

Řešení a podpora společnosti První Elektro, a.s. při výstavbě fotovoltaických elektráren na klíč

1. Úvodní slovo

Fotovoltaika je v dnešní době fenomén, který budí zájem a přitahuje nejen mnoho investorů, ale zároveň také výrobců elektrotechnických zařízení. Ač stále představuje nejmenší podíl výroby elektrické energie, je velmi významná v ekologickém využívání vsudypřítomného a pro lidstvo nevyčerpatelného přírodního zdroje, jímž je sluneční světlo.

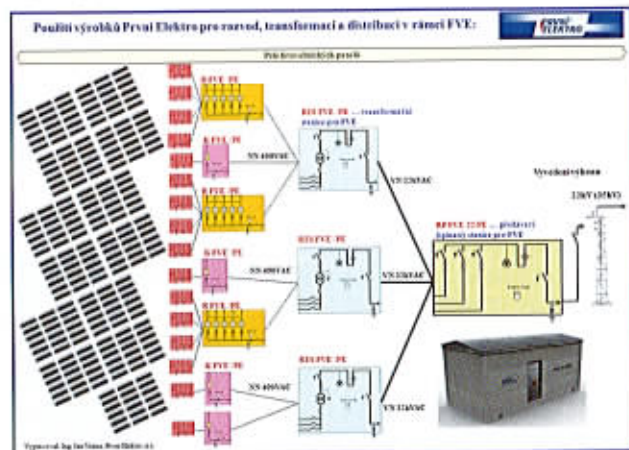
Nesporná perspektiva tohoto oboru evokuje zájem i společnosti První Elektro, a.s., která kompletně zařizuje výstavbu fotovoltaických elektráren od fáze její projektové přípravy a stavebního řízení až po připojení do distribuční sítě. Navíc připravila a aktivně využívá ucelený výrobní sortiment se zaměřením na výstavbu fotovoltaických výroben, který umožňuje modulárně sestavit řešení elektrárny v řádu stovek kilowatů až po solární farmy v desítkách megawat. Výrobní program se opírá především o bohaté zkušenosti z dlouholeté výroby a aplikování našich transformačních stanic, modulárních rozvodů a kiosků, které v sobě kombinují výhody integrovaného řešení a modularitu s jednoduchostí při vzájemném propojení.

2. Výrobní program pro model ucelené aplikace

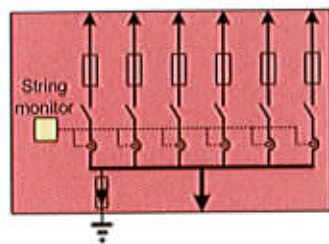
Základní koncepcí při řešení solárních parků je možnost efektivního rozdělení celkového počtu fotovoltaických panelů do definovaných segmentů a vyvedení jejich výkonu s co možná nejmenšími úbytky a ztrátami v kabelech.

Topologické schéma demonstruje způsob modulárního propojení jednotlivých částí elektrárny až po vyvedení výkonu a připojení do distribuční sítě.

Topologické schéma:

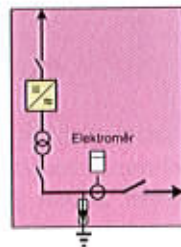
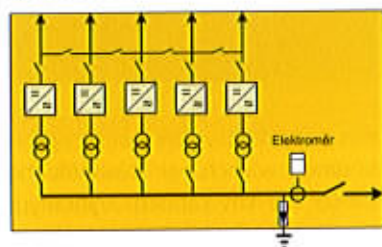


Základním stavebním kamenem jsou „DC spojovací skříně pro FVE“ typu SS FVE/PE, které se využívají pro spojení fotovoltaických panelů do jednotlivých stringů, jejich odpínání, jistění, ochranu proti přepětí, monitoring a diagnostiku jejich chování včetně připojení na DC vstupní stranu rozvodu s měniči.

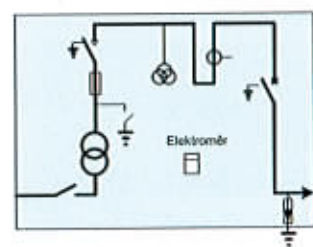


Segmenty sestavené z jednotlivých stringů FV panelů zakončené ve spojovacích DC skříních jsou postupně připojovány do „rozvodu s měniči pro FVE“ typu R FVE $x \times y$ / PE, kde „x“ představuje počet střídačů

a „y“ jejich počet. Tyto kompaktní rozvodny mohou být umístěny na ploše elektrárny pouze s minimálními terénními úpravami, obsahují kompletní střídačovou část a jistěný vývod na úrovni NN vybavený měřením. Jednodušší variantou lokálního připojení může být využití individuálního venkovního „kiosku pro umístění jednoho měniče pro FVE“ typu KFVE 1 $x y$ / PE, kde „y“ představuje výkon střídače, s měřeným vývodem na úrovni NN.

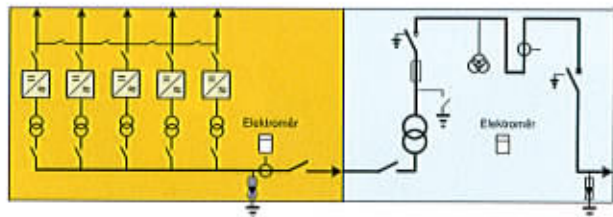


U rozlehlých parků je žádoucí, aby z hlediska velkých úbytků a ztrát v NN kabelech byly jednotlivé části FVE propojeny na úrovni VN. K tomuto účelu jsou navrženy a používány „rozvodny transformační stanice pro FVE“ typu RTS FVE $w \times z$ / PE, kde

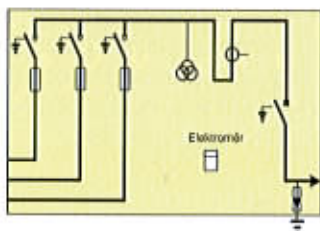


„w“ představuje výkon transformátoru a „z“ jmenovité napětí energetické sítě, které umožňují připojení jedné či více rozvodů s měniči typu RFVE / PE. Tyto kompaktní rozvodny obsahují kromě jistěných NN přívodů také transformátor a jsou opatřeny VN částí s vývodem vybaveným měřením pro vyvedení výkonu do distribuční sítě na úrovni 22 nebo 35kV.

Rozvodny typu RFVE/PE a RTSFVE/PE je možné pro menší aplikace fotovoltaických elektráren integrovat do jednoho celku kompaktní „rozvodna s měniči a transformátorem pro FVE“ typu RFVE / TS $x \times y + x \times y / w / z / PE$, kde „x“ představuje počet střídačů, „y“ jejich výkon, „w“ výkon transformátoru a „z“ jmenovité napětí energetické sítě. Tato rozvodna pak umožňuje připojení DC vývodů z jednotlivých skříní typu SS FVE / PE, obsahuje kompletní NN část střídačů, transformátor a VN část s měřeným vývodem pro vyvedení výkonu do distribuční sítě.



Pro případ, kdy je nutné propojit více segmentů FVE na úrovni VN, je navržena „rozvodna předávací pro FVE“ typu RP FVE z / PE, kde „z“ představuje jmenovité napětí energetické sítě. Tato rozvodna obsahuje sestavu VN rozvaděče a je vybavena VN vývodem pro vyvedení výkonu do distribuční sítě na úrovni 22 nebo 35kV.



3. Provedení kompaktních rozvodů pro FVE

Kompaktní rozvodny z produkce První Elektro, a.s. jsou navrhovány pro účely stabilních i provizorních instalací. Jsou navrženy tak, aby v sobě integrovaly v jeden celek transformátor, VN a NN části i jednotky řídicích systémů včetně komunikačních prostředků.

Nevyžadují žádné stavební práce a jen minimální úpravy terénu, na který jsou umísťovány. Koncepce řešení vychází z dlouhodobě ověřených aplikací, jsou postaveny na bázi ocelové svařované konstrukce pokryté tepelně izolovanými stěnami s odnímatelnou střechou. Jsou vyráběny v krytí až do IP55 a mohou být opatřeny klimatizací vnitřního prostoru.

4. Dálková správa, diagnostika FVE a systémové služby

K řídicím a informačním technologiím pro aplikace FVE, které bývají nezbytnou součástí při jejich výstavbě patří:



Provedení kompaktních rozvodů z produkce První Elektro, a.s.

- řídicí a automatizační systémy,
- měření a diagnostika,
- veliny a dispečerská centra,
- komunikační systémy a zařízení přenosu dat,
- řízení a dálkovou správu,
- systémy sledování, zabezpečení a ochrany majetku,
- kamerové systémy pro sledování objektů,
- monitorování a bilancování energetických parametrů.

Dispečerská pracoviště místního či dálkového dozoru mohou být řešena formou stabilního dispečerského sálu či formou mobilního dispečerského pracoviště (dozorna), které také tvoří součást výrobního sortimentu orientovaného na výstavby FVE. Jednotlivé výrobky pro FVE z produkce PE, a.s. jsou vybaveny pro připojení do komunikační sítě nejen vzájemného, ale i dálkového přenosu dat na úrovni optického, metalického či bezdrátového přenosu do nadřazeného energetického centra.

Další nezbytnou součástí projektu realizace fotovoltaické elektrárny jsou i poskytované služby jako:

- dálkový monitoring chování jednotlivých prvků a zařízení (panely, střídače, NN i VN prvky),
- dálkové měření a odečty energetických hodnot,
- zpracování dat pro energetické sledování a řízení dodávky,
- dálková správa přes webové rozhraní a GSM telefon formou SMS zpráv,
- dálková správa systému zabezpečení a ochrany majetku s informací na GSM telefon formou SMS zpráv.

a poskytovaná servisní činnost a non-stop pohotovost při jejím provozu:

- on-line servisní pohotovost prostřednictvím servisního dispečerů První Elektro, a.s.,
- on-line monitoring a predikce chování, sestavení modelu údržby,
- poskytování kompletní údržby a servisních služeb formou outsourcingu.

www.prvnielektro.cz