

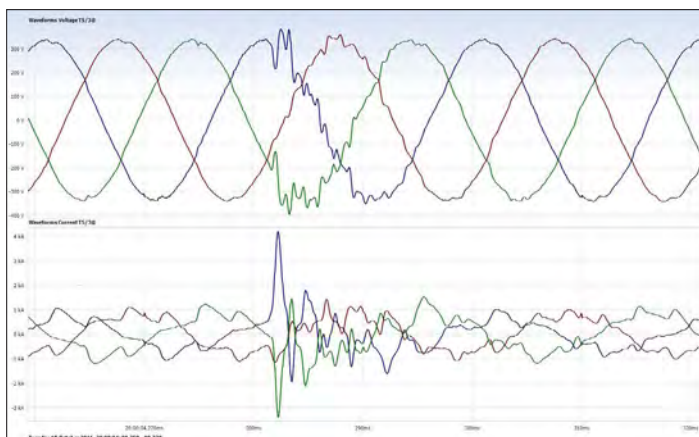
Hlubkový audit kvality elektrické energie



Elektrická energie jako vstupní surovina

Práce vašich výrobních zařízení při optimálních podmínkách elektrické sítě vám pomůže maximalizovat využití jejich schopností, efektivity i životnosti a na druhé straně pak přinese nízké nároky na jejich údržbu.

Neporozumění kvalitě elektrické energie napájející vaše výrobní zařízení i podmínkám ve vašem závodě může být kritické pro vaši výrobní činnost.



V poslední dekádě dramaticky vzrostl potenciál vzájemného ovlivňování strojů a zařízení připojených na vnitřní síť závodu a vnější elektrické sítě. Na druhou stranu pak vzrostla nutnost spoléhat se na dennodenní hladký provoz, který ovlivňuje celkovou ekonomickou životaschopnost výroby.

Vlivem moderních technologií využívajících vysoký stupeň automatizace, výkonové elektroniky, frekvenčních měničů, regulátorů, i vlivem vysoké dynamiky výroby, dochází ke zkreslení napětí a proudů v sítích výrobních závodů, vzniku harmonických složek s vyššími frekvencemi i k rychlému kolísání napětí sítě vlivem prvků s kapacitním a indukčním charakterem s rychle se měnícím odběrem (pohony, akční členy atd.). Tyto prvky významným způsobem ovlivňují kvalitu elektrické energie, důležitou pro stabilní provoz závodu.

Již dlouho tedy neplatí, že napětí a proudy v síti závodu mají sinusový průběh a všechny fáze mají stejné napětí, a pokud je problém s elektrickou energií, je to vinou dodavatele.

Elektrickou energii je tedy třeba považovat za vstupní surovinu v procesu výroby stejně jako ostatní suroviny a materiály. Surovinu, která ovlivňuje významným dílem finální kvalitu výrobků, plynulost výroby, energetickou spotřebu závodu, ale i životnost výrobních zařízení a v neposlední řadě i náklady na údržbu.

Co je Hlubkový audit kvality elektrické energie

Je to služba, dodávaná naší společností pro zjištění stavu kvality, spolehlivosti a bezpečnosti elektrické energie, vzájemného ovlivňování technologie i vlivu vnější elektrické sítě. Nejedná se o audit spotřeby, ale spotřeba je také jeho součástí.

Skládá se ze tří částí:

- z průzkumu na místě
- měření speciálním zařízením s vysokou rychlostí a kapacitou záznamu
- z „ručního“ vyhodnocení naměřených dat s využitím našeho know how vypracovaného na základě dlouhodobých zkušeností a znalostí.

Proč Hlubkový audit kvality elektrické energie

Riziko

Ignorance projevů nekvality elektrické energie v elektrickém energetickém systému vašeho závodu může vést až ke zničení výrobních zařízení i vlastního energetického systému jako je trafostanice a dalších jeho částí. Následně pak ke snížení výrobních schopností technologie nebo ke zkrácení její životnosti.

Přerušování důležitých procesů (přerušování činnosti strojů či energetiky) díky nekvalitě elektřiny může vést ke ztrátě výnosů a následné náklady na nápravu mohou mnohonásobně převážit náklady na zlepšení kvality elektřiny.

Díky nekvalitě elektřiny vzrůstá i spotřeba celého závodu a existuje i riziko penalizace ze strany dodavatele energie.

Vnější projevy nekvality elektrické energie

- Oteplování motorů, transformátorů a vedení vedoucí ke zkrácení životnosti nebo okamžité poruše
- Náhodné výpadky nastavení automatů
- Výpadky činnosti automatů, PLC apod.
- Nestabilita provozu pohonů, náhodné poruchy pohonů
- Poškození elektroniky
- Náhodné výpadky počítačových systémů řízení výroby
- Blikání osvětlení

Náš přístup

Při zjišťování možností vzájemného ovlivňování vašich zařízení i vlivu nadřazené sítě postupujeme pragmatickým způsobem.

Máme dlouholeté zkušenosti a znalosti, jak nalézt vzájemná ovlivňování technologií a strojů, poruchy i vliv nadřazené sítě, včetně způsobu nápravy.

Vypracovali jsme vlastní metodu ověřování vzájemného ovlivňování zařízení a působení elektrické sítě „**Hlubkový audit kvality elektrické energie**“.

Vycházíme z přímého vyhodnocování z měření vysokou rychlostí vzorkování, na rozdíl od metodiky vyhodnocení stavu kvality elektrické energie prováděné podle energetické normy ČSN EN 50160, která je určena pro případ vztahu dodavatel – odběratel.

Způsob měření a vyhodnocení většiny kvalitativních parametrů dle ČSN EN 50160 používá průměrování v čase přes 10 period 50Hz sítě. Dochází tak ke zkreslení výsledků skutečného fyzického stavu na síti, jehož znalost je zásadní pro zjištění míry ovlivňování se provozních systémů v závodě (podrobněji v samostatném boxu).



Ověřujeme následující stránky elektrické energie

- Spojitost dodávky, to je, zda energie je v síti závodu dostupná v dostatečné kvalitě potřebné pro instalovaná zařízení.
- Kvalitu napětí a odebíraného proudu z hlediska jejich vlivu na instalovaná zařízení i nadřazenou síť, životnost a poruchovost.



Energetické systémy v závodech jsou jen zřídka kdy náležitě přizpůsobeny na dnešní výrobní technologie založené na automatizaci a výkonové elektronice a věří se, že výrobci těchto zařízení a integrátoři systémů předpokládali všechny souvislosti tak, aby systém pracoval spolehlivě.

Bohužel, i když každé z instalovaných zařízení by samo o sobě pracovalo spolehlivě, jejich společná činnost na dané síti závodu spolehlivá být nemusí, a to kvůli vzájemnému ovlivňování jich samých i dané sítě.

Statisticky je prokázáno, že 85 % - 95 % všech poruch a výpadků výrobních systémů je způsobeno jejich vlastním vlivem na kvalitu elektrické energie, a jen 5 % - 15 % poruch způsobuje nadřazená síť.

Cena typického servisního zásahu typu „nic nebylo zjištěno“ je cca 30 tisíc Kč. Často technici mění dobré součástky metodou „pokus omyl“, protože nevědí, co jiného dělat.

Co je výsledkem Hloubkového auditu kvality elektrické energie

Výsledkem je report obsahující:

1. Zjištění relevantního stavu kvality elektrické energie.
2. Popis extrémních dějů, které se v daném místě sítě vyskytují a jejich případné příčiny.
3. Informace o energetickém využití transformátoru v čase.
4. Informace o zařízeních nebo jejich skupinách, které zásadně ovlivňují kvalitu sítě v daném uzlu a způsobují dané jevy, a tím ovlivňují provoz ostatních zařízení.
5. Upozornění na tento stav pro údržbu závodu pro provedení kontroly daných zařízení a ověření jejich bezchybné činnosti, případně návrh na další audit a měření ve vybraných místech technologie pro upřesnění zdroje rušení
6. V případě zjištění vzniku rychlých poklesů napětí a vysoké úrovně harmonických doporučení nasazení systému potlačení poklesů napětí a harmonických složek.
7. Doporučení úprav energetického systému
8. Ověření využití kapacity transformátoru a jeho ztrát

Váš zájem je i naším zájmem

Nikdy nejednáme bez informování o výsledcích a řešeních. Výsledky prezentujeme příslušným odborným pracovníkům i vedení společnosti tak, aby jim jasně porozuměli.

Navíc tím, že jsme zástupcem většiny výrobců na špici výroby kvalitní měřicí techniky, jsme schopni kvalifikovaně doporučit vhodné zařízení i pro vlastní potřeby vaší údržby.

Když doporučujeme řešení nápravy, instruujeme vaše pracovníky o principech kvality elektrické energie a o zjištěných příčinách problémů.

Výhody Hlubkového kvality elektrické energie

Konečná zpráva poskytne komplexní obraz o stavu elektrického systému z pohledu parametrů kvality elektrické energie.

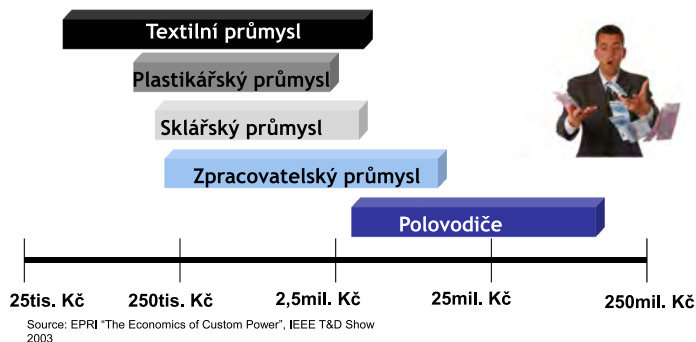
Zpráva je primárním nástrojem základní důležitosti pro preventivní údržbu vašeho závodu.

Obsahuje seznam případných dalších měření, která je postupně třeba učinit (pokud budou zjištěny poruchy) dříve, než dojde k negativnímu ovlivnění výroby a poruše zařízení.

Fakta

Cena výpadků výrobních zařízení je miliardy Euro ročně.

ZTRÁTY NA JEDNU UDÁLOST POKLESU NAPĚTÍ



Zkreslení výsledků při průměrování

Velká většina přístrojů používaných pro měření kvality - analyzátorů kvality elektrické energie pracuje a vyhodnocuje podle energetické normy EN 50160. Při měření se zde u většiny parametrů potřebných pro vyhodnocení daného stavu, na základě navazujících norem, používá průměrování v čase. Například při měření napětí je průměrováno přes 10 period 50Hz síť. To znamená, že události, které jsou kratší než 200ms, se ve výsledném zobrazení prakticky neobjeví nebo jejich velikost je zásadně zkreslena – viz obrázek.

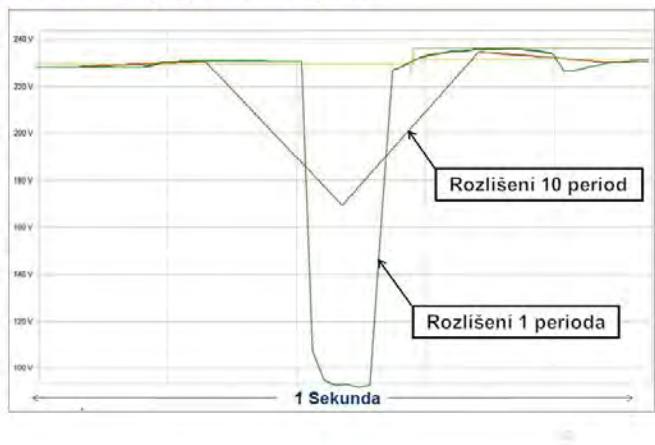
Další nevýhodou těchto analyzátorů je i to, že před měřením je třeba předem navolit měřené parametry a jejich limity, které však vlastně nejsou známé. Analyzátor pak provede měření, vypočítá požadované parametry, zachytí je do paměti a následně dá k dispozici uživateli.

Pokud jsou tyto parametry navoleny nevhodně, nebo je třeba zjistit ještě nějaký další parametr, není to možné bez opakování měření, hledaná událost se však již nemusí opakovat.

Proto ve většině případů dochází k tomu, že po provedení měření s použitím takového přístroje a postupu dle normy EN 50160 je konstatováno, že síť je v pořádku.

Při měření se však ztratily události potlačené metodou předepsanou normou. Proto používáme zařízení, které zaznamenává 4 napětí a 4 proudy bez jakéhokoliv časového omezení a průměrování. Tím získáme představu o skutečném fyzikálním stavu změn těchto parametrů.

Velikost napájecího napětí



Blue Panther s.r.o.
Mezi Vodami 29
143 00 Praha 4 - Modřany
Tel.: 241 762 724-5
Fax: 241 773 251
www.blue-panther.cz

Blue Panther Slovakia, s.r.o.
Kocel'ova 17
821 08 Bratislava
Tel./Fax: +421 243 334 005
www.blue-panther.sk