

# Riešenia VONSCH pre fotovoltaické elektrárne

Spoločnosť VONSCH je tradičným slovenským výrobcom a poskytovateľom komplexných riešení výkonovej elektroniky. Počas dvadsiacich rokov svojej činnosti realizovala tisíce úspešných aplikácií, v ktorých sa vždy snažila o „zelené riešenia“ a to nielen výberom komponentov či technológií, ale hlavne úsporami energií. V roku 2009 sa portfólio produktov VONSCH rozšírilo o samostatný program „zelené energie“ pre využívanie alternatívnych zdrojov energií. Dnes predstavuje VONSCH svoje najnovšie riešenia pre fotovoltaické elektrárne (FVE).

Ponuka VONSCH pre FVE pozostáva nielen z dodávky štandardne vyrábaných produktov, ale VONSCH k nim ponúka aj špecifický inžiniering tvorený na mieru konkrétnej aplikácie, čím je zákazníkovi doporučené najvýhodnejšie riešenie nielen z hľadiska technického, ale aj s prihliadnutím na ekonomiku a budúcu prevádzkyschopnosť.

VONSCH preferuje decentralizovanú koncepciu riešenia meničov pre FVE, v ktorej sú FV panely pripojené k viacerým meničom, tieto sú paralelne zapojené a pracujú do spoločnej elektrickej siete buď priamo, alebo prostredníctvom centrálného transformátora.

Výhoda decentralizovanej koncepcie je rozdelenie FVE na menšie celky, čo zvyšuje výnosnosť pri čiastočných zatieleniach panelov a pri prípadnej poruche je odstavená len časť elektrárne. Údaje privádzané do nadradeného riadiaceho systému z „hustejšej“ decentralizovanej koncepcie prinášajú neporovnateľne vyššiu vypovedateľnú hodnotu o momentálnych prevádzkových stavoch.

Samozrejme je možné meniče VONSCH požadovaného výkonu použiť aj pri centrálnej koncepcii.

## VONSCH ponúka pre fotovoltaiku meniče FOTO CONTROL

Ako „srdce“ FOTO CONTROLu je použitý riadený 4 kvadrantný inverter, ktorý svojím riadením zabezpečuje „nulový“ podiel vyšších harmonických prúdov a nastaviteľný  $\cos \varphi$ : od 0,9 kapacitné po 0,9 induktívne (štandardné nastavenie  $\cos \varphi = 1$ ). FOTO CONTROL sú výhradne trojfázové meniče. Toto riešenie umožňuje v jednosmernom obvode meniča nepoužívať elektrolytické kondenzátory s nízkou životnosťou, ale fóliové kondenzátory, čím je niekoľkonásobne predĺžená životnosť a spoľahlivosť meniča. Veľká výhoda trojfázového meniča je 100 % symetria výstupného výkonu v každej fáze.

Meniče FOTO CONTROL pracujú pri veľkom rozsahu vstupného napätia – napätia fotovoltaických článkov s rozsahom od 400 V až do 800 V.

Vzhľadom na cieľ, aby meniče VONSCH svojimi parametrami vyhovovali čo najširšiemu okruhu typov panelov a aby umožnili danú problematiku pri každej FVE optimálne riešiť, spoločnosť VONSCH pripravila a uviedla na trh nasledujúce typové rady FOTO CONTROL:

**FOTOCONTROL 3f 400** beztransformátorový menič určený hlavne pre priame pripojenie meniča (meničov) do rozvodnej siete 3 x 400 V alebo do sieťového transformátora s prevodom 0,4/22 kV.

**FOTOCONTROL 3f 400 ISOL** transformátorový variant vyššie uvedeného typu je galvanicky oddelený - izolovaný od napájajúcej siete, ktoré umožňuje jeho použitie pre tenkovrstvové panely s uzemnením záporného alebo kladného pólu.

**FOTO CONTROL 3f 290** beztransformátorový menič určený pre priame pripojenie meniča (meničov) na primárnu stranu prevodového sieťového transformátora s prevodom 0,29/22 kV, alebo 0,29/0,4 kV.

Pri každom uvedenom typovom rade FOTO CONTROL 3f xxx sú 3 základné typy s výkonmi 63, 40 a 12,5 kW. Vhodným priraďovaním uvedených typov a ich počtom je ideálne riešiť fotovoltaické elektrárne s výkonmi do 1 MW, nevylučuje sa ich použitie aj na vyššie výkony.

**FOTO CONTROL CENTRAL** beztransformátorový menič vyššieho výkonu určený pre priame pripojenie meniča (meničov) na primárnu stranu prevodového sieťového transformátora s prevodom 0,29/22 kV. K dispozícii sú 2 základné typy s výkonmi 125, 250 kW. Vhodným priraďovaním uvedených typov a ich počtom je ideálne riešiť fotovoltaické decentralizované elektrárne s výkonmi nad 1MW.

Maximálny výkon meniča u uvedených typových radov 63 kW, resp. 250 kW bol zvolený ako optimálny pre daný výkon FVE vzhľadom na prevádzkové vlastnosti: modulárnosť riešenia, údržba, servis, zatielenie časti FVE, počet stringov, porucha časti FVE a pod. Meniče FOTO CONTROL sú samostatné autonómne zariadenia, ktoré nepotrebujú pre svoju základnú činnosť vo fotovoltaickej elektrárni žiadny nadradený systém.

## Charakteristika a výhody FOTO CONTROL:

- algoritmus pre vyhľadanie optimálneho napätia stringov, pri ktorom panely dodávajú maximálny výkon
- automatické vypnutie pri nedostatku slnečného svitu (nulová spotreba v noci) a automatické zapnutie pri obnovení svetelného zdroja
- možnosť pripojenia až 32 stringov s meraním prúdu každého stringu a vyhodnocovaním poruchových stavov
- štandardný komunikačný protokol MODBUS RTU na sériovej zbernici RS 485. Pomocou tohto protokolu sú sprístupnené všetky veličiny, parametre meniča stavové a poruchové informácie.

## VIZUALIZAČNÝ A MONITOROVACÍ SYSTÉM VONSCH MONITOR

Dodáva prevádzkovateľovi fotovoltaickej elektrárne komplexné informácie o stave elektrárne. Pre zabezpečenie komplexných informácií je k meničom FOTO CONTROL nutné priradiť opcie:

- EWON – priemyselný modem-router
- PLC VIPA – programovateľný automat
- NAS – FTP server s úložiskom dát

**EWON – router** zabezpečuje užívateľovi všetky dostupné potrebné informácie cez internetový prehliadač - priemyselný modem EWON, ktorý sa stará o internetovú stránku elektrárne, archiváciu nameraných údajov, správu alarmových stavov, zasielanie vybraných informácií e-mailom a protokolom FTP.

Na výber sú tri základné spôsoby pripojenia:

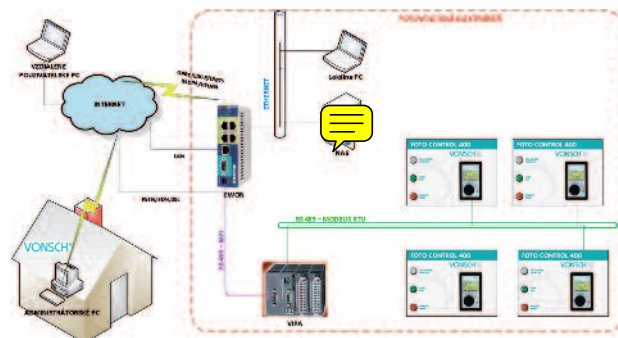
- Ethernet (napr. Existujúca vnútro podniková LAN)
- DSL (štandardný vysokorychlostný internet cez pevnú linku DSL)
- GSM - GPRS/EDGE/HSUPA (štandardný vysokorychlostný internet od mobilného operátora, SIM karta s dátovými službami)



Príklad monitoringu fotovoltaickej elektrárne VONSCH

**PLC – VIPA** programovateľný automat VIPA slúži ako MASTER na komunikačnej zbernici MODBUS a zároveň je k nemu možné pripojiť signály so snímačov teploty panelov, osvetlenie, prípadne iné. PLC zhromažďuje údaje z viacerých meničov, vyhodnocuje sumárne výkony a sprostredkováva ich cez RS485 – MP21 pre EWON.

**NAS – FTP server** NAS (Network Attached Storage) je diskový



Príklad topológie monitorovacieho systému

úložný priestor dostupný protokolom FTP v lokálnej sieti EWONU. EWON dokáže exportovať údaje v textovej a grafickej podobe na tento sieťový disk, čím je umožnené uchovávať údaje elektrárne prakticky s neobmedzenou kapacitou. Prostredníctvom routera EWON je zabezpečený prístup k archívu na tomto FTP serveri z internetu

### Uzdialený prístup

Router EWON umožní oprávnenému užívateľovi vytvoriť VPN spojenie s lokálnou sieťou fotovoltaickej elektrárne a tak komunikovať s ľubovoľnou stanicou (napr. IP kamerou). Cez sériový port EWONU je možné prostredníctvom VPN tunela priame pripojenie na PLC – tzv. telemetria. PLC zase umožňuje prístup k meničom cez protokol MODBUS. Takéto spojenie v praxi znamená možnosť zmeny nastavenia ľubovoľného parametra ľubovoľného meniča elektrárne z internetu a umožňuje špecialistom VONSCH asistovať pri oživovaní a nastavení elektrárne na optimálne prevádzkové parametre.

Viac o výrobkoch a riešeniach VONSCH nájdete na [www.vonsch.sk](http://www.vonsch.sk) a na Vaše otázky radi zodpovieme aj na výstave AMPER v Prahe, kde Vám spolu s firmou TESPO eng – zastúpením VONSCH pre ČR predvedieme okrem unikátnych frekvenčných meničov UNIFREM a riešení pre FVE aj telemetrický prenos z vlastnej fotovoltaickej elektrárne a malú vodnú elektrárňu. V expozícii uvidíte aj konštrukcie na uchytenie solárnych panelov českého výrobcu ALOKO Solar, autorizovaného partnera VONSCH pre fotovoltiku v ČR.

Zelené riešenia pre zelené energie

**VONSCH®**

komplexné riešenia výkonovej elektroniky

**AMPER PRAHA 6B1**

VONSCH s.r.o.  
 Budovateľská 13  
 SK 977 03 Brezno  
 Tel.: 0421 48 612 2944  
 Fax: 048/ 671 3020  
[vonsch@vonsch.sk](mailto:vonsch@vonsch.sk)  
[www.vonsch.sk](http://www.vonsch.sk)  
[www.vonsch.cz](http://www.vonsch.cz)