

# UMELÉ SIETE VONSCH SI ÚSPEŠNE RAZIA CESTU K ZÁKAZNÍKOM

Keď v roku 1998 inžiniersko – výrobná spoločnosť VONSCH Brezno s vlastným výskumom a vývojom predstavila na veľtrhu medzi „netradičnými“ zákazkovými riešeniami jednu z prvých „umelých sietí“ vôbec netušila, aký záujem zákazníkov v budúcnosti vyvolá... a že sa raz tento netradičný výrobok stane „tradičným“ ...

V súčasnej dobe globalizácie trhov vzniká exportérom mnoho problémov so skúškami a testovaním výrobkov do krajín s inými parametrami elektrickej siete. V snahe o zabezpečenie testovania a tým aj o výrazné zlepšenie kvality svojej výroby radi siahajú po zákazkovom riešení VONSCH „umelej siete“, navrhnuť a vyrobiť presne na mieru. Dnes sú spokojnými zákazníkmi nielen významní exportéri (chladničiek, kompresorov či inej špeciálnej techniky), ale aj svetoznáme nadnárodné spoločnosti, ktorým umelá sieť VONSCH pomáha testovať ich výrobky vyrobené v zahraničí, určené pre európsku sieť.

**P**re výrobcov – exportérov elektronických zariadení do krajín s inými parametrami elektrických sietí VONSCH ponúka „UMELÉ SIETE“ – statické generátory elektrického napätia s frekvenciou 60 Hz, pomocou ktorých môžu testovať exportné výrobky v domácich podmienkach. Umelá sieť je riešená na základe výkonovej elektroniky VONSCH a obsahuje špeciálny softvér aj hardvér. Generátor umelej siete je napájaný z normálnej európskej siete 3 x 400 V, 50 Hz. Výstupné napätie je snímané snímačom napätia, ktorý je zapojený ako spätná väzba v obvode regulácie výstupného napätia, preto je žiadaná hodnota výstupného napätia dodržovaná bez ohľadu na hodnotu záťaže. Výstupné napätie je nastaviteľné v požadovanom rozsahu v zmysle normy pojednávajúcej o dovolenom kolísaní napätia elektrickej siete v exportnej krajine. Výstupná frekvencia 60 Hz je tiež nastaviteľná v rozsahu požadovaných tolerancií.

Umelé siete je možné navrhnuť a dodať aj na iné, prakticky ľubovoľné frekvencie. Napr. pre skúšky leteckej techniky sú dodávané umelé siete 400 Hz, pre pohony vysokootáčkových motorov siete 100 Hz. Konkrétne umelá sieť je vždy zákaznicky riešená podľa individuálnych požiadaviek, prakticky bez výkonového obmedzenia. V podstate

sú dva princípy návrhu, buď zákazník zadá v rámci požadovaných parametrov aj výkon umelej siete, alebo výkonové parametre sú navrhnuté technikmi VONSCH na základe parametrov konkrétneho zariadenia (napr. počet a typy motorov a inej elektrovýzbroje). Všetky komponenty generátora sú namontované v rozvádzači s potrebnou elektrovýzbrojou a signalizáciou. Projektová dokumentácia či prípadne požadovaný manuál aj v anglickom jazyku, školenia obsluhy a následná starostlivosť vrátane nonstop linky technickej pomoci sú samozrejmosťou.

Súčasťou prievodnej dokumentácie sú okrem „ES prehlásenia o zhode“ aj merania EMC zariadenia: rušenie do napájacej siete, odber vyšších harmonických prúdov z napájacej siete, odolnosť zariadenia, kvalita výstupného napätia a prúdu – harmonická analýza THDu a THDi pri odporovej záťaži.

Spomedzi množstva „umelých sietí“ Vám chceme priblížiť aspoň pár najzaujímavejších riešení a tým predstaviť kreativitu a technickú zdatnosť inžinierskeho tímu VONSCH, poslaním ktorého je zdolať aj najťažšie technické aplikácie.

## Umelá sieť 500 kVA 60 Hz

Koncom roku 2013 VONSCH dodal a uviedol do prevádzky špeciálnu „elek-

tronickú umelú sieť“ s výstupnou frekvenciou 60 Hz s nominálnym výkonom 500 kW (krátkodobý výkon až 1,67 MVA) pre svetového výrobcu výkonových kompresorov na testovanie svojich výrobkov určených pre export do krajín s frekvenciou elektrického napätia 60 Hz.

Výstupné napätie je možné nastavovať v rozsahu  $\pm 10\%$  z dôvodov potreby vykonať skúšky nielen pri nominálnom napätí, ale je nutné nasimulovať aj možnú toleranciu napätia u užívateľa.

Preto komplexné riešenie umelej siete tvorí: výkonová elektronika umelej siete, výstupný transformátor a výstupná časť s výstupnými svorkovnicami, poistkovými ochranami pre napájané zariadenia. Po zadaní problému bolo zákazníkovi navrhnuté technické riešenie, a umelá sieť bola vyprojektovaná a skonštruovaná na základe požiadaviek zákazníka a umožňuje:

Súčasné skúšanie 2 kompletov kompresorov o výkone hlavných motorov 160 až 195 kW, umelá sieť je konštruovaná na zaťaženie pri rozbehu motorov princípom hviezda/trojuholník a aj na vysokú prúdovú špičku pri prepnutí z hviezdy na trojuholník a zároveň umožňuje skúšanie jedného kompresora so vstavaným meničom frekvencie a s výkonom motora do 500 kW.

## Parametre umelej siete:

### Vstupné parametre:

Napájacie napätie:  
3 x 400 V AC  $\pm$  10%, 50 Hz

Nominálny príkon:  
546 kVA

Krátkodobý príkon (do 0,5 s):  
1820 kVA

### Výstupné parametre:

Výstupné napätie:  
3 x 460 V  $\pm$  10% 60 Hz

Kvalita výstupného napätia:  
THDu < 3% pri nominálnom výkone

Nominálny trvalý výkon:  
502 kVA

Maximálny výkon (do 0,5 s):  
1673 kVA

Nominálny výstupný prúd:  
630 A

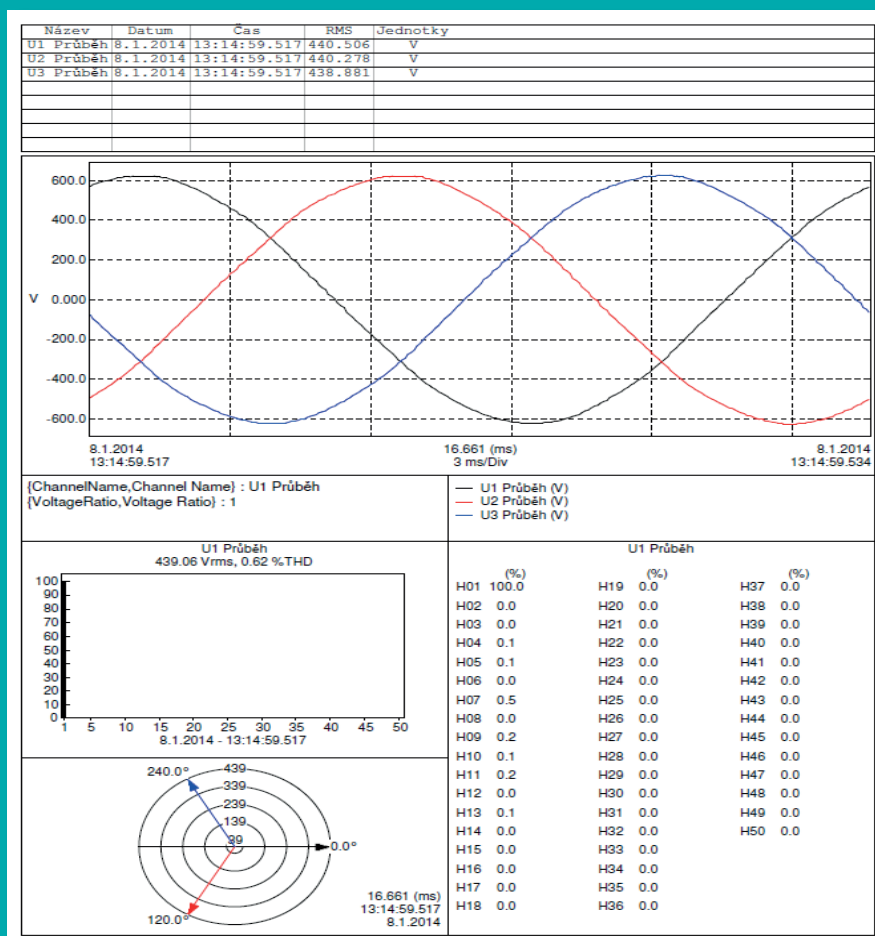
Maximálny výstupný prúd (do 0,5 s):  
2100 A

Výstupné napätie je nastaviteľné v požadovanom rozsahu a jeho nezávislosť na kolísaní vstupného napätia je zabezpečená procesným regulátorom umelej siete, ktorý meraním výstupného napätia a regulačným zásahom zabezpečuje dodržanie žiadanej hodnoty výstupného napätia.

Výstupné parametre umelej siete: napätie, frekvencia a prúd sú trvalo indikované digitálnymi meradlami. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť čistý sinusový tvar napätia, vhodný pre napájanie aj tých najcitlivejších záťaží.

### Jednofázové umelé siete

V rámci špeciálnych zákaziek pre strojársky priemysel a podľa individuálnych požiadaviek pre skúšanie kompresorov pre



### ▲ Kvalita výstupného napätia.

export chladničiek boli vyvinuté a dodané aj umelé siete s jednofázovým striedavým výstupným napätím: AN 1F 230V AC a AN 1F 120V AC.

Výstupné striedavé jednofázové napätie je snímané špeciálnym meracím obvodom, ktorý je zapojený ako spätná väzba v obvode regulácie výstupného napätia a teda žiadaná hodnota výstupného napätia je dodržiavaná bez ohľadu na hodnotu záťaže. Želané generované napätie na výstupe umelej siete sa doлаđuje potenciometrom v stanovenom rozsahu. Výstupné AC napätie, prúd a frekvencia sú zobrazované na digitálnych zobrazovačoch.

Podľa požiadavky užívateľa bolo na jednu komunikačnú linku pripojených 3ks AN 1F 230V AC a 2ks AN 1F 120V AC s možnosťou vizualizácie, externého prístupu k zariadeniam cez internet a zálohy dát.

Umelá sieť AN 1F 230V AC generuje na svojom výstupe jednofázové napätie 230V AC, (možnosť regulácie výstupné-

ho napätia v intervale 180÷270 V AC). Nominálny výstupný prúd 200 A.

Umelá sieť AN 1F 120V AC generuje na svojom výstupe jednofázové napätie 120V AC (možnosť regulácie výstupného napätia v intervale 100÷140V AC). Nominálny výstupný prúd 350 A. ▷



### Riešenie záložného napájania RS - záložná riadená 3-fázová sieť so sínusovým výstupom

Pre zabezpečenie záložného napájania riadiaceho systému vo veľine dôležitej prevádzky bola vyvinutá samostatná záložná riadená 3-fázová sieť pre predpokladanú maximálnu záťaž 2,2 kVA. Tento systém vytvára na výstupe sínusové trojfázové združené napätie 3 x 400 V ako aj fázové napätie 3 x 230 V - PEN. Každá výstupná fáza je istená samostatným ističom. Súčasťou dodávky je akumulátor energie s nabíjačkou.

### Umelá sieť 60 Hz na 50 Hz

Pre možnosť prevádzky „európskej technológie“ v arabskej krajine inžiniersky tím VONSCH vyriešil umelú sieť pretvárajúcu elektrickú sieť 3 x 380 V 60 Hz na 3 x 400 V 50 Hz.

Súčasťou dodávky bol komplet rozvádzač s elektrovýzbrojou a signalizáciou, atest (harmonická analýza výstupného napätia, prúdu, vstupného prúdu a EMC – rušenie do siete v zmysle EN 618000 - 3), elektroprojekt, hardvérový a softvérový návod spolu s postupom obsluhy zariadenia v anglickom jazyku.



Riešenia umelých sietí sú iba malou ukážkou zákazkových riešení VONSCH popri iných zaujímavých technických výzvach, akými sú riešenia otáčkovej regulácie, elektrických pohonov, trakčných pohonov, špeciálnych záložných zdrojov, generátoroch špičkovej energie či komplexných riešeniach elektroniky pre využitie alternatívnych zdrojov energie. A samozrejme nielen v teoretickej rovine, ale všetko zavedené a odskúšané v praxi, s cieľom maximálnej spokojnosti zákazníka. Tešíme sa na Vaše výzvy! V prípade ďalších otázok, prosím, neváhajte kontaktovať naše obchodné oddelenie.

**VONSCH s.r.o.**  
**Budovateľská 13**  
**SK 977 03 Brezno**  
**Tel.: 00421 48 612 2944**  
**vonsch@vonsch.sk**  
**www.vonsch.sk**



[www.VONSCH.sk](http://www.VONSCH.sk)

poznáme budúcnosť výkonovej elektroniky