

Zdroje nepřerušného napájení pro transformovnu Kletné



Zajištění nepřerušného zdroje elektrické energie vlastní spotřeby je u tak důležitého zařízení jako je transformovna jednou z absolutních priorit. Zajištění napájení především pro řídicí systémy po dobu několika hodin, do doby odstranění závady, kompletně zajišťuje pro novou transformovnu 400/110 kV Kletné firma AEG Power Solutions, spol. s r.o. Tak jako další firmy se i společnost AEG Power Solutions účastnila v rámci jedné zakázky dvou výběrových řízení. V rámci části ČEPS, a.s., tvoří dodávky motorogenerátor, paralelní zdroje nepřerušného napájení (UPS) a systémy modulárních usměrňovačů, a pro část ČEZ Distribuce, a.s. šlo o osvědčené a dlouhodobě používané paralelní systémy střídačů a tyristové usměrňovače. V článku jsou popsána jednotlivá zařízení, která tvoří základ záložního napájení vlastní spotřeby nové transformovny.

Záložní systémy dodávala firma AEG formou subdodávky pro společnost EGEM (část 400 kV) a pro ČEZ Logistika (část 110 a 22 kV). Objednávky na dodávku obdržela firma AEG v lednu 2011. Vlastní dodávka pro část ČEPS proběhla na přelomu července, zprovoznění se uskutečnilo v srpnu, na straně ČEZ Distribuce začaly dodávky již v květnu, zprovoznění bylo naplánováno taktéž až v srpnu. „Preferujeme dodávky baterií až těsně před zprovozněním zařízení, a to z důvodu zachování deklarované životnosti. Baterie trpí především v letních měsících s vyšší teplotou a bez pravidelného dobíjení se její životnost snižuje,“ vysvětluje Lubomír Matějčíček, ředitel společnosti AEG Power Solutions spol. s r.o.

V současné době se záložní systémy nastavují a probíhá připojení na vyšší řídicí systém. Servis záložních zdrojů vlastní spotřeby bude AEG zajišťovat pravidelnými servisními kontrolami, které budou probíhat jednou ročně. „Nejsme překupníci, ale decejnou společností výrobce. Servisní tým, který představuje 50 % všech našich zaměstnanců, působí po celé republice a umožňuje nám garantovat závaznou rychlost zásahu. Zatím nejkratší smluvní závazek v ČR je reakční doba do 4 hodin. Mezi další nabízené služby patří hotline 24 hodin denně, sedm dní v týdnu, roční preventivní profilaktické prohlídky, jejichž cílem je odhalit potenciální problémy ještě před případnou poruchou,“ přibližuje L. Matějčíček.

Ptám se na trendy, které se v oboru záložních zdrojů tlačí dopředu a L. Matějčíček odpovídá: „Trendy v našem oboru jsou patrné například u usměrňovačů ve směru potlačení ovlivňování sítě. Usměrňovače by například neměly zhoršovat parametry sítě. Šetrné k síti jsou například IGBT tranzistorové usměrňovače. Zákazníci taktéž vyžadují snadnou výměnu jednotlivých komponent modulárních systémů se snadnou a rychlou změnu nastavení výstupních parametrů.“

DODÁVKY PRO ČÁST ČEZ DISTRIBUCE

Jak již bylo uvedeno, pro ČEZ Distribuce šlo o osvědčené a dlouhodobě používané paralelní systémy střídačů a tyristové usměrňovače. „ČEZ Distribuce v rámci Kletné vyslovil požadavek na vyšší zálohovaný výkon, protože provoz jejich části bude mít větší odběry elektrické energie,“ říká ředitel firmy AEG Power Solutions. Dva usměrňovače (AEG Protect RCS 200 A/220 VDC v paralelně redundantním zapojení) převádí střídavé napětí na stejnosměrné 220 VDC a napájí např. řídicí systémy, osvětlení. V případě, že dojde k výpadku energie, potřebná



Pohled na místo propojení stávajícího vedení a nové transformovny 400/110 kV Kletné

elektrická energie proudí z paralelně připojených a nepřetržitě dobíjených baterií. Paralelně redundantní systém střídačů AEG Protect 5INV1 je napájený z uvedené 220 VDC sítě a zabezpečuje nepřerušitelné napájení střídavé části vlastní spotřeby trafostanice Kletné. Jednotlivé části systému přebírají v případě vnitřní poruchy řídicí funkce samy mezi sebou, aby nedošlo na výstupu ke ztrátě napájení. Jde o zvýšenou redundanci, která zajišťuje větší jistotu záložního napájení. Tato robustní a jednoduchá zařízení umožní v případě výpadku dodávat dostatek energie z připojených akumulátorů po dobu dvou hodin.

DODÁVKY PRO ČÁST ČEPS

„Dodávky pro ČEPS se vyznačují jasnými specifiky a standardy, které sjednocují dodávky do transformoven v celé republice a nastavují technické standardy odpovídající důležitosti nebo významu zálohovaných aplikací. Přínosy jsou především na straně investora, vyloučí tímto nabídky, které splní pouze základní požadavky, ale po čase se projeví potíže – například s životností komponent, odolností proti EMC a dalším rušivým elektromagnetickým vlivům,“ říká L. Matějčíček. „První systémy spinaných zdrojů Protect MIP byly dodány pro páteří sítě vvn společnosti ČEPS jako



Pohled na dieselgenerátor FG Wilson



Zařízení Protect 3.31

novinka. Nový typ usměrňovače je možné vidět také na rozvodnách ČEZ Distribuce, kde zálohují stejnosměrné napětové úrovně 110/220 VDC, jde jen o jiné napětové úrovně," dodává L. Matějček.

Základním záložním zařízením je dieselgenerátor FG Wilson (400 kVA) dokáže dodávat potřebnou energii po dobu osmi hodin. Výhodou tohoto zařízení je to, že nespustí motor při každém „mikrovýpadku“ napětí, činnost zahájí až při dlouhodobějším výpadku. Krátkodobé výpadky jsou pokryty energií z UPS. Motorogenerátor bude napájet jak zařízení ČEPS tak ČEZ Distribuce.

V rámci zakázky Kletně bylo dodáno šest systémů modulárních usměrňovačů s vlastními akumulátory, které umožní dvě hodiny napájet stejnosměrným napětím 220 VDC zařízení pro dálkové ovládání rozvodny. Dodávku tvořily i dva paralelní systémy UPS Protect 3.31, které budou schopny dodávat střídavé napětí po dobu jedné hodiny. Akumulátory modulárních usměrňovačů a UPS slouží především pro překlenutí doby připojování a odpojování motorogenerátoru z zálohované sítě.

BLIŽŠÍ TECHNICKÝ POPIS DODANÝCH ZAŘÍZENÍ AEG Protect 3.31

Zařízení Protect 3.31 od společnosti AEG je zdroj nepřerušeno napájení (UPS) s dvojitou konverzí pro výkony 10 až 120 kVA, s třífázovým vstupem a jednofázovým výstupem. Zařízení bylo vyvinuto především pro provoz v náročných průmyslových podmínkách, jako jsou energetika, těžba a transport surovin, chemický a hutní průmysl, popř. objekty dopravní infrastruktury. Protect 3.31 využívá



Skříň modulárního spínaného usměrňovače Protect MIP

plně digitální řízení (nepoužívají se potenciometry), všechny parametry jsou programově nastavitelné a tím je zaručena rychlá dynamická odezva. Vše lze sledovat na grafickém displeji ovládací jednotky komunikující v českém jazyce. Zařízení je schopno komunikovat s řídicími počítači a systémy po sběnicích Modbus nebo Profibus. Dostupné je i dálkové monitorování stavu zařízení, včetně ovládání.



Pohled do útrobu modulárního spínaného usměrňovače Protect MIP

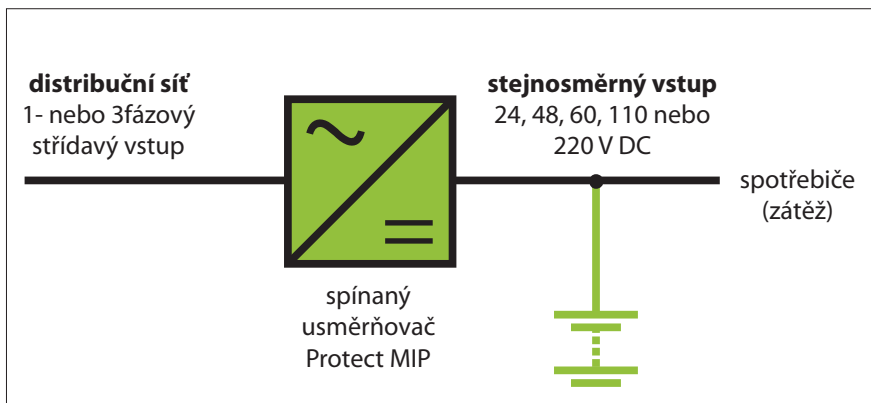
Systém inteligentní správy baterií, obsahující testovací a stavovou diagnostiku, zajišťuje spolupráci se standardními otevřenými (VLA) i ventilem řízenými (VLRA) olověnými bateriemi, Ni-Cd bateriemi i s dieslovými agregáty. Systém správy baterií napomáhá i prodloužení jejich životnosti a úspore provozních nákladů. Unikátní koncepce zařízení Protect 3.31 umožňuje rozšířit kapacitu a zvětšit výkon paralelním zapojením až osmi jednotek. Paralelně zapojené jednotky mohou být provozovány s jedinou centrální baterií. Řídicí systém obsahuje tři nezávislé mikroprocesory, které hlídají a řídí usměrňovač, střídač i statickou přepínací jednotku (by-pass). Tím zajišťuje vnitřní redundanci celého zařízení.

Jde o robustní zařízení, které se vyznačuje velkou odolností. Zajímavostí je to, že v okamžiku vzniku přetížení funguje UPS dále bez přerušení. Tato zvýšená odolnost je doplněna i tím, že UPS svým provozem negativně neovlivňuje okolní řídicí systémy, a další elektroniku.

Usměrňovače

Nová generace generací spínaných zdrojů napájení SMPS (Switch Mode Power Supply) pod názvem Protect MIP představuje modulární redundantní výkonově variabilní spínané usměrňovače pokrývající všechny požadované napětové hladiny 24, 48, 110 a 220 V DC. Pro svou odolnost a robustnost jsou vhodné především pro použití v průmyslu, energetice a petrochemii.

Společnost AEG Power Solutions využila u spínaných modulárních usměrňovačů MIP standardy a zkušenosti vyplývající z tradice výroby vlastních technologií tyristorových přístrojů pro



Principiální schéma se spínaným usměrňovačem

průmyslovou sféru, petrochemii, energetiku a dopravu a v roce 2010 uvedla na trh spínaný usměrňovač MIP (Modular Industrial Power, modulární průmyslový zdroj napájení), a to nejprve pro napěťovou hladinu 24 a 48 V a poté – na základě poptávky českých, slovenských a německých zákazníků – také pro 110 a 220 V DC.

Spínané modulární usměrňovače Protect MIP představují novou cestu k dosažení spolehlivé a cenově výhodné jistoty napájení pro celý průmyslový trh, včetně petrochemie, energetiky a další infrastruktury. Modulární a výkonově variabilní provedení těchto spínaných zdrojů umožňuje výměnu modulu usměrňovače za provozu, a zaručuje tak velmi krátkou střední dobu opravy (MTTR – Mean Time To Repair), jakož i snížení servisních nákladů při zachování možnosti výměny či budoucího rozšíření zařízení.

Protect MIP je modulární spínaný usměrňovač, který převádí vstupní střídavé napětí na řízené výstupní stejnosměrné napětí. Stejnoseměrné zdroje MIP se používají pro nabíjení baterií nebo pro přímé napájení stejnosměrných elektrických zařízení. Je zde použita technologicky vyspělá elektronika a elektrické oddělení je řešeno vysokofrekvenčním transformátorem a filtrem.

Protect MIP je odolný a robustní spínaný napájecí zdroj, který je vhodný k nabíjení mnoha typů

baterií od větraných olověných akumulátorů, přes ventilem řízené - olověné (VRLA – Valve Regulated Lead Acid) až po např. nikl-kadmiové akumulátory. Lze ho však také použít jako samostatný zdroj pro přímé napájení stejnosměrných elektrických zařízení. Tento stejnosměrný systém je nabízen v konfiguraci s jedním, třemi nebo devíti modulárními usměrňovači ve skříni určené k montáži na stěnu nebo na podlahu.

Společným typickým znakem spínaných usměrňovačů Protect MIP je vysoká úroveň standardizace použitých technologií. Univerzálnost tohoto systému přináší obrovské výhody např. z hlediska globálního servisu a znamená velké zjednodušení v podobě jednotné součástkové základny a dostupnosti pro zákazníky po celém světě.

Hlavní výhody modulárních usměrňovačů Protect MIP:

- velká výkonnost a účinnost,
- vysoká úroveň ochrany zařízení a lidí díky odolné a robustní konstrukci určené pro použití v průmyslových oblastech,
- velký komfort obsluhy a údržby vzhledem k jednoduché konstrukci a snadnému přístupu zpředu,
- vysoká úroveň standardizace, a tím i zjednodušený poprodejní servis,

- flexibilní řízení pomocí univerzálních komunikačních karet,
- jednotná zobrazovací jednotka s menu v češtině,
- možnost rozšíření až na devět usměrňovacích modulů,
- velká variabilita použitelnosti s n+1 vnitřní redundancí,
- možnost umístění baterie do společné skříně,
- žádné zpětné působení na síť (sinusový vstupní proud, kompenzace účinnosti na hodnotu 1),
- velká dostupnost energie na základě inteligentního řízení baterie,
- velmi jednoduchý systém, snadný servis a rychlé řešení eventuálních problémů výměnou modulů,
- optimalizace nákladů díky kompaktnímu designu a malé hmotnosti,
- vynikající poměr ceny a výkonu aj.

Nová technika spínaných usměrňovačů je založena na 2kW modulech pro všechny napěťové hladiny, univerzální řídicí jednotce a univerzálním sortimentu doplňků. Kompletní systémy jsou vyráběny v továrnách AEG ve Francii a v Německu. České zastoupení AEG Power Solutions využívá ke kompletování těchto systémů v Česku také osvědčené české partnery. Tyto komplety jsou realizovány jak podle firemního designu, tak i podle individuálních požadavků zákazníka. Tento propracovaný systém je zvláště výhodný pro projektanty, a to jak z hlediska univerzálnosti (vysoký standard konfigurace – univerzální řídicí jednotka, monitoring zemního spojení, programovatelná karta s osmi relé aj.), tak i z hlediska dodání všech potřebných informací (od průřezů vodičů, přes dimenzování jističů až po výběr a dimenzování akumulátorů). Významnou výhodou z pohledu ceny a požadavků na místo je možnost umístění baterie do skříně usměrňovače. Podle technické specifikace se mění pouze typy použitých modulů, přičemž systémy jsou jedno-, tří- a devíti modulové.

(čes)

Continuous supply sources for Kletné transformer station

Ensuring a continuous source of electricity for self consumption for vital equipment such as transformer stations is an absolute priority. Ensuring sufficient voltage for control systems for several hours until a defect is removed is ensured in the most part for the new 400/110 kV Kletné transformer station by AEG Power Solution, spol. s r.o. Similar to other firms, AEG Power Solutions participated in two tenders within one order. Within the ČEPS, a.s., part, are deliveries of a motor-generator, parallel sources of continuous supply (UPS) and modular rectifier systems, and for the ČEZ Distribuce, a.s. part this concerns well-established and long-term parallel systems used for choppers and thyristor rectifiers. The article describes the individual equipment that forms the basis of the backup supply for self consumption of the new transformer station.

Источники бесперебойного питания для трансформаторной станции Клетне

Обеспечение постоянного источника электрической энергии для собственных нужд является у такого оборудования, как трансформаторная станция, одним из абсолютных приоритетов. Обеспечение достаточного напряжения, прежде всего, для системы управления на несколько часов, на время устранения неполадок, обеспечивает в большей мере для новой трансформаторной станции 400/110 kV Клетне фирма AEG Power Solution. Как и другие фирмы, фирма AEG Power Solutions в рамках одного заказа приняла участие в двух тендерах. Первый выигранный тендер, объявленный акционерным обществом ČEPS, завершился поставкой мотогенератора, источника постоянного питания (UPS) и системы модулярных высоковольтных выпрямителей. Вторым тендер, проводимый ČEZ Distribuce, касался хорошо себя зарекомендовавших и давно используемых параллельных систем инверторов и тиристорных высоковольтных выпрямителей. В статье описаны отдельные виды оборудования, которые создают основу аварийного обеспечения подачи электроэнергии для собственных нужд новой трансформаторной станции.

Záložní zdroje pro kritické aplikace



- zdroje nepřerušeno napájení UPS ve verzích pro IT & TELCO, petrochemii, průmysl, energetiku (od 500 V·A do 1 MV·A)
- modulární usměrňovače AC/DC, konvertory DC/DC, střídače DC/AC
- průmyslové tyristorové usměrňovače a IGBT střídače
- výkonové regulátory Thyro
- solární střídače a příslušenství

PERFECT IN FORM AND FUNCTION

AEG Power Solutions
Na vlastní půdě 6/1368
102 00 Praha 15
tel.: +420 274 773 273
fax: +420 274 773 265
e-mail: aeg@aeg-ups.cz
www.aeg-ups.cz

AEG

Power Solutions