

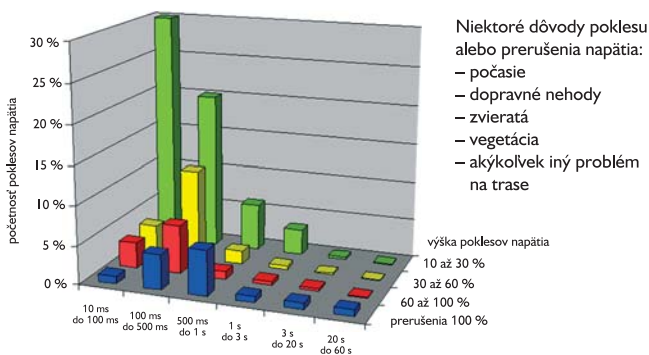


Poklesy a výpadky elektrického napätia

Čo robiť, ak dodávateľ elektrickej energie problém nevyrieši?

Nie je ťažké si spomenúť, ako priemyslom na Slovensku otriasla „plynová kríza“. Jej dôsledky pre mnohé podniky možno neboli fatálne len kvôli jasne „rozbehnutej“ hospodárskej kríze, a teda celkovému poklesu dopytu. Bol to však pre všetkých veľmi jasný signál, že globálne hospodárstvo aj akýkoľvek malý podnik sú zraniteľné, ak nemajú dostatok ťažko nahraditeľných zdrojov, akými je aj plyn. Elektrická energia je z pohľadu správneho fungovania hospodárstva možno ešte dôležitejšia. Ťažko si možno predstaviť výpadok na niekoľko hodín a v prípade výpadku na niekoľko dní hovoríme o katastrofe.

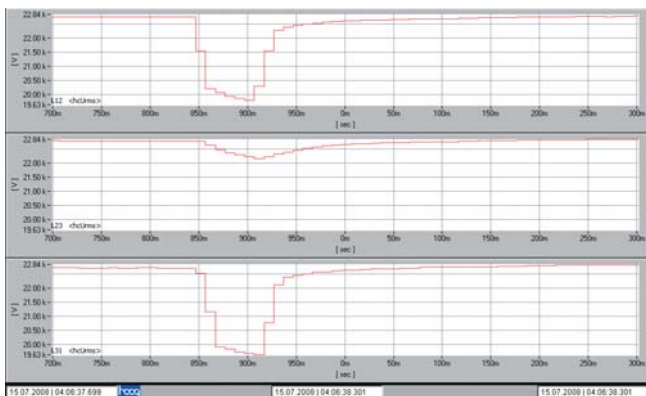
Zo štatistiky výpadkov a poklesov elektrického napätia (obr. 1) je zrejme, že v prípade elektrickej energie je najpočetnejšou skupinou pokles napätia o 10 až 30 % s dobou trvania 10 až 100 ms.



Zdroj: Siemens Power Engineering Guide, Transmission and Distribution, 4th Edition

Obr.1

Aké škody môže takýto pokles spôsobiť? Chybu regulačných riadiacich a regulačných systémov? Výpadok či zrušenie informačného systému? Výpadok testovacej linky? Poruchu zariadení? Vypočítať možné problémy by bolo náročné a vznikol by rozsiahly zoznam. Každý výrobný podnik krátkodobý pokles, resp. výpadok napätia pocíti. Nie každý však dokáže problém správne identifikovať a teda aj riešiť. Pre pokles (výpadok) napätia treba vylúčiť ako možného pôvodcu problému zariadenie inštalované u zákazníka. Pokles môže byť spôsobený napríklad bodovou zvráčkou, a vtedy je riešenie iné ako v prípade, keď je spôsobený „zvónka“. Identifikovať problém je najjednoduchšie meraním parametrov elektrickej siete a správnym vyhodnotením získaných údajov. V prípade, že meranie vylúči pôvodcu problému „zvnútra“, treba použiť riešenie, ktoré dokáže udržať potrebnú hodnotu napätia pri poklese (výpadku) pochádzajúceho z napájacej sústavy.



Obr.2 Príklad poklesu napätia

Normy popisujúce kvalitu dodávky elektrickej energie, napr. STN EN 50160, pripúšťajú určitý počet výpadkov a poklesov napätia:

- Poklesy napätia $\Delta u > 40\%$ pre $t < 1\text{ s}$, 10- až 1000-krát cez rok, niekedy môžu byť aj dlhšie a častejšie
- Krátkodobé prerušenia – 70 % všetkých prerušení musí byť menej ako 1 s, pričom celkový počet prerušení je od 10 do 500 za rok a maximálna dĺžka prerušenia môže byť 3 minúty
- Ak je prerušenie dlhšie ako 3 minúty, jedná sa o dlhodobé prerušenie – toto sa môže vyskytovať 10- až 50-krát za rok

Početnosť javov súvisí so zdrojom ich pôvodu (obr. 1) a nie je preto reálne ju znížiť na nulu ani pri maximálnej snahe dodávateľa elektrickej energie. Ak je prevádzka podniku početnosťou poklesov (prerušení) ohrozená, treba hľadať riešenia na ich elimináciu – pre celý podnik alebo kľúčové zariadenia.

Jednou z možností je inštalácia zariadení „Active voltage conditioner“ (AVC). AVC dokážu eliminovať definovaným spôsobom až niekoľkosekundové poklesy a výpadky napätia. K dispozícii je niekoľko rôznych typov. Parametre, a teda následne aj cena, pritom zohľadňujú požiadavky zákazníka na elimináciu dĺžky poklesu a jeho úrovne a samozrejme potrebného výkonu. V princípe ale existuje možnosť inštalácie AVC, ktoré eliminuje výpadok napätia napr. 30 s pre výkon niekoľko MVA.

Keďže sa jedná o nákladné inštalácie je treba venovať veľkú pozornosť inžinieringu spojenému s inštaláciou takéhoto zariadenia. Kalkulácia návratnosti je základný predpoklad, aby zákazník takého zariadenie inštaloval, tá je možná len ak zákazník správne identifikuje svoje problémy. Rozsiahla analýza siete by mala byť preto samozrejmosťou.

Firma Power Grid sa venuje problémom kvality elektrickej energie veľmi komplexne a cez svojho nemeckého partnera, Condensator Dominant, má v tejto oblasti rozsiahle skúsenosti. Firma robí pre svojich zákazníkov, ktorými sú najvýznamnejšie podniky Slovenska, pravidelný monitoring a špecializované analýzy a v prípade potreby identifikuje a rieši vzniknuté problémy. Na základe meraní a skúseností pripravuje projekty na inštaláciu kompenzačných jednotiek na úpravu účinníka, filtrov harmonických prúdov (aktívnych aj pasívnych), kompenzácií rozbehu motorov a rýchlych kompenzácií odstraňujúcich Flicker efekt. Zariadenia sú podľa potreby navrhnuté pre nízke alebo vysoké napätie a vyrábané „na mieru“.



Power Grid, s. r. o.

Ing. Peter Gardian
e-mail: peter.gardian@power-grid.eu
<http://www.power-grid.eu>