

Záložní baterie jsou plně funkční i po skončení garantované doby provozu

Společnost EnerSys je světovým leaderem v produkci a prodeji průmyslových baterií pro záložní napájení elektrickou energií. Nabízeným sortimentem průmyslových baterií pokrývá potřebu trhu ve všech aplikacích. V České republice koncern EnerSys vlastní společnost EnerSys s.r.o. (nástupkyni společnosti VARTA CS Průmyslové baterie s.r.o.), která ve své činnosti zahrnuje distribuci záložních baterií, distribuci pohonných baterií a výrobu nosičů pohonných baterií a stojanů záložních baterií.

V rámci aktivit polečnosti EnerSys s.r.o. proběhl úspěšně test skutečné funkčnosti baterií Powersafe Vb (dříve Varta Vb) v podmínkách seizmické události na konci garantované doby provozu, čili nejméně 15 letech od uvedení do provozu. Informoval nás o tom Ing. Oldřich Rajsígl, specialista

baterií je standardně 20 a více let. Tímto prověřením našich baterií pro jadernou energetiku jsme reagovali na události ve Fukušimě z jara roku 2011 a na požadavky americké normy IEEE Std 535-2006 IEEE Standard for Qualification of Class 1E Lead Storage Batt," vysvětlil O. Rajsígl.

manipulací. „Důvodem pro vynaložení nákladů na provedení testů je naše snaha o maximální bezpečnost zejména jaderných energetických zařízení, které dáváme bezvýhradně nejvyšší prioritou. Sami jsme nejdříve uskutečnili předběžné testy s články provozovanými 15 let a následně byly provedeny oficiální testy

Normy, předpisy, legislativa

Ve Spojených státech amerických působí zejména ve vztahu k jaderným elektrárnám tzv. Nuclear Regulatory Commission (NRC). Jedním z výstupů této komise je Improved Standard Technical Specifications (ISTS) nebo NUREG 1430-34. Důležitou normou pro staniční baterie v USA je IEEE Std. 450-1975 and 2002. Dalším zásadním dokumentem je IEEE Std 485-1997 pro určení potřebné velikosti resp. kapacity baterie. Třetí, často zmiňovaná norma, je IEEE Std 535-1986 stanovující kvalifikační požadavky na baterie. V Evropě je zastřešujícím orgánem pro elektrostandardizaci CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardisation). Hlavním předpisem pro staniční baterie uzavřené-větrané (s tekutým elektrolytem) je IEC 60 896-11:2002 (v ČR ČSN EN 60 896-11) s názvem „Staniční olovené baterie - část 11: uzavřené větrané typy - Všeobecné požadavky a metody zkoušek“. Zásadní normou pro staniční baterie uzavřené ventilem řízené (elektrolyt ve formě gelu nebo AGM) je IEC 60 896-21:2004 (v ČR ČSN EN 60 896 - 21) s názvem „Staniční olovené baterie - část 21: uzavřené ventilem řízené typy - Metody zkoušek“. Pro všechny staniční baterie a jejich instalace platí EN 50272-2 (ČSN-EN 50 272-2) s názvem „Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace - část. 2: Staniční baterie“.

prodeje záložních zdrojů ze společnosti EnerSys s.r.o., která záložní elektrické baterie složených z článků typové řady Powersafe Vb dodává pro český trh. Baterie Vb jsou použity na všech českých i slovenských jaderných elektrárnách. „Rozhodli jsme se provést ověření skutečné funkčnosti těchto baterií v podmínkách seizmické události na konci garantované doby provozu, tj. nejméně po 15. roce od uvedení do činnosti. Očekávaná životnost těchto

Pro testy funkčnosti v podmínkách seizmické události byly využity bateriové články typu Vb 2420 o kapacitě 2 000 Ah z demontovaných baterií jaderné elektrárny Dukovany. Testy vykonala autorizovaná zkušebna VOP ve Vyškově s bateriovými články uvedenými do provozu v roce 1994 a demontovanými v září roku 2011. Před vlastními testy seizmické odolnosti bateriové články absolvovaly transfer zhruba 350 km na nákladním voze s doprovodem

seizmické odolnosti pro seizmickou odezvu na jaderných elektrárnách v Temelíně, Dukovanech a Mochovicích. „Výsledek testů svědčí o naprosté spolehlivosti článků typové řady Powersafe Vb i po skončení garantované doby provozu 15 let. Věříme, že tento test přispěje ke zvýšení jaderné bezpečnosti a k podpoře dalšího rozvoje jaderné energetiky,“ dodal O. Rajsígl.

(čes)



Snímky, které ukazují umístění zkušebního vzorku na testovacím standu v ose X - podélná, Z - příčná a Y - vertikální

Backup batteries are also fully functional after termination of the guaranteed operating period

The test of the actual functionality of batteries Powersafe Vb batteries (formerly Varta Vb, producer EnerSys) was successfully passed under the conditions of a seismic event at the end of the guaranteed time of operation, i.e. at least after 15 years from commissioning. "We decided to verify the actual functionality of these batteries under the conditions of a seismic event at the end of the guaranteed time of operation, i.e. after a minimum of 15 years from commissioning. The standard service life of these batteries is 20 plus years. By checking the batteries for power engineering, we responded to the events in Fukushima in spring 2011 and to the requirements of the American standard IEEE Std 535-2006 IEEE Standard for Qualification of Class 1E Lead Storage Batt," explained Ing. Oldřich Rajsígl, a specialist in the sale of backup sources from EnerSys.

Зарезервированные аккумуляторы являются полностью функциональными, даже после истечения гарантийного срока

Успешно прошли испытания фактической функциональности аккумуляторы типа PowerSafe Vb (ранее Varta Vb, производитель – «EnerSys») в неблагоприятных сейсмических условиях в конце гарантированной безотказной работы, или через 15 лет после ввода в эксплуатацию. "Мы решили проверить фактическую функциональность этих аккумуляторов при неблагоприятных сейсмических условиях в конце гарантийного срока работы, то есть по крайней мере через 15 лет после ввода в эксплуатацию. Ожидаемый срок службы этих аккумуляторов, как правило, 20 или более лет. Это тестирование аккумуляторов для атомной энергетики – наша реакция на события, связанные с произошедшим на Фукусиме весной 2011 и с требованиями американских норм IEEE Std 535-2006 Стандарт IEEE для квалификации класса 1E свинцовых Batt", - объяснил инженер Олдржих Райсигл, специалист по продажам запасных источников энергии из компании «EnerSys».

„Jaderné elektrárny v rámci použití staničních záložních baterií logicky příliš neexperimentují, jde přece o bezpečnost,“

vedl v rozhovoru pro All for Power Ing. Oldřich Rajsigl, specialista prodeje záložních zdrojů z firmy EnerSys s.r.o.

Pane inženýre, k čemu vlastně slouží sledované baterie konkrétně v jaderné elektrárně Dukovany?

Baterie jsou v Dukovanech zařazeny do několika systémů zajištěného napájení. V systémech 1., 2. a 3. s třídou bezpečnosti č. BT2 (podle vyhl. 138/2008 Sb.) jsou aktuálně vřazeny typy Vb 2415 s kapacitou C10 = 1 500 Ah, které budou nahrazeny typem Vb 2416 s kapacitou C10 = 1 600 Ah. Baterie typu Vb 2420 jsou v jaderné elektrárně Dukovany aktuálně zařazeny do systému zajištěného napájení 4. podle vyhl. 138/2008 Sb. a jsou aktuálně nahrazeny typem Vb 2421. Baterie zařazené do systémů 1, 2 a 3 napájí bezpečnostní systémy, což jsou např. nouzové osvětlení, střídače a podobně. Baterie zařazené do systému 4 napájí bezpečnostní systémy, jako např. olejová čerpadla, střídače a další.

Popište konkrétněji testovaný typ baterie Vb 2420.

Bateriový článek Vb 2420 o kapacitě 2 000 Ah patří do typové řady Powersafe Vb Cells s takzvanou tyčovou konstrukcí kladné desky a masivní mřížkovou zápornou deskou.

Prosím o vysvětlení pojmu, na který jsem narazil ve formuláři z vybičovací zkoušky vašich baterií: „Limity: C10 ‘, 2 000 Ah; I vyb. = 200 A; U cl. min.“ 1.8 V; U bat. min. = 10.8 V“. Co přesně znamená toto označení?

Vysvětlím. Uvedené údaje jsou normované parametry dotyčného typu baterie, kde C10 udává tzv. desetihodinovou kapacitu, kterou je možno z baterie odebrat do poklesu jejího napětí na 1,8 V /článek tzv. desetihodinovým vybičvicím

Ten test byl na mechanické poškození nebo na schopnost dalšího provozu po vybití?

Baterie se na zkušebním standu testuje na mechanické poškození, které má za následek ztrátu funkčnosti. Proto během zkušebních vibrací se z baterie odebírá proud, v našem případě 50 A, a zaznamenává se jeho nepřerušování během vibrací. Po skončení testů se na baterii provádí kapacitní zkouška, která definitivně potvrdí schopnost baterie neztratit svou funkčnost během a po seizmické události.

Popište, prosím, testovací zařízení, z jakých částí se skládá a jak vlastně probíhá vlastní test?

Zkušební zařízení pro testování seizmické odolnosti se skládá z upínacího standu, vysoce výkonného hydraulického válce a ovládacího vybavení. Pro testovací zařízení musí být zpracován testovací program na základě seizmické odezvy zjištěné pro lokalitu budoucího umístění testovaného zařízení. V našem případě se zpracovával společný program pro odezvu na lokalitách jaderných elektráren Mochovce, Dukovany a Temelín. Zařízení se testuje ve všech osách se stanovenou frekvencí a amplitudou kmitů.



Oldřich Rajsigl

Mimochodem, jste výrobci i těch rámců, do kterých se baterie na jaderných elektrárnách vkládají?

Ano. V našem výrobním závodě v Hostomícih pod Brdy se vyrábí jak běžné, tak seizmicky odolné stojany staničních baterií.

Jaké jsou vlastně trendy v oblasti záložních baterií?

Jaderné elektrárny nepatří z hlediska použití staničních baterií k místům instalací, kde se příliš experimentuje. Stále se preferují olověné typy

Zajištěným napájením určitým médiem (elektrickou energií, vodou apod.) nazýváme napájení za bezpečné při každém provozním nebo havarijním stavu zařízení. Zabezpečeným napájením se vybavují zejména spotřebiče důležité pro bezpečnost (jadernou, požární, klasickou) daného zařízení. Tak například na českých jaderných elektrárnách s reaktory VVER-440 je vytvořeno několik samostatných systémů pro zajištěné napájení bezpečnostně důležitých zařízení. Každý z těchto systémů dokáže sám o sobě zabezpečit dostatečně dlouhou dobu napájení bezpečnostně důležitých zařízení, tj. zařízení nezbytných pro zachování jaderné a radiační bezpečnosti. (pozn. redakce)



Baterie Powersafe Vb jsou větrané olověné baterie, zkonstruované pro účely zásobování energií v průmyslových aplikacích, které kladou vysoké požadavky na bezpečnost. Tyto samostatné články lze používat jak pro rychlé vybíjení vysokým proudem, tak i pro pomalé vybíjení nízkým proudem. Mezi hlavní oblasti použití patří systémy nouzového elektrického napájení v elektrárnách, vodárnách, v průmyslu a UPS. Lze je rovněž použít ke startování motorů a pro skladování energie v solárních napájecích systémech. Speciální konstrukce tyčových desek baterií zajišťuje vysokou hustotu energie a velmi dlouhou životnost. To se projevuje vyšší výkonností a minimálními nároky na cenu podlahovou plochu. Pevný článek, odolný proti zemětřesení, tvoří ve spojení s unikátními bezpečnostními pólovými vývody Powersafe Vb konstrukci vynikajících vlastností. Za zmínku stojí i velmi dlouhý interval dolévání, který minimalizuje nároky na servis.

Charakteristiky a výhody: Rozsah kapacit: 254 Ah až 2 100 Ah • Samostatné články se jmenovitým napětím 2 V • Interval dolévání vody v pohotovostním provozním režimu při teplotě 20 °C je přibližně 5 let • Díky použití osvědčené původní technologii tyčových desek Varta a bezpečnostních pólů Varta je životnost článků až 20 let • Vysoká schopnost cyklování v systémech akumulace energie • Pevná konstrukce článků odolná proti zemětřesení

proudem. Desetihodinový vybičvicí proud je stanoven dělením kapacity a času. Ve Vámi uvedeném popisu jde o 2 000/10 = 200 A. Baterie pro testy byla sestavena ze sekce pěti článků vsazených do seizmicky odolného stojanu. Pro potřeby nastavení a měření napětí a proudu při seizmických testech byl k testované sekci sériově připojen šestý článek, umístěný mimo sekci na zkušební stoličce. Minimální napětí na článek bylo stanoveno na hodnotu 1,8 V. U šesti článků spojených do série je minimální napětí 6 × 1,8 = 10,8 V.

Na co všechno se vůbec baterie testují? Co třeba funkčnost baterií po zalití vodou...?

Staniční baterie uzavřené-větrané, kam patří i typ Vb 2420, se podle IEC - EN 60 896-11 testují na mechanickou pevnost, průkaznost hladiny elektrolytu, rezervu elektrolytu, kapacitu, vhodnost pro provoz s udržovací napětím, odolnost proti cyklování a přebíjení, schopnost uchování náboje, zkratový proud a vnitřní odpor. Požadavek na seizmickou odolnost a práci při zalití vodou musí být specifikován zvlášť. Běžně se neprověřuje.

baterií s tekutým elektrolytem v průhledných nádobách, kde je možná dobrá preventivní kontrolní činnost spočívající v kontrole hladiny a hustoty elektrolytu. Nicméně pro lokace, kde je omezená podlahová plocha akumulátoroven, existují v našem sortimentu baterie s technologií AGM, tzv. PowerSafe Towerline, které je možno ukládat ve více patrech v horizontální poloze. Aktuálně se uplatnily ve švédských jaderných elektrárnách.

(čes)