

Fotovoltaika v průmyslu

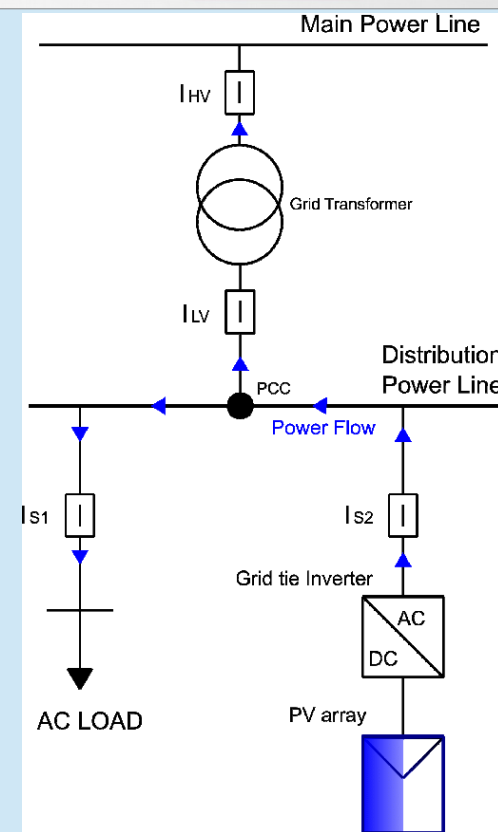
- Síťové elektrárny bez úložiště
- Síťové hybridní elektrárny s úložištěm
- Hybridní elektrárny s úložištěm a EPS/UPS
- Poloostrovní řešení s oddělením AC
- Ostrovní řešení

Společné vlastnosti průmyslových FVE

- Projekty obvykle s výkony 10 – 100 kWp
- Vždy třífázové
- Spotřeba převážně přes den – pracovní doba
- Poměrně vysoká stálá 24hodinová spotřeba
- Dostatek prostoru na střechách
- Vysoké rozběhové proudy a fluktuace výkonů
- Penalizace za překročení 15min. maxim

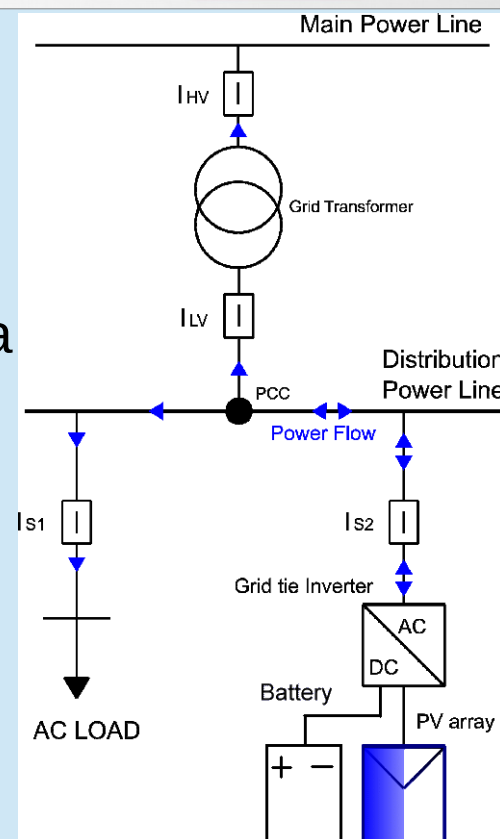
Síťové elektrárny bez úložiště

- Energetická úspora
- Přetoky do sítě, zvláště o víkendech
- Nutnost povolení a smlouvy o výkupu
- Minimální přizpůsobení mezi výkonem elektrárny a odběrem
- Nejefektivnější malé elektrárny v desítkách kWp – vše se spotřebuje

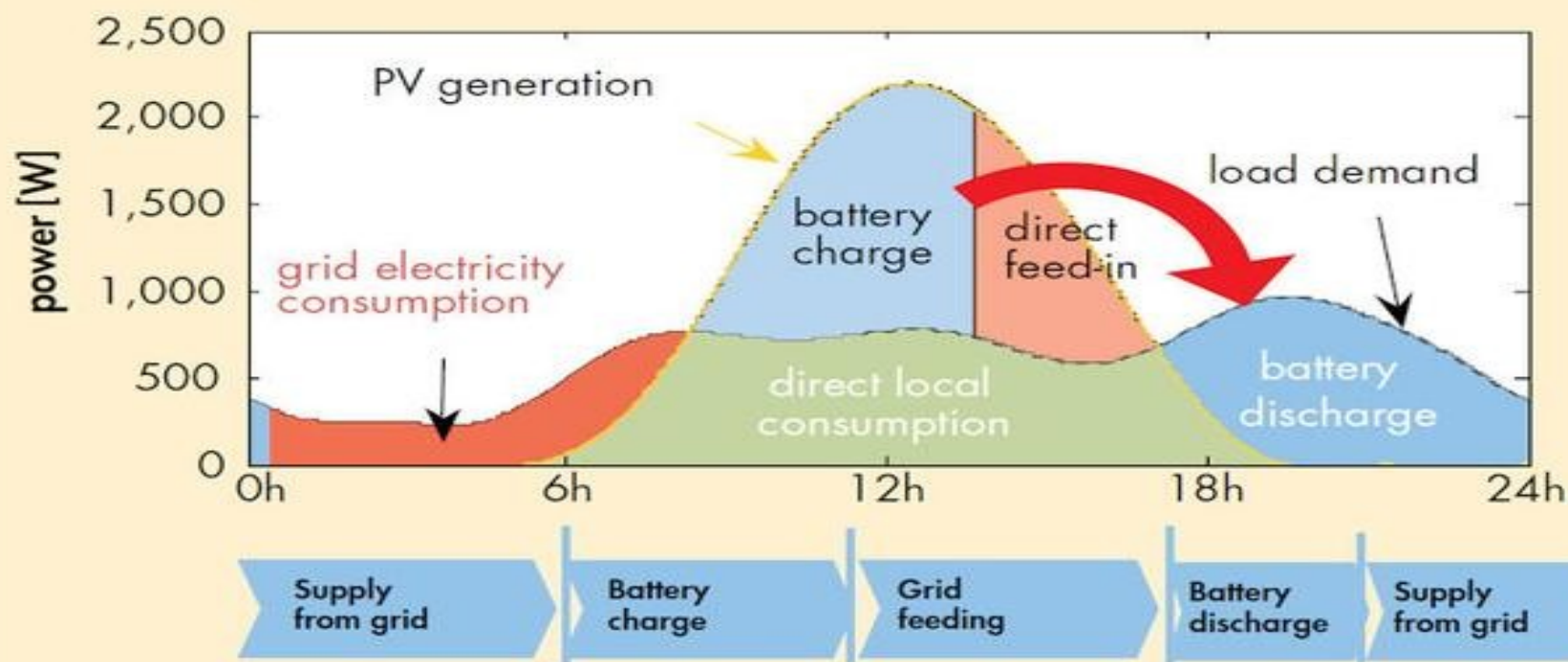


Síťové hybridní elektrárny s úložištěm

- Vyšší energetická úspora
- Menší přetoky do sítě v průběhu dne
- Nutnost povolení a smlouvy o výkupu
- Lepší přizpůsobení mezi výkonem elektrárny a odběrem
- Nejefektivnější malé elektrárny v desítkách kWp – vše se spotřebuje
- Nejefektivnější malé baterie do 50kWh
- Baterie nepřináší vyšší úroveň zabezpečení – nelze zajistit UPS funkce, nanejvýš EPS

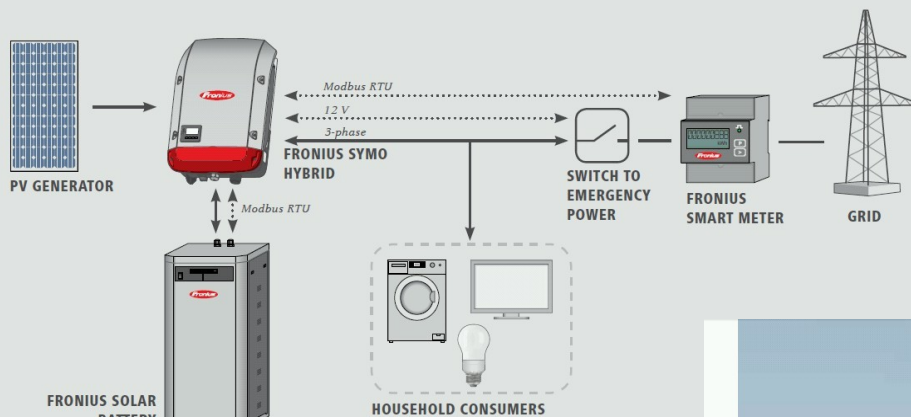


Přizpůsobení dodávky do sítě díky úložišti energie



Příklad AC couplingu u známých značek

CONFIGURATION DIAGRAM FRONIUS ENERGY PACKAGE



AVAILABLE FROM 1



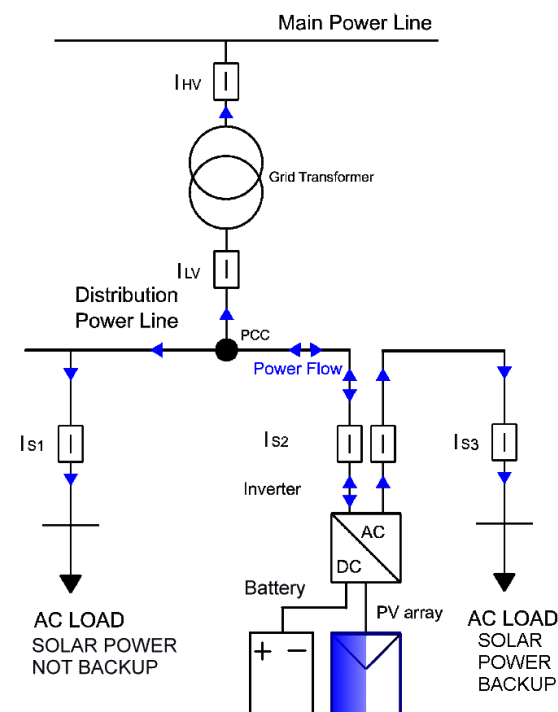
Now even more attractive with
the German incentive program
for storage systems

Problémy se síťovými elektrárnami s úložištěm

- když dojde k selhání sítě, musí se nejprve vypnout a galvanicky odpojit od sítě kvůli bezpečnosti
- přechod ze síťového na ostrovní režim není vždy možný, případně pouze s významnými omezeními (časová prodleva, omezení výkonu)
- pokud není dovolena dodávka přebytků do sítě, neumí často garantovat takový provozní režim s nulovými dodávkami
- pro 3-fázové systémy využívají sumační princip, který umožňuje na jedné fázi energii do sítě dodávat a z ostatních fází si energii ze sítě odebírat, což je v DE považováno za vyrovnaný (nulový) stav
- -> v ČR je ale povinné měření po fázích a bude se nejspíš zavádět i v dalších zemích -> částečně neefektivní využití energie

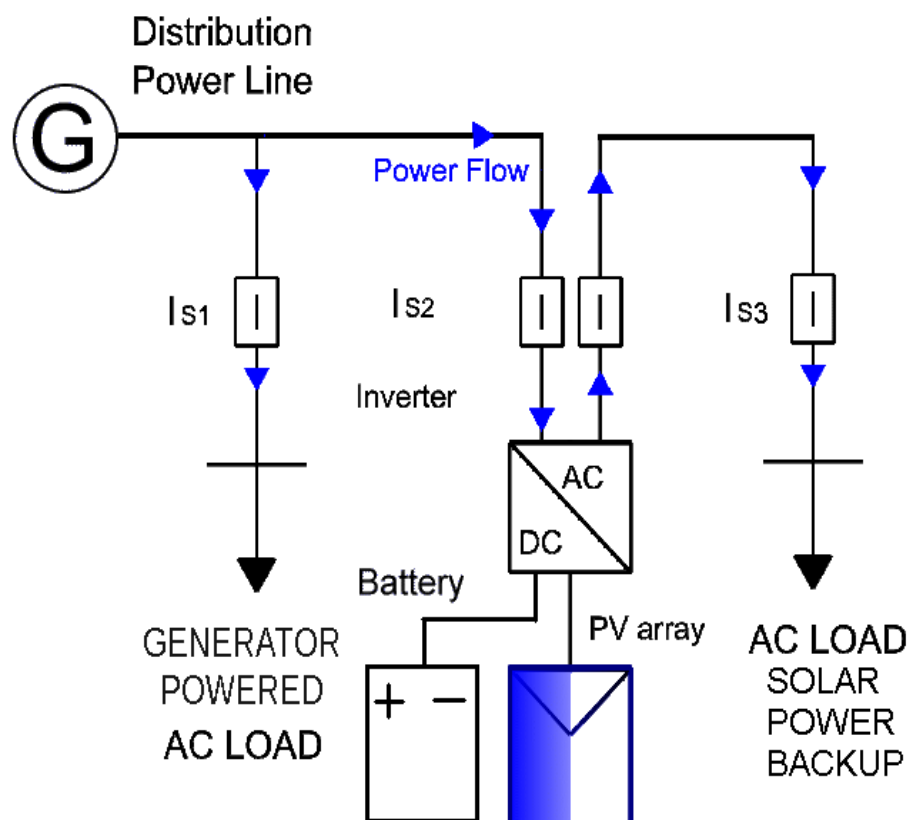
Hybridní elektrárny s úložištěm a funkcí UPS

- Vše jako předchozí, ale:
- Větší baterie přinášejí jak větší úroveň vlastní spotřeby, tak větší úroveň zabezpečení
- Kritické spotřebiče lze zálohovat pro provoz bez přerušení
- Baterie lze dobíjet nejen z FV, ale i ze sítě v době nízkého tarifu nebo z dalších zdrojů (kogenerace, vodní/větrná elektrárna)
- Asymetrické střídače umožňují zajistit nulové přetoky, pokud je to nutné



Poloostrovní a ostrovní řešení

- Úplné oddělení frekvence a napětí vnitřní sítě od vnějších vlivů
- Nutná nejvyšší kapacita baterií pro několikahodinový až několikadenní provoz při plném zatížení
- Výkon měničů musí odpovídat součtovému výkonu spotřebičů
- Nutnost řízení odběrů dle dostupnosti energie
- Trvalé dobíjení baterií z více zdrojů (FVE, voda, kogenerace)
- Bez nutnosti povolení



Příklady z instalací



18 - POLE_MPPT

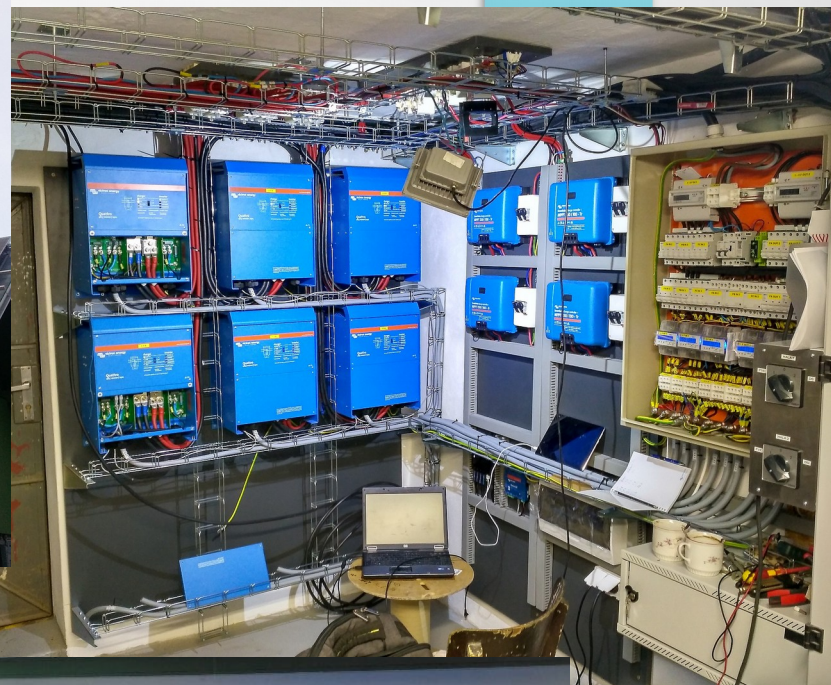


10 - BATERIOVE_POLE



11 - MENICOVE_POLE

Příklady z instalací



**Ing. Martin Kolařík, jednatel
Ostrovní elektrárny s.r.o.**

info@ostrovni-elektrarny.cz

**+420 608 812 787
Vlkoš u Přerova**

