Ovládání fotovoltaiky programovatelným automatem

(Energetická gateway pro obnovitelné zdroje)

Dušan Ferbas

Solar Monitor s.r.o.

Komponenty systému

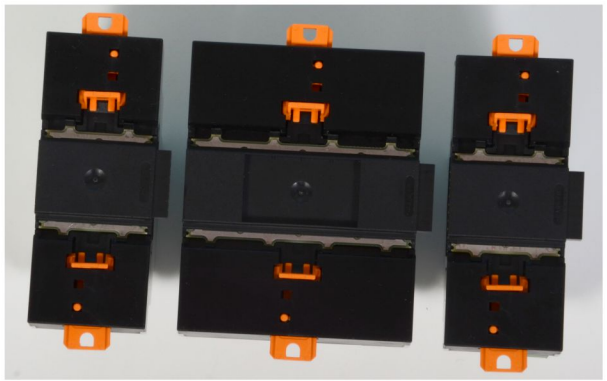
Modulární koncepce

Cenově výhodné senzory

ČESKÝ VÝROBEK

Monitoring of

- Inverters
- String Boxes
- Electricity Meters (AC, DC)
- Sensors (Irradiation, Temperature, Wind)
- Safety Relays
- Door Contact (Theft Protection)
- Overvoltage (Lightning Protection)



Podporovaná zařízení

Solar Monitor – Oblasti použití

Přehled M2M rozhraní (software)

XML

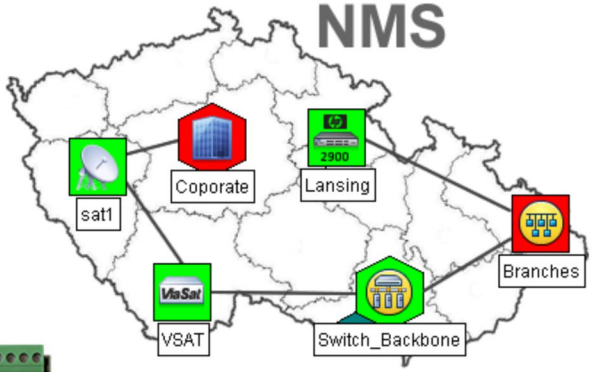
SOAP

SNMP

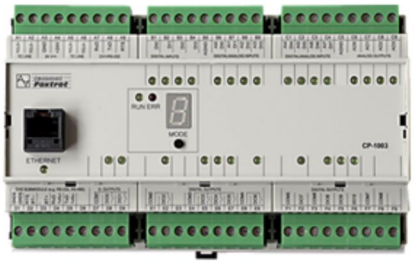
Modbus

Cloud

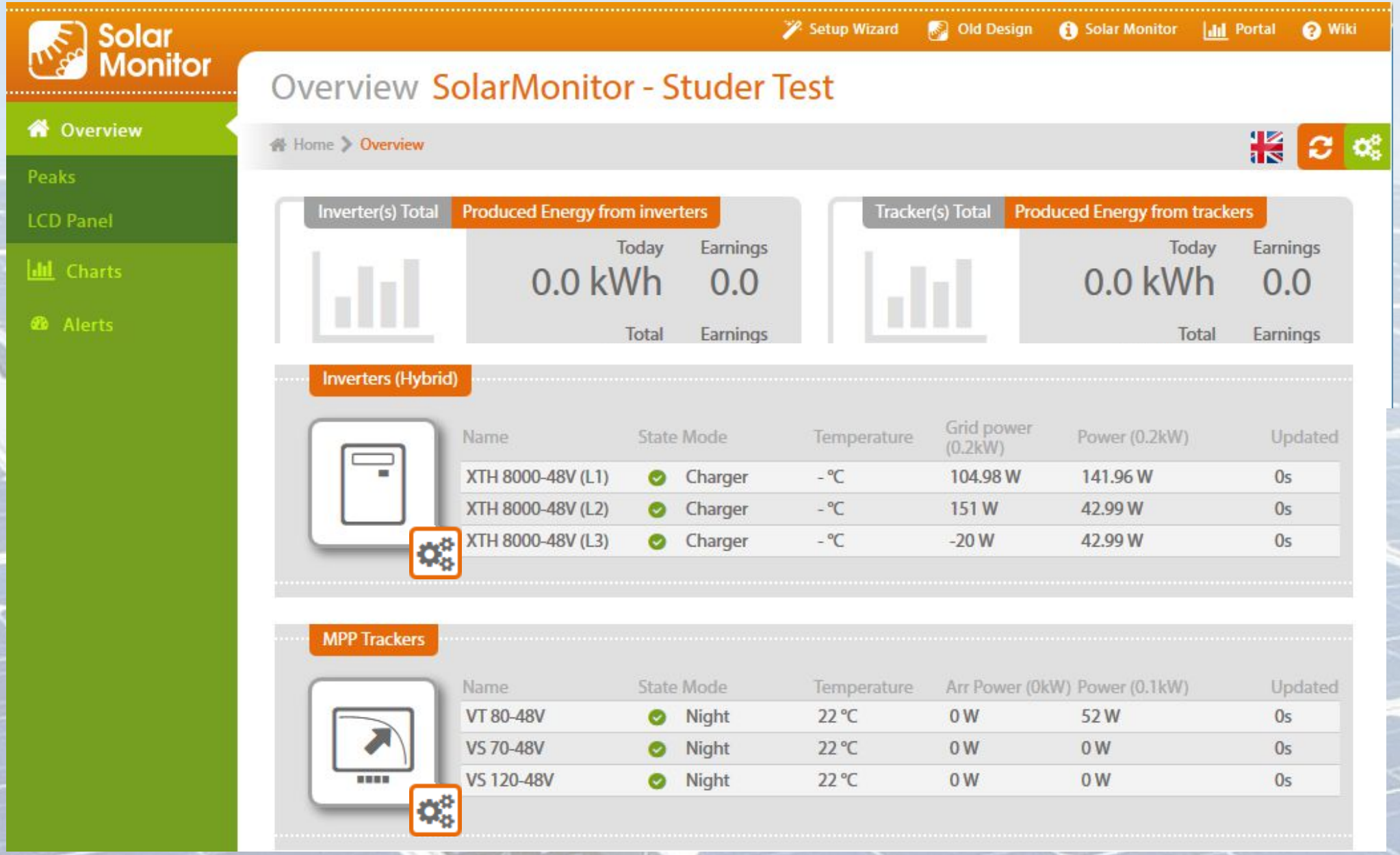
NMS



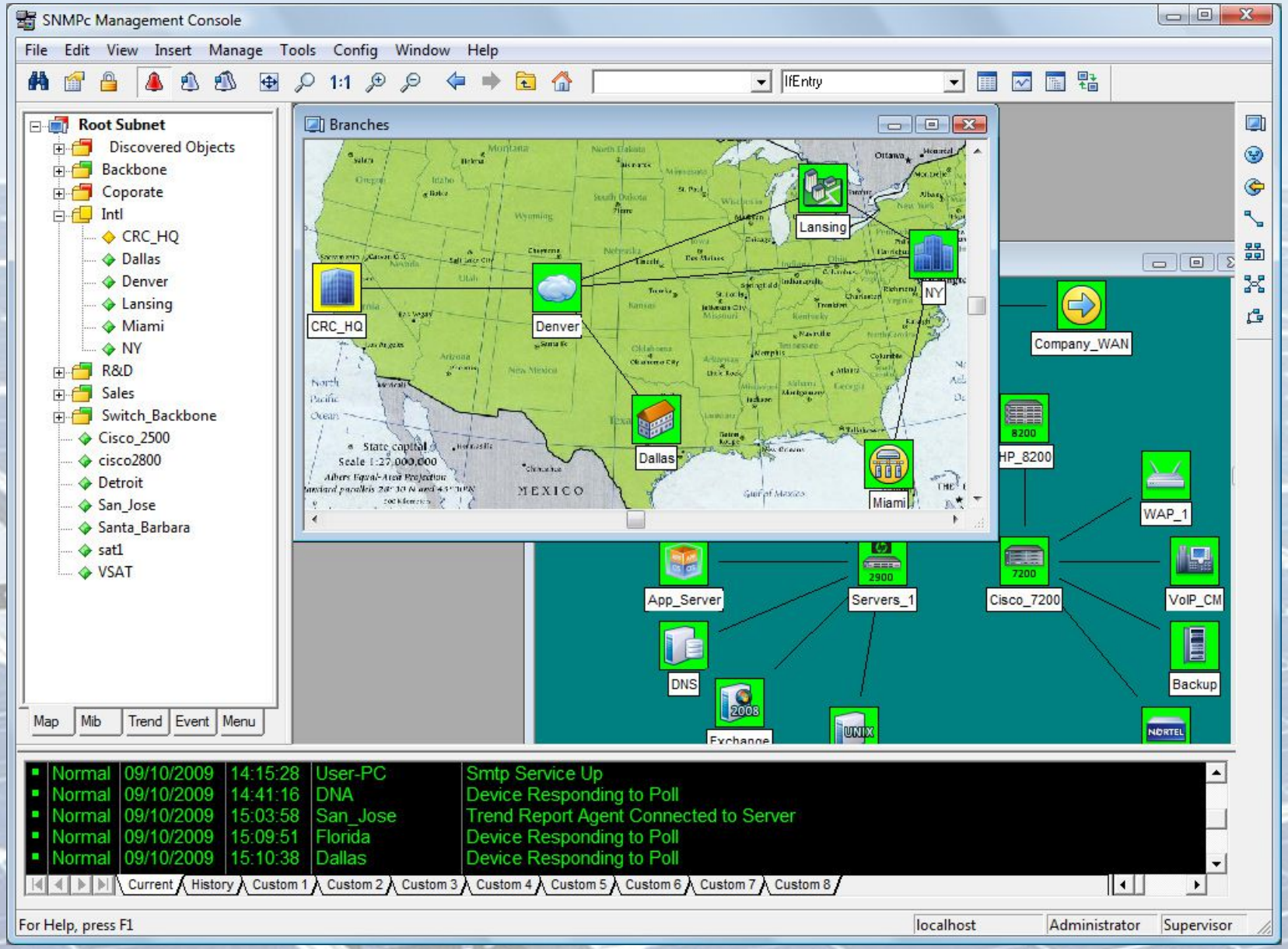
PLC



Webový server SM2-MU: Responzivní design



SNMP – Castlerock SNMPc: Geografické mapy



Ukázka programu pro PLC Foxtrot: čtení dat

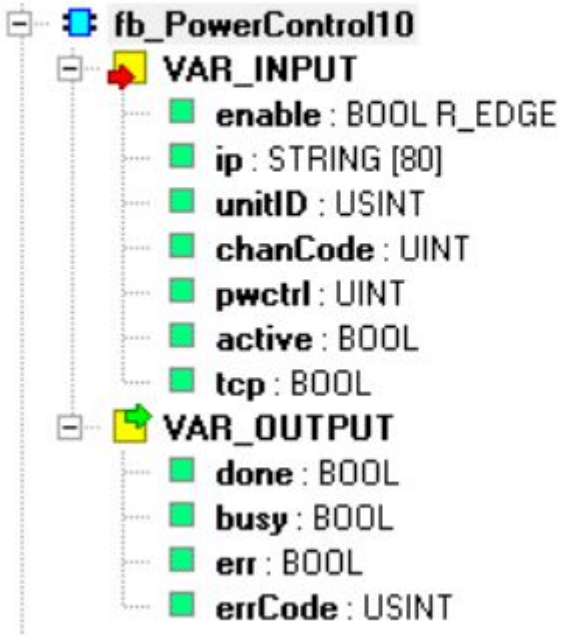
```
PROGRAM prgMain
  VAR_INPUT
  END_VAR
  VAR_OUTPUT
  END_VAR
  VAR
        enable : BOOL := 1;
        ip : STRING := '192.168.1.221:502';
        chanCode : UINT := ETH1_uni0;
        tcp : BOOL := TRUE;
        sm : fb_Solarmonitor10;

  END_VAR
  VAR_TEMP
  END_VAR

    sm(enable := enable, ip := ip, chanCode := chanCode, tcp := tcp);

END_PROGRAM
```

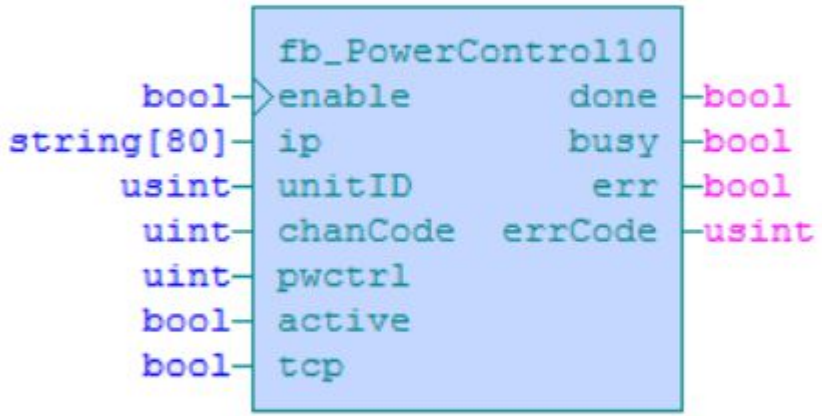
Ukázka programu pro PLC Foxtrot: řízení výkonu

```
PROGRAM prgMain
  VAR_INPUT
  END_VAR
  VAR_OUTPUT
  END_VAR
  VAR
        enable : BOOL := 1;
        unitID : USINT := 5;
        sm_pc : fb_PowerControl30;
        ip : STRING := '192.168.1.221:502';
        chanCode : UINT := ETH1_uni0;
        tcp : BOOL := TRUE;
        val : UINT := 60;
        active : BOOL := TRUE;

  END_VAR
  VAR_TEMP
  END_VAR

    sm_pc(enable := enable, ip := ip, unitID := unitID, chanCode :=
chanCode, tcp := tcp, pwctrl := val, active := active);

END_PROGRAM
```

Ukázka funkčního bloku v prostředí Mosaic

5.3 Funkční blok „fb_PowerControl10“





Ukázka grafu: normální průběh, za dne bez odběru

Od 04.07.2018 Do 04.07.2018 dnes listopad 2018

Dashboard

Solar Production

Max: 2.94 [kW]
Energy: 23.69 [kWh]

Consumption

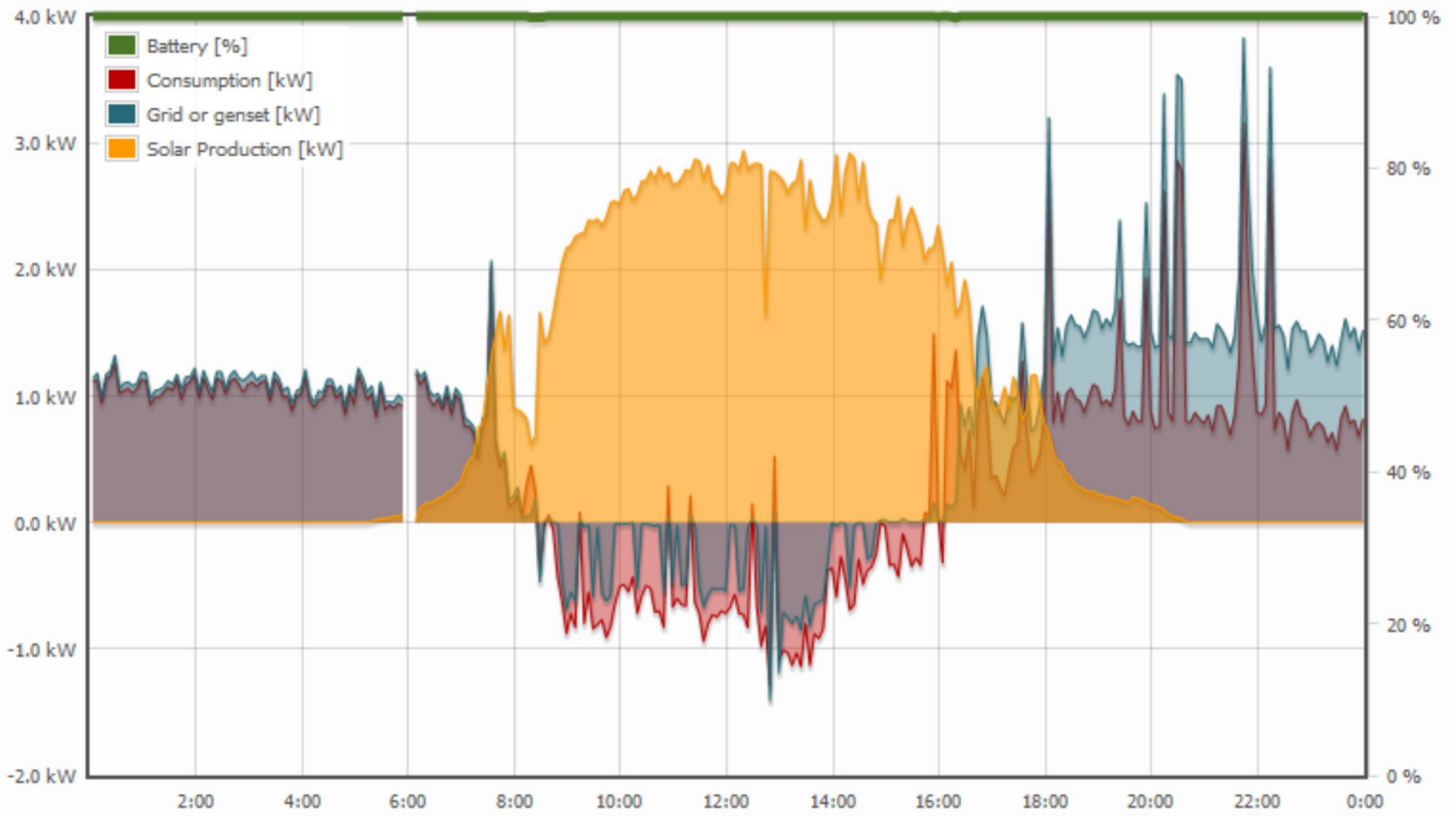
Max: 3.16 [kW]
Energy: 11.33 [kWh]

Grid or genset

Max: 3.83 [kW]
Energy: 18.13 [kWh]

Battery SOC

Max: 100.00 [%]
Min: 99.81 [%]



Ukázka grafu: normální průběh, odběr přes den

Od 30.07.2018 Do 30.07.2018 dnes listopad 2018

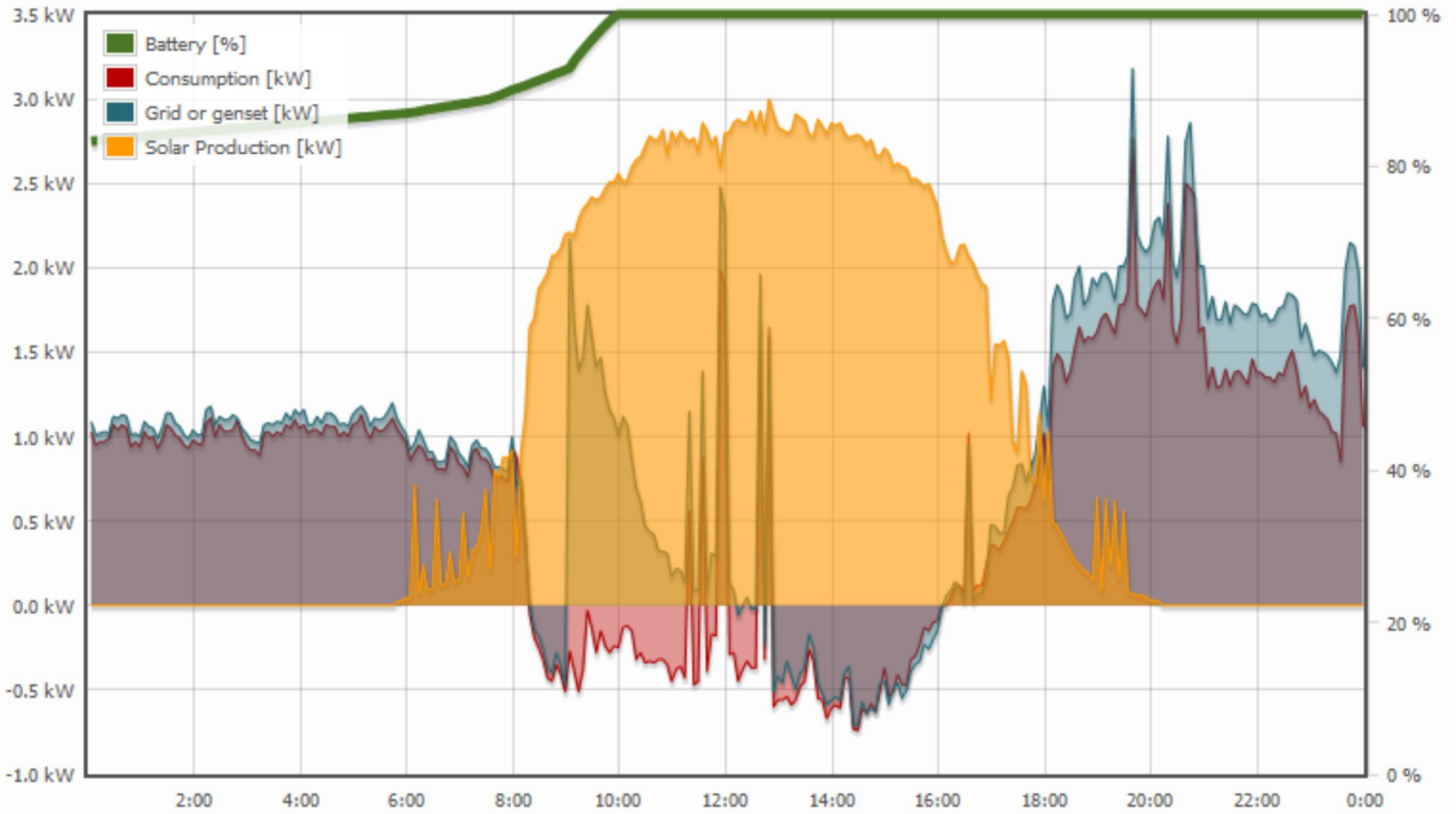
Dashboard

Solar Production
Max: 3.00 [kW]
Energy: 25.23 [kWh]

Consumption
Max: 2.77 [kW]
Energy: 16.04 [kWh]

Grid or genset
Max: 3.18 [kW]
Energy: 22.24 [kWh]

Battery SOC
Max: 100.00 [%]
Min: 83.31 [%]



Ukázka grafu: rostoucí odběr přes den i večer = ?

Od 27.08.2018 Do 27.08.2018 dnes listopad 2018

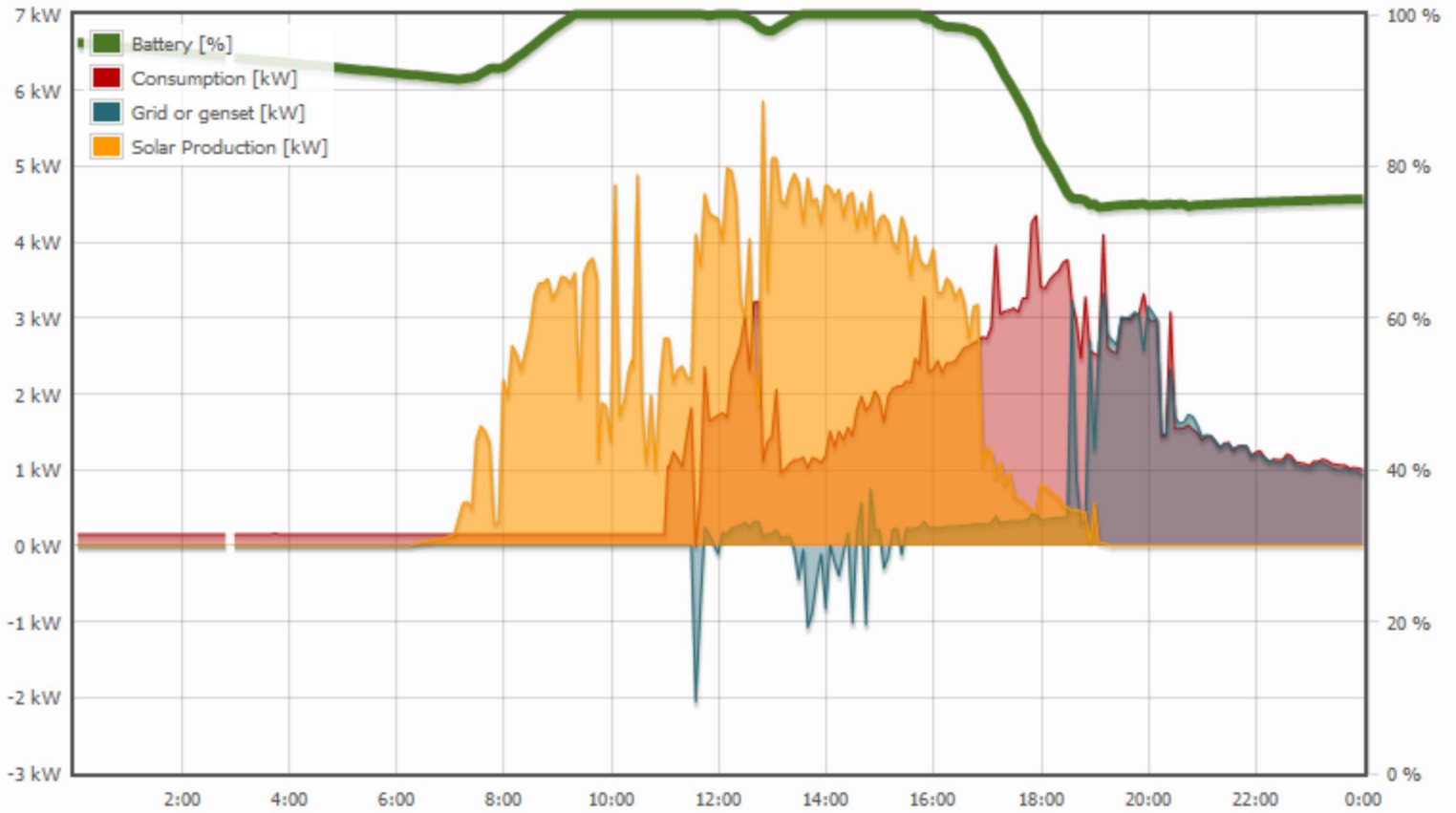
Dashboard

Solar Production
Max: 5.86 [kW]
Energy: 33.14 [kWh]

Consumption
Max: 4.35 [kW]
Energy: 28.23 [kWh]

Grid or genset
Max: 3.33 [kW]
Energy: 9.62 [kWh]

Battery SOC
Max: 100.00 [%]
Min: 74.56 [%]



Ukázka grafu: odpolední zátěž vybíjí baterii, špičky

Od 28.07.2018 Do 28.07.2018 dnes listopad 2018

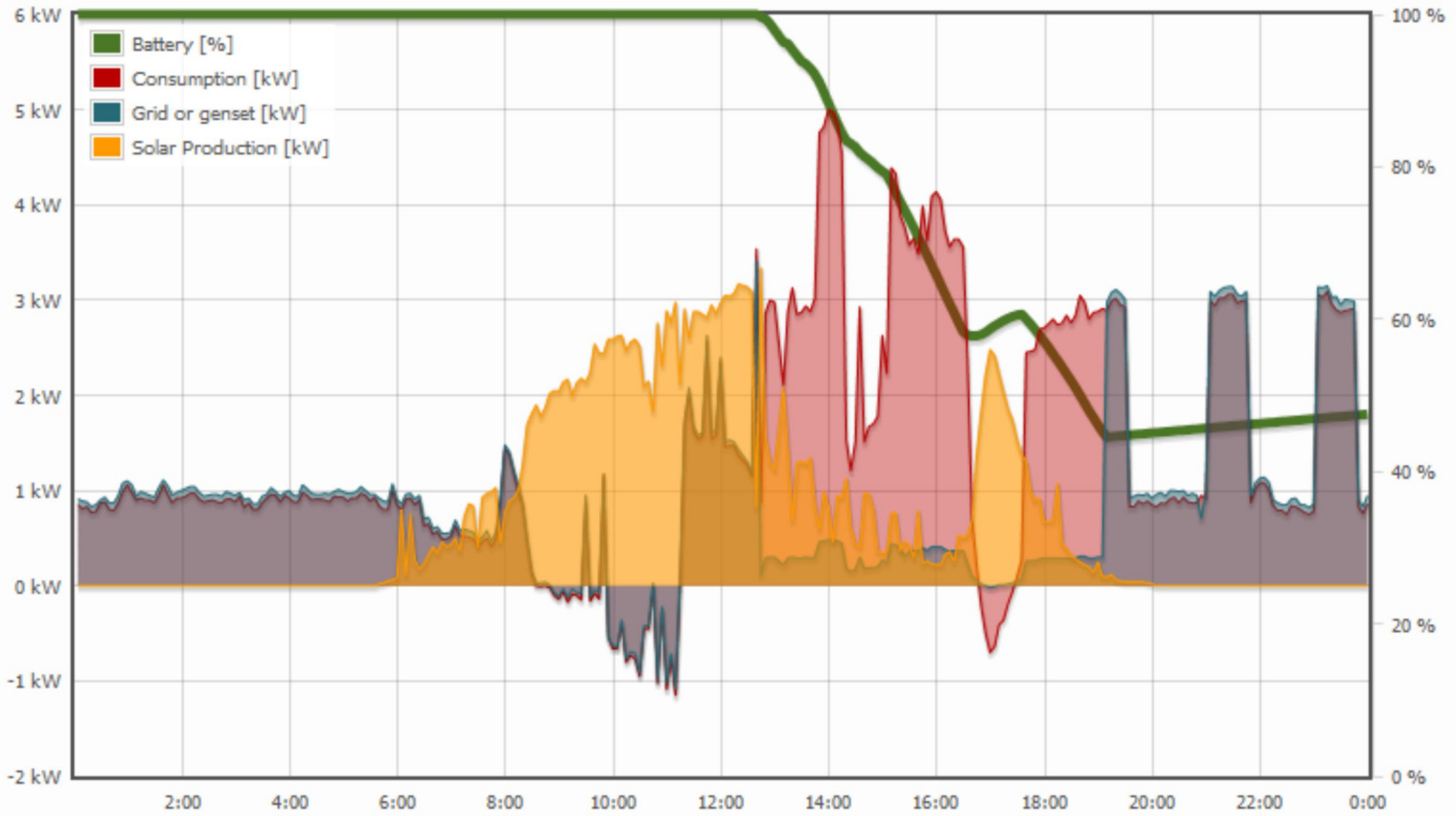
Dashboard

Solar Production
Max: 3.34 [kW]
Energy: 13.23 [kWh]

Consumption
Max: 5.00 [kW]
Energy: 25.97 [kWh]

Grid or genset
Max: 3.42 [kW]
Energy: 11.88 [kWh]

Battery SOC
Max: 100.00 [%]
Min: 44.50 [%]



Ukázka grafu: večerní odběr, noční špička ~ noční proud

Od 30.08.2018 Do 30.08.2018 dnes listopad 2018

Dashboard

Solar Production

Max: 4.40 [kW]
Energy: 25.54 [kWh]

Consumption

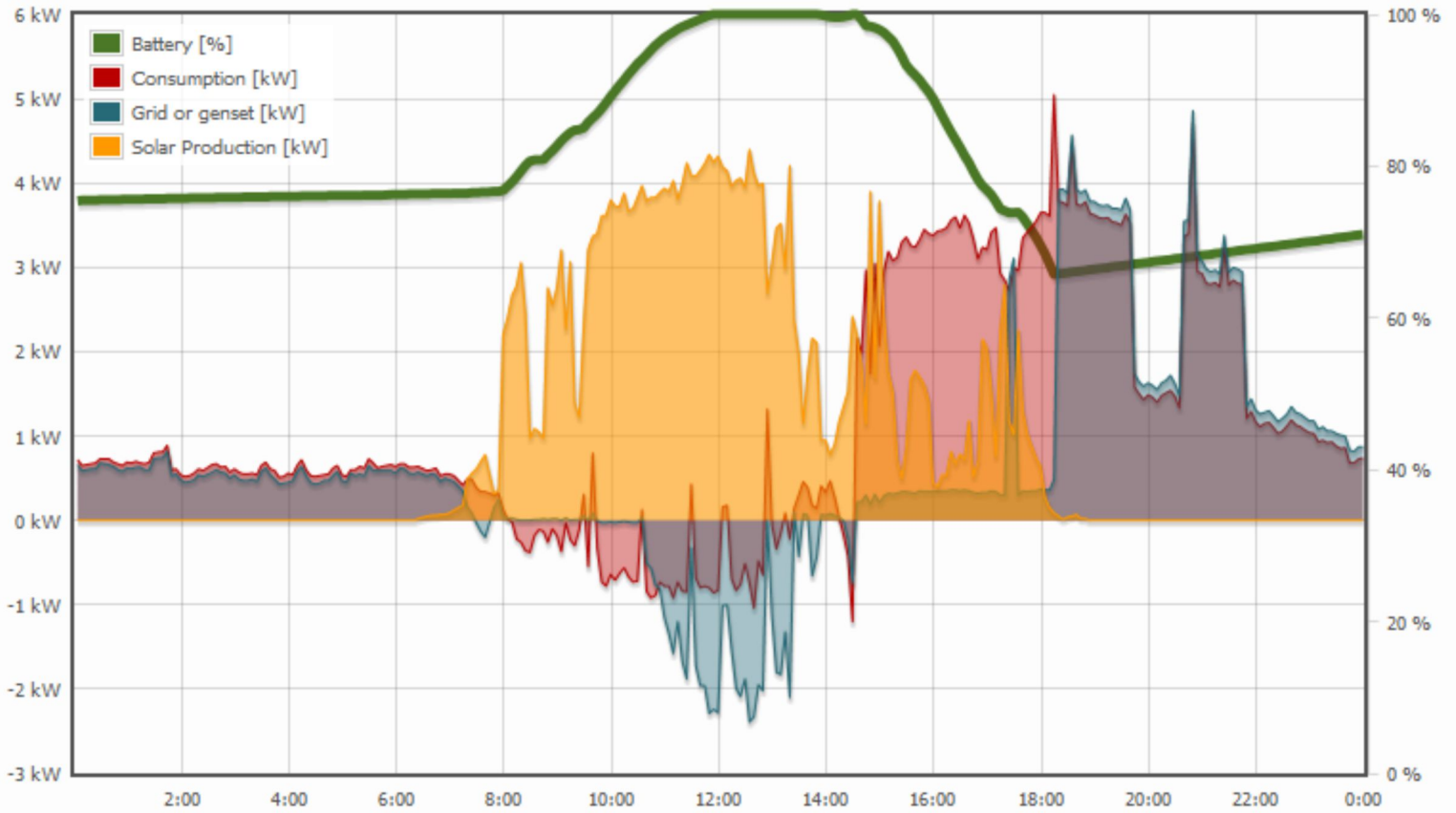
Max: 5.05 [kW]
Energy: 27.15 [kWh]

Grid or genset

Max: 4.86 [kW]
Energy: 14.68 [kWh]

Battery SOC

Max: 100.00 [%]
Min: 65.75 [%]



Ukázka grafu: totéž včetně následujícího dne, nabití bat.

Od 30.08.2018 Do 31.08.2018 dnes listopad 2018

Dashboard

Solar Production

Max: 4.40 [kW]
Energy: 45.60 [kWh]

Consumption

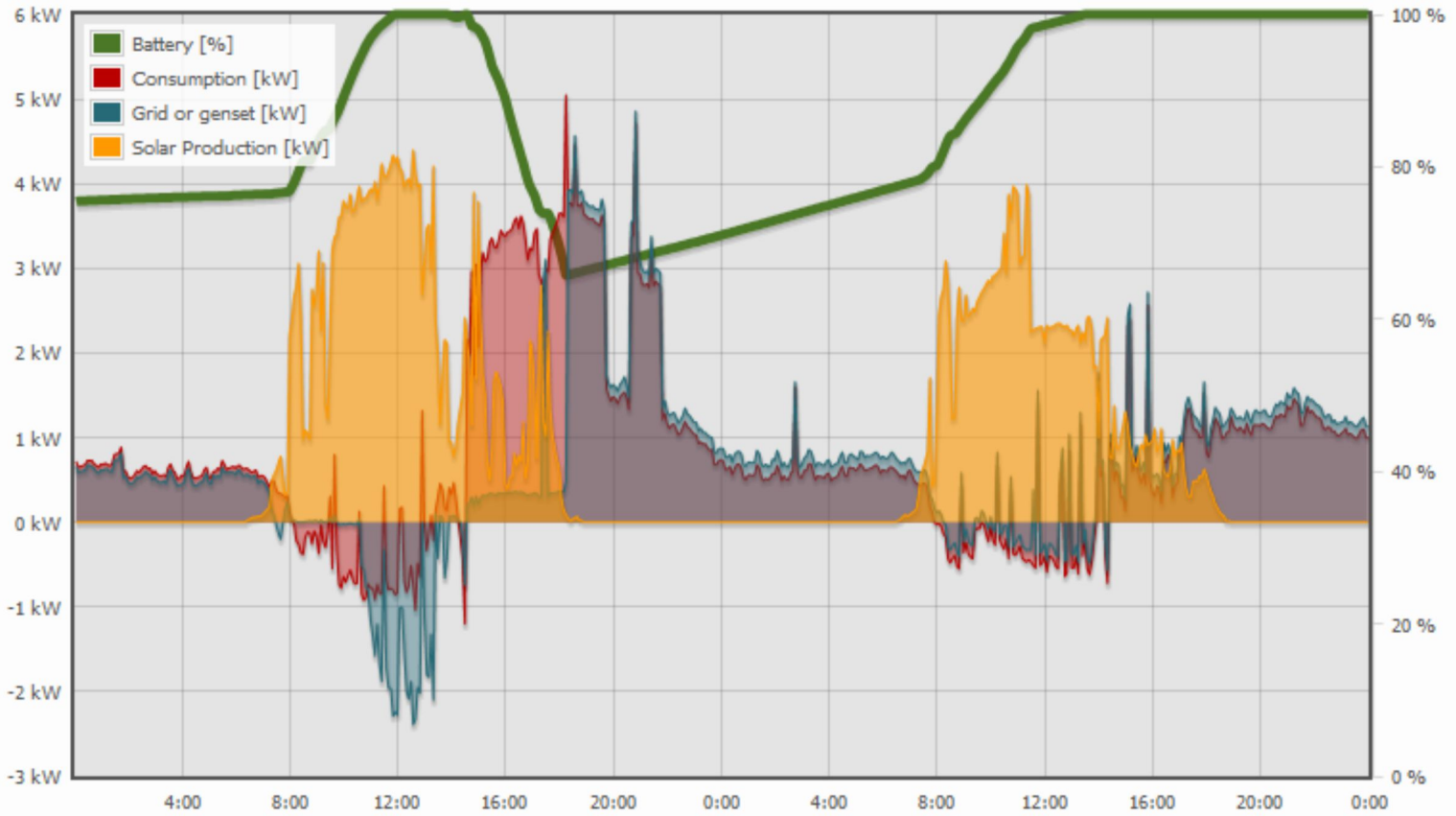
Max: 5.05 [kW]
Energy: 40.26 [kWh]

Grid or genset

Max: 4.86 [kW]
Energy: 31.26 [kWh]

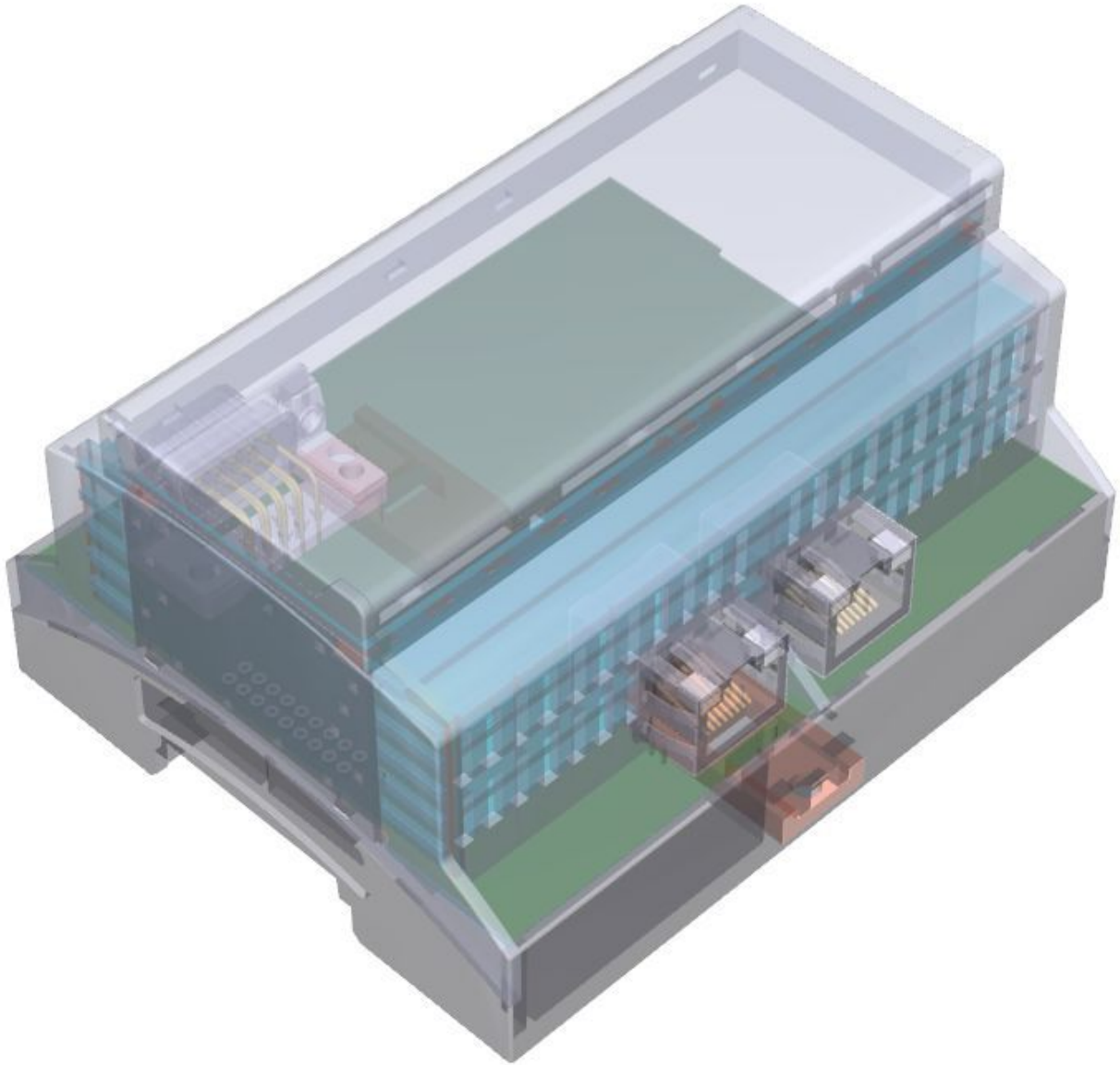
Battery SOC

Max: 100.00 [%]
Min: 65.75 [%]



Připravujeme … miniCloud

- pro striktní „in-house“ řešení
- vhodné pro Společenství vlastníků jednotek, banky
- 1x Gb ethernet
- 2x ARM Cortex A7, 1 GHz
- RAM DDR3L 1.600 MT / s
- SATA SSD



Děkuji za pozornost.

Dušan Ferbas
Solar Monitor s.r.o.

dferbas@solarmonitor.cz