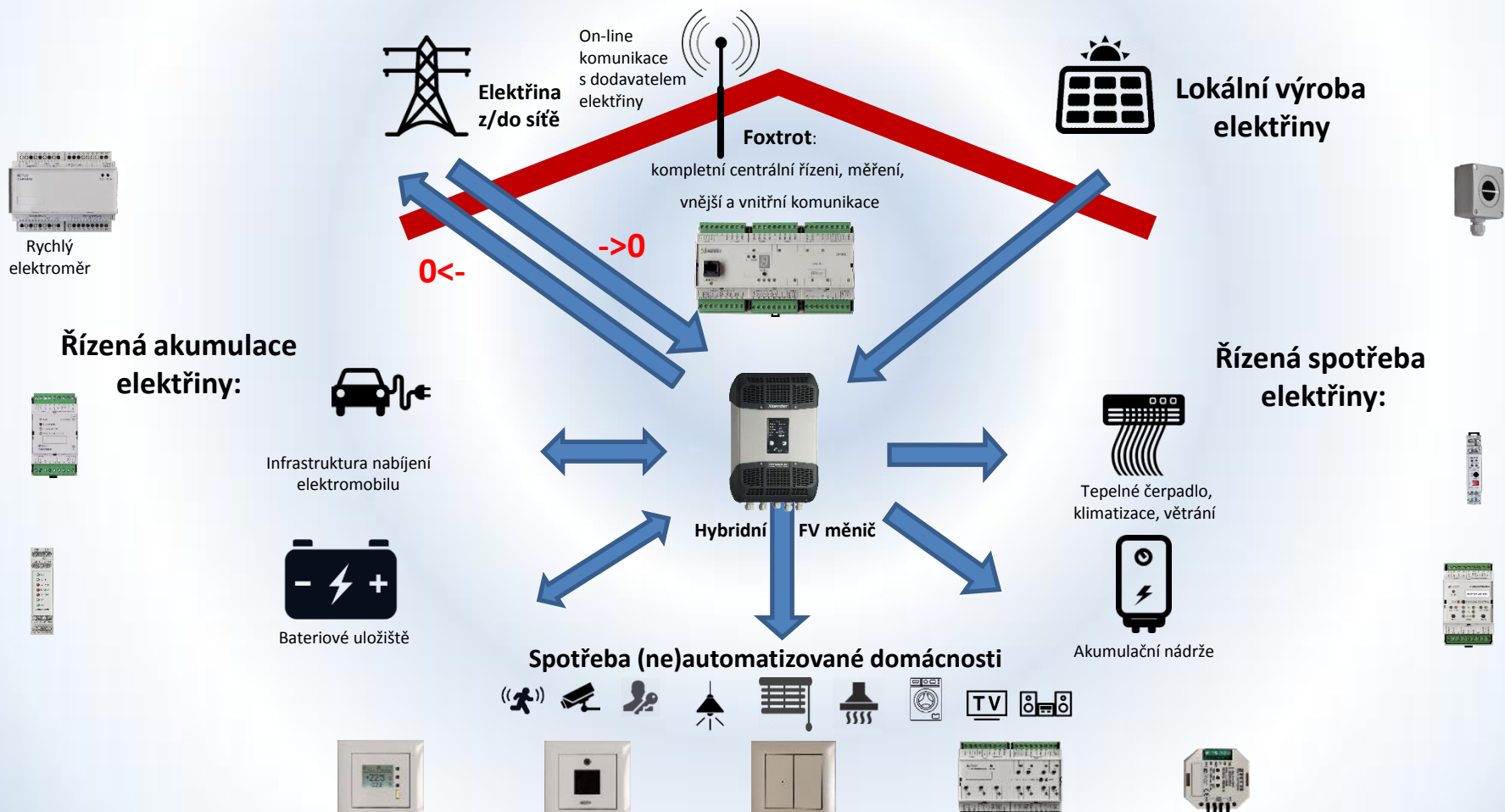
Foxtrot:

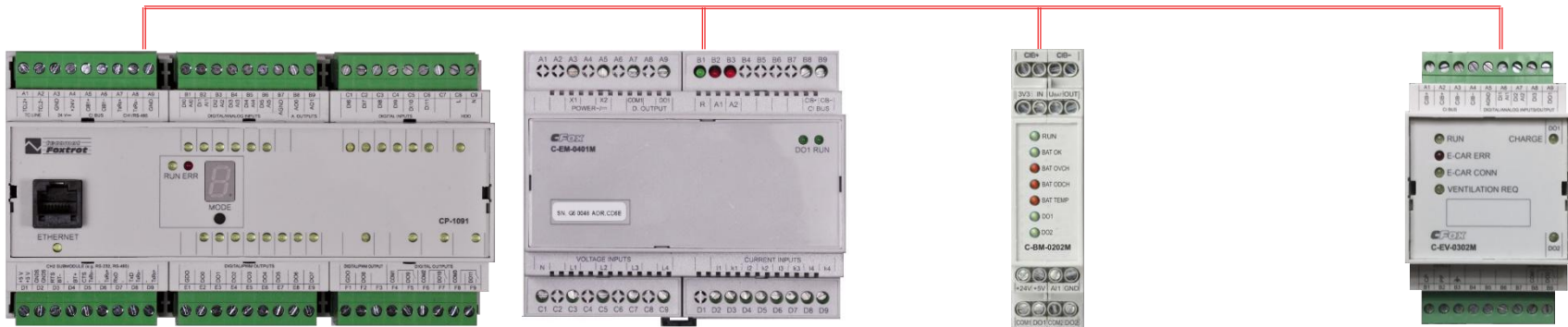
Křestní jméno nejmladšího Tecomatu

- Zavedený systém od roku 2007
- Nejmenší a nejvýkonnější



S Foxtrotem zvýší každý dům soběstačnost a je „Smart Grid Ready“



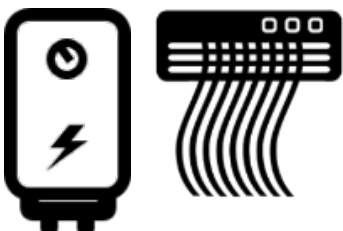


CP-1091
Centrální
modul
Foxtrot

C-EM-0401M
Rychlý
4fázový/4Q
elektroměr/
kvalitoměr

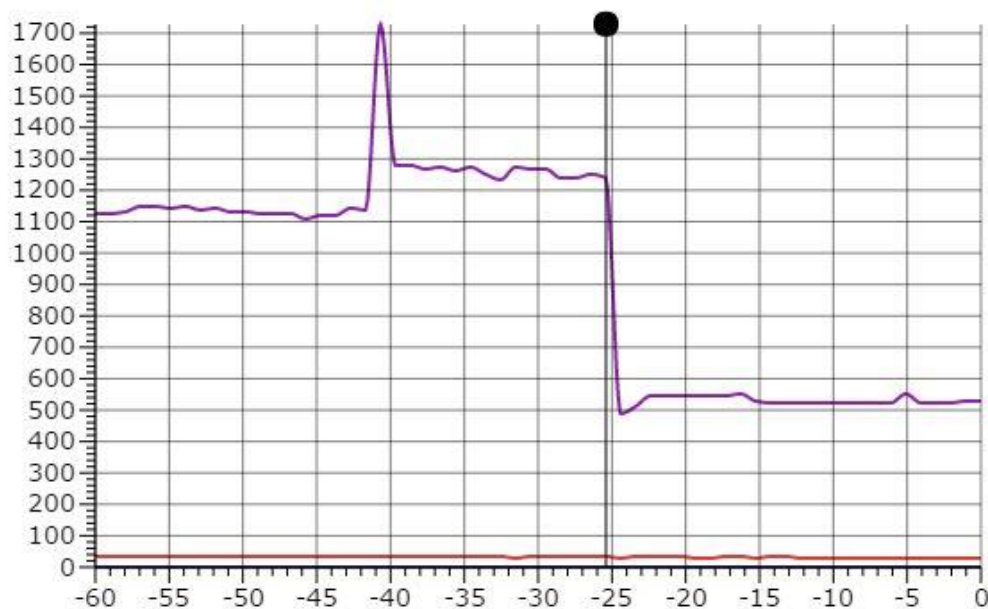
C-BM-0202M
Battery
Management
system

C-EV-0301M
Modul
komunikace
s elektromobilem



[<< Zpět](#)

P1	32.0	W	U1	225.1	V	EP1	26.533	kWh
P2	523.1	W	U2	222.0	V	EP2	817.561	kWh
P3	0.0	W	U3	231.8	V	EP3	4.056	kWh



P1 32.1

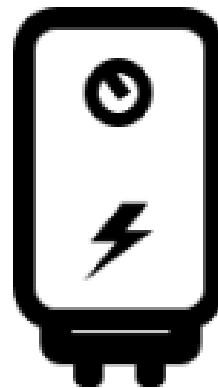
P2 1237.1

P3 0.0

Foxtrotem řízená bateriová uložiště



- Bateriové uložistiště
- s integrovaným hybridním měničem
- s inteligentní akumulací do teplé vody
- s řízením tepelného čerpadla



BMS integrovaný na CIB sběrnici



C-BM-0202M, B-BM-0201X

- C-BM-0202M (master)
 - 1x AI měření pracovního proudu baterie
 - 2x RO pro havarijní odpojení akumulátorů a nabíječe nezávisle na centrální jednotce
 - svorky pro připojení řetězu submodulů
- B-BM-0201X.01
 - submoduly pro přímou montáž na akumulátory Winston 40-1000 Ah.
 - Měří teplotu a napětí článku, ovládá zatěžovací odpor pro balancování článku



Fitcraft Energy



SAVEBOX Home
4,5-7,5kWh

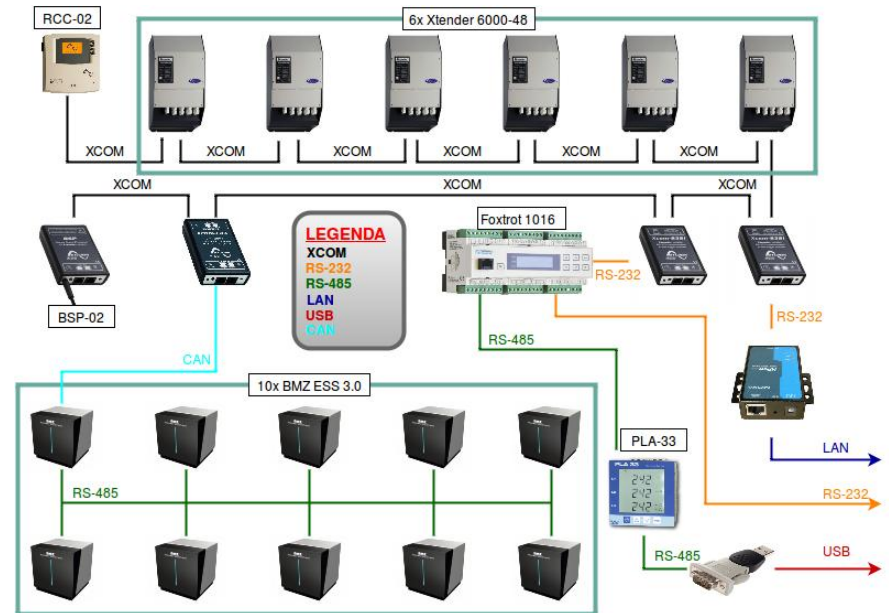
SAVEBOX S
6-9kWh

SAVEBOX M
18-20kWh

SAVEBOX L
60kWh



BMZ

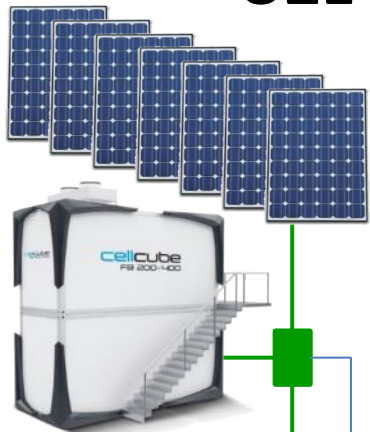


Foxtrotem řízené nabíjení a vybíjení elektromobilu

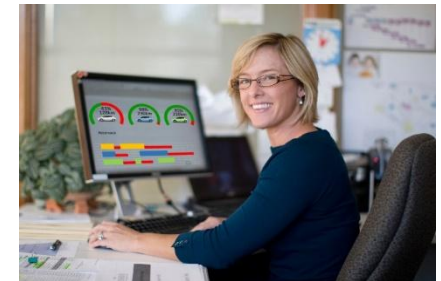
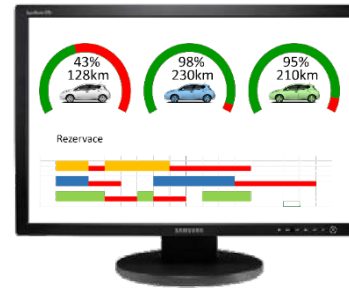


Individualizované projekty nabíjecí infrastruktury

OZE



On-line App



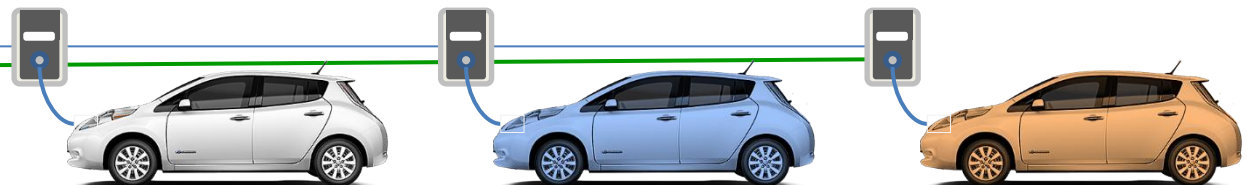
Recepce, internet, možnost rezervace on line

Garáž, parkoviště

Wallbox 1

Wallbox 2

Wallbox 3





Centrum **ENET** 





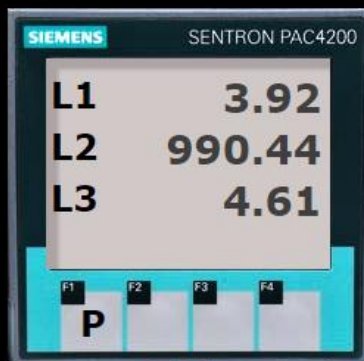
Smart charging electric car

use modul C-EV-0302M

Menu

Config

2 - Rychlé měření na vstupu do objektu



1 - Instalovaná FVE nebo HFVE.



3 – Nabíjecí stanice, wallbox



Charging enable: ☒ ON ☐

Status car: **Car disconnect**

Mode:

☒ Automat

☐ Manual

☐ HDO

signal

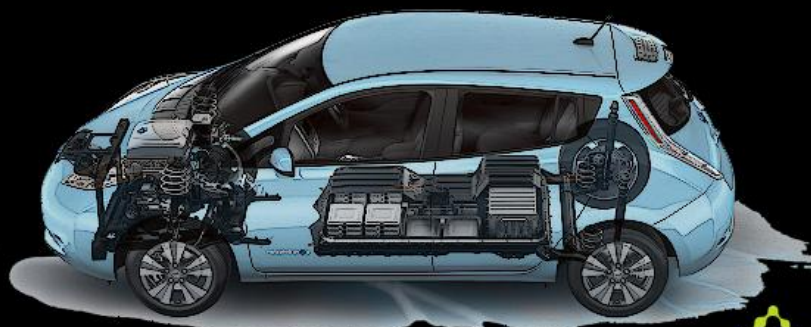
Volba způsobu nabíjení
Autom
Manuál
HDO

Charging START/STOP:



6.0

00:45



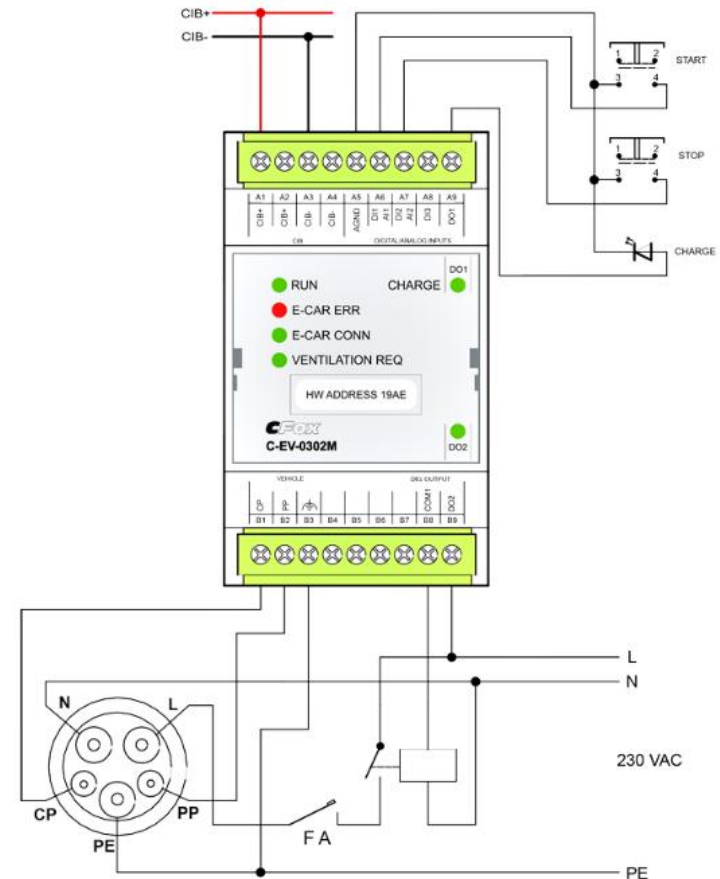


Modul komunikace s elektromobilem



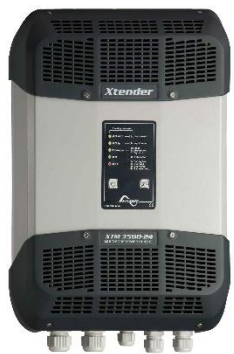
C-EV-0403M

- Modul komunikace s elektromobilem dle EN 61851-1

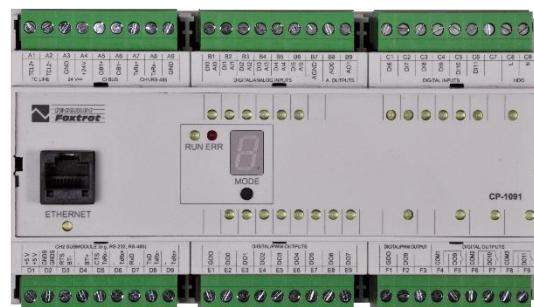




Foxtrotem monitorované a ovládané měniče a hybridní střídače



SOLÁRNÍ MĚNIČE



Snímač sluneční radiace (W/m^2)

C-IT-0200I-SI



- Modul na sběrnici CIB
- Měří skutečně dopadající energii, nikoliv osvětlení
- Slouží pro kontrolu účinnosti celého systému





FVE monitor

Přehled
Alarmy

Hrabišín

Přehled
Výroba
Střídače
Účinnosti

Dals

Přehled
Výroba
Střídače

Banín

Přehled
Střídače
Trackery

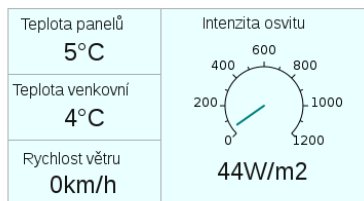
Štipoklasy

Přehled
Střídače

Logout

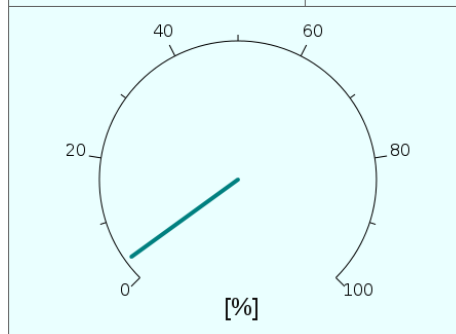


Hrabišín



Aktualizováno 08.12.2015 09:28:30

Výroba celkem [MWh]	1859.894
Výroba dnes [kWh]	5
Okamžitý výkon [kW]	7.8



Aktualizováno 08.12.2015 09:28:12



SMA MiniCentral

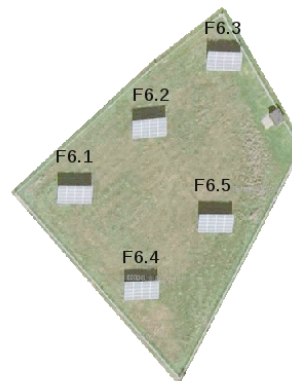
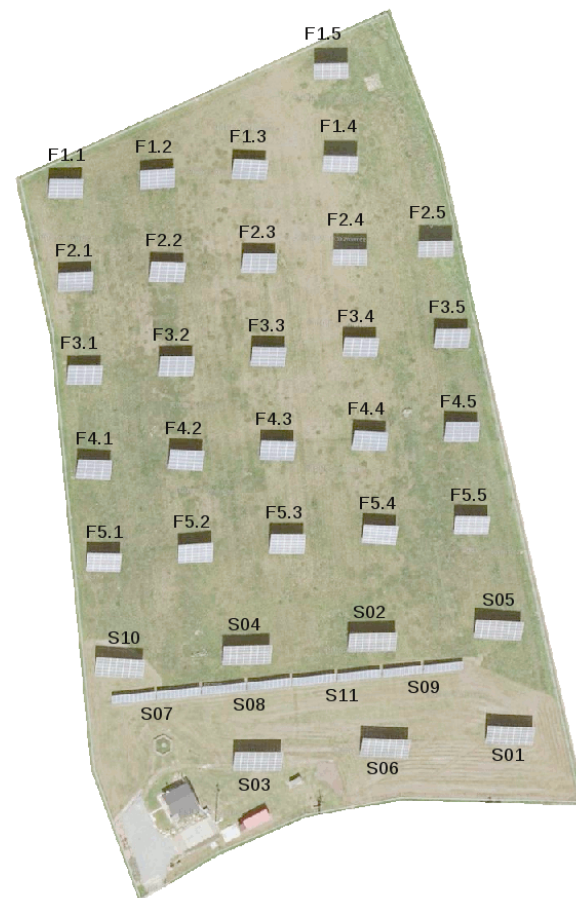
Okamžitý výkon [kW]	2.2
Dnes vyrobeno [kWh]	1
Celkem vyrobeno [MWh]	338.191



Fronius IG-300

Okamžitý výkon [kW]	5.6
Dnes vyrobeno [kWh]	4
Celkem vyrobeno [MWh]	1521.70

[Logy](#)



Foxtrotem realizované projekty domácí HFVE - poloostrovní provozy

Aktuálně
20:26:36
06.09.2016 oblačno
Czech Republic

oblačno **19°C**
Předpoklad 15.20 kWh
Dnes kW/m2 1.869

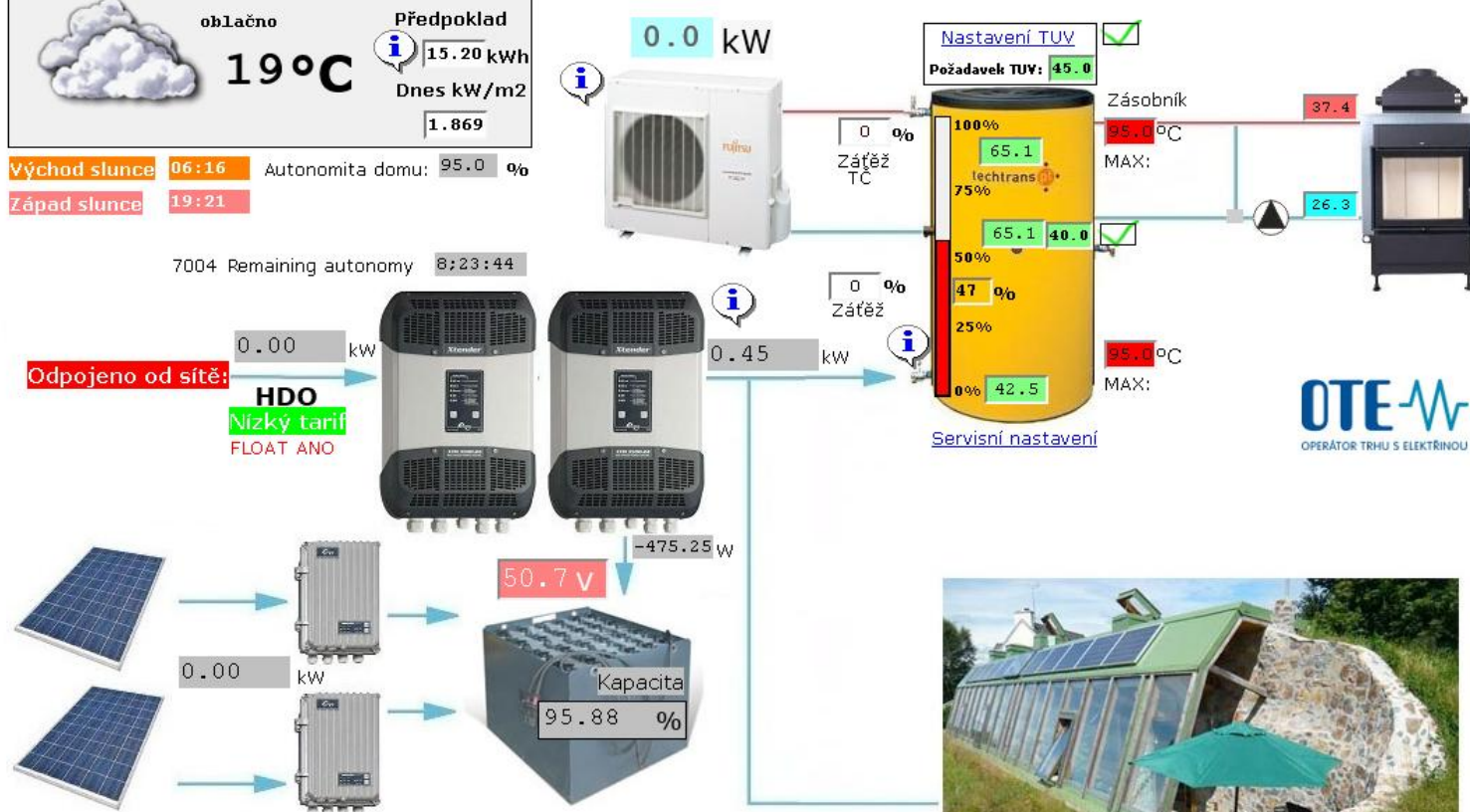
Východ slunce 06:16 Autonomita domu: 95.0 %
Západ slunce 19:21

Dnes

12°C 20°C
přehánky

Zítřka

12°C 25°C
slunečno



OTE
OPÉRÁTOR TRHU S ELEKTRINOU



Odhlásit

PV FORECAST

20:19

Aktuálně:
osvit
0.0
W/m²



17.0 °C

Dnes: 17 °C
11 °C
Zítra: 24 °C
12 °C

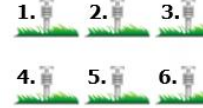
PV FORECAST

Dnes kW/m²
1.485

Předpoklad z FVE
17.15 kWh

Výroba dnes z FVE
27.49 kWh

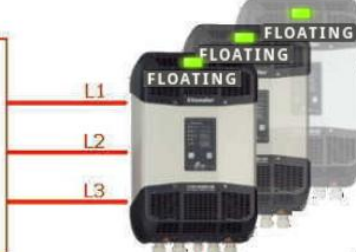
HFVE Velká Bíteš



↑ 06:21 ↓ 19:24

Dnešní nezávislost na síti:
85.89 %

Aktuálně:	Dnes:
0.1 kW	1.2 kWh
0.1 kW	1.5 kWh
0.1 kW	1.5 kWh
Celkem:	
Aktuálně: 0.3 kW	Dnes: 4.2 kWh



Aktuálně:	Dnes:
0.78 kW	9.6 kWh
0.55 kW	9.4 kWh
0.42 kW	10.9 kWh
Celkem: 1.75 kW	Celkem: 29.9 kWh



Venku: 15.03 °C
Bazén: 24.31 °C

Filtrace:



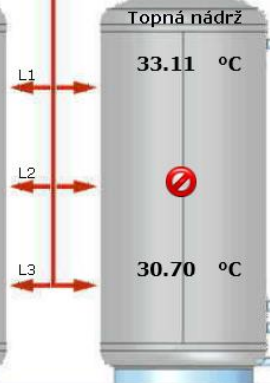
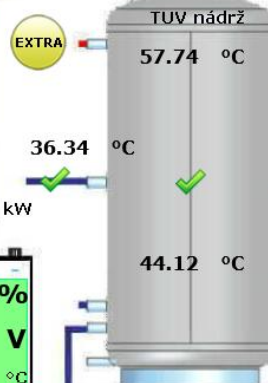
Aktuálně:	Dnes:
0.00 kW	13.8 kWh
Aktuálně:	Dnes:
0.00 kW	13.7 kWh



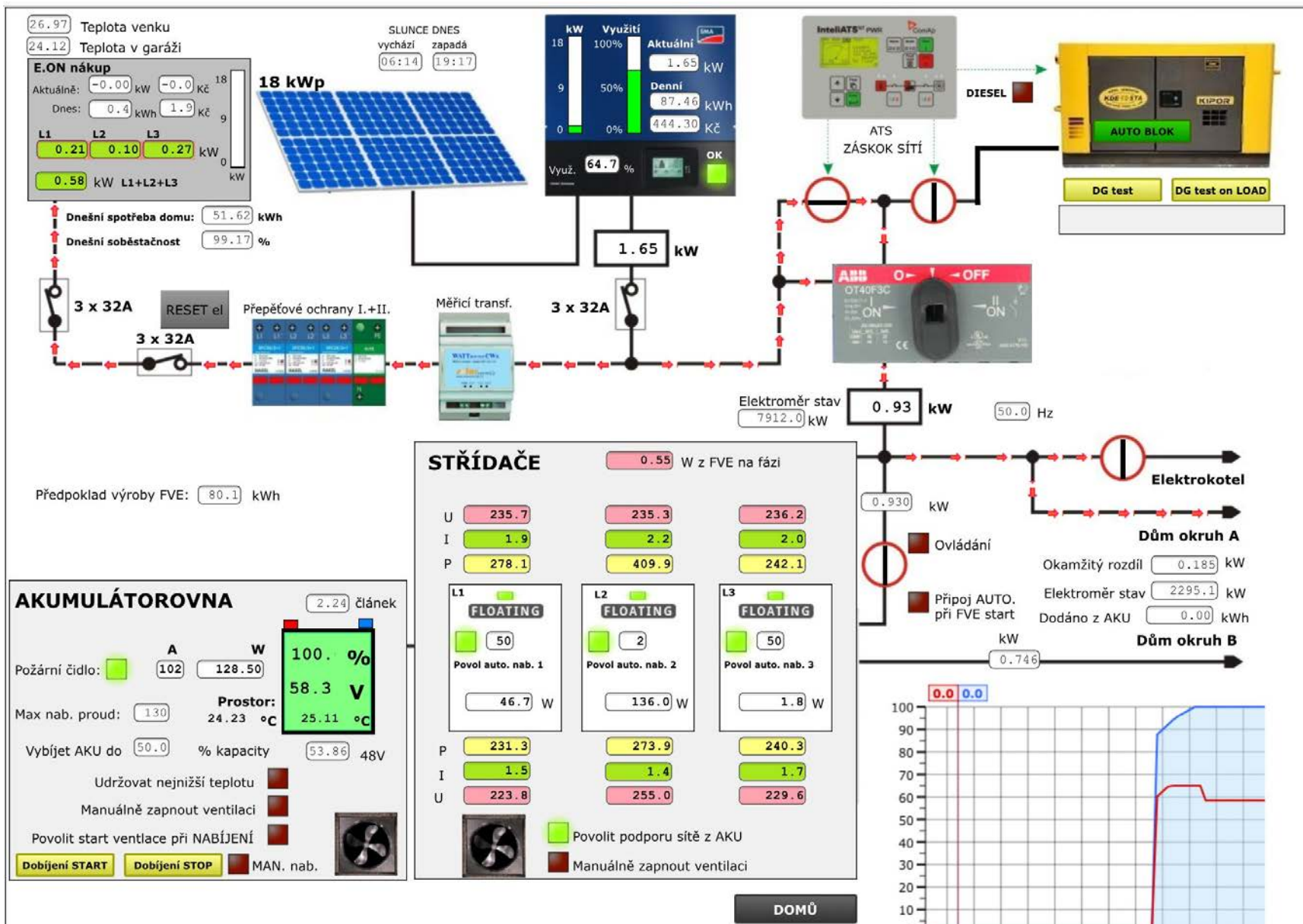
Předpoklad: 0.00 kW
Aktuálně: 0.00 kW
Dnes: 27.5 kWh
Prostor: 20.01 °C

86.6 %
49.1 V
20.86 °C
62.6 V

-1.60 kW



29.85 °C





PŘEHLED

PŘEHLED

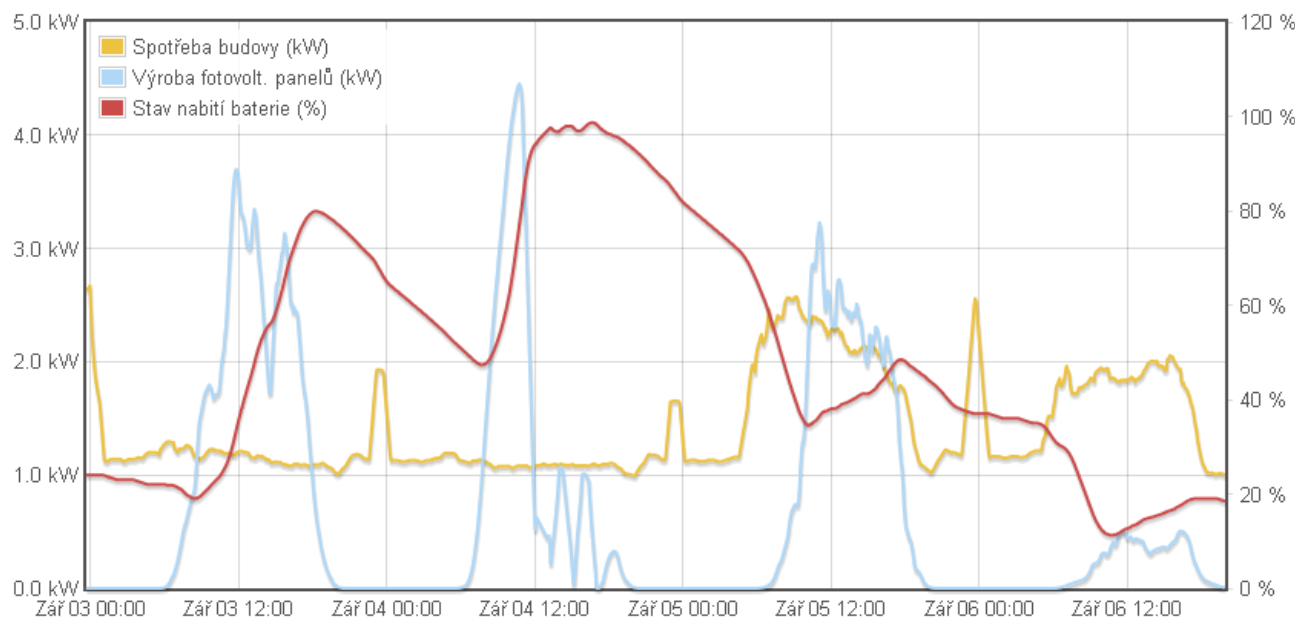
ENERGIE OKAMŽITÁ

ENERGIE KUMULATIVNÍ

PŘEDPOVĚĎ SLUNEČNÍHO OSVITU



INFORMACE O BUDOVĚ



Venkovní LED panel

Venkovní teplota:	14.4 °C
Spotřeba objektu:	32.70 kWh
Odběr ze sítě:	26.60 kWh
Soběstačnost:	19 %
Výroba FVE:	3.52 kWh
Dodávka z BAT:	2.58 kWh
Stav nabití BAT:	18 %

Roční výroba a spotřeba

Roční spotřeba:	4 264 kWh
Roční výroba FVE:	1 717 kWh
Roční soběstačnost:	40 %



VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ

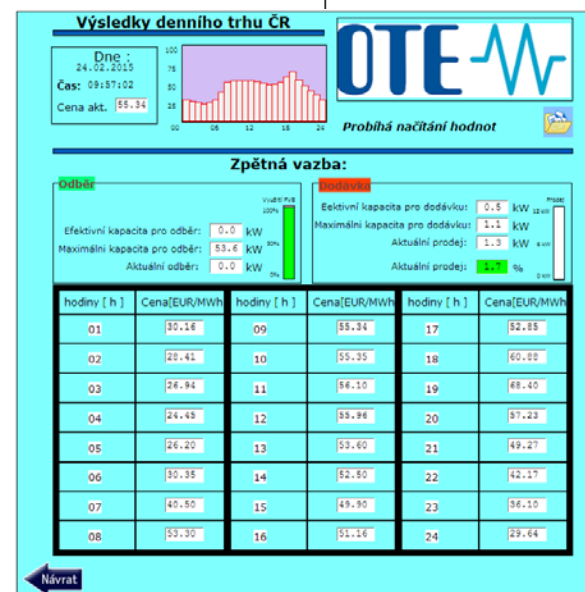
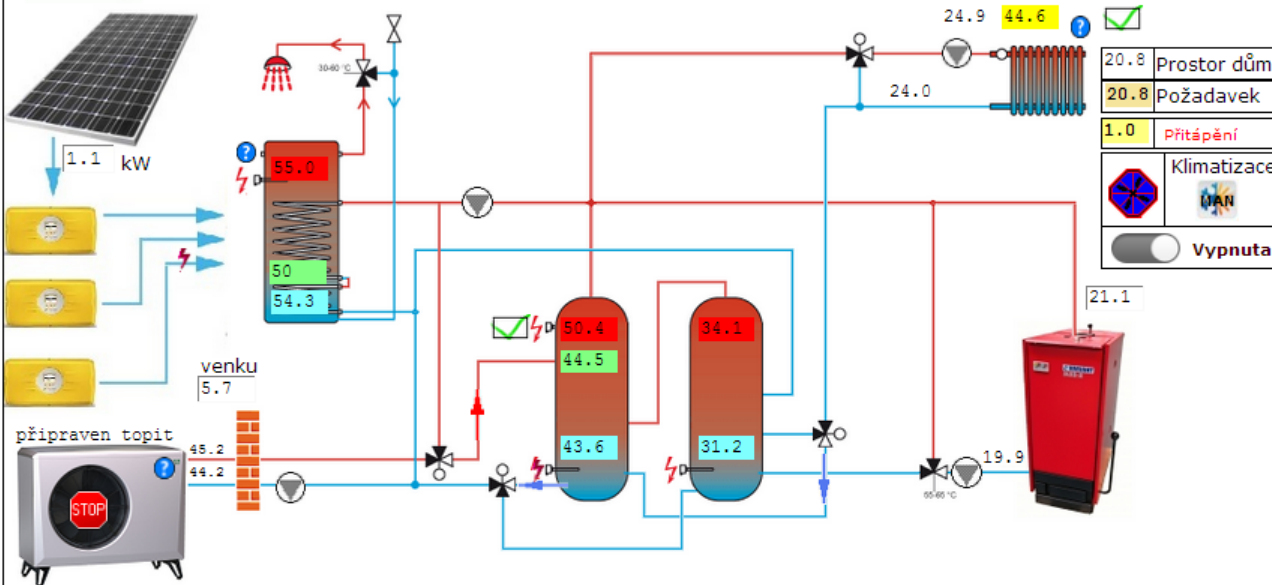
RD Louka

Čas: 09:56:02 Datum: 24.02.2015

Aktuálně:
5.0 °C
přehánky

Dnes:
4 °C
přehánky

Zítra:
3 °C
6 °C
přehánky



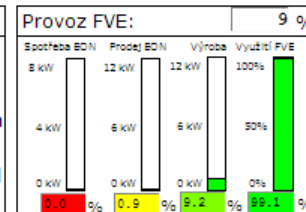
Režim:
Zima

Elektroměr EON	
L1	-0.06
L2	-0.15
L3	0.32
Suma	0.11
Nizký tarif	

Dnešní ceny z OTE	
Cena max.	68.40
Cena nin.	29.64
Cena akt.	55.34

Tepelné čerpadlo	
Venkovní t.:	5.7 °C
Výstupní t.:	45.2 °C
Příkon TČ:	0.117 kW
Výkon TČ:	0.0 kW
COP	

Provoz TČ	
TC běží již:	00:00:00
TC stojí již:	04:25:58
Provoz den:	3 : 39 min
z toho do TV	0 : 22
prov. hodiny	1266 hod
počet startů	1



Cena při okamžité spotřebě:	
Prodej do sítě:	0.1 kW
Za hodinu:	0.5 Kč
Za den:	12.7 Kč
Za měsíc:	392.8 Kč
Za rok:	4625.3 Kč
Cena 1kW =	4.8 Kč



Spojujeme trhy a příležitosti

Mobilní verze RSS Mapa portálu Kontakt EN

Prohledat portál

Úvod O společnosti Smluvní partneři Risk management **Krátkodobé trhy** Statistika Dokumentace Povolenky POZE Kariéra



Krátkodobé trhy

Denní trh

Elektrina

Blokový trh

Denní trh

Market Coupling

Křivky sesouhlasení

Spot Market Index

2015 listopad 18

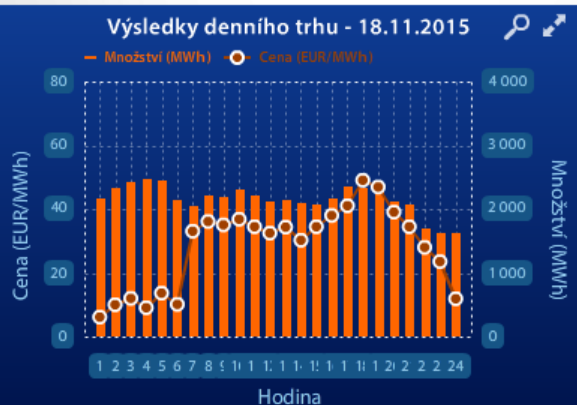
Obnovit

Výsledky denního trhu ČR - 18.11.2015

Hodina	Cena (MWh)	Množství (MWh)	Přeshraniční tok (MWh)	
			ČR→SR	SR→ČR
1	2 184,5	0,0	353,9	
2	2 336,4	61,7	0,0	
3	2 442,7	0,0	22,8	
4	2 487,8	0,0	23,8	
5	2 462,2	119,9	0,0	
6	2 162,2	0,0	95,8	
7	2 060,5	65,0	0,0	
8	2 231,5	90,0	0,0	
9	2 194,9	32,0	0,0	
10	2 322,1	54,0	0,0	
11	2 228,0	119,0	0,0	
12	2 127,0	105,0	0,0	
13	2 148,6	105,0	0,0	
14	2 102,3	101,0	0,0	
15	2 082,0	95,0	0,0	
16	2 183,1	114,0		
17	2 373,9	118,0		
18	2 330,6	132,0		
19	2 307,2	127,0		
20	2 124,1	100,0		
21	2 088,7	126,0		
22	1 715,5	117,0		
23	23,52	1 637,7	159,0	
24	11,83	1 641,8	0,0	58,5
Celkem		51 975,3	1 940,6	554,8

Výsledky denního trhu - 18.11.2015

— Množství (MWh) — Cena (EUR/MWh)



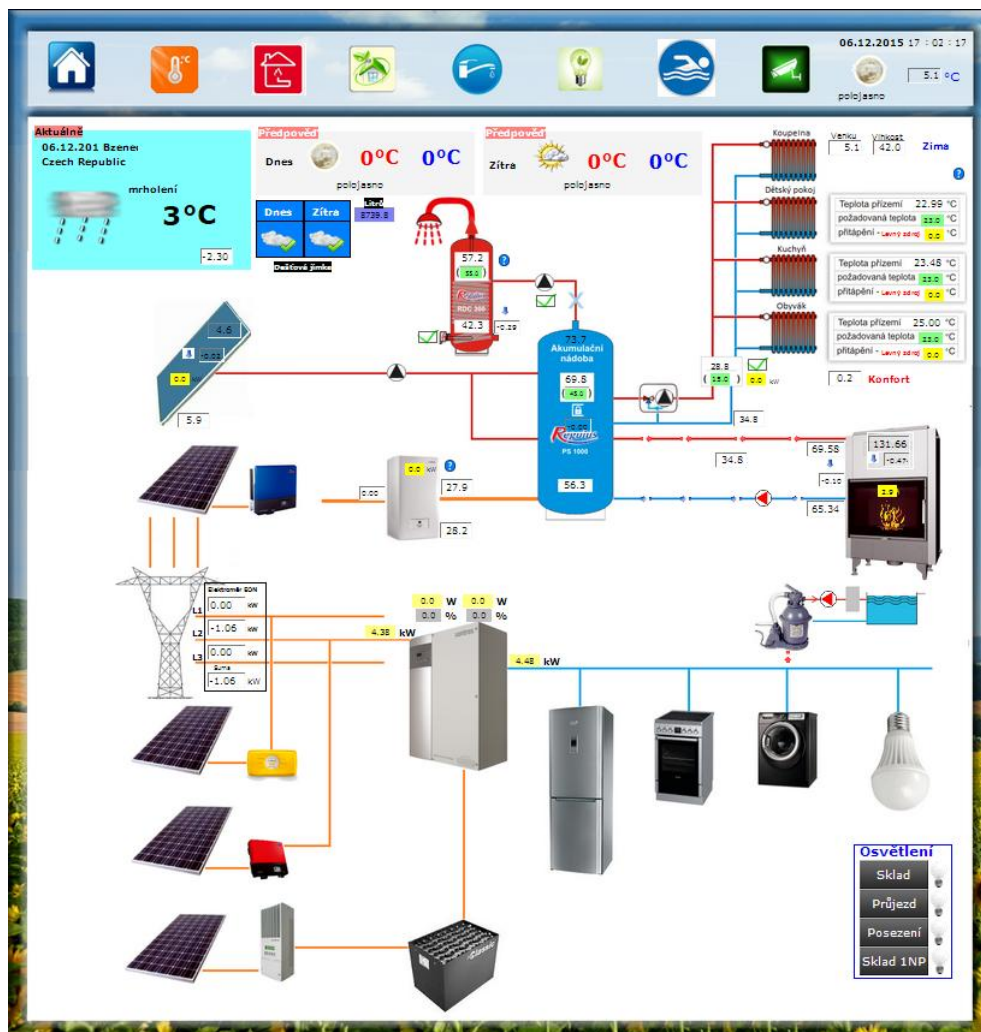
Hodina

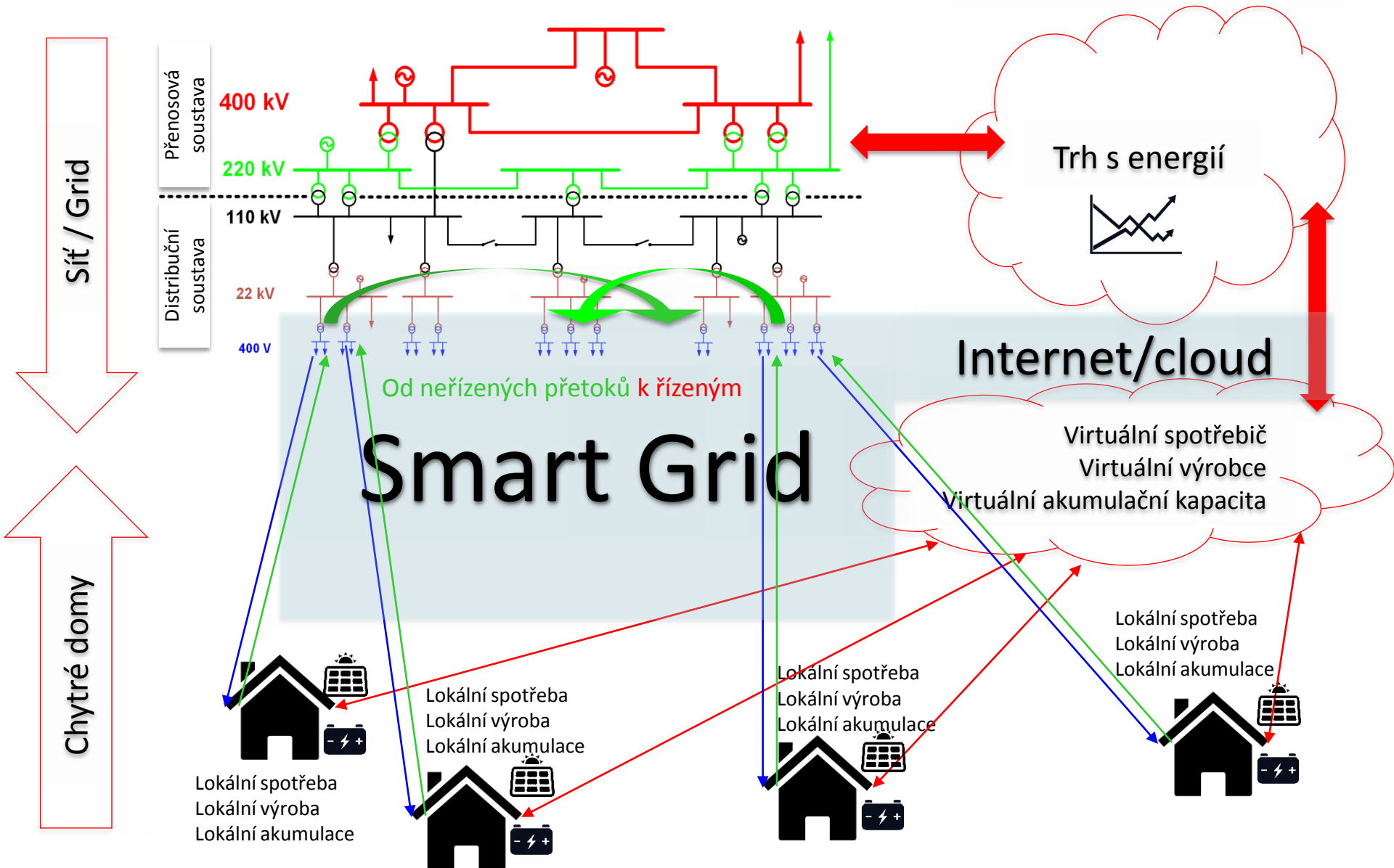
SPOT MARKET INDEX - 18.11.2015

Index	EUR/MWh	Změna (%)
BASE LOAD	28,31	15,06

BASE LOAD (0:00 - 24:00)
PEAK LOAD (8:00 - 20:00)
OFFPEAK LOAD (0:00 - 8:00, 20:00 - 24:00)







Foxtrot a řízení soběstačnosti v zásobování vodou

Kompletní vodní hospodářství



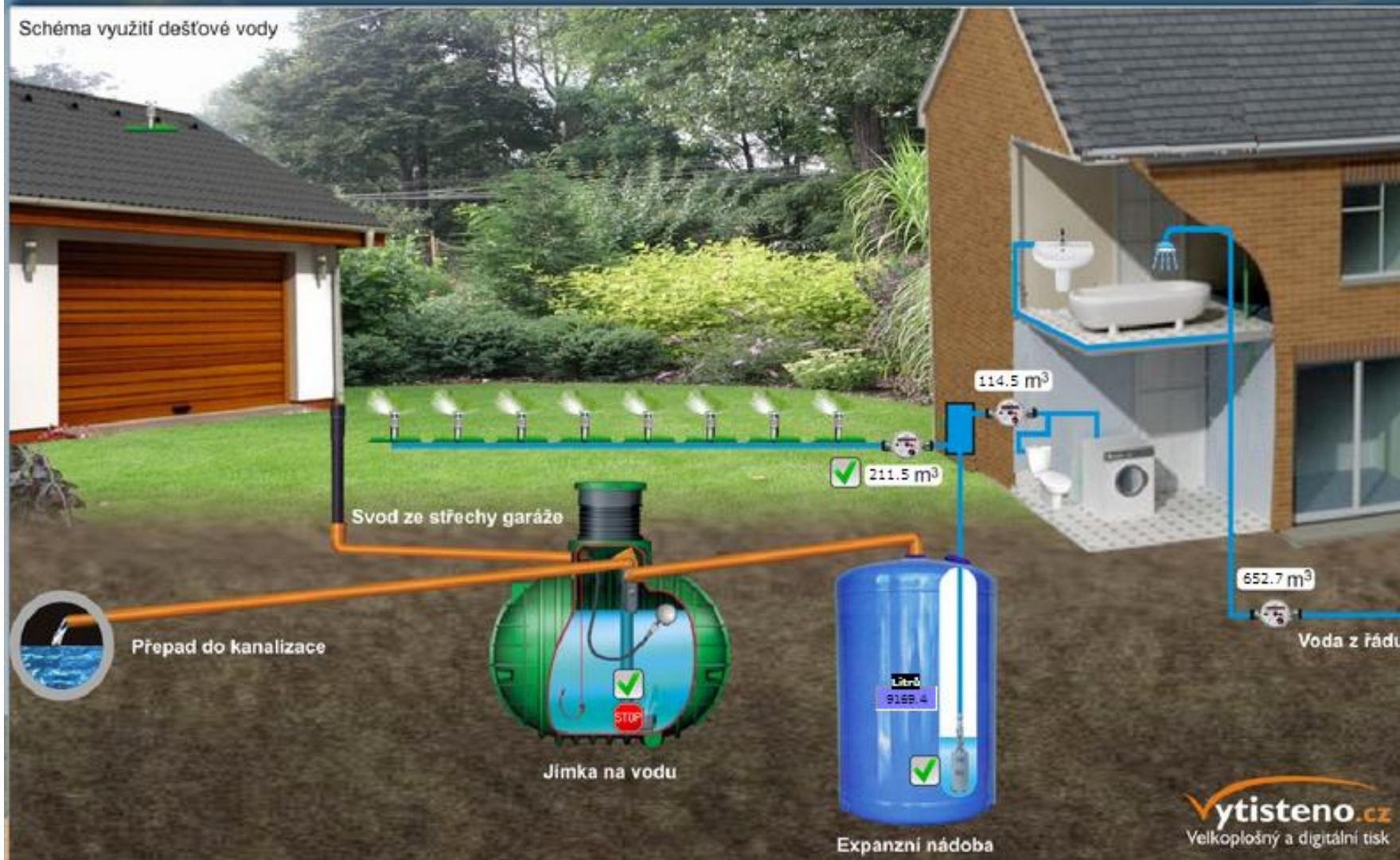
05.09.2015 17:03:20



oblačno

17.0 °C

Schéma využití dešťové vody



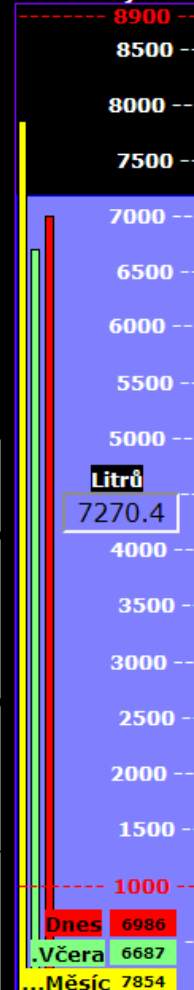
Zavlažovací systém a monitoring zásobníku dešťové vody:

Datum	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.	01.01.
Hodina 8 : 15 : 38	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Stav počasí										
Teplota[°]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vlhkost[%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rychlost větru[m/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

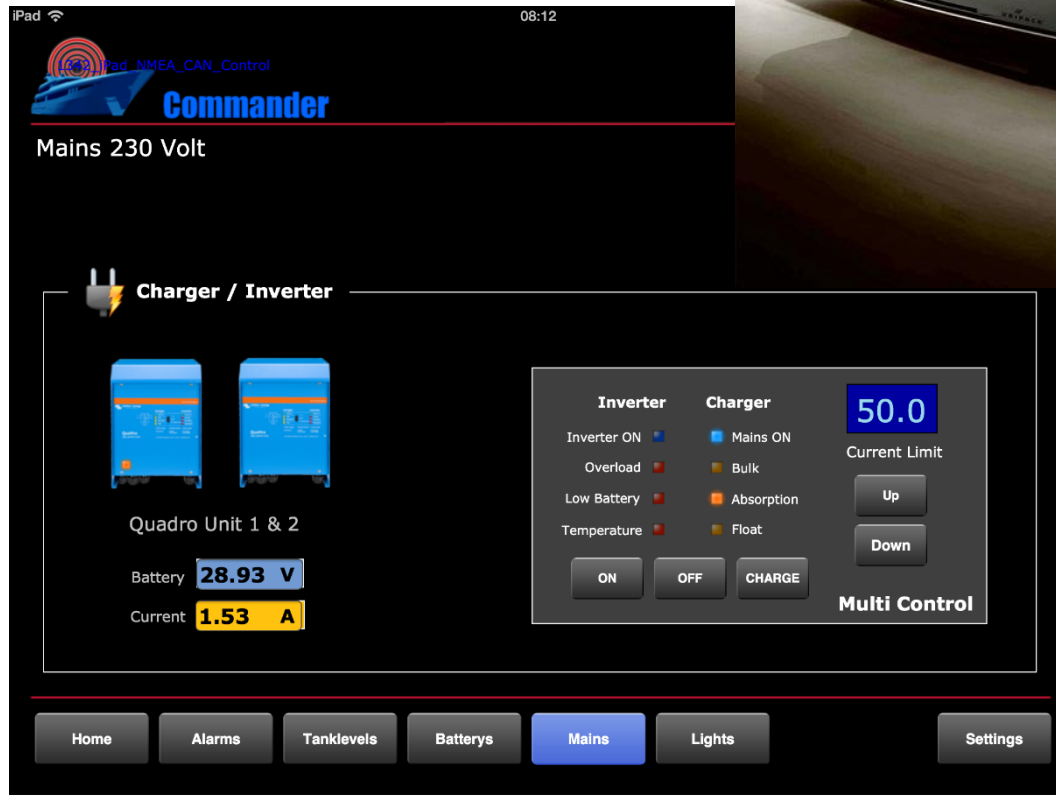
 Návrat	 Predikce	MAX Hladina START	9000 L	Jímka	Nautila	Proud.smyčka:	Teplota:	Napršelo L/m2	Celkem:
		MAX Hladina STOP	8950 L			15.34 mA	12.1 °C	1.1127 mm	284.85 L

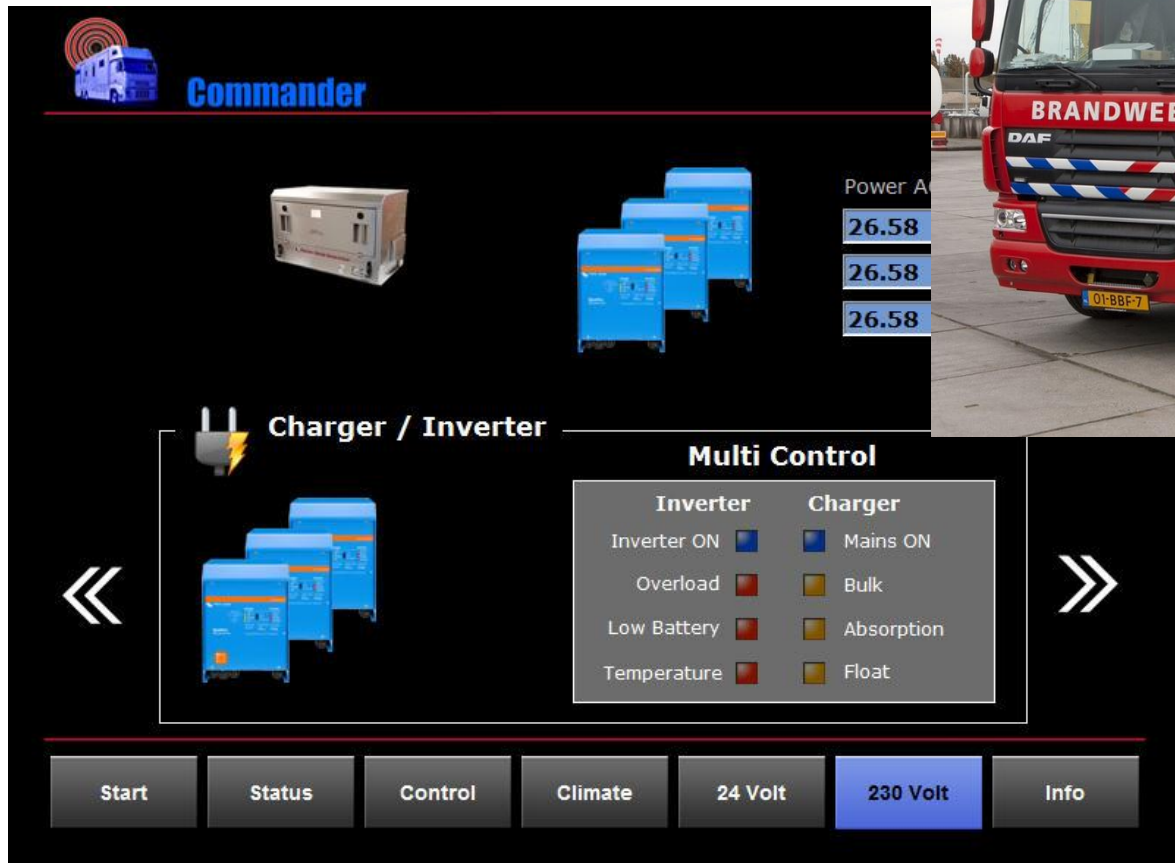
	Skalka:	Chodník:	Květináče:	Zahrádka:	Jahody:	Ořech:	Tráva:	Nájezd
Automat								
Sekvence								
Manual:	00:02:00	00:02:00	00:02:00	00:02:00	00:02:00	00:02:00	00:02:00	00:02:00
								

Dešťová jímka



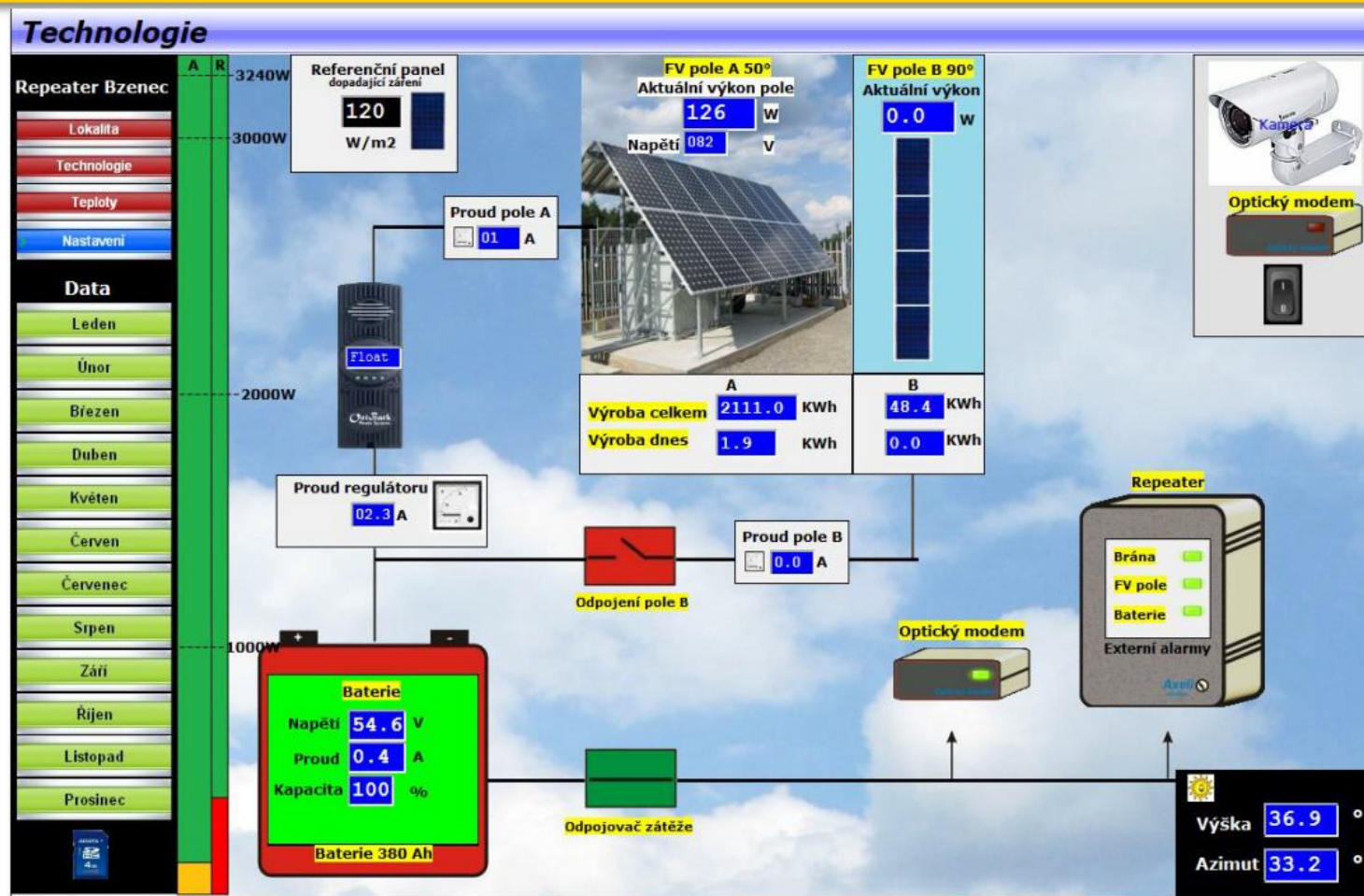
Další reference Foxtrotu - řízení ostrovního provozu







Ostrovní FV systém – hlavní okno vizualizace



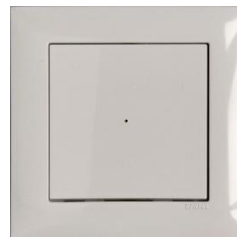
Foxtrotem řízená
ostatní domácí automatizace
vše komunikuje se vším

Osvětlení řízené Foxtrotem

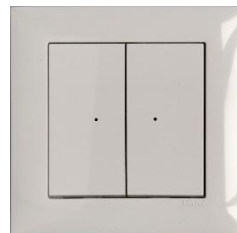
Různé designy



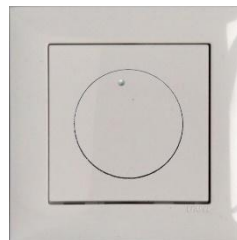
Základní vypínače



- C-WS-0200R
 - 2x tlačítko krátkocestné
 - 1x LED indikátor (červená/zelená)
 - 1x teplotní čidlo vestavěné
 - 2x AI/DI – pro kontakt, teplotní čidlo



- C-WS-0400R
 - 2x tlačítko krátkocestné
 - 1x LED indikátor (červená/zelená)
 - 1x teplotní čidlo vestavěné
 - 2x AI/DI – pro kontakt, teplotní čidlo



- C-RS-0200R
 - 1x otočný element
 - 1x tlačítko krátkocestné
 - 1x teplotní čidlo vestavěné
 - 2x AI/DI – pro kontakt, teplotní čidlo



8x Relé do rozvaděče

C-OR-0008M



Žárovky LED,
úsporky



Žárovky klasické
a halogenové



Libovolné jiné
ON/OFF zátěže

- 8x relé, přepínací kontakty NO/NC,
- Pro 115V/230V AC
- Trvalý proud: max. 16A
- Špičkový proud: max 80A
- Komunikace: CIB
- Napájení: CIB, alternativně: +24V DC





2x Stmívač - fázové řízení R,L,C

C-DM-0402M



Žárovky LED,
úsporky



Žárovky klasické
a halogenové

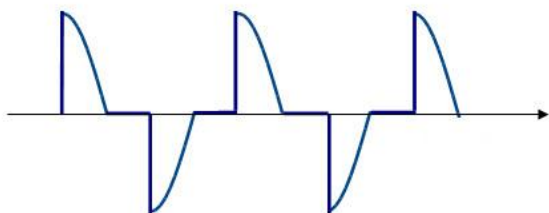
- 2x stmívač fázově řízený
- 115V/230V, 50/60Hz, 500VA
- Náběžná hrana – R,L zátěž
- Sestupná hrana – R, C z
- Komunikace: CIB
- Napájení: CIB





Stmívání R, L zátěže

- Spínání „triakové“ náběžnou hranou uprostřed půlvlny
- Rozpojení průchodem nulou

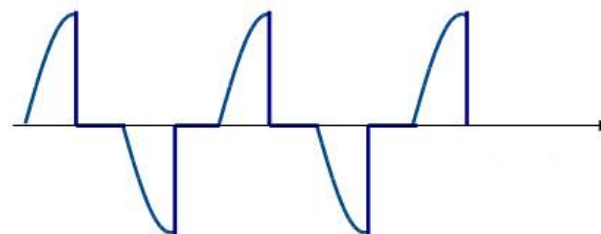


Klasické a halogenové žárovky
Indukční transformátory
Některé typy ventilátorů

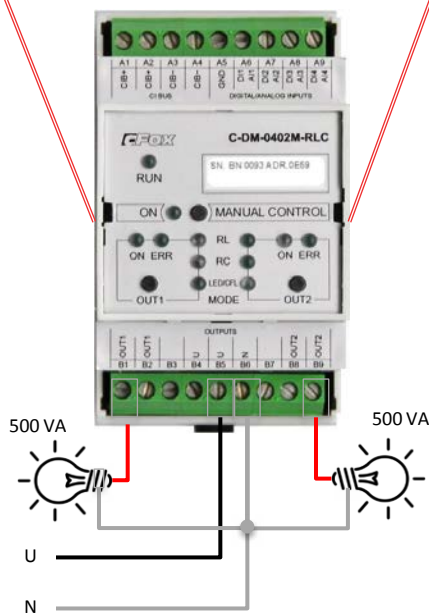
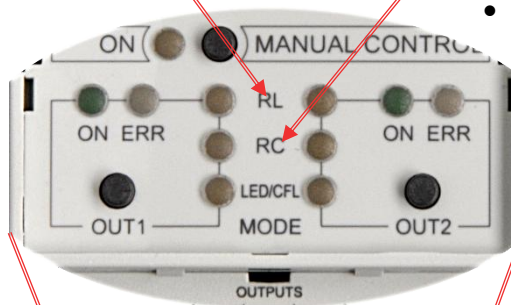


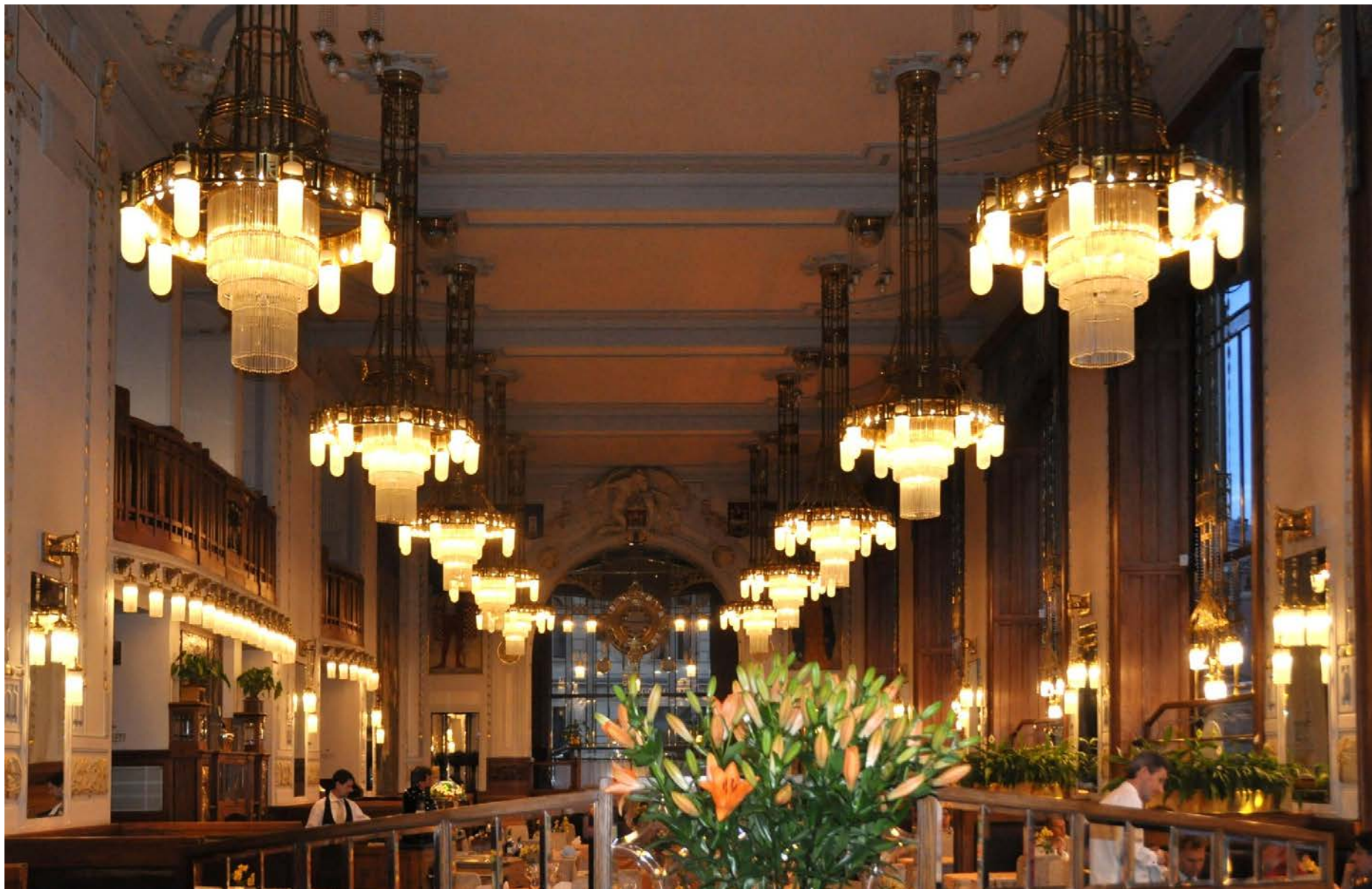
Stmívání R, C zátěže

- Spínání průchodem nulou
- Rozpojení sestupnou hranou uprostřed půlvlny



Kompaktní zářivky – úsporky
LED žárovky
Elektronické transformátory







LED pásky řízené napětím



C-DM-0006M-ULED

- 6x stmívačů pro LED pásky
- Řízení napětím 0-12 V, 0-24 V
- až 4 A na kanál

Řízení

- Možno sdružit na 2x RGB kanály
- Možno sdružit na 3x teplá/studená bílá
- Komunikace: CIB
- Napájení: CIB





LED čipy řízené proudem



C-DM-0006M-ILED

- 6x stmívačů pro řízení výkonových LED čipů
- Max. 48V DC napájení
- Řízení proudem 0-100%
- Rozsahy 150, 350, 500, 700 mA
- Možné paralelní řazení výstupů pro větší proudy

Řízení

- Možno sdružit na 2x kanály RGB
- Možno sdružit na 3x kanály teplá/studená bílá
- Komunikace: CIB
- Napájení: CIB

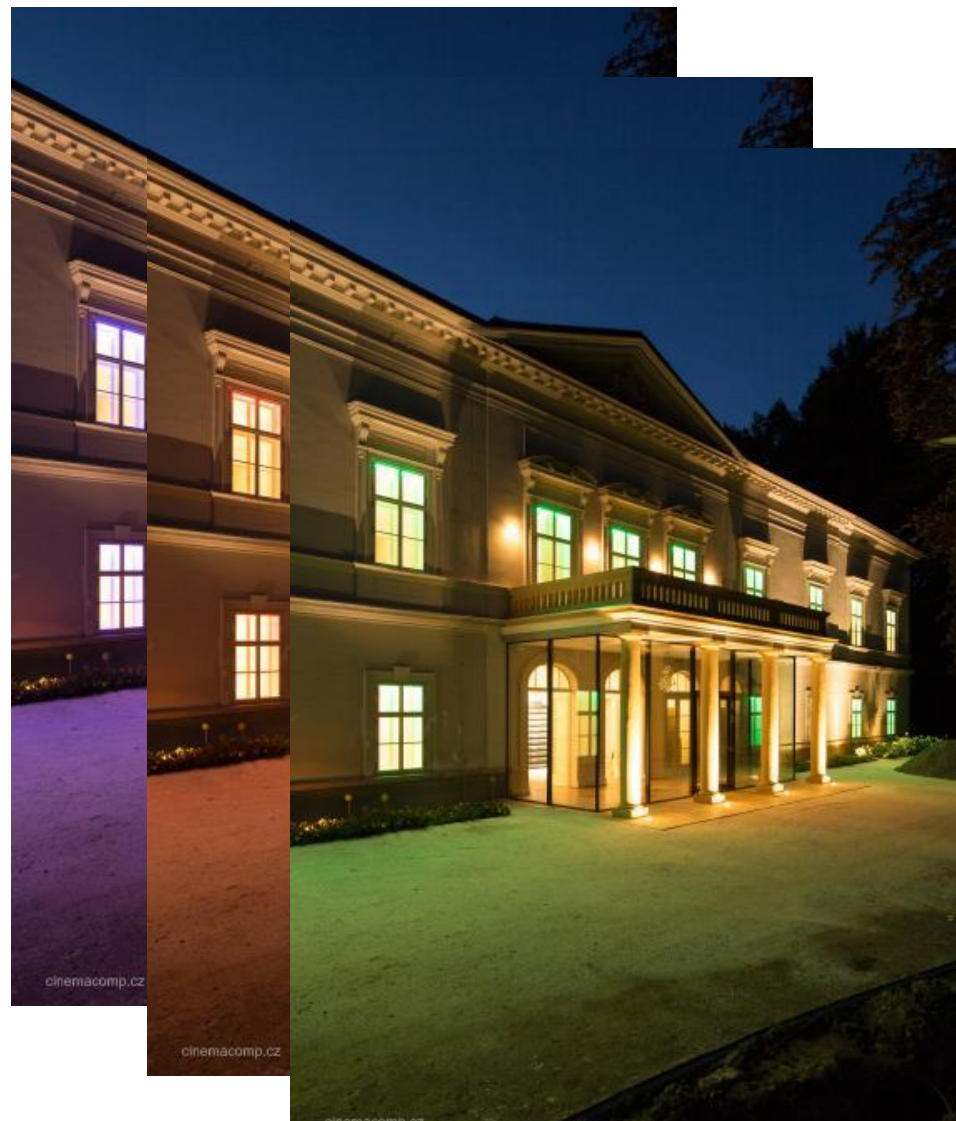




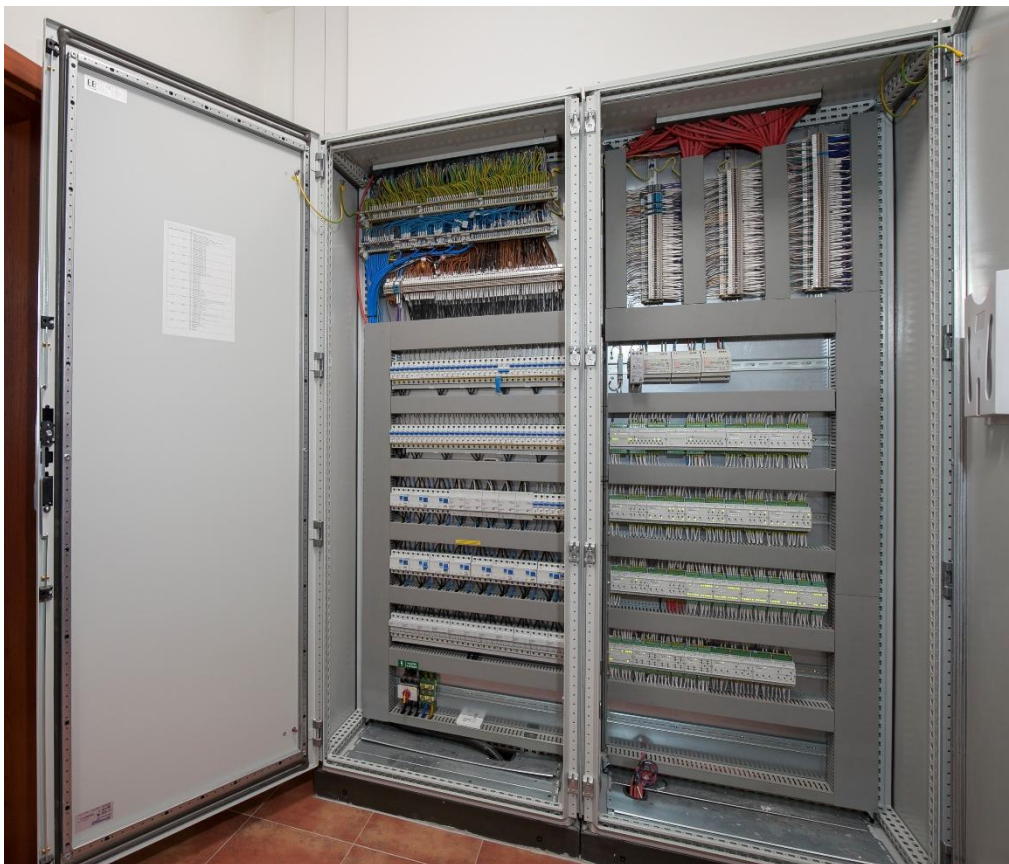
OC Chodov



Zámek/hotel Ratměřice



Wombat, Brno



KD Akord, Ostrava



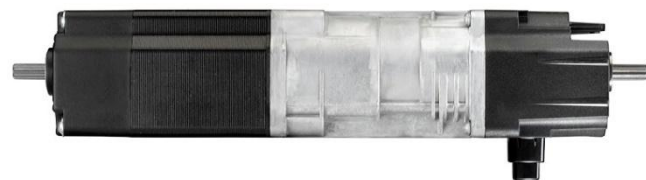
Foxtrotem ovládané stínění

Rolety, žaluzie, závěsy, markýzy



Žaluziový/motorový aktor - třípolohový

C-JC-0006M



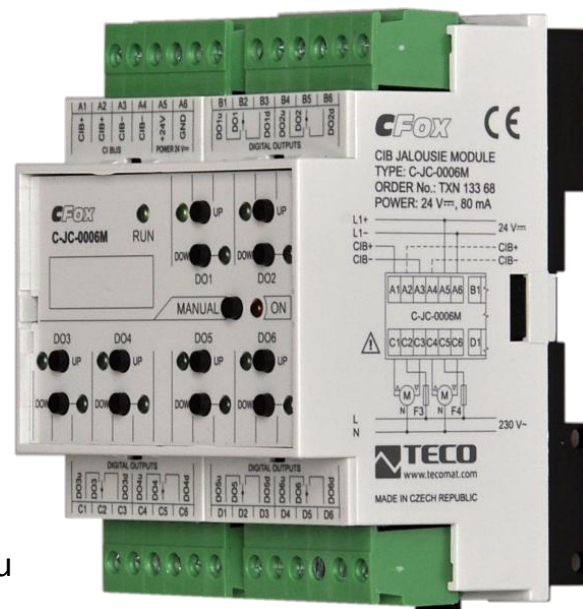
12x relé zapojených jako 6 žaluziových aktorů

Pro 115V/230V AC

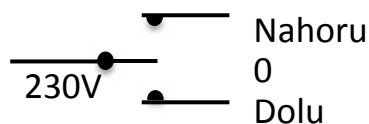
– Trvalý proud: max. 5A

– Komunikace: CIB

– Napájení: CIB



Žaluziový aktor
pro 230V motory



Foxtrotem řízené vnitřní klima



Čidla a termostaty jsou dostupná
v různých designech



Sběrníkové interiérové senzory



- C-RQ-0600R-RHT
 - Čidlo vlhkosti a teploty



- C-RQ-0600R-CHT
 - Čidlo koncentrace CO₂
vlhkosti a teploty

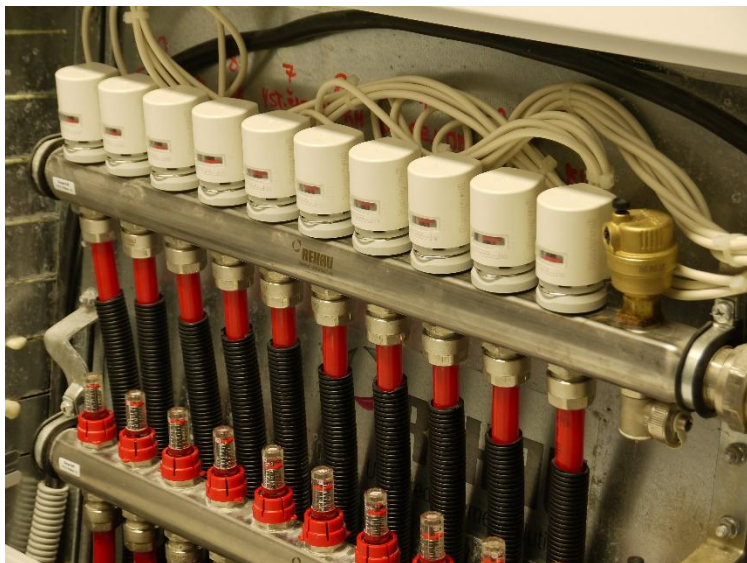


- C-RC-0003R
 - Termostat
 - Čidlo vlhkosti a teploty
 - LCD displej a 3 tlačítka pro nastavení žádaných hodnot

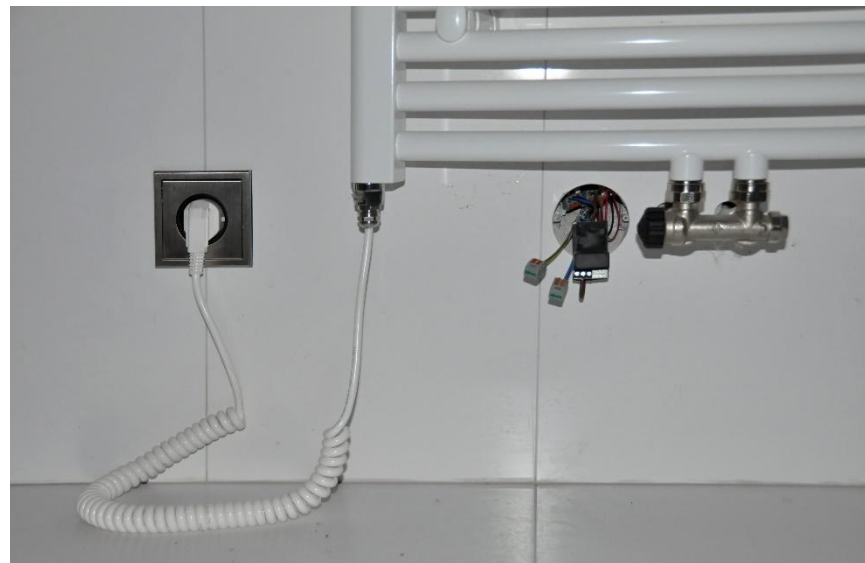


- C-RQ-0600R-PIR
 - Čidlo pohybu

Řízení podlahového vytápění, radiátorů



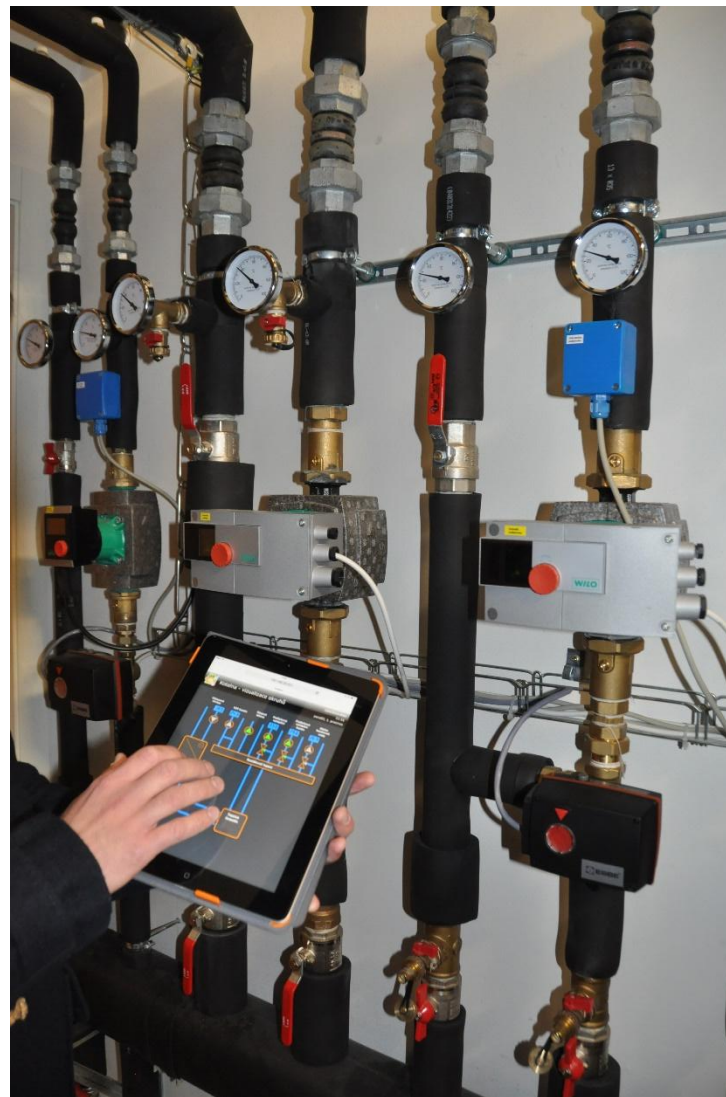
Lokální řízení elektro patron i ventilů



Teoelné čerpadlo, aku nádrže



Rozdělovače větví





Rekuperační jednotka



Klimatizace





Living Room



Lights

Lights Scenario's

Scene 1

Scene 2

Scene 3

Scene 4

Scene 5

Lights OFF

Lights 1

0

Lights 2

0

Lights 3

0

Curtains

Open

Close



Multimedia

Source

Volume

-38

Player 1

Player 2

Tuner 1

Tuner 2

Iphone

Mute



Climate

Temperature outside : 15° C

Temperature in
this room :

14



Temperature
Set to :

21,5

Down

Up

Home

Livingroom

Kitchen

Office

Master Bedroom

Climate

Lights

Multimedia

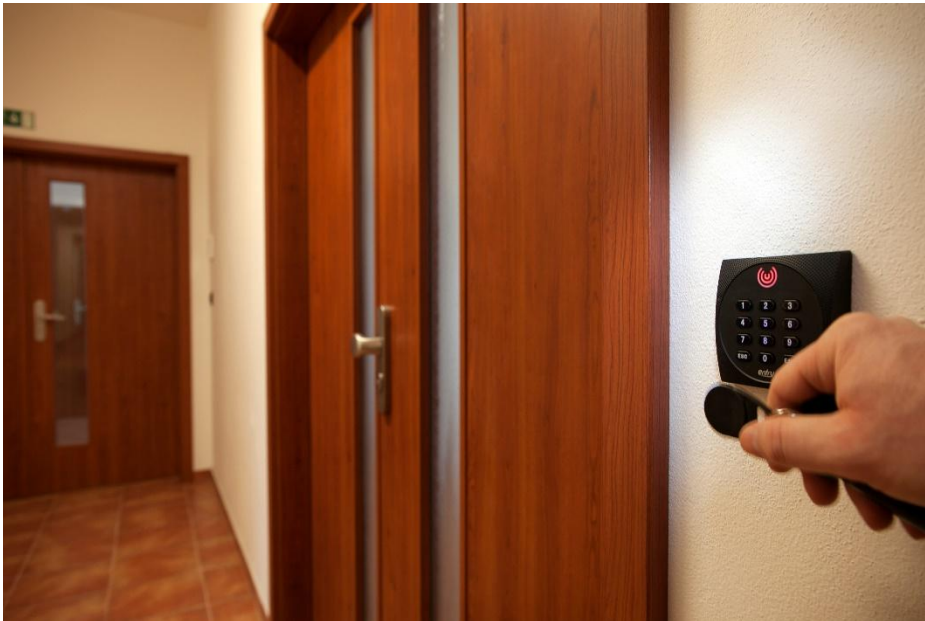
CCTV



Foxtrotem řízený přístup a zabezpečení

Čtečky RFID, klávesnice

Komunikace se zabezpečovacími centrály



PK5500

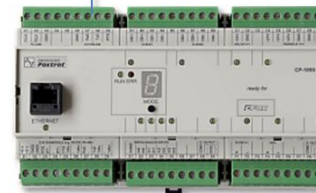


PC1616
PC1832
PC1864



IT-100

RS-232



Tecomat Foxtrot
CP-10xx

Tecomat TC700
CP-7000/4/7

DSC



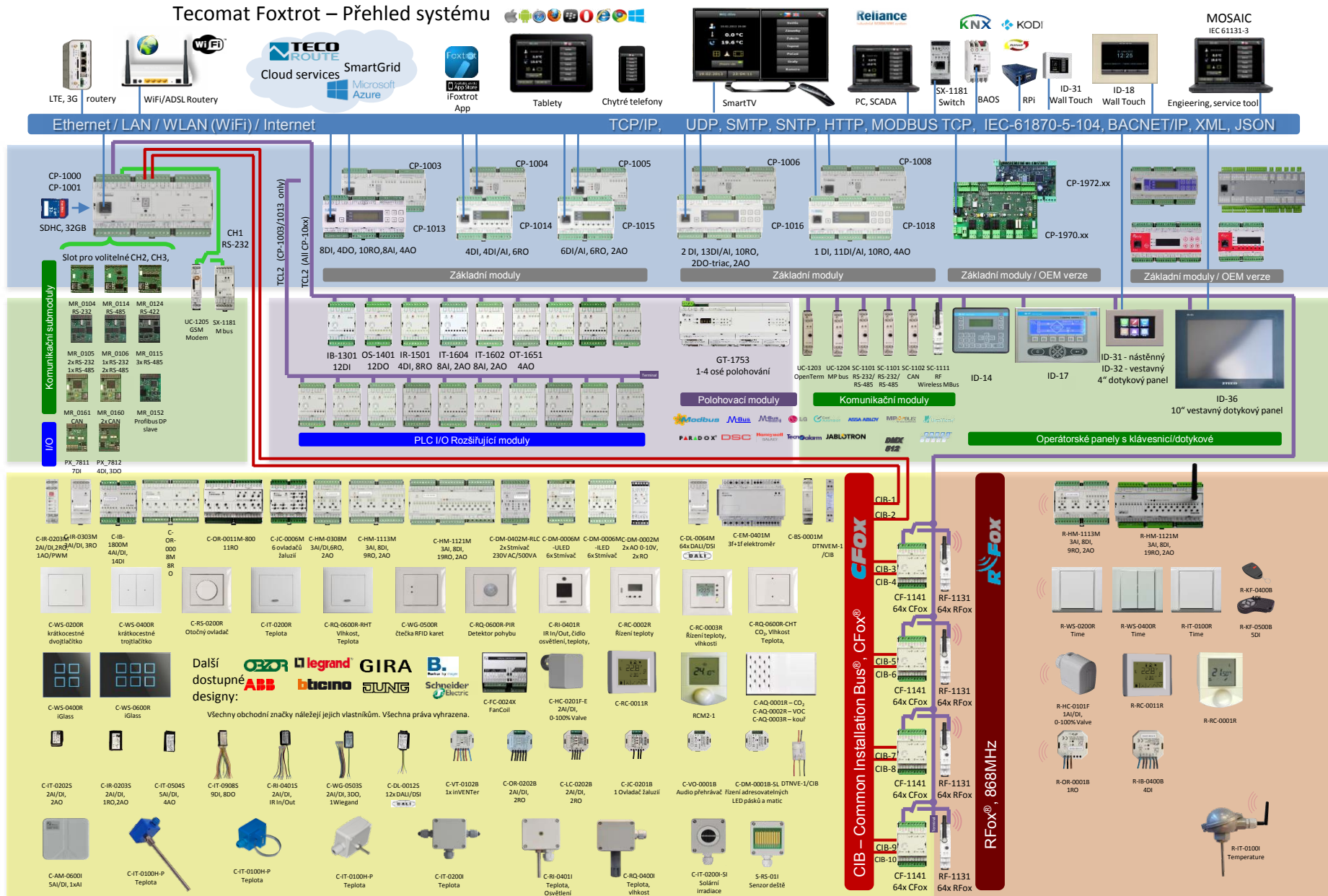


Videodohled

Integrace kamer do interních web stránek



Tecomat Foxtrot je systém!



Programování v MOSAIC **dle standardu** IEC 61131-3

Interní grafické **webové stránky** – uživatelsky programovatelné

Interní programovatelný **datalogger**

TecoRoute - chráněný vzdálený přístup bez veřejné IP adresy

WEB VIZUALIZACE



SYSTÉMY ZALOŽENÉ NA FOXTROTU



TEPELNÁ ČERPADLA



VĚTRÁNÍ, REKUPERACE



TOPENÍ



SCADA, VIZUALIZACE



KLIMATIZACE



SOLÁRNÍ MĚNIČE



NÁSTĚNNÉ OVLADAČE



OSTATNÍ NÁSTĚNNÉ OVLADAČE



APP, WEB, CLOUD SLUŽBY



ZABEZPEČENÍ A PŘÍSTUPY



AUDIO VIDEO SYSTÉMY



DOMÁCÍ SPOTŘEBIČE, OSVĚTLENÍ



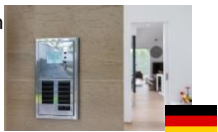
OSVĚTLENÍ, STÍNĚNÍ



Hotel
Van Der Valk
Veenedaal,
Holandsko



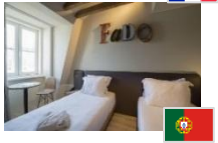
Rodinný dům
Düsseldorf,
Německo



Domy
Ecomodula,
Francie



Hotel
My Story,
Lisabon,
Portugalsko



Český pavilon
EXPO 2015
Milano,
Itálie



Showroom,
Sao Paulo,
Brazílie



Sběr dat
z plynoměrů,
Istanbul, Turecko



Museum
kyperského divadla,
Limasol, Kypr



Měření a regulace
Smith Medicals,
Česká republika



Apartmán Tri veže,
Bratislava, Slovensko



Rodinný dům,
Maďarsko



Vzduchotechnika
VBW, Gdaňsk
Polsko



Vila na ostrově Korfu
Řeco



Liberty
Technology
Park, Cluj ,
Rumunsko



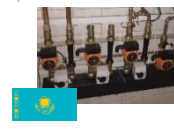
Kotelna
na biomasu,
Kohila
Estonsko



Kotelna,
Lvov
Ukrajina



Parkoviště
Tichin,
Jekatěrinburg
Rusko



Klimatizace
společenského
sálu,
Astana,
Kazachstan



Samsung,
výroba LED
display
Korea



Nemocnice Jeddah
Saudská Arabie



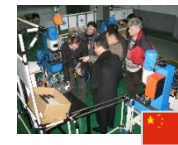
Překladiště ropy,
Black sea terminal,
Poti, Gruzie.



110 km přivaděče vody,
Larestan, Irán



Výroba rozvaděčů,
Indie



Výroba autodílů, Čína



MVE Fujishida,
Japonsko

Děkuji za pozornost !