



24. KONFERENCE ČK CIRED

SBORNÍK ANOTACÍ

Tábor - 9. a 10. 11. 2021

Hotel Dvořák - Kotnov

PARTNEŘI KONFERENCE:



SEKCE 1 – PRVKY SÍTÍ

Garant: David Mezera, EG.D, a.s.

DOPADY NOVÝCH TRENDŮ NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PRVKŮ DISTRIBUČNÍ SÍTĚ

Michal Šolle, PREDistribuce, s.r.o

Rozšiřování dobíjecí infrastruktury elektromobilů, automatizace sítě a s ní spojené budování optické telekomunikační infrastruktury klade nové požadavky na použité prvky distribuční sítě také na hladině NN. Příspěvek představuje inovované řešení distribučního rozváděče NN, které bylo vyvinuto s ohledem na bezpečnost, flexibilitu, možnost použití ve stávajících kompaktních trafostanicích a zároveň s ohledem na minimalizaci variant provedení.

NÁSTAVBA PRO DISTRIBUČNÍ TRAFOSTANICE 22/0,4 KV S VNĚJŠÍ OBSLUHOU

Roman Kloubec, AZ Elektrostav, a.s., Milan Kloubec, ELTRAF, a.s.

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

Příspěvek se zaměřuje na úpravu stávající distribuční transformační stanice s betonovým skeletem (DTS), s vnější obsluhou, která umožní dovybavení technologiemi pro řízení a komunikaci, včetně zakončení optické infrastruktury. Úprava spočívá v umístění nástavby, rozměrově shodného půdorysu, jako původní trafostanice. Následně jsou uvedeny praktické poznatky z montáže prototypové „polygonové“ DTS.

MANAŽMENT TECHNICKEJ ŽIVOTNOSTI VVN/VN VÝKONOVÝCH TRANSFORMÁTOROV

Ing. Peter Frák, PhD. , Ing. Dominik Bokšanský, Východoslovenská distribučná, a.s.

Výkonové transformátory 110/23 kV ako kľúčové prvky distribúcie elektrickej energie predstavujú stroje, ktorým ich konštrukčné a technologické parametre umožňujú plniť svoju funkciu dlhodobo. Už dnes sa v sústave nachádzajú stroje staršie ako 50 rokov, pričom súčasný stupeň techniky umožňuje vykonávať dostatočný rozsah údržby priamo v elektrickej stanici alebo získavať množstvo údajov o stave jednotlivých častí stroja formou diagnostiky – „offline“ alebo aj v „online“ režime. Nie všetky slabé miesta transformátorov, niekedy vedúce aj k rozsiahlym poruchovým udalostiam, však dokážeme spoľahlivo identifikovať. Preto je neustále na mieste zaoberať sa otázkami technickej životnosti s dopadmi na bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy, ale aj na hospodárnosť opatrení súvisiacich s transformátormi. Účelom príspevku je zhrnutie dostupných informácií a kritérií o stave a dôležitosti, ktorých vyhodnotenie má v konečnom dôsledku uprednostniť príslušné rozhodnutie vedúce napríklad k totálnej výmene konkrétneho stroja alebo jeho ďalšom prevádzkovaní.



ZKOUŠENÍ KOVOVĚ KRYTÝCH ROZVADĚČŮ VN A BLOKOVÝCH TRANSFORMOVEN VN/NN PO AKTUALIZACI PLATNÝCH PŘEDPISŮ

Milan Kloubec, ELTRAF, a.s.

Martin Žurek, ABB s.r.o., Dalibor Sklenář, ABB s.r.o.

Moderní kovově kryté rozvaděče vn resp. jimi vyzbrojené blokové trafostanice vn/nn jsou, vzhledem k malým rozměrům, umísťovány stále častěji do hustě obydlených částí měst a obcí, i do výrobních areálů. Protože tyto trafostanice, pokud nejsou dobře zkonstruovány a vyrobeny, mohou při poruše, zejména při nahodilém zkratu v rozváděči vn, znamenat velké nebezpečí pro obsluhu i veřejnost, stoupá význam prověření rozvaděčů vn a trafostanic z pohledu jejich bezpečnosti. Aktualizací technických norem a souvisejících předpisů došlo k významnému zpřísnění požadavků na zkoušky kovově krytých rozvaděčů vn a blokových transformoven vn/nn.

APLIKACE AKUSTICKÝCH KAMER PRO DETEKCI A VIZUALIZACI ČÁSTEČNÝCH VÝBOJŮ

Václav Straka, "TMV SS" s.r.o.

Pavel Petrů, "TMV SS" s.r.o.

Akustické kamery jsou prvkem, který nachází své využití v oblasti energetiky při detekci a vizualizaci výbojové aktivity. Umožňují nejen přesnou detekci daného jevu na bezpečnou vzdálenost, ale též určení typu výboje a tím i jeho možné příčiny a závažnosti jevu. Součástí příspěvku je nejen teoretický popis funkce, ale též příklady z praxe, které byly autory příspěvku pořízeny v rámci jejich terénních měření v rámci ČR a SR. Za příklady budou využity jevy jak na prvcích vn, tak vv n i zv n společně s jejich vyhodnocením.

VYUŽITÍ INOVATIVNÍCH IZOLAČNÍCH SENZORŮ PRO NAPĚŤOVOU HLADINU VN

Drahomír Pernica, Ladislav Pospíchal, Jan Souček, MEgA – Měřicí Energetické Aparáty, a.s.

Inovativní izolační senzory se stávají alternativou k přístrojovým transformátorům, které jsou běžně používány pro měření napětí a proudů. Při zachování potřebných izolačních vlastností jsou izolační senzory levnější, lehčí, snadněji instalovatelné, provozně spolehlivější a mají výhodnější frekvenční vlastnosti. Lze je použít jak pro měření, tak pro napájení navazujících zařízení.

VÝZNAM OHEBNÝCH SNÍMAČŮ PROUDU PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÝCH PROUDŮ

Karel Kohout, ČEZ Distribuce, a.s.

Ladislav Pospíchal, MEgA – Měřicí Energetické Aparáty, a.s.

Seznámení s principem, výhodami a nevýhodami ohebných snímačů proudu a jejich porovnání s klasickými proudovými transformátory. Využití ohebných snímačů proudu pro měření střídavých proudů v distribučních transformačních stanicích.

ONLINE MĚŘENÍ ČÁSTEČNÝCH VÝBOJŮ – VÝSLEDKY A PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI UNIKÁTNÍHO SYSTÉMU PD-DOCTOR

Bedřich Beneš, Jiří Zaoralek; ModemTec s.r.o.

S rostoucí závislostí společnosti na elektrické energii se do popředí dostává otázka kvality dodávky el. energie a eliminace neočekávaných výpadků. To je možné především díky diagnostice a jejím nástrojům. Prudký rozvoj diagnostiky jde pak ruku v ruce s rostoucí komplexností diagnostických systémů a novými technickými možnostmi v oblasti senzoriky a výpočetní techniky. Desítky instalací systému PD Doctor po celé Evropě prokázaly svou vysokou přidanou uživatelskou hodnotu a spolehlivost pro zákazníky. Odhalily degradaci stávajícího vedení, pomohly eliminovat vysoké rušení na VN lince, zjistily např. spojitost mezi deštivým počasím rostoucí aktivitou částečných výbojů, nebo pomohly ušetřit nemalé finanční částky odložením původně plánované výměny energetických rozvodů.

SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ OCHRANY PTACTVA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM NA VEDENÍ VN

Kamil Čihák, ČEZ Distribuce, a. s.; Jan Volek, EG.D, a. s.; Vratislav Štěpka, EG.D, a. s.

V příspěvku jsou obsaženy vývoj a historie zpracování systémového řešení včetně finálního výstupu viz: Úrazy ptáků elektrickým proudem (konstrukce) ochrany ptactva před úrazem elektrickým proudem na vedení vn a souvisejících zařízeních (stožárové a sloupové trafostanice, spínací prvky) od roku 2015 až po současnost, které probíhalo ve spolupráci zástupců provozovatelů distribuční soustavy (dále jen PDS – ČEZ Distribuce, a. s. a EG.D, a. s.) se zástupci Ministerstva životního prostředí (dále jen MŽP), Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (dále jen AOPK), České společnosti ornitologické (dále jen ČSO), Ministerstva průmyslu a obchodu (dále jen MPO), Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále jen ÚNMZ), Energetického regulačního úřadu (dále jen ERÚ).

SEKCE 2 – KVALITA ELEKTŘINY A EMC

Garant: Pavel Santarius, VŠB-TU Ostrava

VÝSLEDKY DLOUHODOBÉHO MONITORINGU POKLESŮ NAPĚTÍ V SÍTI 110 KV

Miloslava Tesařová, ZČU v Plzni, Katedra elektroenergetiky
Martin Kašpírek, EG.D, a.s.

Příspěvek shrnuje výsledky dlouhodobého monitoringu 15 měřicích míst v síti 110 kV za období 2012-2020, celkem tedy 124 ročních záznamů. Pro jednotlivé roky a celé monitorovací období je provedeno statistické vyhodnocení výskytu poklesů napětí, zvláště jsou pak vyhodnoceny tzv. závažné poklesy (major dips). Historický trend hladinových/systémových ukazatelů (průměrný počet zaznamenaných všech poklesů a závažných poklesů) je vyhodnocen pomocí 3-letého klouzavého průměru. Dále je provedeno srovnání výskytu poklesů v jednotlivých uzlových oblastech.

ROZVOJ PŘENOSOVÉ SOUSTAVY S OHLEDEM NA POTŘEBNOST KOMPENZACE JALOVÉHO VÝKONU A KVALITU NAPĚTÍ

Oldřich Rychlý ČEPS, a.s., Tomáš Hába ČEPS, a.s., Jan Tesař ČEPS, a.s.

V následujících letech bude v elektrizační soustavě (dále jen „ES“) docházet k několika zásadním změnám, které budou znamenat nové výzvy pro provozování ES jako celku. S ohledem na tyto změny provozovatelé soustav připravují své rozvojové plány. Provozovatel přenosové soustavy plánuje rozvoj přenosové soustavy (dále jen „PS“) s ohledem na národní potřeby, ale také mezinárodní zájmy v rámci synchronní zóny kontinentální Evropy.

Postupný úbytek klasických elektráren připojených do PS ČR bude znamenat nejen snížení výroby a exportu elektřiny do zahraničí, ale také omezené možnosti regulace jalového výkonu. Větší podíl intermitentních obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny s sebou přináší významné změny toků výkonů v soustavě a zároveň mění možnosti jejich regulace. Na základě rozvojové strategie společnost ČEPS zahájila postupný útlum provozu soustavy 220 kV. Dochází tak k postupnému přechodu na jednotnou napěťovou hladinu PS 400 kV. S ohledem na tyto významné změny je plánována strategie kompenzace jalového výkonu v soustavě, a to ve smyslu postupné instalace kompenzačních tlumivek v PS. V tomto článku je uvedeno, s jakými kompenzačními prvky a jakým rozmístěním se pro účely zajištění bezpečného provozu (zejména zajištění požadované kvality napětí PS a v předacích místech s DS) v PS počítá.

OBCHODNÍ MĚŘENÍ V PŘENOSOVÉ SOUSTAVĚ ČR

Tomáš Martinec, František Rajský, Jan Dončuk, ČEPS, a.s.



ZKUŠENOSTI Z PILOTNÍHO PROJEKTU CENTRÁLA PQ V DISTRIBUČNÍ SÍTI PREDISTRIBUCE, A. S.

Tomáš Sýkora, Radek Hanuš, Jiří Šika, Jan Hendrych – PREDistribuce, a.s.
František Kysnar, Jan Petrásek - EGC - EnerGoConsult ČB s.r.o.
Robert Ebel - MSTP, s.r.o.

Pilotní projekt Centrály PQ vznikl na základě potřeby PREDistribuce nasadit nové přístroje měření PQ v distribučních stanicích a využít nové funkcionality ve vyhodnocování kvality elektřiny v distribuční síti. Na základě úspěšného pilotního odzkoušení tohoto projektu na malém vzorku se přikročilo k implementaci finálního řešení.

MĚŘENÍ ENERGIE A KVALITY NAPĚTÍ S VYUŽITÍM PŘÍSTROJE MEG45

Jiří Babka, Marcel Heide, Ladislav Pospíchal
MEGA - Měřicí Energetické Aparáty, a.s.

Přístroj MEG45 splňuje současné požadavky na měření i identifikaci provozně významných stavů transformátorů s 1 ms synchronizací a bezpečnou dálkovou komunikací s potřebným zajištěním bezúdržbovým napájením. Tvoří snadno instalovatelný celek s předpoklady pro výstavbu systémů se strojním hodnocením.

DOPAD BOUŘEK A KALAMITNÍCH STAVŮ V DS NA ČETNOST NAPĚŤOVÝCH JEVŮ – VYBRANÉ ZÁSOBOVACÍ ÚZEMÍ

Jan Petrásek, František Kysnar – EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o., Jiří Vániš – ČEZ Distribuce, a.s.

Příspěvek se věnuje vlivu meteorologických podmínek (bouřková činnost, kalamitní stavy) na četnost výskytu napěťových jevů v DS. Hodnocení napěťových jevů bylo zaměřeno detailně na zásobovací území 4 vybraných rozvodů 110/vn ČEZ Distribuce, a.s. Zaznamenané napěťové jevy v DTS byly porovnány s daty ČHMÚ o výskytu bouřkové činnosti a s daty o nepřetržitosti dodávky el. energie při nepříznivých povětrnostních podmínkách (kalamitách). Z výsledků hodnocení bylo sestaveno územní zobrazení DTS spolu s procentním podílem vyřazených nap. jevů vlivem bouřek a kalamit. Vyhodnocením je tak stanovena skupina napěťových jevů, jejichž výskyt nemůže distributor ovlivnit. Součástí hodnocení bylo rovněž stanovení důležitého ukazatele spolehlivosti dodávky – MAIFI a vliv snížení počtu napěťových jevů na hodnotu tohoto ukazatele. Hodnocení byly oblasti podrobeny opakovaně mezi roky 2017 až 2019. Součástí příspěvku je také přehledové hodnocení výskytu napěťových jevů na celém zásobovacím území ČEZ Distribuce, a.s. za rok 2019.

INTEGRACE STATICKÝCH FREKVENČNÍCH MĚNIČŮ PRO NAPÁJENÍ AC TRAKČNÍ SOUSTAVY DO DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY Z POHLEDU KVALITY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Lukáš Radil, Jan Klusáček, Jiří Dvořáček, Jiří Drápela, Ústav elektroenergetiky, FEKT, VUT v Brně

V souvislosti se záměrem záměny trakčního napájení tratí elektrizovaných stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV na jednotnou střídavou trakční soustavu (TS) 25 kV, 50 Hz, vyvstal požadavek na symetrické připojení trakčních napájecích stanic k distribuční soustavě (DS). Zvolená koncepce statických frekvenčních měničů (SFC) umožňuje splnit podmínku symetrického odběru z nadřazené distribuční soustavy a také zabezpečit aditivní funkce pro provozovatele DS i TS. Příspěvek představuje specifika SFC z hlediska zatěžování DS a jejich případný přínos pro provozovatele DS.

KONCEPCE A POSTUPY NASAZOVÁNÍ PLOŠNÉHO MONITORINGU DTS VN/NN V DISTRIBUČNÍ SÍTI EG.D

Michal Jurík, Jan Jiříčka, Václav Hule, Tomáš Kos, Roman Kabele, Michal Kučera, Petr Honsa, Václav Petrášek, Martin Kašpírek; EG.D, a.s.

Příspěvek popisuje koncepci měření parametrů elektrické energie na hladině NN distribučních trafostanic VN/NN, včetně vyčítání a práce s daty z těchto měření. Seznamuje s aktuálním stavem a plánem instalací, kdy by mělo být monitoringem výhledově pokryto téměř 100 % trafostanic VN/NN. Popsána jsou vybraná technická řešení pro osazení monitorem pro jednotlivé typy trafostanic, která byla realizována v rámci pilot-ních projektů. Diskutována je i problematika budoucího technického řešení monitoru samotného (klasické řešení vs. monitor s integrovaným zdrojem a modemem).

SEKCE 3: PROVOZ, ŘÍZENÍ A CHRÁNĚNÍ SÍTÍ

Garant: Petr Toman, VUT Brno

Chránění

SOUVISLOSTI MEZI OCHRANAMI TRANSFORMÁTORŮ A ROZVODEN

Jiří Berman, Hitachi Energy Czech Republic s.r.o.

V běžné provozní praxi se příliš nedbá na souvislosti – přechody v chránění mezi různými druhy zařízení. Běžně se přesně dbá na zálohování vedení mezi sebou, a tím z toho bezděčně vyplývá i chránění rozvoden, ale všude už se nedbá na chránění rozvoden ochranami od transformátorů, natož pak linek, a na druhou stranu je zase opomíjeno zálohované chránění transformátorů ze sítí. Případ

od případu se takové chránění podaří prosadit – to když někdo z techniků, ale spíš z ekonomů, provozovatele zařízení pochopí důležitost tohle zohlednit; zpravidla však už na základě smutné zkušenosti s havárií. A tak, když od doby, kdy byly naznačené souvislosti hlídány oblastním dispečinkem, uplynulo dvě desítky let, je potřeba na ně upozorňovat alespoň takto.

ZKUŠENOSTI S NOVOU METODOU LADĚNÍ ZHÁŠECÍCH TLUMIVEK VYUŽÍVAJÍCÍ MULTIFREKVENČNÍ INJEKTÁŽE

Ivan Matuljak, Petr Vančata, David Tomáš, EGE, spol. s r.o.

Pro ladění zhášecích tlumivek v kompenzovaných sítích je stále častěji nedostatečná rezonanční metoda. Pro zajištění spolehlivého naladění zhášecích tlumivek i ve velmi rozsáhlých a symetrických sítích a v sítích s výrazným kolísáním napětí uzlu byl vyvinut nový způsob ladění pomocí proudové injecktáže využívající skutečného proudového zdroje generujícího signál složený z několika frekvenčních složek zároveň. Navíc byla vyvinuta metoda nepřímého měření parametrů sítě, takže zařízení nepotřebuje využití externího napěťového měření. Při využití relativně malého zařízení s nízkým výkonem je tak možné spolehlivé ladění tlumivek i pro sítě velkého rozsahu, a to i při velkém rozladění tlumivky vůči síti, kdy hodnoty přirozeného napětí uzlu jsou extrémně nízké. Představovaná nová metoda ladění má za sebou několikaměsíční úspěšný ověřovací provoz v reálné síti.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ NUMERICKÉHO MODELU SÍTĚ A DAT Z MĚŘENÍ PRO INDIKACI NESTANDARDNÍCH STAVŮ

Vít Krčál, David Topolánek, VUT v Brně

Jan Vaculík, EG.D, a.s..

Příspěvek se zabývá možnostmi využití dat z distribuovaného měření v síti NN pro indikaci a identifikaci nestandardních stavů. Pro účely simulací je vytvořen numerický model mřížové sítě doplněný o geografická data. S využitím modelu jsou definovány charakteristické uzly, určené pro instalaci distribuovaného měření a získání aktuálních provozních dat. S využitím numerického modelu jsou simulovány nestandardní stavy, které jsou mapovány tak, aby bylo možné prezentovat přínos distribuovaného měření. Cílem příspěvku je poukázat na potenciál distribuovaného měření a jeho vhodného umístění za účelem včasné identifikace rozvíjejících se poruch a nestandardních provozních stavů.

KOMPLEXNÝ SYSTÉM LOKALIZÁCIE PORÚCH V SIEŤACH 22 KV

Martin Horák, Západoslovenská distribučná, a.s.

Počas posledných 15 rokov boli v spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s. vyvíjané a nasadené nasledovné systémy, slúžiace pre rýchle a spoľahlivé určenie miesta poruchy v sieti 22 kV:

- indikátory prechodu poruchového prúdu v DTS
- diaľkovo ovládané DTS s indikátormi PPP
- diaľkovo ovládané ÚO s indikátormi PPP
- lokátory skratov na vedeniach 22 kV
- ručný vyhľadávač zemných spojení na vedeniach 22 kV (ELF7)

Článok sa zaoberá technickým popisom nasadených zariadení a hodnotí niekoľkoročné prevádzkové skúsenosti.



LOKALIZACE ZKRATŮ V SÍTÍCH VYSOKÉHO NAPĚTÍ POMOCÍ MĚŘENÍ V DTS

**Jan Souček, Ladislav Pospíchal, Drahomír Pernica, MEgA a.s.,
Milan Jelínek, Jaroslav Kloud, ČEZ Distribuce a.s.**

INOVACE NAPĚŤOVO-FREKVENČNÍ OCHRANY U-F PODLE AKTUÁLNÍCH POŽADAVKŮ PNE 33 3430-8-2

Jaroslav Pospíšil, Tomáš Effenberger, Protection & Consulting, s.r.o.

Požadavky na inovaci napěťovo – frekvenční ochrany vychází především z podnikové normy energetiky PNE 33 3430-8-2 CZ 18.2, bodu 4.9.3, především pak z bodu 4.9.3.4, kde je upřesněna nadpěťová ochrana - 10 minutové efektivní hodnoty. Výpočet desetiminutové hodnoty musí odpovídat desetiminutové agregaci pro třídu S z EN 61000-4-30 a to každé 3 sekundy a je porovnáván s nastavenou hodnotou Ur.

Předmětem inovací jsou i překlenutí podpětí / UVRT /, bod 4.5.3 u synchronních a nesynchronních výrobních technologií a překlenutí krátkodobého nadpětí / OVRT /, bod 4.5.4.

Stručně jsou popsány vlastnosti inovované ochrany v tomto provedení pro „rozhraní“ výrobních modulů / VM / nesynchronních a synchronních typu A,B / 800 W až 30 MW /, pro sítě NN, VN i VVN - s komunikační funkcí.

NESYMETRIE V TROJFÁZOVÉM MODELU SÍŤE

Karel Máslo, ČEPS, a.s.

Jan Koudelka, Branislav Bátora, Petr Toman, VUT v Brně

Příspěvek se zabývá rozšířením trojfázového modelu sítě pro účely simulací nesouměrných poruch typu nesouměrné zkraty, zemní spojení a přerušování fáze. Rozšířený model umožňuje postihnout zejména nesymetrii vedení, která je nejčastěji způsobena neúplným transponováním vedení.

Rozšířený model sítě byl testován pomocí upraveného čtyřuzlového modelu, na němž byly simulovány nesouměrné poruchy. Příspěvek dále ukazuje vliv uzemnění transformátoru na proudové a napěťové poměry během těchto poruch. Výsledky byly validovány pomocí simulačního programu PSCAD/EMTDC. Rozšířený síťový model bude sloužit pro analýzy zejména distribuční soustavy a také výukové účely.

Provoz

SMART ROZVÁDĚČE VN SE SENZOROVOU TECHNIKOU – SPOLEHLIVOST V REÁLNÝCH PODMÍNKÁCH DISTRIBUČNÍ SÍŤE

Michal Jurík, Radek Hochmann, Jiří Černocho, Lubomír Podrazil, E.ON Distribuce, a.s.

Příspěvek popisuje výsledky provozních testů technologie tzv. Smart rozváděčů VN, které byly v rámci pilotního projektu instalovány do distribučních trafostanic VN/NN v distribuční síti E.ON Distribuce, a.s., v lokalitě Brno-Bohunice. Smart rozváděče VN zde slouží pro měření elektrických veličin, detekci poruch, komunikaci a dálkové ovládání spínacích prvků. V rozváděčích byly použity měřicí senzory VN a jedním z hlavních cílů projektu bylo zhodnotit jejich spolehlivost v porovnání s měřicími transformátory.

MOŽNOST VYUŽITÍ SYSTÉMU PŘIZEMNĚNÍ POSTIŽENÉ FÁZE JAKO ALTERNATIVY OZ V ODPOROVĚ UZEMNĚNÝCH SOUSTAVÁCH

David Topolánek, Jaroslava Orságová, Petr Toman, VUT v Brně
Martin Fabián, EG.D, a.s.

Hlavní nevýhodou odporově uzemněných soustav je nutnost okamžitého vypnutí postiženého úseku, přičemž se pro zlepšení nepřetržitosti dodávky elektrické energie využívá automatiky opětovného zapínání (OZ). Tato automatika OZ má přínos především v případě poruch krátkodobých či dočasných, kdy během beznapěťové pauzy umožňuje jejich samozhášení. Činností automatiky OZ však dochází k nežádoucím krátkodobým výpadkům elektrické energie, které sice v případě uhasnutí poruchy nemají dopad na ukazatele nepřetržitosti dodávky SAIFI či SAIDI, ale má negativní vliv na spotřebiče/zdroje připojené do postižené části soustavy a ukazatel MAIFI. Za alternativní metodu pro zlepšení podmínek samozhášení krátkodobých jednopólových poruch bez nutnosti vzniku beznapěťové pauzy v odporových soustavách lze považovat využití automatiky přizemnění postižené fáze (PPF), která bude s ohledem na možnost reálného uplatnění v tomto článku popsána včetně výsledků provedené analýzy.

NÁVRH NOVÉ PODNIKOVÉ NORMY PRO KOMPENZACI KAPACITNÍCH ZEMNÍCH PROUDŮ V SÍTÍCH VYSOKÉHO NAPĚTÍ

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

Předmětem článku je představení koncepce nové podnikové normy, která formuluje provozní podmínky, technické požadavky a kritéria, které by zajistily bezpečný a spolehlivý provoz kompenzovaných soustav vysokého napětí. Tato podniková norma definuje doplňující požadavky a doporučení navazující na bezpečnostní rámec ochrany před výskytem nebezpečných dotkových napětí v kompenzovaných soustavách stanovený v ČSN EN 50 522 a PNE 33 0000-1. Jejím záměrem je umožnit provozovatelům distribučních sítí systémově aplikovat uvedený bezpečnostní rámec v provozu soustav vysokého napětí s kompenzací zemních kapacitních proudů bez nutnosti omezení rozsahu těchto soustav. Účelem normy je rovněž stanovení požadavků na volbu a použití zařízení pro kompenzaci zemních kapacitních proudů v sítích vysokého napětí.

Řízení

POTENCIÁL NEFREKVENČNÍ PODPŮRNÉ SLUŽBY ŘÍZENÍ



JALOVÉHO VÝKONU PRO PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SÍTĚ

Filip Reiskup, Michal Jurík, E.ON Distribuce, a.s.
Michal Ptáček, VUT v Brně

Příspěvek popisuje výsledky analýzy provozních dat toku jalového výkonu v předávacích místech mezi přenosovou soustavou a distribuční sítí společnosti E.ON Distribuce, a.s. Určuje problematické oblasti sítě z hlediska přetoků jalového výkonu do přenosové soustavy. Stanovuje maximální možný dostupný potenciál pro řízení toků jalového výkonu pomocí stávajících zdrojů zapojených v daném distribučním území. Článek se také zabývá návrhem optimální velikosti kompenzačního zařízení umístěného v uzlové rozvodně s ohledem na cenu za nákup dané nefrekvenční podpůrné služby.

SOUČASNÉ POŽADAVKY NA ŘÍZENÍ A MONITOROVÁNÍ NOVÝCH VÝROBEN ELEKTŘINY V DS

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

Současné požadavky na nově připojované zdroje v DS vycházejí z Nařízení Komise (EU) 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, Nařízení 2017/1485, kterým se stanoví rámcový pokyn pro provoz elektroenergetických přenosových soustav, 2017 /2195, kterým se stanoví rámcový pokyn pro obchodní zajišťování výkonové rovnováhy v elektroenergetice a norem ČSN EN 50549-1 Požadavky na paralelně připojené výroby s distribučními sítěmi – Část 1: Připojení k distribuční síti nn – Výroby do typu B včetně a ČSN EN 50549-2 Požadavky na paralelně připojené výroby s distribučními sítěmi – Část 2: Připojení k distribuční síti středního napětí – Výroby do typu B včetně.

SEKCE 4 – ROZPTÝLENÁ VÝROBA, UŽITÍ ELEKTŘINY

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

HODNOCENÍ PROVOZU MIKROZDROJŮ

Martin Kašpírek, Zdeněk Horák; EG.D, a.s.

Příspěvek shrnuje výsledky měření více než 100ks sítí NN s připojenými mikrozdroidi. Kromě vyhodnocení parametrů kvality napětí dle normy ČSN EN 50 160 je provedena analýza výkonových poměrů v síti, a to zejména s ohledem na velikost dodávaného činného výkonu výroben ve vztahu k jejich rezervovanému výkonu. Závěrem je navržena metodika pro posuzování připojitelnosti mikrozdroidů zohledňující jak instalovaný, tak rezervovaný výkon výroby

VÝVOJ ZKRATOVÝCH POMĚRŮ V SÍTI 22 KV PREDI, VÝPOČTY SINCAL

Aleš Krula, PREdistribuce, a.s.

Příspěvek popisuje analýzu budoucího vývoje zkratových poměrů na hladině 22 kV v distribuční síti PREdistribuce. Jako vstupy pro tuto analýzu jsou zahrnuty výstupy z projektu NAP SG, známé predikce z ASEK ČR a známé rozvojové plány. Jednotlivé vstupy jsou pro potřebu sestavení výpočetního modelu kumulovány za využití definované distribuční funkce. Dále jsou uvažovány i různé provozní přístupy z pohledu sítě 22 kV PREDi a její spolehlivosti. Následné variantní výpočty zkratových poměrů ukazují, jakým směrem do budoucna dimenzovat jednotlivé prvky v síti 22 kV z pohledu zkratové odolnosti.

SOUČASNÝ STAV, ZMĚNY A VÝHLED POSKYTOVÁNÍ NEFREKVENČNÍCH PODPŮRNÝCH SLUŽEB V ES ČR

Jiří Ptáček, EGÚ Brno, a.s.

V ES ČR se již v současnosti mění zdrojová základna a s ní spjaté poskytování nefrekvenčních podpůrných služeb. V dalším střednědobém i dlouhodobém výhledu v návaznosti na postupný přechod k decentrálním, obnovitelným, a hlavně bez uhlíkovým zdrojům dojde i k vývoji potenciálu zdrojů pro řízení napětí a jalových výkonů. Řada opatření je již diskutována a připravována, ale v návaznosti na smělé scénáře rozvoje OZE jsou také i další nemalé výzvy i v této oblasti.

ANALÝZA JALOVÝCH VÝKONŮ V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE A TOKOV JALOVEJ ENERGIE MEDZI DISTRIBUČNOU A PŘENOSOVOU SÚSTAVOU

Miroslav Jalec, Západoslovenská distribučná, a.s.

Vývoj a trend napäťových pomerov v prenosovej sústave za uplynulé roky poukazujú na zásadný vplyv distribučných sústav, ako aj ich užívateľov, na meniace sa toky a rast jalovej energie v elektrizačnej sústave. Zmeny charakterov spotrebičov u užívateľov, nárast kabelizácie, rozširovanie sústav s cieľom zabezpečenia vyššej spoľahlivosti dodávok elektrickej energie prinášajú v kontradikcii výzvy na riešenie neúmerneho rastu tokov jalovej energie z nižších napäťových hladín až do prenosovej sústavy.

Článok pre technickú odbornú verejnosť analyzuje a prináša pohľad na toky jalových výkonov v distribučnej sústave na jednotlivých napäťových hladinách, poukazuje na príčiny a dôvody ich vzniku ako aj definuje možnú potrebu kompenzačných zariadení.

DOPADY U/Q REGULACE ZDROJŮ 22KV NA CHOD SÍTĚ

Milan Krátký, Jan Jiříčka EG.D

Příspěvek popisuje současnou praxi regulace U/Q na rozptýlených zdrojích vyvedených do systému 22 kV provozovaného EG.D. Jsou vyhodnoceny poměry z hlediska bilancí regulačních jalových výkonů a energií pro jednotlivé části distribuční soustavy soustavy a její vazby na PS. Spolu s výhledem do budoucna jsou popsána značná rizika vyplývající z potenciálně široce uplatňované U/Q regulace v rámci hladiny NN a VN. Je uveden koncept úprav nasazování a řízení U/Q tak, aby byl tento systém regulace udržitelný i do budoucna.



RYCHLÝ DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM PRO ŘÍZENÍ NAPĚTÍ A TOKŮ JALOVÝCH VÝKONŮ V SÍTÍCH VN - PILOTNÍ PROJEKT U PDS

**Josef Hrouda, František Kysnar, Ondřej Novotný, Alfred Bodor, EGC – EnerGoConsult ČB s.r.o.
Jan Švec, ČEZ Distribuce, a.s.**

Tento příspěvek představuje novou decentralizovanou metodu řízení jalového výkonu a napětí v distribučních sítích vn. V článku jsou popsány základní principy fungování systému ve vazbě na současné i budoucí potřeby provozu napájecích oblastí vn z pohledu řízení napětí a toků jalových výkonů na rozhraní vvn/vn. V příspěvku jsou prezentovány poznatky získané z prvotní fáze pilotního projektu u PDS.

ROZDĚLENÍ EVROPSKÉ PROPOJENÉ SOUSTAVY NA DVĚ ČÁSTI VLIVEM PORUCHY V CHORVATSKU V LEDNU 2021

Jiří Ptáček, EGÚ Brno, a.s.

V pátek 8. ledna 2021 došlo v rozvodně 400 kV Ernestinovo v Chorvatsku k velké poruše, která vedla následně k rozdělení propojené evropské elektrizační soustavy na dvě separátní části a vyvolala potřebu řady opatření pro zamezení jejího většího šíření. Díky robustnosti evropské elektrizační soustavy a také díky účinnému postupu provozovatelů soustav se situaci podařilo během hodiny zvládnout a obnovit propojený provoz celé synchronní zóny kontinentální Evropa.

DYNAMICKÉ MODELY NESYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ PRO ROZVOJ I PŘÍPRAVU PROVOZU PŘENOSOVÉ SOUSTAVY

Karel Máslo, ČEPS, a.s.

Podle Nařízení komise (EU) 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, musí vlastníci výroby elektřiny na žádost příslušného provozovatele soustavy poskytnout simulační modely, které adekvátně odrážejí chování výrobních modulů typů C a D během přechodných elektromechanických přechodných dějů. Tyto modely mají být ověřeny i porovnáním s výsledky zkoušek souladu podle tohoto nařízení. Provozovatelé soustav pak tyto modely využívají pro výpočty dynamické (úhlové, napěťové a frekvenční) stability ve stadiu rozvoje a přípravy provozu i v dispečerských tréninkových simulátorech.

Příspěvek ukazuje simulační modely nesynchronních výrobních modulů (jejichž výkon je vyveden přes střídače) vhodné pro výpočty dynamické stability včetně popisu parametrů modelu a příkladů výpočtů.

PŘÍSPĚVEK K UVÁDĚNÍ VĚTRNÝCH A FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN DO PROVOZU – POŽADAVKY PŘÍLOHY 4 PPDS ČÁST 12

Jaroslav Pospíšil – Protection & Consulting, s.r.o.



Diskutuje se první paralelní připojení / PPP / výroben elektřiny k distribuční soustavě a to z pohledu potvrzení odborné firmy realizující výstavbu výroby, odsouhlasené projektové dokumentace aktualizované podle skutečného stavu provedení výroby, zprávy o výchozí revizi podle ČSN 332000-6-61, ČSN 331500, protokolu o nastavení ochran, místních provozních předpisů, včetně vybavení trafostanice zabezpečovacím zařízením a ochrannými pomůckami a vyškolené obsluhy s příslušnou kvalifikací dle ČSN 343100 a vyhl. 50/1978 Sb.

Provozovatel distribuční soustavy / PDS / je oprávněn při prvním paralelním připojení k síti provést nebo požadovat uskutečnění funkční zkoušky ochran podle části 8, buď za skutečných podmínek, nebo simulací pomocí odpovídajících zkušebních přístrojů.

PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA NOVÝCH VÝROBNÍCH MODULŮ A REKONSTRUKCÍ JIŽ EXISTUJÍCÍCH

Petr Kalandra, ELPAK Praha, spol. s r.o.

V příspěvku je popsána práce s PPDS a připojovacími podmínkami vydanými distributorem pro daný projekt ve vazbě na další vnější vazby, které je nutné při technickém návrhu a řešení respektovat – technologické možnosti zařízení, požadavky stavebních úřadů, požadavky odboru životního prostředí, u vodních elektráren požadavky povodí a podobně.

Je zde i zmínka o měření výroby a měření jednotlivých podílů vlastní spotřeby pro výkaz podpory ve vazbě na plnění podmínek vyplývajících ze zákonů a směrnic.

Nakonec je v příspěvku uveden jistý výběr zkušeností ze zkoušek výrobních modulů a výroben - vodních elektráren, prokazujících jejich technické vlastnosti.

SEKCE 5: ROZVOJ DISTRIBUČNÍHO SYSTÉMU

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

VYUŽITÍ PRŮBĚHOVÉHO MĚŘENÍ ODBĚRNÝCH MÍST PRO POTŘEBY DIMENZOVÁNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

Vojtěch Jelenecký, PREdistribuce, a.s.

Příspěvek popisuje využití naměřených výkonových profilů z pilotních projektů chytrého měření a fakturačního měření B pro potřeby dimenzování distribuční soustavy. Výstupem navrhované metodiky je výpočet měrných výkonů a soudobostí odběru. Metodika je vzhledem ke své jednoduchosti a robustnosti široce uplatnitelná a díky využití průběžně aktualizovaných časových řad lze prakticky kdykoliv provést aktualizaci dat.

ASSET MANAGEMENT SYSTÉM V ČEZ DISTRIBUCE, A.S. S VYUŽITÍM DATOVÉHO SKLADU A POKROČILÉ ANALYTIKY

Adam Teringl, Jan Kůla, ČEZ Distribuce, a. s., Libor Kozubík, IBM Česká republika

Cílem tohoto článku je čtenářům představit implementaci kompletního systému asset managementu v distribuční společnosti včetně využití datového skladu business intelligence a jeho nástrojů pokročilé analytiky.

V článku budou popsány 3 části asset management systému a to: a) Asset Performance Management, jehož hlavní úloha je analýza spolehlivosti aktiv podle metody DMEU, b) Asset Investment Planning pro strategické investiční simulace a what-if analýzy a c) jednotné prostředí jako systémová podpora pro techniky správy energetického majetku a rozvoje. Článek se dotkne i nástroje SPSS od IBM s funkcemi pokročilé analytiky, výpočtu degradačních křivek různých druhů zařízení a intervalů dynamické údržby na základě datového skladu (znalostní báze aktiv). V závěru bude uveden pohled externího dodavatele systému na zavádění AMS do distribuční společnosti.

ZKUŠENOSTI S NÁSTROJEM PRIOTOOL PRO PRIORITIZACI OBNOVY DISTRIBUČNÍ SÍTĚ A JEHO DALŠÍ ROZVOJ

Martin Hejhal, Martin Lískovec, Zbyněk Brettschneider, Radek Hanuš, PREdistribuce, a. s.

V PREdistribuce, a. s., byl implementován inhouse softwarový nástroj PRIOTOOL sloužící k optimalizaci řízení a obnovy distribuční sítě. Příspěvek se v úvodní části krátce zaměřuje na vyhodnocení dosavadních zkušeností s užíváním PRIOTOOL při zařazování kabelů VN do obnovy a s přínosy plynoucími z jeho nasazení v oblasti řízení sítí při vymezování místa poruchy v kabelové síti VN, což jsou první oblasti, kde byl tento SW nasazen. Hlavní část příspěvku je pak věnována rozšíření SW nástroje PRIOTOOL na další segmenty sítě PREdistribuce, konkrétně se jedná o prioritizaci obnovy rozpínacích stanic v napájecí síti VN, distribučních stanic v distribuční síti VN a zařazování kabelů NN do obnovy.

PRAKTICKÉ DOPADY INSTALACE SDOK NA PROJEKTOVÁNÍ VENKOVNÍHO VEDENÍ VN

Jakub Nedoma, Petr Špičák, EG.D, a.s., Michal Ptáček, Vysoké učení technické v Brně

Příspěvek se věnuje změnám v přístupu ke zpracování projektové dokumentace linek venkovního vedení VN se samonosnými dielektrickými optickými kabely (SDOK), jež jsou moderním prostředkem posílení komunikační infrastruktury na hladině VN. Tyto změny pramení z mechanických rozdílů mezi nimi a konvenčními lany AIFe. Jejich dopadem je nutnost výpočtu podélného profilu trasy venkovního vedení a jeho následná optimalizace v podobě korektní volby počátečního namáhání SDOK, vzájemné polohy s fázovými vodiči a eventuální instalací konzoly „4vodič“, popř. předimenzování stávajících podpěrných bodů. Uvedené skutečnosti znamenají jak zvýšené nároky na projektanty a časovou náročnost tvorby projektové dokumentace, tak i rostoucí finanční náklady na realizaci těchto staveb v důsledku nezbytných stavebních úprav stávajících linek a řešení veřejnoprávních či majetkoprávních vztahů. Hlavním cílem příspěvku je představení komplexního technického návrhu instalace SDOK pro konkrétní vybranou linku venkovního vedení VN včetně pojmenování a kvantifikace technických/ekonomických dopadů související právě s instalací SDOK.



TESTOVÁNÍ BPL KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE V SÍTÍCH VYSOKÉHO NAPĚTÍ

**Radim Štolfa, Pavel Glac, Martin Vycpálek, PREdistribuce, a.s.,
Michal Bejček, Pražská energetika, a.s.**

Způsob komunikace a ovládání chytrých trafostanic při výpadku napětí je naprosto zásadní pro minimalizaci doby trvání bezproudí. Z tohoto důvodu byl ve společnosti PREdistribuce, a.s. testován koncept komunikace chytrých stanic, který v době výpadku napětí na VN není závislý na záložních systémech mobilního operátora, ale využívá k ovládání chytrých trafostanic vlastní komunikační infrastrukturu PDS. V pilotním projektu realizovaném v lokalitě Roztoky u Prahy bylo po silovém vedení VN komunikováno celkem 15 trafostanic, z nichž 6 bylo v provedení chytrých, a tedy vzdáleně manipulovatelných v téměř reálném čase. Pro tyto účely bylo využito širokopásmové powerline komunikace (BPL), která umožňuje dosažení vysokých komunikačních rychlostí, a to v kombinaci s napojením na LTE a optickou síť v koncových bodech linie.

PRAVDĚPODOBNOSTNÍ PŘÍSTUP STANOVENÍ DOPADŮ DO SÍTĚ 110 KV PŘI VZNIKU PORUCHY

Zbyněk Brettschneider, Aleš Krula, PREdistribuce, a.s.

Oblast pravděpodobnostních výpočtů a jejich aplikace je v dnešní době směr, který bude nabývat na významu. Jednak k tomu přispívá digitalizace informací, které jsou pak ukládány do databází. Tyto data pak mohou být následně využita k analytickým výpočtům, jejichž výstupy jsou využitelné např. při rozvoji, obnově či plánování provozu sítí. Dalším aspektem pro rozšiřování pravděpodobnostních výpočtů je fakt, že v rámci rozvoje nových trendů jako je rozvoj DECE, elektromobility či AMM se zesložituje predikce výroby či spotřeby v síti.

Článek se zabývá stanovením dopadů do sítě VVN při vzniku poruchy na vybraném prvku sítě VVN. Interpretace dopadů do sítě při poruše je vyjádřena jako ztráta zásobovacího výkonu s určitou pravděpodobností. Vstupy do výpočtu jsou dány pravděpodobnostmi vzniku poruchy na jednotlivých zařízeních VVN. Samotný výpočet využívá pro určení topologii sítě po poruše admitanční matici zvoleného zapojení sítě.

ANALÝZA SMART METERINGOVÝCH DAT - BENEFITY PRO KLIENTY I DISTRIBUTORA

Denisa Bajánková, Jan Klimeš, EG.D, a.s., Tomáš Lancinger, BigHub s.r.o.

Digitalizace měření odběrných míst přináší nové příležitosti pro všechny zúčastněné strany. Klient získává možnost dostat personalizované nabídky na optimalizaci spotřeby, nastavení služeb, příp. i doplňkové služby s přidanou hodnotou. Distributor může nově disponovat zpřesněním odhadu zátěže nebo detekcí netechnických ztrát. Představíme přínos pokročilé analytiky a budeme s vámi také sdílet náhled na rozvoj a očekávání z perspektivy společnosti E.ON.

PŘEDSTAVENÍ STUDIE "LOAD MODELLING AND DISTRIBUTION PLANNING IN THE ERA OF ELECTRIC MOBILITY"

**Vojtěch Jelenecký, PREdistribuce, a.s.,
Daniel Kouba, EG.D, a.s.**

To limit CO2 emissions, many countries announced ambitious targets for the development of e-mobility (electric cars, buses, etc). The charging of these vehicles will create new loads with very



specific characteristics and could have a significant impact on distribution networks if the loads are not carefully managed. Smart charging solutions will be designed to minimize network congestions and limit reinforcement costs.

Hence, charging of Electric Vehicles (EVs) in an efficient and economical way will present new challenges for Distribution Grid Planning.

SEKCE 6: ŘÍZENÍ, ORGANIZACE, KVALIFIKACE

Garant: Martin Schneider, PREměření, a.s.

KONCEPT EV READY LAMP

Jiří Ullrich, PREdistribuce, a.s..

Příspěvek popisuje koncept EV (Electric Vehicle) ready lamp, který vznikl jako podpora vytvoření přípojných míst pro budoucí implementaci nabíjecí infrastruktury. V článku jsou popsány použité prvky sítě, způsob připojení a provozování. Dále jsou představeny praktické zkušenosti z pilotního odzkoušení v rámci realizace na území hl. města Prahy. Příspěvek také popisuje vývojové etapy a přednosti tohoto inovativního řešení.

ROLLOUT AMM - SYNERGIE S OBNOVOU KABELOVÉ SÍTĚ NN A VN

Zbyněk Brettschneider, PREdistribuce, a.s.

STABILITA ČESKÉ SOUSTAVY A DOBA GREENDEALOVÁ

Hynek Beran a kol.

Cygni, s.r.o. a CIIRC ČVUT

V minulých přednáškách již od roku 2016 jsme poukazovali na to, že je koncept stability elektrizační soustavy České republiky (ES ČR) postavený na monopolizaci flexibility na uhelných zdrojích a jejich „vynuceném exportu“ s omezování decentrální regulace a regulace spotřeby krátkozraký. Současná situace v Evropské unii, cena emisní povolenky i nové trendy v evropské energetické politice toto potvrzují. Jaké jsou tedy možnosti České republiky?

DOBÍJECÍ STANICE ELEKTROMOBILŮ – SMART CHARGING A VEHICLE-TO-GRID

Petr Mlýnek, Radek Fujdiak, Jan Sláčík, Lukáš Beneš, VUT v Brně,

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

IOT KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE PRO CHYTRÉ MĚŘENÍ A SELEKTIVNÍ ROLL-OUT: REÁLNÉ NASAZENÍ NEBO VZDÁLENÁ BUDOUCNOST?

Petr Mlýnek, Pavel Mašek, Radek Fujdiak, VUT v Brně, Dominik Harman, EG.D, a.s.

VYUŽITIE BATÉRIOVÝCH ÚLOŽÍSK ELEKTRICKEJ ENERGIE NA POSKYTOVANIE FLEXIBILITY

Ivan Trup, MicroStep - HDO s.r.o.

ELEKTROMOBILITA A ENERGETIKA

Jiří Berman, Hitachi Energy Czech Republic s.r.o.

Příspěvek ukazuje, jak celková náhrada dnešních osobních automobilů se spalovacími motory elektromobily ovlivní energetiku při jejich dobíjení. Ukazuje, že k posouzení není ani tak důležitá velikost potřebné elektrické energie, jak se v dnešní době uvádí, ale výkon – tzn. soudobost nabíjených vozů s jejich potřebnými jednotlivými příkony, a to jak pro pomalé (noční), tak pro rychlé (denní) nabíjení. Vyplyvá z toho, že to dnešní energetika neutáhne – na příkladu ČR je vidět, že jsou potřebné nabíjecí příkony srovnatelné s dnešní spotřebou v zimě. Celé pojednání je založeno na spojení znalostí energetiky a osobního automobilu. V závěru je ukázána možná podoba sériového hybridního pohonu automobilu bez potřeby dobíjení ze sítě. Jako dodatek je připojeno pojednání k CO₂.

KONCEPT PŘIHOJENÍ PLC KONCENTRÁTORU NA OPTICKOU KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURU

Vojtěch Šimončík, Jan Poslušný, Martin Vycpálek, PREdistribuce, a.s.

S ohledem na rostoucí požadavky na množství, formu a zabezpečení dat z AMM, ale i jejich další přenos do datové centrály a potažmo k zákazníkovi, byl v rámci společnosti PREdistribuce, a.s. spuštěn pilotní projekt AMM, ve kterém jsou data sbíraná PLC koncentrátorem (standard G3 PLC) dále přenášena prostřednictvím optické sítě až do odečtové centrály. Komunikace je zajišťována prostřednictvím přístupové sítě postavené na bázi pasivní optické sítě PON a aktivní technologii GPON. V příspěvku bude představena zvolená koncepce a topologie sítě, řešení optické kabeláže do elektrorozvaděčů v bytových domech včetně zakončení optického vlákna v koncentrátoru.

MĚŘENÍ VLIVŮ PROSTŘEDÍ NA PLC KOMUNIKACI, JEJICH MITIGACE A OPTIMALIZACE PROVOZU

Ladislav Karlovský, Vojtěch Šimončík, Jan Poslušný, PREdistribuce, a.s.

Použití PLC komunikace v případě realizace chytrých sítí a AMM přináší nejen výhody, ale i nečekané překážky spojené s touto technologií a vlivem okolního prostředí. Příspěvek popisuje realizaci projektu PLC G3 komunikace v oblastech s různou hustotou osídlení, vliv okolního prostředí na komunikaci z pohledu dlouhodobého měření, a v neposlední řadě prováděné kroky k eliminaci zjištěných vlivů. Současně se příspěvek zabývá možnostmi a výhodami využití rozličných frekvenčních pásem pro komunikaci a sběr dat z elektroměrů.

