

KONFERENCE POŘÁDÁNA POD ZÁŠTITOU:



ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ:



17. KONFERENCE ČK CIRED

SBORNÍK ANOTACÍ

TÁBOR

Hotel Dvořák – Kotnov – 5. a 6. 11. 2013

PARTNĚŘI KONFERENCE:



SEKCE 1 – PRVKY SÍTÍ

Garant: Karel Kohout, ČEZ Distribuční služby, s.r.o.

COSI – COMPACT OPTICAL SENSOR INTELLIGENCE

Stanislav Návoj, ALSTOM

Princip, technické řešení a použití optických senzorů.

PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI S VIZUALIZACÍ ÚNIKŮ SF₆

Václav Straka, "TMV SS" spol. s r.o.

Před několika lety vešly ve větší známost metody vizualizace úniku plynů. Jako nejzajímavější se jeví zobrazování úniku SF₆, i když je principiálně možno zobrazit mnohem větší množství plynů. SF₆ je vynikajícím izolantem s vysokou zhášecí schopností, na stranu druhou se jedná o vysoce skleníkový plyn s velmi negativním dopadem na životní prostředí. Tento aspekt se zdá být ne tolik významný v porovnání s provozními důsledky ztráty izolačního média, avšak stále sílící dozor ze strany dotčených institucí nás nutí brát v potaz i tento aspekt. Materiál se zabývá nejenom přehledem metod a podmínek pro jejich vhodnou aplikaci, ale i ukázkami úniků zaznamenaných na území ČR a SROV. Závěr materiálu je věnován legislativním aspektům této problematiky.

POSTUPY POVOLOVÁNÍ A UŽÍVÁNÍ STAVEB ZAŘÍZENÍ PS A DS PO NOVELE STAVEBNÍHO ZÁKONA

Petr Pospíšil, E.ON Distribuce, a.s.

Přehled novelizovaných zákonů a hlavních změn stavebního zákona z hlediska územního plánování a realizace staveb PS a DS. Postupy a podmínky umísťování, povolování a užívání staveb po novele stavebního zákona 183/2006 Sb. ve znění úpravy č. 350/2012 Sb. platné od 1. ledna 2013, přehled správních poplatků.

KOMPLEMENTARITA DIAGNOSTICKÝCH METOD A JEJICH VZÁJEMNÁ INTERAKCE PŘI DIAGNOSTICE VÝKONOVÝCH TRANSFORMÁTORŮ

Václav Straka, "TMV SS" spol. s r.o.

Pro diagnostiku výkonových transformátorů jsou používány různé diagnostické metody. Materiál se soustředí na jejich přehled, jejich individuální diagnostickou schopnost zaměřenou na části transformátorů a případné problémy. Zvláštní pozornost je věnována interakci metod mezi sebou, včetně ovlivnění jednotlivých měření, ať již v kladném, tak záporném smyslu. Závěr materiálu obsahuje doporučení pro provádění měření a současně i náměty pro zamyšlení.

REVIZE EN 50341 PRO NAVRHOVÁNÍ VENKOVNÍCH VEDENÍ

Petr Lehký, EGÚ Brno, a.s.

Stručná informace o dokončení revize EN 50341, a probíhajících úpravách PNE 33 3300, PNE 33 3301, PNE 33 3302, včetně souvisejících podnikových norem pro projektanty a provozní pracovníky energetiky.

HISTÓRIA A SÚČASNOSŤ PRI SLEDOVANÍ NÁMRAZY

Ivica Bednárová, Michal Medňanský, Západoslovenská distribučná, a.s.

Príspevok sa zaoberá problematikou histórie sledovania námrazy na území ZSE až do súčasnosti, keď sa podarilo nadviazať na predchádzajúce sledovanie námrazy pomocou rozmiestnenia automatizovaných staníc. Stanice sa nachádzajú v lokalitách často postihovaných námrazami alebo námrazami v kombinácii s vetrom.

KOROZNÍ VLIVY NA STOŽÁRY A JEJICH BETONOVÉ ZÁKLADY

František Rajský, ČEZ Distribuce, a.s.

Martin Bojko, SŽDC s.o.

Popis a porovnaní různých elektrických i neelektrických korozivních vlivů na stožáry vedení vn a vvn. Vlivy různých typů ochrany na jednotlivé části stožárů a prodlužování jejich životnosti. Komplexnost ochrany stožáru spočívá především v ochraně jejího betonového základu, zvyšování jeho bezpečnosti, soudržnosti a celkové životnosti.

SLEDOVÁNÍ NÁRAZŮ PTÁKŮ DO VODIČŮ NADZEMNÍHO ELEKTRICKÉHO VEDENÍ ČEZ DISTRIBUCE

Miloslav Malík, ČEZ Distribuce, a. s.

V některých případech je od ochránců přírody požadováno dovybavení vodičů nadzemních elektrických vedení signalizačními prvky, které mají zabránit nárazům ptáků do vodičů. Jedná se o případy, kde ochránci předpokládají možnost nárazů bez jakékoliv statistiky a doložených případů s dalším ryze teoretickým předpokladem, že vybavení těmito nárazům zabrání (rovněž bez doložení statistiky o účinnosti). Příspěvek je věnován sledování nárazů ptáků do vodičů v lokalitě vytipované ochránci přírody v rozmezí dvou let.

DLOUHÁ KABELOVÁ TRASA 35 KV – VYVEDENÍ VÝKONU Z VTE ČERVENÝ KOPEC

Hodan, ADI VTE s.r.o.

Vladimír Haška, Nelumbo Energy a.s.

Miroslav Pavelka, PVLK project s.r.o.

David Chmelíček, Elektroprojekt Morava s.r.o.

Jiří Kessler, Dicomtrade s.r.o.

Projekt a realizace vyvedení výkonu větrného parku Červený kopec v Jeseníkách, zřejmě nejdelší kabelovou trasou 35 kV v ČR (28 km), popis použitých materiálů – kabelů, kabelových souborů, rozvaděčů, dále popis pokládky, montáže, měření a uvádění do provozu.

SEKCE 2 – KVALITA ELEKTŘINY A EMC

Garant: Pavel Santarius, VŠB-TU Ostrava

DŮSLEDKY POKLESŮ NAPĚTÍ NA ČINNOST MĚNIČŮ KMITOČTU A MOŽNOSTI ŘEŠENÍ

Václav Kůs, ZČU v Plzni

V článku jsou uvedeny základní informace o důsledcích krátkodobých poklesů napětí na činnost polovodičových měničů. Postupně jsou diskutovány principy vlivu poklesů napětí na moment motoru – rychlost poklesu napětí ve stejnosměrném obvodu, vznik proudové a momentové špičky po obnově napětí. V druhé části jsou probrány možnosti pro omezení vlivu poklesů napětí prostředky výkonové a řídicí elektroniky v použitých měničích. Jedním z řešení je použití pulzního usměrňovače, kdy vhodným dimenzováním a návrhem lze docílit až 50 % pokrytí poklesu napětí. Dalšími možnostmi je využití moderních způsobů řízení střídačů pro omezení vlivu poklesů napětí – lze použít jak upravené vektorové řízení, tak i tzv. přímé řízení momentu.

Článek je určitým přehledem současných problémů spojených s poklesy napětí a současně ukazuje jeden ze směrů eliminace důsledků těchto jevů.

ABB ŘEŠENÍ POKLESŮ NAPĚTÍ V OBLASTI MĚNIČŮ PRO ELEKTRICKÉ POHONY

Naděžda Pavelková, ABB s.r.o. Praha

Příspěvek popisuje principy a možnosti řešení poklesů napájecího napětí u pohonů s měniči frekvence, s použitím aktivních napěťových kondicionérů a UPS.

VYHODNOCENÍ MONITOROVÁNÍ KRÁTKODOBÝCH POKLESŮ NAPĚTÍ V DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

Martin Kašpírek, E.ON ČR, s.r.o.

Miloslava Tesařová, ZČU v Plzni

Článek shrnuje výsledky dlouhodobého monitorování krátkodobých poklesů napětí provedeného na zásobovacím území společnosti E.ON v České republice. Výsledky sledování poskytují informace o počtu a rozdělení poklesů napětí na všech napěťových úrovních během monitorovacího období. Vedle toho článek diskutuje aktuální problémy spojené s vyhodnocováním a garantováním četnosti poklesů napětí, např. stanovení směrných či závazných hodnot výskytu poklesů napětí na základě analýzy zaznamenaných dat, nastavení prahových hodnot pro záznam poklesů napětí vzhledem k odchylkám napětí uvedeným v normě ČSN EN 50160.

INDEX KVALITY NAPĚTÍ V SÍTI

Jiří Drápela, Marek Kopiczka, David Topolánek, Jan Šlezinger, Ústav elektroenergetiky, FEKT, VUT v Brně

Parametry kvality napětí elektrické energie ve veřejných distribučních sítích a způsob jejich vyhodnocení je součástí standardu ČSN EN 50160 navazující na kompatibilní úrovně určené řadou norem ČSN EN 61000-2-X. Ve spojitosti s příslušnými normami pro měřicí techniku, kterými jsou ČSN EN 61000-4-30 a dále části -4-7 a -4-15, jsou potom definovány postupy měření a vyhodnocení jednotlivých charakteristik napětí hodnotící jeho kvalitu. Dlouhodobou aplikací uvedeného postupu

hodnocení se ale ukazuje, že ne všechny postupy jsou definovány jednoznačně a ne všechny charakteristiky mají dostatečnou vypovídající schopnost. Kromě výše uvedeného je nevýhodou binární hodnocení kvality elektrické energie a dostupnost věrohodných výsledků až na konci hodnotícího intervalu/období. Procedura není vhodná pro indikaci a progresivní hodnocení aktuální kvality, či zhoršující se kvality napětí v reálném čase, což se ukazuje nezbytným pro aktivní sítě, kdy jedním ze vstupů pro jejich řízení je kvalita napětí. Příspěvek je zaměřen na prvotní návrh komplexního systému hodnocení kvality napětí pro účely správy a rozvoje sítí (výpočtové hodnocení kvality napětí v síti především z hlediska změn v topologii, vlivu nápravných opatření, vlivu zdrojů rušení, atd.) a následně pro řízení sítí (v reálném čase).

KVALITA NAPĚTÍ V DISTRIBUČNÍ SÍTI Z POHLEDU DISTRIBUTORA

Martin Kašpírek, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek popisuje legislativní rámec problematiky kvality napětí v distribuční síti (DS), kdy porovnává a hodnotí práva a povinnosti distributora elektřiny i konečných zákazníků. Dále popisuje zásady posuzování připojitelnosti odběrů i zdrojů k DS s ohledem na zpětné vlivy na napájecí síť. Analyzován je také stav kvality napětí na jedn. napětíových hladinách v DS z pohledu parametrů, které nevyhovují požadavkům normy ČSN EN 50160 a to i v závislosti na vnitřní impedanci sítě pro hladinu NN. Posuzován je také vliv obnovitelných zdrojů energie na zhoršení parametrů kvality napětí a jsou popsány algoritmy a metody nápravných opatření při zjištění snížené kvality napětí.

ÚROVEŇ KVALITY ELEKTŘINY V DS ČR

Radim Dušek, František Kysnar, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Příspěvek se věnuje dlouhodobému sledování kvality elektřiny v předávacích místech mezi PS a DS, v odběrných místech 110kV a v napájecích stanicích 110kV/VN. Přináší nejenom úroveň kvality elektřiny v roce 2012, ale i dlouhodobý vývoj sledovaných veličin. Příspěvek zároveň vyjmenovává problematické aspekty sledovaných veličin.

V druhé části se příspěvek věnuje pravidelnému monitoringu v sítích nízkého napětí s vysokým zastoupením rozptýlené výroby. Popisuje vliv rozptýlené výroby na charakteristiky napětí v měřených bodech distribučních sítí nízkého napětí a zároveň přináší i meziroční vývoj vlivu těchto zdrojů.

JEDNORÁZOVÉ JEVY A STATISTIKA HODNOCENÍ KVALITY NAPĚTÍ

Jiří Babka, Antonín Kubeš, František Ženožička, MEgA Brno

Kvalita napětí je správně hodnocena statistickými metodami. Pro provoz zařízení distribučních sítí i napájených spotřebičů jsou významné i jednorázové jevy na napětí, často vyvolané spotřebiči. Pro identifikaci příčin i optimální řešení a zajištění reprodukovatelnosti výsledků je vhodné přistoupit i ke sjednocení dosud různorodých měřicích postupů.

JAK SPRÁVNĚ POUŽÍVAT LINKOVÝ KONDICIONÉR

Vladimír Korenc, Tomáš Bůbela, ELCOM, a.s.

Linkové kondicionéry jako jeden z prostředků pro zlepšení kvality elektřiny si postupem času získaly své pevné místo nejenom v distribučních sítích ale i v sítích průmyslových. Jeho hlavní úloha je především v odstraňování nežádoucích odchylek, poklesů napětí a flikru v sítích nízkého napětí. Nejedná se však o všelék na všechny problémy spojené s kvalitou napájení, jak je někdy chápán. Tento článek si klade za cíl zopakovat základní princip a pro jaké účely je či není linkový kondicionér vhodný. Rovněž poukázat na některé méně známé skutečnosti spojené s dimenzováním a jeho

nasazením v provozu. Příspěvek v závěru uvádí praktické zkušenosti s provozem linkových kondicionérů tuzemské výroby.

ROZDÍLY V MĚŘENÍ NN NAPĚTÍ A PROUDŮ NA SBĚRNĚ A VÝVODECH DTS

Ladislav Pospíchal, Stanislav Sehnal, Pavel Kubíček, MEgA Brno

V distribučních transformačních stanicích (DTS) se dosud měřily elektrické veličiny na vývodu transformátoru. S rozvojem distribuované výroby a zkvalitněním dodávky elektrické energie je třeba měřit i na jednotlivých vývodech. Rozdíly v měření v uvedených bodech DTS jsou předmětem příspěvku.

DÁLKOVÝ PŘENOS DAT Z DISTRIBUČNÍCH TRAFOSTANIC V PODMÍNKÁCH PREDISTRIBUCE, A.S.

Tomáš Sýkora, Zdeněk Reimar, Jiří Kodad, PREDistribuce, a.s.

Článek shrnuje praktické zkušenosti získané při realizaci projektu přenosu dat z vybraných trafostanic v distribuční síti PREDistribuce, a.s. K přenosu dat je využita datová síť mobilního operátora. V projektu jsou přenášena naměřená data z univerzálních monitorů MEg40 a MEg70 a indikátorů zkratového proudu IZP. V projektu je poprvé testováno použití přístroje MEg70, který slouží pro měření elektrických veličin a událostí na napětí na jedné fázi NN vývodu.

FLIKR VLIVEM PRŮMYSLOVÝCH TECHNOLOGIÍ – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Petr Krejčí, Pavel Santarius, VŠB-TU Ostrava

Karel Procházka, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Martin Kašpírek, E.ON ČR, s.r.o.

Kvalita napětí v distribučních sítích je hodnocena dle normy ČSN EN 50160. Příspěvek popisuje praktický příklad nepříznivého vlivu provozu technologického zařízení na velikost flikru v napájecí síti vn.

OVĚŘENÍ PŘESNOSTI ELEKTROMĚŘŮ ZA NEHARMONICKÝCH NAPĚTÍ A PROUDŮ

Petr Bilík, VŠB-TU Ostrava

Příspěvek popisuje metody a výsledky testu standardních statických elektroměrů. Bylo testováno několik elektroměrů pro různé obsahy harmonických složek napětí a proudů. Jako zátěže byla použita lineární zátěž, fázově řízená lineární zátěž a spínané PC zdroje. Výsledky jsou shrnuty formou tabulky vyhodnocených chyb. Článek také popisuje interní architekturu low-cost elektroměrů a srovnává je s architekturou pokročilých elektroměrů, které jsou na měření neharmonických průběhů připraveny.

WAMS SYSTÉMY PRO MONITORING ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVY

Jan Šíma, Daniel Kaminský, Jiří Hula, ELCOM, a.s.

Rozdíl fázových úhlů napětí v různých místech přenosové sítě indikuje stav, ve kterém se tato síť nachází a umožňuje tak dřívější odhalení poruch a nežádoucích stavů, které mohou vést k rozdělení sítě na ostrovní provoz nebo dokonce k výpadkům dodávky elektrické energie.

Pro měření fázových úhlů a amplitud napětí a proudu v jednotlivých uzlech sítě se používají specializované přístroje, tzv. Phasor Measurement Unit (PMU). Tyto přístroje jsou synchronizovány s časem UTC pomocí přijímačů GPS, tak aby bylo možno přesně vyhodnocovat rozdíly fázových úhlů mezi jednotlivými body přenosových soustav.

Synchronní měření fázorů napětí a proudu z rozsáhlého území propojených přenosových soustav jsou vstupem pro analytické funkce systému WAMS (Wide Area Monitoring System). Díky velmi rychlému vzorkování měřených fázorů a jejich synchronnosti dokáže tento systém odhalit nebezpečné dynamické děje v soustavě, jako jsou netlumené oscilace a narušení stability.

SIMULACE JAKO NÁHRADA „POLNÍCH AKCÍ“

František Müller, ČEZ Měření, s.r.o. H. Králové

V příspěvku bude analyzováno testování v rámci WPP AMM, simulace AMM a simulace Smart grid.

ANALÝZA TOKU VÝKONOV MEDZI HLADINAMI VN, VVN A PRENOVOU SÚSTAVOU PRI PREVÁDZKOVANÍ FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁRNÍ PRIPOJENÝCH NA HLADINU VN.

Miroslav Dubovský, SSE Žilina

"Prevádzkovaním fotovoltaických elektrární, obzvlášť v oblastiach, kde spotreba elektrickej energie je relatívne nízka, dochádza k značnému "vytláčaniu" prebytočného výkonu do vyšších napäťových hladín. V prípade, že do skúmanej oblasti zahrnieme rozhodujúce uzly 110/ 22 kV, v ktorých do hladiny VN sú pripojené veľké fotovoltaické zdroje, analýzou zistíme značný prestup výkonu z hladín VN do VVN a súčasne aj do prenosovej sústavy. Analýza sa podrobne, v rámci merania, zaoberá jedným uzlom 110/22 kV, ostatné uzly 110/22 kV sú skúmané štatisticky z úrovne riadiaceho systému. Obdobne je robená aj analýza nadradeného uzla 400/110 kV."

SEKCE 3: PROVOZ, ŘÍZENÍ A CHRÁNĚNÍ SÍTÍ

Garant: Petr Toman, VUT Brno

VLIV PŘIZEMNĚNÍ ZDRAVÉ FÁZE PŘI ZEMNÍM SPOJENÍ V SÍTI VN NA VELIKOST DOTYKOVÝCH NAPĚTÍ

David Topolánek, Jaroslava Orságová, Petr Toman, VUT v Brně

Jaromír Dvořák, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek se zabývá vlivem metody krátkodobého přizemňování zdravé fáze v napájecí rozvodně při zemním spojení na velikost napětí ve fázích bez poruchy a na velikost dotykových napětí v místě poruchy při poruše v distribuční trafostanici. Vliv byl experimentálně ověřen pro kovové a odporové zemní spojení.

VYUŽITIE LOKÁTOROV PORÚCH IMPLEMENTOVANÝCH V DIGITÁLNYCH OCHRANÁCH VEDENÍ 22 KV

Martin Horák, Západoslovenská distribučná, a.s.

Digitálne ochrany priniesli množstvo výhod, nových funkcií a možností. Ich celkový prínos je nesporný. Jednou z prídavných funkcionalít digitálnych ochrán je aj implementovaný lokátor porúch. Na vedeniach 110 kV je tento lokátor bežne používaný pre určenie miesta vzniku medzifázových aj zemných porúch, nakoľko 110 kV vedenia majú jednoduchú topológiu (bod – bod) a elektrické parametre sú konštantné pozdĺž celého vedenia, prípadne pozdĺž niekoľkých jednoliatych úsekov.

Využitie lokátorov porúch pre určenie miesta vzniku medzifázových porúch na vedeniach 22 kV je nepomerne zložitejšie. Vedenia sú síce zapojené radiálne, avšak majú zväčša množstvo odbočných úsekov a elektrické parametre sa pozdĺž vedenia často menia (rôzne usporiadanie vodičov, rôzny prierez vodičov). Článok popisuje praktické skúsenosti s využitím lokátorov porúch na vedeniach 22 kV prevádzkovaných spoločnosťou Západoslovenská distribučná.

ZAPÍNACÍ NÁRAZ TRANSFORMÁTORU – VLIV HARMONICKÝCH PROUDU

Jiří Bermann, ABB s.r.o. Praha

Zapínací nárazy transformátorů představují veliké proudy, které doléhají na životnost silových zařízení v elektroenergetice a zneprůjemňují přesnost a selektivitu měření ochran. Obojí musí být zohledňováno. S historickým vývojem magnetických plechů se proudy zapínacích nárazů nejen zvětšují, ale rostou též jejich časové konstanty.

Zapínací nárazy musejí být zohledňovány (řešeny) v ochranách. Jsou to zejména ochrany rozdílové, které vnímají zapínací náraz jako vnitřní zkrat stroje, protože jeho proud teče jen ze zapínané strany. Od vzniku principu rozdílové ochrany musí být tento jev eliminován a dá se říci, že to je náročnější záležitost, než samotná genialita rozdílového principu. Jedním z principů je blokáda rozdílového členu ochrany druhou harmonickou složkou proudu zapínacího nárazu, který je dodnes principem základním.

Protože se v počátcích digitálních ochran začaly objevovat chybné výpadky velkých transformátorů rozdílovými ochranami v průběhu jejich zapínacího nárazu, přimělo to nás výpočtáře nastavení ochran k matematickému odvození harmonických v průběhu zapínacího proudu nárazu.

Příspěvek ukazuje metodu odvození obsahu harmonických v zapínacím nárazu transformátoru pomocí náhrady magnetizační charakteristiky poměrně jednoduchou matematickou funkcí, jejíž výsledek problém vysvětlil a odstranil.

MODERNIZACE CHRÁNĚNÍ GENERÁTORŮ, TESTOVÁNÍ VYBRANÝCH OCHRANNÝCH FUNKCÍ

Jaroslav Pospíšil, Pavel Tureček, PROTECTION & CONSULTING, s.r.o.

Referát se zabývá modernizací chránění generátorů - při respektování koordinace jejich nastavení a elektrických ochrany vedení a využití jejich výkonové kapacity.

Je proveden rozbor zapojení impedančních ochrany a napěťovo-proudových ochrany v systému záložního chránění, transformace výkonového diagramu generátoru do impedanční roviny.

Inovace ochrany na ztrátu buzení s využitím 2.stupňové off-set mho charakteristiky.

Testování vybraných funkcí ochrany generátoru, primární zkoušky zemní ochrany statoru a rotoru, sekundární zkoušky se simulací dynamických testů.

PŮSOBNÍ VYBRANÝCH OCHRAN BLOKU PŘI PORUCHÁCH VE VNĚJŠÍ SÍTI, ASYNCHRONNÍ CHOD

Jaroslav Pospíšil, Tomáš Effenberger, PROTECTION & CONSULTING, s.r.o.

V referátu jsou představeny problémy spojené s nesprávným působením impedančních (21e) a distančních (21s) ochrany bloku, případně blokad proti kývání těchto ochrany po dobu kývání výkonu.

Současně jsou uvedeny problémy spojené s působením ochrany při ztrátě synchronizmu generátorů (78) po dobu asynchronního kývání výkonu při malých zkratových výkonech v uzlech. Je popsáno ohnisko vzniku kývání výkonu v blízkosti uzlu zdroje, následně pak nebezpečí chybného působení impedančních ochrany a distančních ochrany bloku, které se objeví po dobu trvání asynchronních kývání.

Při chybném působení výše uvedených ochrany se prodlužuje doba restartu generátorů a objevuje se riziko „blackoutu“ energetického systému z důvodu deficitu výkonu.

AUTOMATIZACE DISTRIBUČNÍCH SÍTÍ

Pavel Glac, Siemens s.r.o.

Prvky automatizace se nezadržitelně rozšiřují i za hranice rozvodů VVN a VN směrem do distribučních sítí. Jsou instalovány za účelem zvýšení spolehlivosti dodávky energie, snížení doby odstávek a nákladů na obsluhu a údržbu sítě.

Použití stejných prvků automatizace jako v rozvodnách VN se jeví jako ne vždy vyhovující.

Vývoj v této oblasti se ubírá ke speciálním, cenově optimalizovaným zařízením, připojeným na nekonvenční (rovněž cenově optimalizované) měniče. Vzhledem ke vzdálenosti ovládaných prvků se nejčastěji používá GPRS komunikace těchto prvků na centrální dispečink protokolem IEC 60870-5-104.

Příspěvek se zabývá novými trendy v této oblasti. Prvním z nich je použití komunikace WiMAX pro přenos GOOSE zpráv dle IEC61850. To umožní nasadit plně decentralizované řešení s mnoha výhodami, jako např. přesné určení místa poruchy pomocí mechanismu pracujícího na principu

srovnávací ochrany nebo automatizované sekvence označované jako FLISR (Fault location, isolation and service restoration).

TECHNICKÉ PROSTŘEDKY PRO DISPEČERSKÉ ŘÍZENÍ ČINNÉHO A JALOVÉHO VÝKONU ZDROJŮ ROZPTÝLENÉ EL. ENERGIE, MOŽNOSTI JEJICH POUŽÍVÁNÍ

Jaroslav Hanžlík, Pavel Bürger, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

S nárůstem elektrických zdrojů rozptýlené výroby připojovaných do distribuční sítě narůstají nároky na regulaci činného a jalového výkonu na jejich výstupu tak, aby byla posílena schopnost sítě reagovat na různé provozní i mimořádné stavy.

Za tímto účelem je v mnoha případech nutné vybavovat tyto zdroje dodatečnými technickými prostředky umožňující regulaci činného a jalového výkonu. V tomto referátu jsou popisovány možnosti technických řešení s ohledem na požadavky kladené na regulaci při současně minimalizaci nákladů spojených s realizací.

POČÍTAČOVÁ BEZPEČNOST V PRŮMYSLU

Martin Procházka, Karel Nováček, ABB s.r.o.

Energetika patří bezpochyby mezi jedno z nejvíce strategických odvětví každého státu. Jednotlivé energetické společnosti jednak pracují s citlivými údaji o obyvatelstvu a zároveň se již bez počítačového vybavení neobejde ani vlastní chod sítě. V současném světě závislém na informačních technologiích proto pojem bezpečnost nabírá další rozměr. V zahraničí již existují zákony zavazující i soukromé firmy k zajištění určité úrovně kybernetické bezpečnosti. Je otázkou času, kdy se podobné zákonné požadavky objeví i v ČR. Jedním ze základních úkonů v oblasti bezpečnosti (a to nejen té počítačové) je vyhodnocení možných rizik. V současnosti již existují takové nástroje na analýzu systémů, které jsou schopny bez zásahu do stávající infrastruktury získat potřebná data, z nichž je možné vyhodnotit silná a slabá místa. Na tomto základu je pak možné zvolit vhodnou ochranou strategii a realizovat ochranná opatření.

ZKUŠENOSTI Z PROVOZU WAMS – MĚŘENÍ A VYUŽITÍ AKTUÁLNÍCH PARAMETRŮ VEDENÍ

Antonín Popelka, Daniel Juřík, Petr Marvan, AIS spol. s r.o.

Parametry vedení nejsou konstantními hodnotami. Na jejich aktuální velikost mají vliv podmínky, např. teplota vodiče ovlivňuje činný odpor vedení, příčný odpor závisí na kvalitě izolátorů, stáří vedení a na vzdušné vlhkosti. V systémech WAM je možné on-line vyhodnocovat parametry vedení a výsledků použít pro další aplikace.

Znalost aktuálních parametrů může upřesnit a ovlivnit výsledky funkcí dosud používajících fixní – statické hodnoty parametrů. Jsou to např. hodnocení kvality vedení, výpočet ztrát, limity přenosové kapacity vedení, výpočty sítí, estimace stavu soustavy, kontingenční analýza a j.

V příspěvku je zmapována problematika měření parametrů vedení, uvedeny výsledky měření z provozu WAMS METEL v distribuční síti a naznačeny další možnosti využití aktuálních parametrů v energetické praxi – jak v provozu, tak v údržbě a obnově sítí.

JE MOŽNÉ UPLATNIT POZNATKY STUDIE „SMART GRID USA“ V ES ČR?

Bedřich Willmann, Stanislav Peleška, PREDistribuce, a.s.

Studie Electric Power Research Institute provedla odhad nákladů a výnosů řešení Smart Grid v USA. Studie se zabývala v rámci definice Smart Grid všemi úrovněmi napětí elektrizační soustavy, které vyžadují inovační přístup a to včetně akumulace energie. Kromě nákladů a výnosů inovačního přístupu v přenosové soustavě a distribuci se zabývala i zařízením zákazníků. Autoři popisují řešení Smart Grid v USA a kriticky zvažují možné uplatnění jednotlivých řešení v elektrizační soustavě ČR. Berou přitom ohled na zavedenou strukturu, způsob provozu a způsob rozvoje české elektrizační soustavy.

SEKCE 4 – ROZPTÝLENÁ VÝROBA, UŽITÍ ELEKTŘINY

Garant: František Kysnar, EGC ČB s.r.o.

CHOVÁNÍ FOTOVOLTAICKÝCH ZDROJŮ (FVE) A DALŠÍCH VÝZNAMNĚJŠÍCH OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ (OZE) V ES ČR PŘI VĚTŠÍCH ODCHYLKÁCH FREKVENCE SÍTĚ

Karel Procházka, Josef Hrouda, Filip Brož, František Kysnar, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

V počátcích výstavby rozptýlených zdrojů (RZ) v ES (jak u nás, tak v okolních zemích) byla při jejich připojování do sítě docilována bezpečnost provozu ES zamezením nežádoucích ostrovních provozů RZ uplatněním zásady jejich co nejrychlejšího odpojení při poruchových stavech v síti, již při odchylkách frekvence 200 mHz od jmenovité hodnoty i krátkodobých odchylkách napětí cca 10 %.

Vzhledem k rostoucímu významu výkonu RZ, především některých typů obnovitelných zdrojů se ukázalo, že je potřebné tento přístup změnit a nastavení frekvenčních ochran RZ lépe koordinovat i se systémovým frekvenčním odlehčováním při poklesech frekvence a automatickým vytvářením ostrovních provozů, pro které přitom platí hodnoty stanovené frekvenčním plánem ČEPS.

Referát přináší poznatky ze studie zpracované na požadavek ČEPS, ČEZ Distribuce, E.ON Distribuce a PREdistribuce a doporučuje změnit nastavení ochran zdrojů v DS jak v podfrekvenční, tak i nadfrekvenční oblasti i volby vývodů pro docílení požadovaných hodnot automatického frekvenčního odlehčování ES.

DECENTRÁLNÍ ZDROJE V DS 22KV E.ON VE VZTAHU K SYSTÉMU AUTOMATICKÉHO FREKVENČNÍHO ODLEHČOVÁNÍ

Daniel Foltýn, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek analyzuje stav decentrálních zdrojů připojených do DS 22kV E.ON a jeho dopady na Systém automatického frekvenčního odlehčování.

Stávající Frekvenční plán jako opatření pro poruchy v ES ČR s havarijními změnami kmitočtu, je sestaven v době před boomem připojování decentrálních zdrojů do DS. V případě realizace opatření pro zmírnění havarijních změn při klesajícím kmitočtu ES ČR by tedy mělo správně zafungovat Systémové automatické frekvenční odlehčování zátěže, realizované vypínáním vybraných vedení DS pomocí frekvenčních relé instalovaných na rozvodnách PDS. Výsledkem je potřeba aktualizovat frekvenční plány PDS a nevypínat ta vedení, na které jsou připojeny tyto decentrální zdroje, jejichž výroba elektřiny podporuje udržení jmenovitého kmitočtu.

VÝVOJ NORMALIZACE V OBLASTI ROZPTÝLENÉ VÝROBY

František Kysnar, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Razantní nárůst instalovaného výkonu v rozptýlené výrobě v posledních letech s sebou nese i pokračující vývoj požadavků na vlastnosti těchto zdrojů připojených do všech napěťových hladin. Příspěvek tak přináší průřez nově platných či připravovaných změn v evropské standardizaci a přináší popis úprav českých standardů a legislativy, zejména pak Přílohy 4 PPDS.

INSTALACE PST V UZLU HRADEC – SÍŤOVÁ STUDIE

Jan Kabelák, DNV KEMA Energy & Sustainability

Pokračuje trend zvyšování podílu výroby elektrické energie ve větrných elektrárnách na severu Německa a jejího tranzitu do jižních států Evropy. To má negativní dopad do přenosové soustavy (PS) České republiky (ČR).

Společnost DNV KEMA Energy & Sustainability vypracovala pro ČEPS studii, která posoudila potřebnost, respektive nepotřebnost instalace transformátorů s regulací fází (Phase-shifting transformer – PST). Přednáška nás seznámí s možnostmi instalace PST v uzlu 400kV Hradec, vlivu PST na provoz PS ČR a kritérii vyhodnocení potřebnosti PST, jako je například kritérium N-1.

SPOLUPRÁCE PPS A PDS PO PORUŠE TYPU BLACKOUT

Martin Pistora, ČEPS, a.s.

ČEPS je dle legislativy povinný připravit a udržovat aktuální plány obnovy po poruchách včetně blackoutů. V současné době probíhá ve spolupráci s PDS a systémovými elektrárnami rozsáhlá aktualizace těchto instrukcí. Tento příspěvek se zabývá významnými změnami v plánech obnovy, očekávanou spoluprací dispečera DS s dispečerem PS a novými plány, které se přímo dotýkají PDS – tj. najetí pohonů JE Temelín z blackstartového zdroje Orlík přes hladinu 110 kV DS E.ON Distribuce.

HODNOCENÍ PROVOZU OZE NA ZÁSBOVACÍM ÚZEMÍ ČEZ DISTRIBUCE, A.S.

Pavel Derner, ČEZ Distribuce, a.s.

Velký nárůst připojených OZE, zejména fotovoltaických, do distribučních sítí vyvolal potřebu vyhodnotit vliv provozu rozptýlených výroben na distribuční síť.

Příspěvek přináší analýzu a vyhodnocení provozu OZE (rozptýlené výroby) připojených do distribuční sítě vvn a vn na území ČEZ Distribuce, a.s. za období roku 2012. Na základě naměřených hodnot je vyhodnocení zaměřeno na hodnocení dodávky P,Q, analýzu instalovaného a soudobého výkonu OZE, hodnocení činné výroby, jalové energie, průběhu maximálního soudobého výkonu, vyhodnocení doby využití maxima provozu OZE, změny činného výkonu.

Příspěvek se také věnuje meziročním změnám v charakteristických hodnotách výroby OZE.

PĚT LET PROVOZU FARMY VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN 21 X 2 MW KRYŠTOFOVY HAMRY

Vladimír Velek

Různé statistiky pátého roku provozu a za pět let provozu farmy Kryštofovy Hamry. Přehled o výrobě a vlastní spotřebě farmy.

FARMA VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN 3 X 2,3 MW U TŘÍ PÁNŮ

Vladimír Velek

Výsledky za poslední tři roky provozu farmy U tří pánů. Statistiky dosažitelných výkonů, přehledy o výrobě a vlastní spotřebě.

HODNOCENÍ PROVOZU OZE V DISTRIBUČNÍ SÍTI E.ON ČR, S.R.O.

Martin Kašpírek, Jan Jiříčka, Daniel Kouba, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek se zabývá hodnocením provozu OZE v distribuční VN a zejména pak NN distribuční síti a to jak z pohledu dodržení odchylek napájecího napětí ze strany distributora, tak z pohledu řešení reklamací provozovatelů zejména FVE na vypadávání střídačů z důvodu přepětí v síti. Hodnocení provozu FVE připojených k distribuční síti NN je dokumentováno analýzami měření 23 různých NN sítí v etapách let 2011, 2012 a 2013, analyzováno je provozní nápravné opatření typu snížení napětí přenastavením odbočky na distribučním transformátoru VN/NN. Pozornost je také věnována problematice nedodržování účinníků u MVE a plateb za nevyžádanou dodávku jalové energie u FVE. Závěrem je diskutována problematika stanovení podmínek pro případné další připojování výroben s ohledem na možnosti distribuční sítě a ovlivňování kvality napětí.

ELEKTROMOBILITA – AKTUÁLNÍ STAV A BUDUCNOST

Michal Macenauer, Petr Modlitba, EGÚ Brno, a.s.

Příspěvek seznamuje s problematikou využití elektromobilů v České republice. Pozornost bude nejprve zaměřena na představení předpokladů predikcí, faktorů, které budou nejvýrazněji ovlivňovat míru a způsob využití elektřiny v individuální dopravě (drivers využití elektromobility). Představeny budou predikce vývoje trhu se samotnými elektromobily a predikce počtu provozovaných elektromobilů a jejich spotřeby elektřiny.

V rámci celkového zhodnocení potenciálu elektromobility v České republice a předpokládané periodizace jejího vývoje budou prezentovány odhady nutných vyvolaných nákladů na rozvoj síťové infrastruktury, nezbytné pro zajištění provozu sektoru elektromobilů.

VLIV ROZPTÝLENÉ VÝROBY V DS 22 KV NA VELIKOST ČINNÝCH ZTRÁT

Antonín Heřman, Josef Hrouda, Karel Procházka, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

V konkrétní distribuční síti 22 kV s významným instalovaným výkonem rozptýlených zdrojů byla provedena analýza vlivu výroby na velikost činných ztrát. Zastoupeny byly větrné i fotovoltaické elektrárny. Při posouzení se vycházelo ze změřených hodnot výkonů. Porovnány byly různé vzájemné poměry výroby a spotřeby v síti. Pro objektivní hodnocení byla orientačně oceněna celková ztracená energie. Nakonec byly zvažovány možnosti optimalizace provozu sítě z hlediska činných ztrát kompenzací jalového výkonu v síti.

VÝSTAVBA A PROVOZ VELKÝCH PARKŮ VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V RUMUNSKU

Richard Habrych, EGÚ Praha Engineering

V současné době probíhá velice intenzivní výstavba větrných elektráren (dále VtE) v Rumunsku. Je zajímavé sledovat, jak do prostředí rutinní a poněkud technicky méně vybavené elektroenergetiky, velmi dynamicky vstupuje zcela nový zdroj elektřiny a s ním také nejvyspělejší technologie, které jsou v současné době k dispozici. Trochu to připomíná situaci, kdy na konci 19. století do ospalého prostředí Klondike začínali přicházet zlatokopové a zcela změnili místní životní podmínky. Asi také proto se v Rumunsku používá pojem větrné El Dorádo.

VLIV OZE NA POMĚRY V SÍTÍCH NN A VN

František Kysnar, Karel Procházka, Radim Dušek, Filip Brož, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Příspěvek se věnuje dopadům vysokého zastoupení rozptýlené výroby na poměry v sítích NN a VN. V sítích NN se věnuje nejenom vlivu na charakteristiky napětí, ale všímá si i změn toku výkonu v sítích NN s výkonově nezanedbatelným podílem rozptýlené výroby a tím souvisejícími přetoky činného výkonu do sítí VN. Tento problém pak příspěvek dokládá na výsledcích hodnocení dlouhodobého monitoringu v distribučních trafostanicích.

V sítích VN si pak příspěvek všímá dopadu významného výkonu rozptýlené výroby na napěťové poměry a možnosti jejího využití pro udržení úrovně napětí v požadovaných mezích. Dále se příspěvek věnuje i dalším vybraným charakteristickým veličinám napětí ovlivňovaných vyšším zastoupením rozptýlené výroby.

SEKCE 5: ROZVOJ DISTRIBUČNÍHO SYSTÉMU

Garant: Jaroslav Šabata, EGÚ Brno, a.s.

ROZVOJ PŘENOSOVÉ SOUSTAVY V ČR (PHASESHIFTROVÉ TRANSFORMÁTORY)

Petr Hamouz, Jaroslav Čermák, ČEPS, a.s.

Téma referátu se zabývá dlouhodobými plány rozvoje přenosové soustavy (dále jen PS) v ČR o napěťových hladinách 220 kV a 400 kV (vvn, zvn) provozovatele PS ČEPS, a.s. Přenosová soustava ČR je v současné době determinována určitými vnitřními a vnějšími vlivy, které negativně působí na bezpečný a spolehlivý provoz PS. Odstranění/zmírnění těchto negativních vlivů bude docíleno vlivem plánovaného posilování PS a dalších opatření v PS. Jedním z takových opatření je připravovaná instalace transformátorů s příčnou regulací (dále jen PST). Proč, kdy, kde, jaké typy PST se uvažují a jaký bude vliv PST na provoz PS ČR a PS okolních států, je náplní druhé části referátu.

SMART REGION VRCHLABÍ

Milan Jelínek, Jaroslav Bořek, Vlastimil Novotný, ČEZ Distribuce, a.s.

Ve městě Vrchlabí realizuje ČEZ Distribuce, a.s. v rámci projektu skupiny ČEZ Futur/E/Motion pilotní projekt Smart Region Vrchlabí. V projektu Smart region ČEZ Distribuce, a.s. ověřuje nové technologie a funkce, které v provozu stávající distribuční sítě nepoužívá a které mohou přispět ke zvýšení spolehlivosti a kvality dodávané elektřiny zákazníkům. V souvislosti s instalací KGJ bude v rámci projektu testována možnost ostrovního provozu v lokalitě Liščí Kopec.

Po období příprav je od r. 2012 ve Vrchlabí realizována celá řada investičních akcí. Jejich cílem je instalace elektrických prvků, které umožní v této části sítě vn a nn vyšší charakter komunikace a ovládání pro účely automatizace sítí vn a nn.

Souběžně jsou také realizovány akce obnovy zařízení vn a nn. Stávající zařízení 10 kV bude v r. 2015 unifikováno na jednotné napětí 35 kV.

NASAZENÍ A PROVOZ TRANSFORMÁTORŮ VN/NN S REGULACÍ NAPĚTÍ POD ZATÍŽENÍM

Martin Kašpírek, Jan Jiříčka, Josef Novotný, Vratislav Štěpka, Jan Vrzal, E.ON ČR, s.r.o.

Během posledních několika let se cca zdesetinásobil počet obnovitelných zdrojů energie připojených do distribuční sítě E.ON Distribuce, a.s. To s sebou přináší potřebu řešit napěťové poměry v distribuční síti dynamicky, jednou z možností je pak nasazení transformátoru vn/nn s možností regulace napětí pod zatížením. V příspěvku jsou popsány typy regulačních transformátorů dostupných na trhu včetně principů regulace, které se u jednotlivých výrobců liší. Dále článek seznamuje s průběhem instalace 2 ks regulačních transformátorů vybraného typu do konkrétních distribučních trafostanic a je zhodnocen provoz těchto transformátorů zejména s ohledem na stabilizaci napětí v nn síti.

NÁVRH VÝVODOV NN A TRANSFORMÁTOROV VN/NN. PROXIMITA STANIC VN/NN.

Peter Branický, Stredoslovenská energetika - Distribúcia, a.s.

Referát rozoberá náklady na prenos elektrickej energie v napäťovej hladine nn. Predložený matematický model doporučuje najekonomickejší návrh siete nn, pri dodržaní požadovaných kvalitatívnych parametrov na dodávku elektrickej energie. Výsledkom je návrh Pi transformátora, optimálna vzdialenosť medzi transformátormi a návrh vodičov nn. V závere je uvedený budúci zámer globálnych výpočtov s využitím dát z fakturácie, zo systému GIS a RIS.

KVALITA DODÁVEK ELEKTŘINY A SOUVISEJÍCÍCH SLUŽEB V ELEKTROENERGETICE V ROCE 2012

Jan Šefránek, ERÚ

Příspěvek se zabývá vyhodnocením kvality dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice za rok 2012. V příspěvku je uvedeno podrobné vyhodnocení plnění standardů kvality a dosahované úrovně nepřetržitosti dodávek elektřiny. Dále se příspěvek zabývá možnostmi pro snížení ukazatelů nepřetržitosti v distribučních soustavách.

VÝVOJ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY A MOŽNOSTI JEJÍHO ZLEPŠOVÁNÍ

Filip Brož, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Předkládané výsledky hodnocení úrovně ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny za rok 2012 navazují na výsledky prezentované v předchozích letech a přináší tak dlouhodobý pohled na vývoj úrovně ukazatelů nejen v rámci hodnocených PDS, ale i souhrnně za ČR. Hodnocení respektuje příčiny přerušení uvedené v Příloze č. 4 vyhlášky č. 41/2010 a dále nad rámec legislativních požadavků uvádí další možnosti kategorizace skladby ukazatelů nepřetržitosti.

KVANTIFIKACE PŘÍNOSŮ KABELIZACE VYBRANÝCH ÚSEKŮ VENKOVNÍHO VEDENÍ VN

Petr Skala, Václav Dětrich, EGÚ Brno, a.s.

Kabelizace úseků venkovních vedení vn je jednou z možností ke zlepšení ukazatelů nepřetržitosti distribuce. Jde o opatření investičně náročné, byť výrazně snižující poruchovost daného úseku a dopady poruch na zákazníky. Při zvažování realizace tohoto opatření je na místě analýza očekávaných přínosů na základě simulace spolehlivosti.

Příspěvek bude diskutovat modelování poruchovosti této situace v rámci simulace Monte Carlo a bude se věnovat ekonomickému vyhodnocení investice včetně kvantifikace souvisejících rizik.

ZHODNOCENÍ AUTOMATIKY PŘIZEMNĚNÍ POSTIŽENÉ FÁZE

Daniel Kouba, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek v úvodu krátce komentuje dostupná zařízení automatik přizemnění postižené fáze během zemního spojení ve VN sítích, tzv. shuntování. Předně se pak zabývá ověřením podmínek pro automatické připojení rezistoru do fáze se zemním spojením. Teoretickými výpočty analyzuje, za jakých podmínek dojde k vyhodnocení správné fáze a vymezuje rizika, při kterých může nastat chybné zapůsobení. Nastaveným podmínkám se příspěvek dále věnuje s ohledem na dovolená dotyková

napětí. V závěru navrhuje způsoby uplatnění shuntování v sítích vysokého napětí s problematickými vysokými kapacitními proudy.

METODIKA PRO OBNOVU VEDENÍ 110 KV

Vít Houdek, Tadeusz Sikora, Stanislav Rusek, Radomír Goňo, VŠB-TU Ostrava

Příspěvek se zabývá metodikou pro obnovu distribučního vedení 110 kV. Metodika vychází z principu spolehlivostně orientované údržby (RCM), jedná se o údržbu, která je závislá na technickém stavu a důležitosti zařízení. Výsledkem metodiky je stanovení pořadí jednotlivých údržbových úseků vedení 110 kV. Vstupní parametry metodiky jsou databáze závad na vedení, přenesená energie a následek výpadku vedení.

POTENCIÁL DÁLKOVÉ SIGNALIZACE A DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ PRO ZLEPŠENÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

Filip Brož, Karel Procházka, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Jako možný přístup k omezení dopadů přerušení distribuce na zákazníky je na modelovém příkladu části pražské DS posuzován přínos dálkové signalizace poruchových proudů. Vhodnost daného opatření je posuzována nejen ukazateli nepřetržitosti, ale také i z ekonomického pohledu ve vztahu k parametrům Q komponenty.

ALGORITMUS PRO NÁVRH UMÍSTĚNÍ DÁLKOVĚ OVLÁDANÝCH ÚSEČNÍKŮ

Daniel Kouba, Libor Kolář, Martin Hroudný, E.ON ČR, s.r.o.

Příspěvek se zabývá stanovením a hodnocením kritérií pro určení míry vhodnosti doplnění dálkového ovládání na stávající úsečníky v síti vysokého napětí. Jako výchozí slouží seznam stávajících venkovních úsečnicků bez dálkového ovládání, který se dále rozřazuje podle jejich důležitosti, počtů manipulací, poruchovosti vývodu, atd. Cílem je nalézt efektivnější metodu rozřazení technických potřeb nových dálkově ovládaných úsečnicků, a to s důrazem na úsporu nákladů při běžných manipulacích a snížení ukazatele SAIDI. V souvislosti s touto problematikou příspěvek nastiňuje možnosti pokročilé distribuční automatizace a pilotní použití moderních Recloserů namísto dálkově ovládaných úsečnicků.

SEKCE 6: ŘÍZENÍ, ORGANIZACE, KVALIFIKACE

Garant: Martin Schneider, PREměření, a.s.

Z ČEHO VYCHÁZEJÍ ZADÁNÍ PRO SMART GRID?

Radek Hanuš, PREdistribuce, a.s.

Snaha o nalezení optimálního řešení chytré sítě je úlohou o nalezení komplexního a velmi složitého řešení, které v sobě zahrnuje velké množství proměnných. Často se uvádí, že komunikace a automatizace posouvají elektrizační síť směrem ke Smart Grid. Tyto funkce ovšem tvoří pouze omezenou část celého řešení. V příspěvku je obsažena jistá snaha o širší a systematický přístup k funkcionalitám chytré sítě. Tento komplexní pohled se může ukázat užitečný například při vymezování zadání jednotlivých pilotních projektů v oblasti Smart Gridu.

DOPADY NOVÝCH TRENDŮ NA DISTRIBUČNÍ SÍŤ

Miroslav Müller, Zdeněk Müller, Jan Švec, Josef Tlustý, ČVUT

Petr Denemark, PREdistribuce, a.s.

Distribuční systém elektrické energie bude v brzké době vystaven novým kvalitativním i kvantitativním požadavkům, které si vynutí změnu jeho struktury, provozu a aplikaci nových technologií. Na jedné straně dojde ke zvýšení míry uplatnění decentralizovaných zdrojů elektrické energie, z nichž část bude mít charakter zdrojů obnovitelných s obtížně predikovatelnou výrobou a rovněž lze předpokládat neustálý nárůst elektromobility. Na druhé straně bude nutno dodržet vysokou spolehlivost a bezpečnost dodávky elektrické energie při splnění požadované kvality a zajistit dodávku v krizových režimech. Příspěvek ilustruje dopady těchto změn na distribuční síť v příměstské aglomeraci.

NOVÉ TECHNOLOGIE PRO MONITORING A ŘÍZENÍ SÍTÍ V EVROPSKÉM KONTEXTU

Pavel Círek, ERÚ

Evropská směrnice 2009/72/ES zásadním způsobem ovlivnila směr Evropské energetiky v oblasti kontroly spotřeby elektřiny. Členské státy měly do září 2012 předložit Evropské komisi Cost Benefit analýzu zavedení inteligentního měření nebo začít s projekty zavedení inteligentního měření tak, aby do konce roku 2020 osadily 80 % odběrných míst inteligentním měřením. Jaké byly výsledky plnění této směrnice v Evropském i Českém kontextu. Byly požadavky stanovené směrnicí osamocené nebo byly pouze předstupněm pro nasazení inteligentních sítí?

AKTUALIZACE PPDS

Karel Procházka, Pavel Bürger, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Příspěvek přináší výčet úprav aktualizace PPDS.

BEZPEČNOST INFORMACÍ A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Vladimír Müller, HP

Příspěvek se zabývá připravovaným zákonem o kyber bezpečnosti. Novela by se měla vztahovat na uzákoněný požadavek zajištění kybernetické bezpečnosti u provozovatelů "kritické infrastruktury". Prezentace bude zaměřena konkrétně na energetiku. Cílem prezentace není vystrašit, ale rozšířit

informaci o tom, co to vlastně pro provozovatele kritické infrastruktury bude znamenat a jakým způsobem se proti takovému zákonu pojistit, dojde-li k neočekávané události právě ve spojitosti s tímto zákonem.

VYUŽITELNOST SMART METERINGU PRO ZÁKAZNÍKY A POŽADAVKY NA KOMUNIKACI CHYTRÝCH ELEKTROMĚŘŮ

Ondřej Mamula, ČEZ, a.s.

V rámci Národní studie nebyly nalezeny velké přínosy pro zákazníky. Článek se věnuje analýze spektra zákazníků a hledá skupinu odběratelů, pro které by eventuální benefity ze Smart meteringu mohly převážit náklady vynaložené na jejich konkrétní odběrné místo. Zároveň se příspěvek věnuje požadavkům na komunikaci pro chytré elektroměry.

METODIKA PRO HODNOCENÍ KOMUNIKAČNÍ ČÁSTI PILOTNÍCH PROJEKTŮ

Jiří Vodrážka, ČVUT

Stanislav Votruba, PREdistribuce, a.s.

Článek se zabývá problematikou komunikační infrastruktury sloužící pro stávající a především možné budoucí úlohy provozovatele distribučních soustav jako například chytré měření, dálkové ovládání silových prvků na nižších napěťových hladinách a podobně. Komunikace a práce s daty v energetice je jedno z velkých témat k řešení, a proto PREdistribuce, a.s. testuje různá řešení. Pro vyhodnocení těchto testů byla ve spolupráci s ČVUT vypracována jednotná metodika, která zohledňuje různorodost jednotlivých řešení a zároveň poskytuje podklady pro tvorbu koncepce komunikační infrastruktury.

ELEKTROMOBILITA – TECHNOLOGIE A MOŽNOSTI IMPLEMENTACE V MĚSTSKÝCH SÍTÍCH

Petr Mareček, Zdeněk Müller, Jan Švec, Josef Tlustý, ČVUT

Článek se zabývá elektromobilitou a různými strategiemi vývoje v ČR. Jsou analyzovány technologie a infrastruktura potřebná k úspěšnému provozu nabíjecích stanic a pro nabíjení elektrických vozidel. V další části jsou popsány základní koncepty elektromobility ve vztahu k energetické soustavě. V případové studii jsou provedeny simulace vlivu možného rostoucího podílu elektrovozidel na provoz městských sítí.

CENY JALOVÉ ENERGIE PRO VELKOODBĚRATELE EL. ENERGIE, SOUČASNÝ STAV A TRENDY VÝVOJE

Pavel Bürger, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.

Pravidla pro určování ceny za odebranou nebo nevyžádanou jalovou energii pro velkoodběratele se začala měnit, protože byla shledána jako příliš složitá a neodpovídající struktuře jednotlivých subjektů připojovaných do distribuční soustavy.

Referát popisuje nově nastavené změny a naznačuje možné směry dalších úprav vedoucí ke stanovení srovnatelných pravidel pro účtování příplatků za nedodržení smlouvaného pásma účinníku jak pro velkoodběratele, tak i pro výrobce el. energie.

SMART GRIDS: VÝVOJOVÉ TRENDY VE VÝSTAVBĚ INTELIGENTNÍCH SÍTÍ A MĚŘENÍ NOVÉ GENERACE

Miroslav Hladík, Landis+Gyr s.r.o.

Stávající vývoj v oblasti OZE a přechod k novým technologiím jako např. instalace LED světel, nástup elektromobilů a související dobíjecí infrastruktura atd. přináší celou řadu inovací a podnětů pro dodavatele zařízení v odvětví energetiky. Aktuální směr vývoje v EU naznačuje růst zájmu rozvodných společností o integraci obchodního a technického měření na různých úrovních s cílem pokrýt nezbytné minimum dat k dohledu, řízení a zpoplatnění síťových služeb. Příspěvek představí vybrané pilotní projekty, systémová řešení, produkty a očekávaný vývoj a to i s ohledem na ekonomiku tzn. poměr cena výkon jednotlivých řešení.

PROVOZ ELEKTRÁRNY V OSTROVNÍM REŽIMU K ZÁSOBOVÁNÍ KRITICKÉ INFRASTRUKTURY

Jan Kůla, Tomáš Linhart, Josef Tlustý, ČVUT

Článek se zabývá problematikou provozování ostrovního provozu elektrárny při rozsáhlém výpadku dodávky elektrické energie. Cílem práce je navrhnout metodiku pro vytvoření ostrovního provozu k zásobování kritické infrastruktury. Pro vybrané objekty kritické infrastruktury, které budou v ostrovním provozu napájeny, jsou navrženy varianty konfigurace distribuční sítě. Jako zdroj pro ostrovní provoz slouží plynová jednotka. V závěru je provedeno shrnutí navržených variant a doporučení pro další postup vedoucí k realizaci krizového ostrovního provozu.