



12. ročník ■ číslo 1-3/2021 ■ 70 Kč/2,50 Eur ■ www.elektroatrh.cz

Elektro a trh

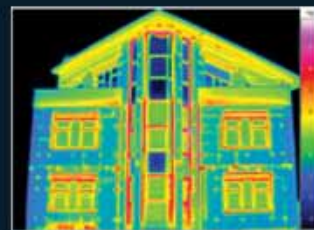
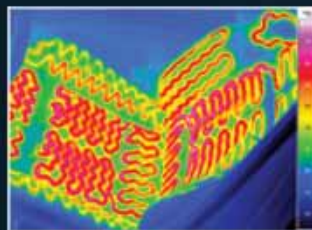
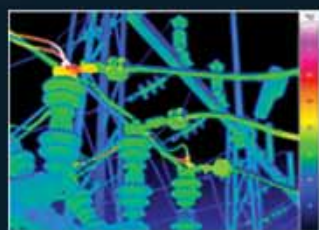
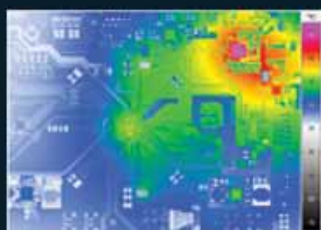
Odborný česko-slovenský elektrotechnický časopis



® "TMV SS" spol. s r.o., Studánková 395, 149 00 Praha
Tel.: +420 272 942 720, E-mail: info@tmvss.cz
www.tmvss.cz

Termokamery pro profesionály
Kompletní infračervené systémy na klíč
Poradenství a školení
Akreditovaná kalibrační laboratoř teploty
Systémy pro vizualizaci unikajících plynů

**Více informací uvnitř čísla
na stranách 4 - 10**



Profesionální termografie pro průmysl a automatizaci

Uvnitř čísla najdete: • PRAKAB – Vše na jednom místě (str. 11) • GHV – Systém přípojníc WÖHNER (str. 12), Nové bezkontaktní klešťové multimetry (str. 40) • KMB – měření energie (str. 16) • SIBA – Ochrana jištění (str. 18) • DEHN – Ochrana proti přechodnému přepětí (str. 20) • BONEGA - univerzální signalizátor (str. 22), Ověření návrhu rozvaděče (str. 42) • SIEMENS – Přenos dat díky průmyslové Wi-Fi 6 (str. 31) • KUKA – Nové trendy v robotické automatizaci (str. 34) • SpectraVision – Měřicí a diagnostické přístroje (str. 54)



Již dlouhých **90 let** se **zabýváme**
výrobou kondenzátorů
v České Republice



JSME TU STÁLE...





V letošním roce firma ZEZ SILKO oslavila významné jubileum, výročí zahájení výroby kondenzátorů v České republice – 90 let. Uvedená výjimečná událost si jistě zaslouží projít si v krátkosti historii firmy.

V roce 1930 byly položeny základy prvního výrobce kondenzátorů v tehdejším Československu – firmy **ZEZ Praha**. Jednalo se především o kondenzátory pro radiové přijímače a další elektrotechnická zařízení, na počátku vyráběné v licenci švýcarské firmy Micafil (dnes ABB). Dielektrikum kondenzátoru tvořil speciální papír impregnovaný minerálním olejem. V roce 1937 byl vyroben první kompenzační kondenzátor nízkého napětí, dnes jeden z pilířů současné firmy.



...PRO VÁS

Po 2. světové válce se výroba přesunula z hlavního města do malého městečka v Orlických horách Jablonného nad Orlicí. S rozvojem energetiky v Československu se objevila potřeba instalace kompenzačních kondenzátorů vysokého napětí. První byl vyroben ve firmě **ZEZ Jablonné** v roce 1957.

S neustálým rozvojem a zvyšující se potřebou kondenzátorů bylo nutné zásadně rozšířit výrobní prostory firmy. Toto již nebylo možné realizovat v Jablonném a proto bylo přistoupeno k dalšímu přesunu výroby. Tentokrát do 15 km vzdáleného Žamberku, kde byly využity stávající budovy a následně zahájena výstavba nových. V této době byl používán název **ZEZ Žamberk**. Postupně se měnila také technologie výroby kondenzátorů a dielektrikum se od původního papíru přesouvalo k modernímu polymeru polypropylen.

Po sametové revoluci v roce 1989 se započala zcela nová éra firmy, která pokračuje až do dnešních dnů. V roce 1991 během privatizace byl změněn název firmy ze **ZEZ Žamberk** na **ZEZ SILKO** a registrováno nové logo používané dodnes. Slovo SILKO v sobě nese název hlavního výrobku silnoproudý kondenzátor. Svobodné podmínky podnikání zcela změnily strategii výroby a prodeje společnosti. Marketingové aktivity začaly být směřovány na zahraniční trhy a výrobky se bezpochyby stávaly více a více konkurenceschopnými.

V roce 2002 došlo k dalšímu milníku, kdy do firmy vstoupil zahraniční kapitál. To dále posílilo směřování na zahraniční trhy a upevnění pozice významného výrobce výkonových kondenzátorů na světovém trhu. Portfolio vyráběných produktů se postupně začalo měnit od kompenzačních

kondenzátorů pro energetiku po kondenzátory pro výkonovou elektroniku (lokomotivy, tramvaje, větrné a solární elektrárny apod.). Následně přibýly i další výrobky, které doplňovaly sortiment kondenzátorů.

Společnost je předním výrobcem kompenzačních kondenzátorů pro výkonovou elektroniku, kondenzátorů pro indukční ohřev a mnoha dalších typů výkonových kondenzátorů. Firma ZEZ SILKO s.r.o. zajišťuje kompletní služby související s kompenzací účinníku: měření parametrů sítě, zpracování projektů, výrobu kompenzačních a filtračních kompenzačních zařízení a uvedení do provozu. Dodává rovněž komponenty potřebné pro zajištění požadovaného účinníku, pro měření a regulaci jalové energie. Produkty firmy ZEZ SILKO s.r.o. jsou exportovány po celém světě. Svě uplatnění najdou v dopravní technice (lokomotivy, tramvaje, trolejbusy), zařízeních pro výrobu zelené energie (větrné a fotovoltaické elektrárny), energetice (kompenzační rozváděče) a zařízeních pro indukční ohřev, vyobrazených na obrázcích. ZEZ SILKO s.r.o. vždy byla, je a bude pro Vás spolehlivým obchodním partnerem.

ZEZ Silko, s.r.o.

Pod Černým lesem 683

564 01 ŽAMBERK

Tel.: +420 465 673 111

fax: +420 465 612 319

www.zez-silko.cz

Vážení čtenáři, Vážení obchodní partneři,

lidová moudrost praví: je-li březen, za kamna v lezem. Tentokrát to opravdu odpovídá dané pranostice, globální oteplování se opozdilo. I tento rok se zapíše do paměti každého z nás, kdy pandemie koronaviru zkouší naše zdraví, připravenost a schopnost čelit náročným situacím. Teď už vím, že s vaší pomocí, naši milí čtenáři a obchodní partneři společně vše zvládneme na výbornou. Proto Vám s velkou radostí představuji naše jarní rozšířené vydání, které zavání jarním nádechem už pouhým držením ve vašich rukou. Jednoduše řečeno: „máte se na co těšit“. Vaše důvěra nás zavazuje, a proto mi dovoluji Vám všem, kteří nám píšete, poděkovat, že nám pomáháte orientovat časopis tím správným směrem, podle Vašich přání. Je nám to obrovskou motivací pro činnost naší redakce. Kvalita časopisu je dána především kvalitou jednotlivých článků, ale i spokojenosti jeho čtenářů.

Není tomu tak dávno, co jsem Vás informoval o zařazení první části právních předpisů pod názvem „veřejné osvětlení z pohledu práva“. A již vyšlo čtvrté pokračování. Proto připravujeme další blok, protože jsme nečekali tak velkou odezvu, mohu Vám slíbit, že budeme v této aktivitě i nadále pokračovat.

Základní filosofií naší redakce je nabídnout Vám co nejvíc informací z oblasti elektrotechnického dění, světelné techniky a elektromobility. Chceme se ještě víc zajímat o globální témata, ve kterých spatřujeme budoucnost, a věříme, že v ní budou hrát zásadní roli nadnárodní společnosti, zejména moderní technologie. Pohledy z finančních trhů jsou tentokrát méně optimistické, oživením očividně stagnuje a světem se skloňuje, že přijde, že dokonce už je tady, prosívaná inflace, ale věřím, že společnými silami to můžeme zvládnout, pokud nás o ně nepřipraví vyšší moc, nějaká další mutace pandemie.

Budeme se opět těšit na setkání s manažery, podnikateli velkých i malých firem které pochopily, že jejich úspěch závisí na pohotovosti zpracování informací o nových výrobcích a zejména na kvalitní komunikaci mezi sebou. Věřím, že diskuse o českém jádru se konečně vydá tím správným směrem a najdete konečně vládní podporu, která bude velkým přínosem pro tuto zemi. Naleznete zde také zajímavé příspěvky (z oblasti světelné techniky, přepětí, spínací a jističové techniky, rozváděčové techniky, energetiky, automatizace, kabelové a měřicí techniky), které rozšíří nejen Vaše odborné znalosti, ale i celkový obzor v takto náročném oboru jako je elektrotechnika. Naším cílem je co nejvíce se přiblížit Vaším potřebám v poskytování stále nových a kvalitnějších služeb na poli výroby, prodeje a trhu. Jsme si vědomi toho, že v této oblasti je neustále co zkvalitňovat a napravovat a že nás všechny čeká ještě obrovský kus společné práce. I v době moderních počítačových systémů dáváme přednost zejména osobnímu kontaktu, který bude nutné oživit. Ideální příležitost proto budete mít, když přijmete srdečné pozvání k návštěvě na MSV v Brně ve dnech 08. 11. – 12. 11. 2021 na venkovní ploše před pavilonem Z, kde shlédnete novinky v elektromobilech, tříkolkách a elektromotorkách. S našimi zástupci se taky můžete setkat na Dnech Teplárenství a Energetiky v Olomouci ve dnech 14. - 15. 09. 2021

Na setkání s Vámi se těší kompletní tým naší redakce: Stanislav Prchal, Květuše Urbánková, Jaromír Marušinec, Jiří Vlk, Miroslav Čejpa, Ivo Ullman, Tomáš Novák, Lukáš Bubník, Luděk Barták a Richard Jindra.

Přeji Vám všem, aby se splnila všechna Vaše přání a abyste neztratili pozitivní energii a radost ze života.

Za celý tým naší redakce
Stanislav Prchal, šéfredaktor

ET Elektro a trh

Elektro a trh, ročník 12, číslo 1-3/2021. Vydavatel: Stanislav Prchal - RIKO, L. Poděště 1868/12, 708 00 Ostrava - Poruba, IČO: 65865570
mobil: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatr.cz, stan.prchal@seznam.cz, www.elektroatr.cz
Kontaktní osoba, inzerci přijímá: Stanislav Prchal, mobil: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatr.cz, stan.prchal@seznam.cz
Adresa redakce: Květuše Urbánková, mobil: +420 604 567 143, L. Poděště 1868/12, 708 00 Ostrava - Poruba
Redakční rada: Předseda - Ing. Ivo Ullman, Ph.D., členové - Ing. Jiří Steinbauer, Ing. Josef Kunc, Ing. Lukáš Bubník, Luděk Barták, Ing. Milan Plíhal, Ing. Tomáš Novák, Ph.D., Ing. Jiří Erlebach, Pavel Koutník, Jan Prokš, Ing. František Ševčík, Ing. Jaromír Marušinec, Ph.D. MBA, Ing. Vratislav Tyl, Mgr. Ctibor Čejpa, Ing. Richard Jindra, PhDr. Jiří Vlk, Michal Svoboda
Grafická příprava, technické zpracování: NAKNAP - reklamní a grafické studio, Jan Knap, knap@naknap.cz, www.naknap.cz
Tisk: Lupress s. r. o., Hamernická 283, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí, www.lupress.cz
Cena: 70,- Kč
Předplatné časopisu: cena předplatného 610,- Kč ročně, objednávky zasílejte na asistentka@elektroatr.cz
Distribuce: zajišťuje vydavatel **ISSN 2464 - 5753** **Registrační číslo:** MK ČR E 19712
Nevyžádané rukopisy a materiály redakce nevrací. Redakce neodpovídá za obsah a správnost inzerce a komerčních prezentací.
Bez vědomí a souhlasu redakce nelze publikované materiály dále rozšiřovat. Zasláním materiálů do redakce souhlasíte s tím, že tyto materiály budou, a to i opakovaně, otištěny v tomto časopise, mohou být redakčně upraveny a nebudou vám vráceny. Nárok na honorář vzniká jen v případě dohody s redakcí.



12. ročník ■ číslo 1-3/2021 ■ 70 Kč/2,50 Eur ■ www.elektroatr.cz

Elektro a trh

Odborný česko-slovenský elektrotechnický časopis

S námi jste vždy
krok před ostatními

Obsah čísla

MEGGER - Novinky v oblasti testování prvků rozvodné sítě	4
Využití „akustických“ kamer pro prediktivní údržbu	6
TMV SS - NOVINKY V OBLASTI DIAGNOSTIKY	
TRANSFORMÁTORŮ A PRIMÁRNÍCH ZAŘÍZENÍ VN A VVN	8
Prakab portál: vše, co potřebujete, na jednom místě	11
Systém přípojníc WÖHNER – Elegantní řešení, které otevírá nové možnosti	12
V Česku startuje unikátní ekonomický projekt Correny, který může pomoci celé EU	14
Podružné elektroměry, měření energie a měření kvality elektrické energie	16
Naše ochrana, Vaše výhoda	18
Ochranné zařízení 3v1 proti přechodnému přepětí (POP)	20
BONEGA inovuje univerzální signalizátor	22
Siemens spolupracuje se startupem On na podobě budoucí mobility v historickém centru Říma	26
Češi chtějí chytrou domácnost kvůli úsporám	27
Panasonic otevírá gigantické Centrum technologií (CXC - Customer Experience Center) v Mnichově	28
Třetina domácností se pouští do rekonstrukce domova i kvůli covidu	30
Společnost Siemens zvyšuje efektivitu přenosu dat díky průmyslové Wi-Fi 6	31
Universal Robots oznamuje změnu ve vedení regionu CEE	32
Změna paradigmatu při tvorbě poptávky po obnovitelné energii?	33
KUKA udává trendy v robotické automatizaci, která mění budoucnost	34
Dny teplárenství a energetiky 2021: Cena povolenek trhá rekordy, je třeba si pospíšet	36
Společnost KANLUX posiluje svou pozici na českém a slovenském trhu	38
Nové bezkontaktní klešťové multimetry Fluke 377 FC a Fluke 378 FC	40
Proč se stala online aplikace OVĚŘENÍ NÁVRHU ROZVADĚČE tak oblíbenou?	42
VĚTRNÁ BUDOUCNOST A DALŠÍ OBNOVITELNÉ ZDROJE S ELEKTROMOBILITOU	44
MSV 2021 ukáže inovace pro průmysl budoucnosti	49
Siemens dodá dobíjecí řešení pro nové ostravské elektrobusy	50
Ediční plán 2021	52
Ceník inzerce	53
Termokamery FLIR pro průmyslové měření teplot, protipožární kontrolu, vizualizaci úniku plynu a detekci zvýšené teploty osob	54

Seznam inzerentů

Obálka

TMV SS spol. s r.o.	titulní strana
ZEZ SILKO, s.r.o. *	2. strana obálky
SpektraVision s.r.o.	3. strana obálky
DEHN s.r.o.	4. strana obálky

Vnitřní strany

ZEZ SILKO, s.r.o. *	1
TMV SS spol. s r.o. *	4, 6, 8
PRAKAB PRAŽSKÁ KABELOVNA, s.r.o.	11
GHV Trading, spol. s r.o. *	12, 15, 40
KMB Systems s.r.o. *	16
SIBA Písek, s.r.o. *	18
DEHN s.r.o.	20
BONEGA, spol. s r.o. *	22, 42
ERZ Servis Ostrava s.r.o.	25
SIEMENS, s.r.o. *	26, 31, 50
ABB s.r.o. *	27, 30
PANASONOC Electric Work *	28
UNIVERSAL ROBOTS *	32
KUKA AG	34
Teplárenské sdružení ČR	36
KANLUX s.r.o.	38
Veletrhy Brno, a. s.	49
KPB Intra s.r.o. *	51
SpektraVision s.r.o.	52

Megger® Novinky v oblasti testování prvků rozvodné sítě



Společnost TMV SS dlouhodobě spolupracuje s předními světovými společnostmi zabývajícími se přístroji pro testování a diagnostiku elektrických prvků. Megger nezakládá jen na tradici, ale přináší pravidelně novinky v oblasti špičkových řešení.

SVERKER 900

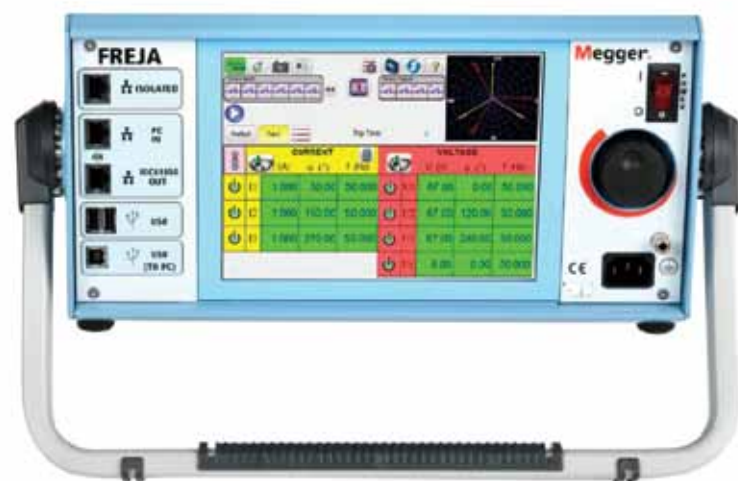
SVERKER 900 je zařízení pro třífázové testování ochrany, kterým firma Megger v době vydání přesně vyplnila mezeru v produktové řadě mezi jednofázovým testerem SVERKER 750/780 a vysoce výkonným systémem pro testování ochrany FREJA. Systém SVERKER 900 je určen pro trojfázové testování ochrany, včetně binární signalizace. SVERKER 900 je schopný testovat ochrany napěťové, proudové, frekvenční, výkonové, ochrany fázového úhlu, atp. S přístrojem je tedy možné testovat jak třífázové, tak i jednofázové ochrany, současně s tím je možno provádět širokou škálu primárních zkoušek. Díky tomu, že jednotlivé generátory je možno zapojovat jak paralelně, tak i do série, je možno generovat až 1x105A nebo 1x900V, popřípadě 3x35A nebo 4x300V. Všechny 3 proudy i 4 napětí mohou být individuálně definovány, co se týče hodnoty amplitudy, fázového úhlu a frekvence. SVERKER také nabízí sadu softwarových nástrojů pro testování předporuchových a poruchových stavů, testování kolene magnetizační křivky PTP, nástroj pro simulování sekvencí a vytváření „ramp“. Součástí je i modu pro testování distančních ochrany

Vlastnosti a výhody:

- S přístrojem je tedy možné testovat jak třífázové, tak i jednofázové ochrany, současně s tím je možno provádět širokou škálu primárních zkoušek.
- Díky tomu, že jednotlivé generátory je možno zapojovat jak paralelně, tak i do série, je možno generovat až 1x105A nebo 1x900V, popřípadě 3x35A nebo 4x300V. Všechny 3 proudy i 4 napětí mohou být individuálně definovány, co se týče hodnoty amplitudy, fázového úhlu a frekvence.

- SVERKER také nabízí sadu softwarových nástrojů pro testování předporuchových a poruchových stavů, testování kolene magnetizační křivky PTP, nástroj pro simulování sekvencí a vytváření „ramp“.
- Pro napájení ochrany je jeden z napěťových zdrojů možno konvertovat do zdroje napájecí

- Sverker 900 je vysoce univerzální přístroj určený nejen pro diagnostiku ochrany, ale například pro obecné testování rozváděčů, testování komunikace se systémy SCADA či aplikace jako je testování buzení velkých strojů.



FREJA 500

FREJA 500

Nejnovější přírůstek do rodiny testerů třífázových ochrany. Jednotka FREJA500 je novou generací kompaktního a přitom vysoce výkonného systému pro testování elektrických ochrany. Vyznačuje se nejen vysokým výkonem, ale i velmi jednoduchým a intuitivním ovládáním, buď pomocí uživatelského rozhraní, či externího PC softwaru a je určena pro testování všech druhů ochrany, včetně přepětových a podpětových ochrany, distančních / impedančních ochrany, tepelných ochrany, nadproudových/zemních ochrany, frekvenčních, rozdílových i synchronizačních ochrany, atp. FREJA 500 také podporuje možnost testování ve stále více se rozšiřujícím prostředí IEC 61850.

Celkem jsou tedy k dispozici až 4 napěťové a 6 proudových kanálů současně, přičemž napěťové kanály je možné převést na proudové a získat tak možnost generovat až 9 výstupních proudů. Maximální velikost generovaného proudu je 60 A do max. výkonu 300 VA pro jeden proudový generátor. Jednotlivé kanály je možno různě konfigurovat, proudové zapojovat paralelně pro zvětšení proudu a napěťové sériově pro zvýšení napětí. Samotná napěťový kanál dokáže poskytnout tři výstupní napětí v rozsahu 0-300V a to do výkonu 150 VA. Samozřejmostí je také přítomnost zabudovaného modulu s možností generování napětí v rozsahu 10-300V DC, pro odnapájení ochrany, nebo AC v případě potřeby referenčního napětí.

FREJA 500 není jednorúčelovým přístrojem specializovaným pouze na jeden typ nebo značku ochrany, ale komplexním a univerzálním nástrojem, který uspokojí beze zbytku i náročné experty.

Vlastnosti a výhody:

- Plně automatizované testování pomocí softwaru FREJA Win a RMTS
 - Možnost samostatného použití bez PC, ovládání pomocí dotykové obrazovky s vysokým rozlišením (v přístroji běží SW, který je identický s PC verzí)
 - Vysoký výstupní výkon – až 60A / 300VA rms na fázi
 - Poskytuje možnost generování až 9 proudů pro testování transformátorových ochrany a rozdílových ochrany připojnic
 - Schopnost testování ochrany také v prostředí IEC 61850
 - Testování ochrany měřících pomocí Rogowskiho cívek / senzorů a napěťových děličů
 - Široký rozsah testovacích modulů již v základní dodávce včetně velkého množství knihoven pro jednotlivé ochrany.
 - Vysoké výkonu a špičková funkčnost
- Oba přístroje je možno bezplatně vyzkoušet u Vás. Budete překvapeni funkcí, příjemným ovládáním a rozsahem jednotlivých aplikací.



SPI 225 – primární tester

SPI 225 – primární tester

SPI 225 je primárním proudovým zdrojem určeným pro testování velkými proudy pro prvky jako jsou primární spouště, nadproudové ochrany a další aplikace vyžadující nejen velké hodnoty, ale též spolehlivost a intuitivní ovládání.

Přístroj je schopen generovat až 2.000 A, případně je možno spojit tři tyto přístroje do sestavy umožňující testování 3f prvků.

Vlastnosti a výhody:

- Plně automatizované testování pomocí softwaru SPI nebo manuálně
- Ovládání pomocí PS nebo interface STVI
- Velké proudy až 2 kA
- Široký rozsah implementovaných charakteristik
- Možnost 3f zapojení
- Generování bez počátečního DC offset způsobujícího falešné zapůsobení
- Robustní a odolné provedení



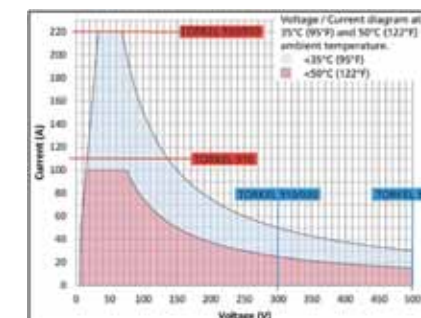
TORKEl 900

TORKEl 900

Na začátku tohoto roku představila firma Megger novinku TORKEl 900, novou generaci zátěžových jednotek pro testování baterií, který tak nahrazuje stávající výkonné spolehlivé testery Torkel 820/840. Torkel nové generace prošel velmi významnými změnami jak po technické,

tak i vizuální stránce a znovu udává směr na poli bateriových testerů. Výkonová charakteristika testeru byla výrazně vylepšena, což při zachování maximálního zatížení 15kW znamená pokrytí širšího spektra baterií. Torkel 900 je schopen testovat baterie na napěťové hladině 7,5V – 500V V závislosti na modelu) a to maximálním vybíjecím proudem až 220A. Standardem je v tomto případě vysoká přesnost měření s max. chybou $\pm(0,5\% + 0,2A)$ a možnost zatěžování testovaného objektu konstantním proudem, výkonem a odporem, či vytváření uživatelem definovaných výkonových a proudových profilů.

Další velkou změnou je, že nyní je systém a všechny jeho funkce ovládané kompletně přes zabudovanou dotykovou obrazovku o úhlopříčce 7". Pro testování tedy není potřeba ovládacího PC, naměřené výsledky jsou ukládány do paměti přístroje a je možné je později vyexportovat pomocí USB portu.



K Torkelu 900 je vybaven výstupy pro externí doměřování proudu a napětí, 9V DC výstupem pro napájení externího ampérmetru a také výstupem pro spínání alarmu. Samozřejmostí je zachování kompatibility s externími zátěžovými jednotkami TXL pro dosažení vyšších vybíjecích proudů, a také s jednotkami BVM.

Vlastnosti a výhody:

- Vybíjecí výkon 15kW, rozsahu napětí 7,5V – 500V, vybíjecí proud až 220A
- Rychlé vytváření reportů
- Maximální bezpečnost uživatele
- Jednoduše rozšiřitelné o externí zátěžové jednotky TXL
- Integrované ovládání monitoringu napětí na jednotlivých člencích řetězce pomocí systému BVM

“TMV SS” spol. s r.o.
 Studánková 395
 149 00, Praha 4 - Újezd
 Tel.: +420 272 942 720
 Fax.: +420 272 942 722
 E-mail: info@tmvss.cz
 www.tmvss.cz

* Využití „akustických“ kamer pro prediktivní údržbu

Metoda akustické emise je dlouhodobě užívána v širokém spektru diagnostických činností a je standardně aplikována na široké spektrum prvků. Běžně se využívá jak pro monitoring tak testování. A to nejen v oblasti točivých strojů, ale například i v materiálovém výzkumu.

Akustickými kamerami se obvykle nazývají sestavy složené z většího množství jednotlivých senzorů (mikrofonů) doplněných o vizuální kameru, přičemž signály / záznam z obou zdrojů je následně překryt a je vytvořena akustická mapa na pozadí viditelného snímku. Takové řešení umožňuje nejen přehled o zdrojích signálu a jejich umístění, tzn. jejich lokalizaci, ale i výrazné usnadnění prezentace výsledku.

Mobilní systémy

Pokud se jedná o požadavky na pochůzkovou kontrolu, můžeme mezi vhodné aplikace zahrnout následující jevy:

- Mechanické tření
- Výbojová aktivita
- Úniky stlačeného vzduchu

Podmínkou je vždy mobilita řešení, umožňující právě snadnou přemístitelnost, respektive flexibilitu příslušného pracovníka při vyhledání poruchových jevů a tím snadnou kontrolu širokého spektra a množství prvků. V následujících částech budou popsány aplikace na detekci výbojové aktivity a úniky stlačeného vzduchu. Aplikace zahrnující mechanické tření není opomenuta, ale není rozepřána podrobněji vzhledem nedostatečnému množství dat, které na dané aplikaci autoři pořídili.

Příkladem takové kamery může být kamera NL Acoustic (<https://www.tmvss.cz/vyrobci/tmv-ss/akusticka-kamera-nl-acoustics>), přičemž některé z jejích aplikací jsou popsány v následujících částech.



Detekce výbojové aktivity

Detekce výbojové aktivity, respektive částečných výbojů, umožňuje detekovat prvky, u nichž dochází k tvorbě tohoto jevu. Jedná se hlavně o následující příčiny:

- Selhání izolačního systému
- Přetěžování izolačního systému
- Chyba v konstrukčním návrhu prvku
- Nedostatků při výrobě nebo instalaci

Samotná detekce jevu nemusí být dostačující pro určení jeho podstaty, proto je vizuální informace vhodné doplnit o rozložení výbojové aktivity vůči periodě excitačního zdroje (obvykle napětí), průběh signálu, FFT analýzu, případně analýzu spektra signálu.

Na předchozí skupině obrázků je uveden příklad výbojové aktivity mezi komponenty včetně rozložení aktivity vůči sinusovému průběhu signálu. Podstatná není pouze intenzita jevu (v tomto případě vyjádřená v dB), ale právě průběh detekovaného signálu. Jev je automatizovaně vyhodnocen expertním systémem, což je unikátní vlastností řešení. Stejně tak i detail fázového rozložení výbojové aktivity přímo na displeji kamery (výřez detailu displeje), což umožňuje obsluhu určit příčinu přímo v terénu.

Pro určení typu poruchy je též možno použít obdobnou formu vyjádření závislosti výbojové aktivity na průběhu signálu, Lissajousovy charakteristiky.

Platí, že i když jsou tyto charakteristiky obvykle používány pouze pro metody, při nichž je detekce výbojové aktivity prováděna na elektrickém principu, je možno je s úspěchem použít i pro detekci akustickou. Na základě těchto charakteristik je tedy možno poměrně spolehlivě usoudit na charakter a příčinu jevu a tím i nad možným rozsahem nápravných opatření. Stejně tak důležité je frekvenční rozložení odezvy daného signálu.

Detekci výbojů je možno provádět nejen na venkovních prvcích distribuce a přenosu elektrické energie (AIS), ale i na prvcích vn, jako jsou rozváděče, kabely (povrchové jevy), ale například i vinutí elektrických strojů, jako jsou motory, či generátory, viz následující příklad:

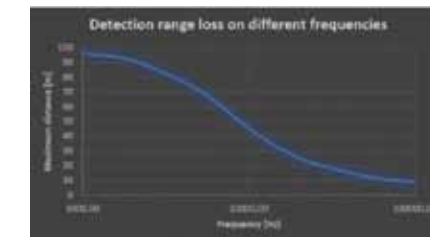
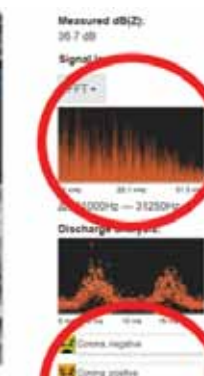
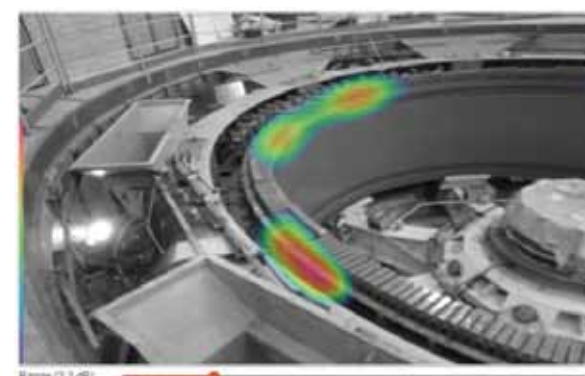
V tomto případě se jedná o ukázkou z napěťové zkoušky generátoru s naprosto jednoznačnou lokalizací místa vzniku výbojové aktivity, na horní straně satorových tyčí. Takovéto měření (platí přeneseně nejen pro vinutí generátorů, ale též motory) umožní určit místa, v nichž je například zeslabena protikoronová ochrana, ať již degradací, či nedodržení technologických postupů, případně jevy způsobené propojením jednotlivých satorových tyčí. Za povšimnutí stojí též frekvenční průběh signálu (FFT analýza) a automatizované vyhodnocení příčiny jevu, tzn. povrchové nebo interní výboje. Tento expertní modul výrazně usnadňuje určení vlastní podstaty jevu a odlišení od jiných příčin.

Mezi přednosti v porovnání s obdobnými metodami patří nejen jednoznačné určení místa, ale současně i kvantifikace jevu, zachycení průběhu signálu pro následnou analýzu, ale současně i schopnost detekovat nejenom induktivní, ale i kapacitní výboje.

Mezi přednosti v porovnání s obdobnými metodami patří nejen jednoznačné určení místa, ale současně i kvantifikace jevu, zachycení průběhu signálu pro následnou analýzu, ale současně i schopnost detekovat nejenom induktivní, ale i kapacitní výboje.

Detekce netěsností tlakových rozvodů

V případě tlakových rozvodů se jedná o klasickou aplikaci v oblasti prediktivní údržby. Některé zdroje uvádějí obvyklé ztráty v tlakových rozvodech (například stlačený vzduch) v rozmezí 15-30%. Tyto



Současně, jak bylo na předchozích obrázcích dokumentováno (FFT analýza signálu), frekvenční spektrum slábne s narůstající frekvencí. Pro pokrytí potřeb měření v terénu jsou naprosto vyhovující frekvenční rozsahy do 30 kHz, vyšší frekvence znamenají výrazně nižší použitelnou vzdálenost měření.

Unikátní vlastnosti kamer NL Acoustics

- Kompaktní rozměry a nízká hmotnost
- 124 vysoce citlivých mikrofonů
- Fázové rozložení výbojové aktivity přímo na displeji
- Objemová i finanční kvantifikace úniku vzduchu přímo na displeji
- Velmi dobře použitelné i na detekci netěsností podtlakových systémů či jiných druhů stlačených plynů
- Intuitivní ovládání
- Expertní vyhodnocovací systém nejenom v „cloud“ verzi software, ale i v PC verzi.
- Firma s dlouhodobými zkušenostmi s desítkami referencí v ČR a SR

Shrnutí

Použití akustických kamer pro oblast prediktivní údržby je posunem nejen z hlediska vypovídací schopnosti, ale hlavně přesné lokalizaci místa, možnosti analýzy poruchy, ale též i předložení srozumitelné informace managementu, který nemusí být zbýhlý v jiných diagnostických metodách, avšak je schopen dobře pochopit grafickou informaci. Současně tento přístup umožňuje přechod z periodicky orientované údržby na údržbu stavově orientovanou, včetně definice priorit a rizik v rámci asset managementu.

Společnost „TMV SS“ je schopna nabídnout měřicí techniku dle požadavků zákazníka na konkrétní aplikaci. Samozřejmě je předvedení techniky vyškolenými odborníky u Vás či na smluveném místě. Po zakoupení kamery probíhá zaškolení uživatelů, ve vlastním školicím středisku, u Vás či v terénu, stálou zákaznickou podporu a uživatelským Hot-line. Společně s tímto poskytujeme akreditovanou školení a zprostředkování kontaktů se špičkami v oboru. Mezi další služby patří záruční a pozáruční servis, kalibrace, nebo např. možnost zapůjčení náhradního přístroje po dobu opravy apod.

<https://www.tmvss.cz/vyrobci/tmv-ss/akusticka-kamera-nl-acoustics>

ztráty mají za následek nejenom nadměrný provoz kompresorů (spojených se zvýšenou spotřebou), ale i jejich zvýšené opotřebení a nadměrné spotřebovávání zbytkové životnosti. Současně je možno brát v potaz i i snížení tlaku v soustavě, případně jeho nedostatečnou úroveň v místě upotřebení.

S netěsnostmi se můžeme setkat nejenom na ventilech či spojkách vedení, ale v některých případech i s netěsnostmi materiálu rozvodu jako takového, i když tyto případy jsou méně časté, než právě zmínované spojky a ventily. Ukázka detekce úniku je na následujícím obrázku:

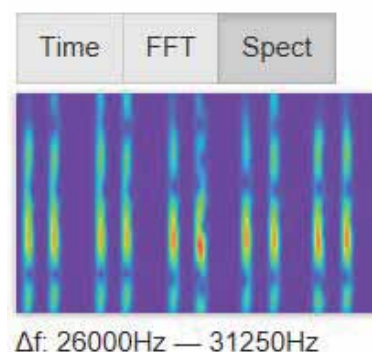
V tomto případě je možno nejenom jednoznačně lokalizovat místo úniku, ale současně, po zadání vzdálenosti mezi akustickou kamerou a lokalizovaným místem, kvantifikovat množství vzduchu unikajícího netěsností, ale po zadání jednotkových

cen i finančně ocenit každý jednotlivý únik. Stejně jako v případě částečných výbojů je možno provést detailní analýzu průběhu akustického signálu, ať již pomocí časového průběhu, FFT či analýzy spektra signálu. Za hlavní přínos je ale možno považovat přesnou lokalizaci úniku a jeho kvantifikaci, což umožňuje managementu rozhodnout o efektivním nasazení nápravných opatření včetně určení jejich priorit.

Vliv frekvence jevu na vzdálenost měření

Obecně platí, že čím vyšší frekvence, tím větší útlum signálu prostředím, jak je znázorněno na následující obrázku. Pokud budeme uvažovat signál nad 30 kHz, musíme automaticky vzít v potaz výrazně zkrácenou vzdálenost k měřenému bodu. V praxi se výbojová aktivita v terénu měření řádově na vyšší desítky metrů, obdobně je to i při detekci úniku stlačeného vzduchu či plynů.

Signal last 100ms:



TMV SS - NOVINKY V OBLASTI DIAGNOSTIKY TRANSFORMÁTORŮ A PRIMÁRNÍCH ZAŘÍZENÍ VN A VVN



Transformátory jsou nedílnou součástí energetických soustav zahrnujících výrobu, přenos, distribuci i spotřebu. V případě diagnostiky je zapotřebí se zaměřit na všechny části transformátoru, ať se již jedná o vinutí, jádro, pevnou izolaci, spoje, průchodky, přepínač odboček (pokud je použit), ale i případnou olejovou náplň. Skupina Megger (v této produktové oblasti na trhu ČR a SR zastupovaná firmou TMV SS) nabízí unikátní kombinaci dedikovaných přístrojů a metod pokrývajících komplexně potřeby diagnostiky a testování transformátorů, a to včetně transformátorů přístrojových.

Za zřejmě nejkomplexnější materiály (kromě standardů IEC a IEEE) je možno považovat materiály CIGRE definující jak soubor zkoušek a metod jako celku, tak jednotlivých postupů, zejména 445 (komplexní přehled), 342 (SFRA) a 414 (dielektrická odezva).

Megger nabízí jak jak přístroje jednoúčelové (převodoměry, ohmmetry, izolační testery), tak přístroje univerzální pokrývající široké spektrum metod. Mezi příklad takového přístroje je možno počítat systémem TRAX.

Umožňuje krom testování transformátorů i jednoduché testy primárních spouští a ochran, základní testování vypínačů i provádění ohmických měření, či dalších testů v prostředí rozvodu vysokého napětí, a to napětím až 2200 V a proudem 800 A (TRAX280) ve frekvenčním rozsahu 5 - 500 Hz. Pomocí volitelného příslušenství je možné max. napětí navýšit až na 12 kV, proud na 2 kA a frekvenční rozsah rozšířit až na 1 - 500 Hz. Lze jej s úspěchem použít i na testování motorů či generátorů, či měření impedance vedení.

Jedná se o univerzální a kompaktní (váha pouze 26kg!) nástroj vhodný pro praktické testování na prvcích VN a VVN. Systém TRAX je možno ovládat prostřednictvím interního SW pomocí dotykové obrazovky, a to buď v plně manuálním režimu, nebo pomocí předdefinovaných šablon softwaru PowerDB. Testovací protokoly mohou být rozděleny po jednotlivých testech, nebo může být vytvořen celkový protokol obsahující hodnoty ze všech testů. K dispozici je i verze TRAX bez dotykové obrazovky určená pro uživatele, kteří chtějí ovládat výhradně pomocí PC nebo chtějí TRAX implementovat do vlastního SW prostředí.

Vlastnosti a výhody:

- 1 multifunkční přístroj, namísto několika
- Velká flexibilita při nastavení výstupního napětí a proudu
- Velmi lehké (26kg) a kompaktní zařízení
- Uživatelsky přívětivé ovládací rozhraní
- Hmotnost včetně tašky umožňuje transport letadlem jako běžné zavazadlo!

Možnosti měření:

- Převodu transformátoru
- Odpor vinutí transformátoru
- Proudové dráhy přepojovače odboček - kontinuita, měření časování a dynamického odporu, včetně kvantifikace časových parametrů
- Měření excitačního proudu
- Rozptylové reaktance / zkratové impedance, magnetická balance
- Adaptivní demagnetizace
- Testování proudových a napěťových transformátorů
- VN testování Tan Delta (12kV) včetně testování průchodek
- Teplotní korekce založená na skutečné odezvě transformátoru
- Manuální mód

TRAX je univerzálním zkušebním zařízením vynikajícím nejen v precizní schopnosti měření, vysoce intuitivní ovladatelnosti a širokým spektrem připravených testovacích módů, ale i univerzalitou na-

sazení a vysokou odolností pro nasazení v terénu. Přijďte se o přednostech přesvědčit sami v rámci našich předváděcích akcí. Věříme, že budete velmi pozitivně překvapeni!

Po měření izolačních stavů nabízí Megger legendární řadu MIT / S1 nabízející napětí v řadách 5, 10 a 15 kV. Výjimečnost těchto přístrojů je daná nejen odolností vůči rušení a maximálním proudem, ale spolehlivostí a robustností zařízení.

Stejně tak pro měření vlastností izolačního oleje jsou určeny dedikované přístroje OTS a OTD. Zatímco řada OTS je určena pro měření průrazného napětí oleje (například dle IEC 60156) tak řada OTD je určena pro měření ztrátového činitele dle IEC 60247.



Přístroj OTD pro měření tg delta a rezistivity a permitivity oleje

Již standardní součástí diagnostických měření jsou testy založené na frekvenčních principech, ať se již jedná o postupy nazývané zkratkou SFRA nebo DFR. Zatímco SFRA analyzuje a porovnává frekvenční odezvu transformátoru. Pro tuto metodu nabízí Megger řadu přístrojů FRAX, vynikajících jak kompaktností, tak schopností měřit do extrémně nízké hodnoty pohybuji se za hranicí -120 dB.



FRAX 101 - diagnostika stroje metodou FRA

Metoda DFR (Dynamic frequency response) umožňuje nejen reálnou teplotní korekci tg delta, ale i kvantifikaci vlhkosti obsažené přímo v papírové izolaci (ať se již jedná o transformátor, průchodku či PILC kabel) bez ohledu na teplotní dynamiku diagnostikovaného stroje. Stejně tak umožňuje bezdemontážní detekci korozivní síry, případně monitoring vysušování stroje, ať již ve výrobě, tak při korekčním



IDAX - metoda DFR pro určení obsahu vody v izolačních systémech a detekci přítomnosti korozivní síry

zásahu v průběhu životnosti stroje. Přístroj IDAX funguje na odlišném principu - zjednodušeně se dá říci že se jedná o měření tg delta jako funkce frekvence. Je možno využít frekvence od 1 kHz až do 0,1 mHz. Jedná se o velmi rychlý proces na stanovení vlhkosti papírové izolace, nikoliv o standardní přepočty přes vlhkost oleje zahrnující velké nejistoty.

Jedním z mnoha důvodů proč se výrobky Megger těší celosvětové oblibě, jsou zařízení Megger TTR a MTO, špičkové přístroje pro měření odporu vinutí (MTO) a převodu transformátoru (TTR). Loňský rok došlo k představení nového zařízení Megger MWA, které se staví na vrchol této řady, jelikož je kombinací MTO / TTR a umožňuje provádět jak měření odporu vinutí, tak i měření převodu transformátoru.



MWA - nejen měření převodu a odporu

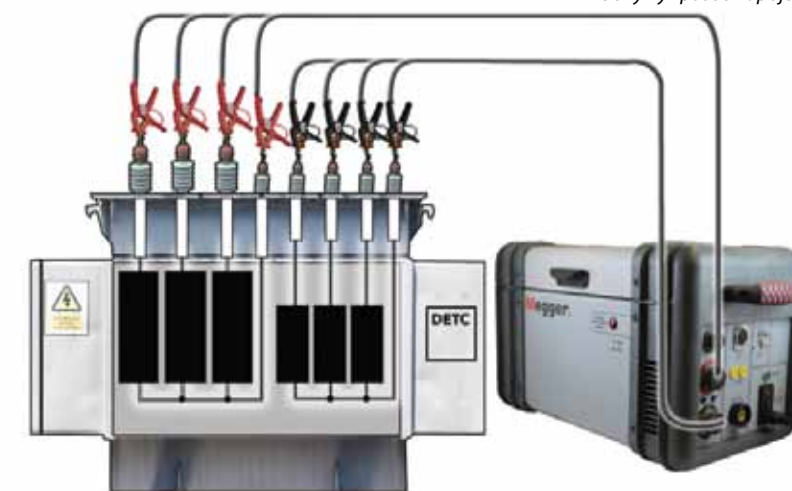
V praxi je velkou výhodou MWA je použití pouze jedné kabelové sady pro oba typy měření, čímž výrazně snižuje čas měření. Kabelová sada se připojí na začátku měření ke všem fázím transformátoru a měření jednotlivých fází pak probíhá automaticky pomocí zabudovaného softwaru. V průběhu měření tedy není potřeba měnit zapojení přístroje.

Možnosti měření:

- 3F převod transformátoru
- 3F Odpor vinutí transformátoru
- Měření kontinuity OLTC při přepínání odboček
- 3F demagnetizace jádra
- Excitační proudy, odchylky polarity a fázového posunu
- Oteplovací zkoušky

MWA je dostupné ve verzi s integrovaným počítačem, velkou 12" dotykovou obrazovkou a termotiskárnou. Není tedy nutné pro měření přístroj připojovat k PC. V případě požadavku na ovládání přes PC je spolu dodáván software PowerDB, který nabízí ovládací rozhraní identické s rozhraním přístroje.

Obvyklý způsob zapojení MWA



Systém TRAX dokáže nahradit několik samostatných zařízení a zkrátit tak testovací dobu na minimum



Megger MRCT je lehká a přenosná jednotka zaměřená na testování proudových / napěťových transformátorů proudu. Pokrývá široké spektrum testů běžně aplikovaných na přístrojové transformátory, jako jsou např. saturační / excitační test, měření převodu a odporu vinutí, demagnetizace a také měření izolačního odporu. MRCT pak dále automaticky dopočítává a zobrazuje chybu převodu, saturační křivky a kolena přístrojových transformátorů. Samozřejmostí je možnost připojení k PT s vícenásobným sekundárním vinutím a jejich testování bez nutnosti přepojování kabeláže. Napětí je možné generovat v rozsahu 0 – 2000V, proudový výstup disponuje rozsahem 0 – 60A (30A@200VA; 60A@600VA). Díky těmto výstupům je možné MRCT využít k testování základních druhů elektrických ochranných

Možnosti měření:

- Saturační / Excitační test (AC&DC)
- Testování PTP, PTN a kapacitních PTN
- Testování převodu, polarity a fázového posunu
- Odpor vinutí / demagnetizace
- PTP zátěžová zkouška (Burden test)
- Měření izolačního odporu

MRCT je možné ovládat buď pomocí PC s nainstalovaným softwarem PowerDB, nebo pomocí integrované dotykové obrazovky. V obou případech se jedná o identický software, který slouží jak k ovládání přístroje (automatické šablony pro testování atp.), tak k vytváření protokolů o měření a jejich archivaci.

Zcela novou součástí sortimentu Megger i TMV SS jsou přístroje na měření částečných výbojů z produkce německé firmy Power Diagnostix. Jedná se o osvědčené přístroje pro měření částečných výbojů, jak přímo ve výrobních závodech dle IEC 60270 (a navazujících standardů), tak přímo v terénu. Jedná se o poměrně rozsáhlou oblast, které bude věnován separátní materiál, případně dedikované přednášky v rámci níže zmíněného semináře.



Přístroje MRCT a MVCT určené pro komplexní testování přístrojových transformátorů, včetně kombinovaných



ICM system pro měření částečných výbojů určený pro transformátory, generátory, GIS a další aplikace

"TMV SS" spol. s r.o.

Studánková 395, 149 00, Praha 4 - Újezd
Tel. : +420 272 942 720, Fax.: +420 272 942 722
E-mail: info@tmvss.cz
www.tmvss.cz

Ušetřit čas a usnadnit klientům kontakt s firmou - to jsou hlavní cíle zákaznického portálu společnosti Prakab Pražská kabelovna. Portál funguje už nyní, čeká ho ale řada novinek. V budoucnu se má stát hlavním komunikačním kanálem se zákazníky. Český výrobce kabelů se stoletou historií se snaží neustále zdokonalovat své služby. Aktuálně pracuje na modernizaci portálu, smyslem je digitalizovat komunikaci mezi Prakabem a jeho klienty.

Prakab portál: vše, co potřebujete, na jednom místě

Zákaznický portál dnes kupujícím umožňuje získat především informace o skladové zásobě. Uživatel se do něj jednoduše přihlásí pod svým heslem a zjistí, zda se konkrétní výrobek nachází na skladu, nebo je momentálně nedostupný. „Stejně tak vidí všechny zakázky, které jsou už připravené k odeslání,“ dodává Ing. Lucie Hladká, provozní ředitelka společnosti Prakab.

Spojení s firmou

Hlavní novinkou, kterou Prakab chystá na letošní rok, přinese uživatelům obrovskou úsporu času. V nabídce sekce pro zákazníky přibude možnost reklamovat zakoupené zboží. Zatímco teď klient musí stížnost řešit emailem nebo telefonicky s obchodní referentkou, nově mu bude stačit pár kliknutí na webu. Poté může sledovat, v jaké fázi se jeho požadavek nachází. Klienti tedy nebudou muset zjišťovat, kam se s reklamací obracet, a vyčkávat na emailovou odpověď.

Portál má ale být nejen přehledným zdrojem informací, fungovat bude i jako pojítka mezi Prakabem a jeho zákazníky, kteří tak budou mít větší vliv do činnosti firmy. „Klienti se tu dozví například o promo akcích či našich školeních,“ říká Hladká.

Dostupnost všech informací

Zákazníci dnes portál využívají i k tomu, aby si zde vyhledali a stáhli ty nejdůležitější dokumenty týkající se produktu. „Těmi jsou například prohlášení o vlastnostech nebo prohlášení o shodě výrobku s normami,“ vysvětluje Ondřej Samohýl, IT manažer.

Produkty české značky, mezi které patří mimo jiné železniční a ohniodolné kabely, musí splňovat mnoho parametrů. Výroba kabelů se řídí požadavky evropských předpisů, pro kupující jsou údaje o jejich dodržení klíčové. Firma proto chystá zpřístupnit i další dokumenty, zákazníci tak budou mít brzy k dispozici na jednom místě všechny technické informace o výrobku.

Chystané inovace

Současná situace kolem pandemie koronaviru ukázala nesporné výhody digitalizace. Pro uživatele to je především rychlost, komfort a dostupnost služeb. Prakab proto počítá s ještě větším přesunem komunikace do online prostoru. Do budoucna budou klienti moci využívat pro jednoduché dotazy live chat. Jde o podporu zákazníků, kteří si neví rady a kteří potřebují co nejrychlejší reakci na odeslanou zprávu.

B2B klienti by se pak mohli dočkat dalšího rozšíření zákaznického portálu – ten by plnil i funkci e-shopu. Objednat by si mohli jakýkoliv produkt. „Zakoupit ale půjde jen ty položky, které budou skladem. Mělo by se jednat především o kabely, které dodáváme v kruzích například po sto metrech,“ uvádí k dalším plánům firmy Hladká.

Pražská kabelovna je tradiční česká značka, která si letos připomíná sto let svého fungování. I přesto se snaží neustále držet krok s dobou a myslet na potřeby svých klientů. Moderní a uživatelsky jednoduchý zákaznický portál je toho důkazem.



System přípojnic WÖHNER – Elegantní řešení, které otevírá nové možnosti

Jakub Gala, GHV Trading spol. s r.o.



Ať už konstruuje nový rozváděč, nebo revitalizujete starší rozvodnu, jedním z úkonů, které je potřeba vyřešit, je způsob distribuce elektrické energie.

Společnost Wöhner, která je předním leaderem ve vývoji a výrobě komponentů pro rozváděče, nabízí řešení, které je efektivní, bezpečné a vysoce spolehlivé. K tomu všemu poskytuje precizní propracovaný design, který je často u konkurenčních produktů bohužel opomíjený. Design není pouze to, jak systém vypadá vzhledově – design odráží i propracovanost systému do posledního detailu, zaručuje jeho perfektní funkčnost, což je přesně to, co od řešení rozvodu elektrické energie očekáváme především.

Spolehlivost a důvěryhodnost produktů společnosti Wöhner reprezentuje i více než 100 různých patentů na výrobky, které jsou společností vyráběny. S produkty Wöhner se lze setkat prakticky po celém světě v segmentech distribuce elektrické energie, řídicích systémech a obnovitelných zdrojích. Pojďme si nyní stručně představit přehled systémů, které za pomoci propracovaného systému Wöhner lze řešit.

Systém CrossBoard

Jedním ze základních a zároveň nejmladších přírůstků je modulární systém CrossBoard. Jedná se o základní desku o délkách 22,5 cm a 40,5 cm, délka není limitem, pomocí propojovacího modulu lze totiž desky spojovat prakticky do nekonečna. Pod horní vrstvou krytu se nachází 3 oddělené měděné přípojnice, kdy po snadném "nacvaknutí" modulu na základní desku, dojde k vodivému spojení a tím je modul uveden v provoz.



Pohled napříč portfolia společnosti Wöhner



CrossBoard



30Compact

V porovnání systému běžných přípojnic spočívá jeho výhoda v ohromné úspoře času při montáži, zbavíte se nutnosti krytování, jelikož základní deska splňuje z výroby IP20 a zároveň není pro montáž desky samotné, ani modulů na ní, potřebné žádné nářadí.

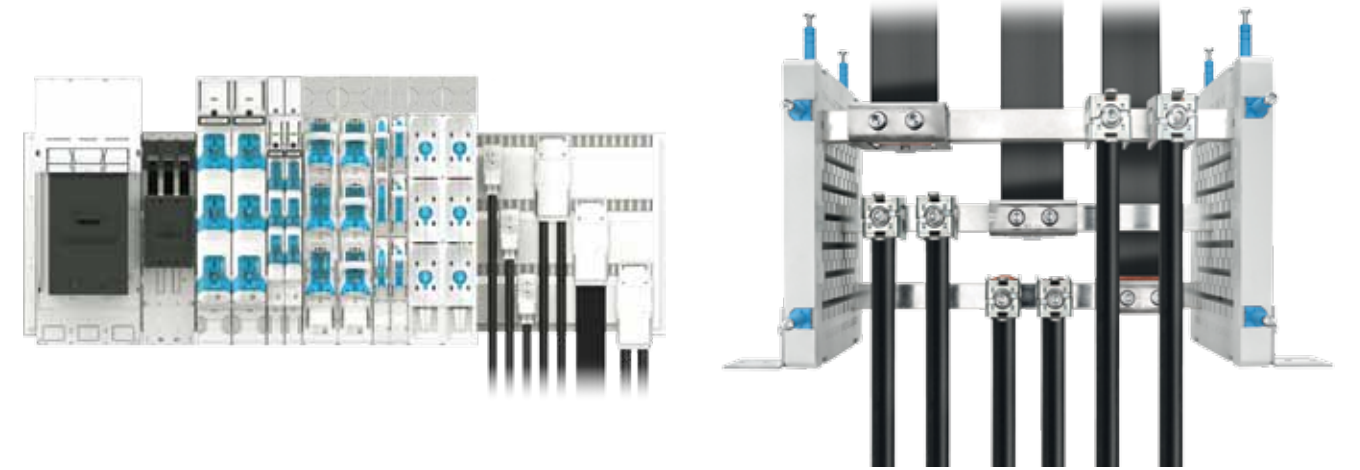
Systém 30Compact

Dalším řešením je systém nesoucí název 30Compact. Toto kompaktní provedení lze řešit 3- nebo 5- pólově, díky čemuž lze efektivně provést i rozvody PE a N.

Rozteč přípojnic, v případě 3pólového provedení, činí 30 mm a maximální proudová zatížitelnost systému je 360 A. Hlavním



60Classic



185Power

Centrální napájecí jednotka

benefitem systému 30Compact je obrovská úspora místa, jeho konstrukční výška činí totiž pouhých 160 mm. Navíc použitím systému 5 přípojnic vyřešíte rozvody PE a N a tím optimalizujete spolu s místem i celkové náklady na vybavení rozváděče.

Systém 60Classic

Velmi oblíbenou a používanou variantou je systém přípojnic s roztečí 60 mm. Je to prakticky standard většiny aplikací nízkého napětí. Systém 60Classic je exkluzivní tím, že při svých kompaktních rozměrech umožňuje zatížitelnost až 2500 A. Zároveň nabízí obrovský výběr komponentů, efektivní a snadné zakrytování a univerzálnost jako například možnost volby vývodů shora či zespod.

Systém 185Power

Předposledním provedením systémů pro distribuci elektrické energie je 185Power s roztečí přípojnic 185 mm. Krása tohoto řešení spočívá v technologii CrossLink – systém krytů, který je již z výroby perforovaný a umožňuje tak instalovat komponenty přímo na již zakrytované přípojnice. Zároveň poskytuje maximální zatížitelnost 2100 A a obrovskou zkratovou odolnost dosahující až 106 kA. Systém zároveň nabízí možnost připojení integrovaných proudových transformátorů bez dalších nároků na prostor a tím měřit i spotřebu jednotlivých odběrných bodů.

Systém centrální napájecí jednotky (CNU)

Poslední komplexní systém nesoucí název centrální napájecí jednotka,

je bezpojistková konstrukce umožňující řešit rozvody proudů až do 4000 A. Klade především vysoký důraz na obrovskou zkratovou odolnost dosahující až 120 kA. Technologie použitých svorek nesmírně usnadňuje práci při instalaci, jelikož přípojnice umožňují montáž bez potřeby jejich vrtání. Široký výběr svorek umožňuje připojení jak měděných, tak hliníkových vodičů o kruhovém průřezu a lamelových či masivních plochých přípojnic.

Panelové přístroje

Často situace neumožňuje použití přípojnicových systémů a je jednoduše řešena pomocí montážního panelu nebo za pomoci DIN lišty. I pro tyto případy je obrovský výběr komponentů pro rozváděče, a to ať už se jedná o držáky pojistek, spínače a odpínače nebo motorové spouštěče. Obrovská výhoda systému spočívá v kombinaci použití adaptérů, kterými lze dosáhnout možnost použití komponent napříč systémy, například tak můžete osadit systém 60Classic použitím komponentů ze systému CrossBoard či naopak.

Společnost Wöhner neustále vyvíjí nové systémy a ty stávající neustále zdokonaluje. V letošním roce vám rádi představíme

Panelové přístroje

detailněji novinky, jako například kombinaci systémů 185Power a CrossBoard jejímž výsledkem je EQUES185Power a QUADRON185Power, anebo nový zcela jedinečný MOTUS C14 – hybridní motorový spouštěč přinášející zcela unikátní funkce.

Pokud požadujete bezpečnost, efektivitu a spolehlivost jsou přípojnicové systémy Wöhner tou správnou volbou.

Celý systém ale i další řešení, které vás budou zajímat, vám rádi představíme, jak osobně, tak i online ať už telefonicky či prostřednictvím videokonference.

GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3
612 00 Brno
www.ghvtrading.cz

V Česku startuje unikátní ekonomický projekt Correny, který může pomoci celé EU

V Česku startuje systém na oživení ekonomiky Correny. Kombinuje výhody lokální měny, slevových poukázek a ekonomických teorií, které urychlují poptávku. Tento univerzální nástroj může pomoci obnovit ekonomiku postižené pandemií a souvisejícími opatřeními nejen v České republice.

Projekt Correny uspěl v hackathonu Hack the Crisis pro chytrá opatření proti Covidu-19 pořádaném agenturou CzechInvest. Následně získal prostředky v programu Czech Rise Up Ministerstva průmyslu ČR na realizaci pilotního projektu v moravském Kyjově. Zapojilo se do něj tisíc občanů a desítky místních firem. Correny mezi ně rozdělí 800 tisíc korun ve formě jednorázové měny corrent. Finance pro pilotní emisi darovala společnost I, Foundation.

Correny přichází s "drone money"

Correny přináší zásadní strukturální změnu v poskytování podpory. Podpora plyne přímo k občanům, kteří dle svého úsudku peníze utratí u přihlášených obchodníků a poskytovatelů služeb. Oproti běžným dotacím, které stát rozdává formou "helicopter money," jsou correnty přesně zacílené. Autoři projektu proto zavedli termín "drone money."

Důležitým faktorem Correny je spoluúčast příjemce podpory. S každým darovaným correntem vloží občané do ekonomiky vlastní prostředky, což v ekonomice spustí multiplikační efekt.

Correnty občané musí v určeném časovém horizontu utratit. Ušetřit ani uspořit je nemohou. Jejich dočasná platnost je stimulující k urychlené spotřebě. Povzbudí se poptávka a peníze začnou v regionu znovu proudit. Potenciál obnovy místních ekonomik je tak oproti jiným formám dotací mnohonásobně větší a rychlejší.

Distribuce evropských peněz?

S Correny mohou směřovat přímo do regionů

Evropská unie přistoupila k mimořádné finanční pomoci členským státům, které v příštích letech obdrží z Fondu obnovy několik miliard eur. A je to právě Evropa, která upozorňuje na nutnost využití těchto prostředků k podpoře regionů, které byly pandemií postiženy nejvíce. Distribuce evropských peněz pomocí systému Correny se může podpora EU dostat až na lokální, regionální úroveň.



"Correny jasně ukazuje možný efektivní způsob využití evropských prostředků zacílený přímo do regionu postiženého krizí," říká starosta Kyjova a předseda Svazu měst a obcí František Lukl. Projekt má podle něj reálný potenciál k oživení ekonomiky: „Věřím, že první výsledky přinese už pilotní projekt, který dnes spouštíme. Rádi bychom inspirovali i další obce, města a regiony nejen v Česku, ale i v dalších zemích Evropy.“

Correnty může vydat město, firma nebo stát

Měnu corrent může vyemitovat město, samosprávný celek, soukromá firma, která má zájem region podpořit, nebo přímo stát. Correny tak splňuje požadavek Evropské komise o zapojení lokálních lídrů, kteří mají největší přehled o místních problémech, do jejich aktivního a rychlého řešení. V tuto chvíli tvůrci otevírají prostor pro jednání s dalšími starosty a zástupci měst, případně jinými zájemci.

Systém Correny je rychlý a transparentní. Pro svou vnitřní infrastrukturu využívá moderní IT technologie. Na koncové uživatele ale neklade mimořádné nároky. Může do něj být plošně zapojena veřejnost napříč všemi věkovými a sociálními skupinami. "Systém Correny byl od po-

čátku definovaný tak, aby ctil hodnoty EU, především rovnosti a důstojnosti všech obyvatel. Nemůžeme nikoho opomenout, všichni jsme prošli těžkým obdobím, ale spolu to zvládneme," řekl Pepe Rafaj.

K platbě correntem stačí občanský průkaz

Platba correntem je až revolučně jednoduchá. Pro identifikaci platby postačí lidem číslo občanského průkazu, nebo kód v SMS. "Jeden z termínů, se kterými pracujeme je "LowTech". Věříme, že technologie se má přizpůsobit lidem, ne lidé technologii. Proto jsme se zaměřili na to, aby k platbě stačil občanský průkaz. A ten má každý. Zároveň pracujeme na implementaci platby correntem do pokladních systémů, abychom obchodníkům jejich příjem co nejvíce usnadnili," vysvětluje filozofii Correny Pepe Rafaj.

Correny podpořil CzechInvest, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Získalo záštitu od Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR, Hospodářské komory ČR a Ministerstva vnitra ČR.

Video, jak Correny funguje

česká verze:
<https://youtu.be/yQRwsHzJ9i4>

anglická verze:
<https://youtu.be/U2Uk3ECYIVl>

www.correny.cz

www.elektroatr.cz



KOMPONENTY PRO ROZVÁDĚČE / ODPÍNAČÍ A POJISTKOVÁ TECHNIKA

- Odpínače a odpínače s pojistkami
- Pojistkové spodky a lišty
- Pojistkové odpínače
- Automatické přepínače sítí



socomec
Innovative Power Solutions

wöhner

www.ghvtrading.cz / www.ghvtrading.sk

GHV Trading, spol. s r.o., Edisonova 3, 612 00 Brno

ghv@ghvtrading.cz / ghv@ghvtrading.sk

tel. **CZ:** +420 541 235 532-4 / 541 235 386

tel. **SK:** +421 255 640 293 / 948 528 908

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



* Podružné elektroměry, měření energie a měření kvality elektrické energie

KMB
SYSTEMS

Relativně novou problematikou v oblasti měření kvality elektrické energie je měření v lokálních distribučních soustavách (LDS). Kde provozovatelé LDS jsou povinni řídit se pravidly provozování LDS (PPLDS), jehož součástí je i příloha "Kvalita napětí v lokální distribuční soustavě, způsoby jejího zjišťování a hodnocení".

Zejména se tak jedná o měření parametrů kvality v předacích místech DS/LDS, aby si provozovatel LDS mohl hlídat, jakou kvalitu energie odebírá od distributora (ČEZ, E.ON, ...).

Současně však musí provozovatel LDS také sledovat kvalitu energie, kterou dodává svým zákazníkům.

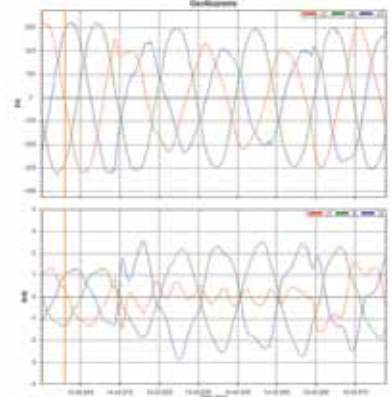
V předávacích místech DS/LDS by měly primárně být použity analyzátory třídy A, v předávacích místech LDS se zákazníkem je možné použít i analyzátory třídy S. V případě jakýchkoliv sporů je však nasazení analyzátorů třídy A pro kontrolní měření podmínkou.

Analýzátory kvality elektrické energie

Analýzátory kvality **ARTIQ**, **BCPM** a **SMZ 244** jsou pokročilé kompaktní analyzátory kvality energie pro distribuční síť, průmyslovou automatizaci a rozsáhlé energy management projekty. Extrémně přesné měření výkonů a energie, v kombinaci s integrovanou pamětí pro záznam měřených hodnot a poruchových událostí, z nich dělá ideální řešení i pro ty nejnáročnější projekty.

Již v základu jsou vybaveny komunikačním rozhraním Ethernet, USB a RS-485 s podporou protokolů Modbus TCP a RTU a volitelně podporují také protokol IEC 60870-5-104 (IEC 104). Analyzátory měří kvalitu dle EN 61000-4-30 ed. 3 ve **třídě A a energii měří s přesností 0.25**.

Analýzátory **ARTIQ 233** splňují požadavky na CAT IV a jsou zaměřeny pro nasazení v nejnáročnějších podmínkách jako jsou distribuční trafostanice (DTS). ARTIQ 235 je předurčen zejména pro náročné průmyslové prostředí, datová centra a podobně. **SMZ 244** se montuje do panelu,



má velký grafický displej a je vhodný pro všechny náročné aplikace, kde je vyžadována místní interakce s přístrojem nebo širší spektrum vstupů a výstupů. **BCPM** je modulární a umí měřit kromě kvality také spotřebu na přívodu a na 4 - 20 vývodech. Uplatnění tak nachází například v trafostanicích kde je schopný měřit kvalitu a zatížení na přívodu a souběžně také zatížení a spotřebu jednotlivých vývodů.

Méně náročnou a tím i ekonomičtější třídu S dle EN 61000-4-30 zastupují analyzátory SMP, SMY a SMC. Opět i zde plní SMP a SMC 233 požadavky na CAT IV a jsou určeny primárně pro nejnáročnější aplikace jako měření v distribučních sítích, měření na VN a další. SMY, SMC 133 jsou vhodné pro ostatní aplikace vyžadující monitoring kvality sítě jako jsou průmyslové objekty, nemocnice, datová centra, administrativní budovy a řada dalších, kterým může zhoršená kvalita odebrané energie způsobit odstávku nebo jiné škody.

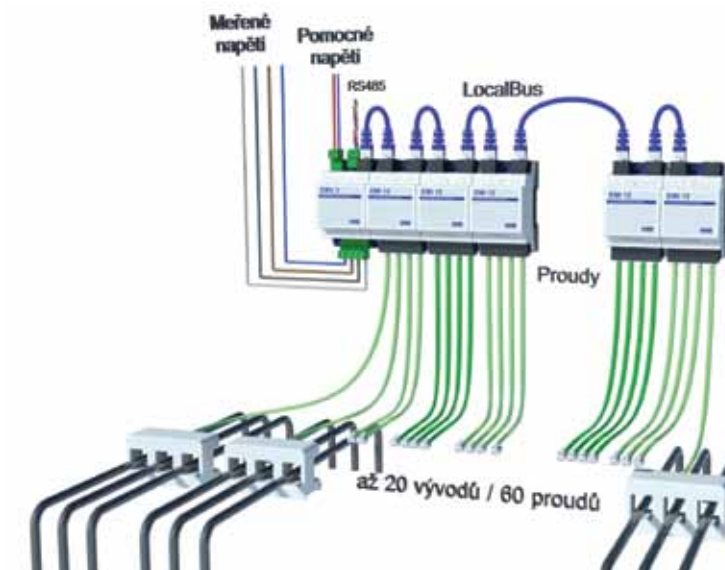
Vícekanálové měření energie

Vícekanálové měření energie nabývá v posledních letech na čím dál větší popularitu. Vzhledem k rostoucím požadavkům na energetickou účinnost provozů a požadavkům na efektivní nakládání s elektrickou energií roste i potřeba energií efektivně měřit.

Měření se již netýká pouze výroben, ale i administrativních objektů, nákupních center, logistických parků, veřejného osvětlení a distribučních sítí.

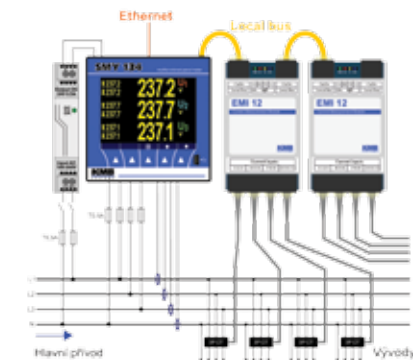
Konvenční řešení složená z třífázových a jednofázových elektroměrů v těchto projektech často naráží na rozměrové dispoziční, cenu a složitost instalace.

V těchto situacích je vhodným řešením náš vícekanálový měřicí systém, který je kompaktní a navržený pro efektivní a přesné měření většího počtu vývodů s ohledem na snadnou instalaci. Vhodný je pro podružné měření elektrické energie



třífázových i jednofázových vývodů. Se-staven je z napětového měřicího modulu EMU 3 nebo analyzátorů BCPM 233.012 či SMY 134 a proudových měřicích modulů EMI 12. EMU 3, SMY 134 a BCPM souběžně zajišťují také koncentraci a zprostředkování dat nadřazenému systému. Jednotlivé moduly jsou propojeny sběrnici, která je páteří celého vícekanálového měřicího systému.

V maximální sestavě může být systém složený z koncentrátoru a až pěti jednotek EMI 12 a je schopen měřit až 20 třífázových vývodů (až 60 proudů). Měřena nejsou pouze napětí, proudy a energie, ale také výkony (kW, kvar, kVA), THDU, THDI nebo harmonické napětí až do 50. řádu. S použitím BCPM 233.012 získáte navíc plnohodnotný analyzátor kvality třídy A se záznamem veškerých měřených veličin do vnitřní paměti nebo třídy S s SMY 134.



EMU 3 - napětový měřicí modul určený pro spojení s jedním až pěti moduly EMI 12 přes sběrnici k měření 4 až 20 vývodů. Veškerá měřená data poskytuje přes RS485 softwaru ENVIS nebo jakékoli jiné aplikaci přes Modbus.

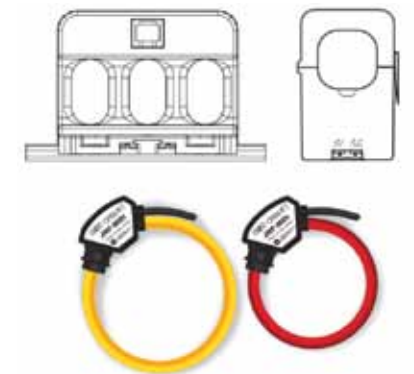
SMY 134 - analyzátor kvality třídy S s rozhraním local bus. Měří 3 napětí, 4 proudy na hlavním přívodu s možností rozšíření až na dalších 20 vývodů prostřednictvím EMI 12. **Měřené hodnoty vývodů zobrazuje na displeji**, ukládá do vnitřní paměti poskytuje přes komunikační rozhraní Ethernet nebo USB.

BCPM 233.012 - napětový měřicí modul a analyzátor kvality třídy A nebo S. Měří 3 napětí a 3 proudy na hlavním přívodu a dále až 4 třífázové vývody. Při rozšíření

čtyřmi moduly EMI 12 je možné sledovat až 20 vývodů. Veškeré měřené hodnoty a vyhodnocení ukládá do vnitřní paměti a poskytuje přes komunikační rozhraní Ethernet, RS485 nebo USB.

EMI 12 - rozšiřující modul měření proudu pro EMU 3 a BCPM 233.012. Disponuje 4 konektory RJ12 pro měření čtyř třífázových vývodů.

EMI 12 FLEX, EMI 12 HALL - rozšiřující modul měření proudu pro EMU 3 určené pro měření stejnosměrných proudů (HALL) a pro měření pomocí pružných proudových snímačů (FLEX).



Transformátory J3CT - kombinované třífázové násuvné transformátory umožňující snadnou instalaci a měření třífázových vývodů.

Transformátory JC - kompaktní jednofázové nacvakávací transformátory vhodné pro snadnou instalaci do existujících rozvodů.

Snímače JRF MOI - pružné proudové snímače (rogowského cívk), vhodné pro bezpečnou a rychlou instalaci a pro měření větších proudů 400 - 5000A.

KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horákové 559,
460 06 Liberec 7
tel.: +420 485 130 314
www.kmb.cz

KMB systems, s.r.o. se již téměř třicet let zabývá vývojem, výrobou a prodejem měřicích a regulačních zařízení pro použití v distribučních sítích NN, VN, VVN, v energetice, průmyslu i v komerčním sektoru.

Mezi nejznámější produkty patří regulátory jalového výkonu NOVAR, které jsou velice úspěšné doma i v zahraničí a bylo jich vyrobeno již k 80000ks. Mezi další výrobky s dlouholetou tradicí patří přenosné analyzátory SIMON, panelové multimetry SMY nebo analyzátory kvality ARTIQ.

K nejnovějším přírůstkům vedle systému vícekanálového měření energie patří sortiment produktů CAT IV pro použití v distribučních trafostanicích v podobě napájecích zdrojů se zálohováním, analyzátorů kvality a dalších modulů.

Samozřejmostí je také dodávka komponent potřebných k měření a regulaci jalového výkonu, jako jsou pojistkové odpínače, měřicí transformátory proudu, kompenzační kondenzátory, hradící a dekompenzační tlumivky, stykače a další.



✱ V úzkých odborných kruzích je poslední dobou často diskutováno téma jištění transformátorů. Zvláště pak při nasazení odpínačů v kombinaci s pojistkami může totiž dojít k nesprávnému dimenzování. K objasnění problému proto odborníci firmy SIBA vypracovali správný postup osazení přístrojů, zvláště použitím pojistek vn typu SSK.

Naše ochrana, Vaše výhoda



Často lze pozorovat, že vlivem konkurence někteří dodavatelé doporučují použít osazení neodpovídající normám. To vede k těmto nevýhodám:

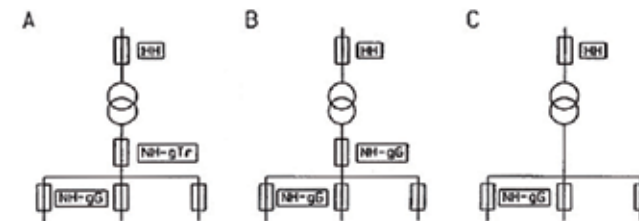
- jištění transformátoru nevyhovuje normě;
- je omezena přetížitelnost transformátoru
- vyšší ztráty
- žádná nebo omezená selektivita směrem k sekundární straně

Obzvláště zásobovači jsou pravidelně tlačeni k využití těchto nesprávných doporučení, jež vedou k nákupu „cenově výhodných“ pojistek s nižšími proudy. Zde je nutno detailně technicky problém prodiskutovat se zákazníkem, a to jak se zástupcem nákupu, tak s technickým oddělením.

Odborníci firmy SIBA jsou připraveni vypracovat pro své zákazníky doporučení dimenzování. K tomu je nutné potřeba vyplnit dotazník, zvláště parametry spínacího zařízení jsou neopominutelné. S těmito údaji je možno stanovit doporučené jištění specifické pro zákazníka (viz závěr tohoto příspěvku).

Kritéria jištění transformátorů

- Tavná vložka vn musí přenášet trvale jmenovitý proud transformátoru i jeho přípustný přetěžovaný proud. Přitom se musejí vzít v úvahu hodnoty oteplení, jakož i maximální jímavost ztrát použitého spínacího zařízení.
- Spínací proud transformátoru se pohybuje podle typu a velikosti transformátoru mezi šesti- až dvacetinásobkem jmenovitého proudu v trvání 0,1 s. Tento impuls musí být pojistkou překonán.
- Při trojpólovém zkratu na svorkách sekundární strany teče také na primární straně trvalý zkratový proud I_{sc} . Ten musí být během pevně stanovené doby pojistkou vypnut, aby se zabránilo roztržení transformátoru.
- V celé koncepci jištění se musí brát ohled také na selektivitu mezi tavnými vložkami vn a ochrannými prostředky dále přiřazenými (relé).



Normy a doporučení

Předpoklady pro určení vlastního jištění distribučních transformátorů se soustřeďují na mezinárodní normu IEC 60787, jejíž ekvivalentním překladem je německá VDE 0676, část 402. Jestliže jsou pojistky vn nasazeny ve vzduchem nebo plynem izolovaných odpínačích, musí se vzít ohled také na IEC 61271-105, tj. VDE 0671 část 105. Oproti IEC 60787 jsou v příloze VDE 0676 část 402 uvedena doporučení pro nasazení pojistek vn pro případ, že pojistky na straně nn jsou třídy gG nebo gTr. Pro další úvahy jsou důležité tři případy přiřazení pojistek na sekundární straně, buďto pojistky gTr, nebo gG, a pak stav, kdy přípojnice nejsou samostatně jištěny (viz obrázek).

Pro praktické znázornění je vzat za příklad síťový transformátor 630 kVA na 10 kV. V případě A jsou k transformátoru přiřazeny pojistky vn podle IEC 60787, které mohou být 80A nebo 100A (viz dále Tab.). Na sekundární straně jsou nasazeny pojistky gTr pro 630 kVA (909 A). Pro kabelové vývody jsou určeny výkonové pojistky nn třídy gG maximálně 400 A.

Případ B ukazuje ochranu přípojníc pojistkami třídy gG, kde mohou mít max. jmenovitý proud 800 A. Na dalších vývodech je možno použít tyto tavné vložky od 80 A do 125 A. Tím pádem se chovají všechny tři skupiny pojistek vzájemně selektivně.

U případu C ochrana přípojníc na straně nn. Jestliže je zaručen dostatečný odstup vypínacích charakteristik od zapínacího proudu transformátoru, mohou být použity tavné vložky vn od 63 až do 125 A.

Kritéria výběru pojistek

Nejdůležitější jsou jmenovité napětí, třída použití, nejmenší a největší vypínací proud i druh návěšního zařízení.

- Jmenovité napětí UN tavné vložky vn musí být vyšší nebo stejné jako jmenovité napětí transformátoru (např. pro trafo 10 kV je vhodná vložka 12 kV).
- Tavná vložka musí mít dostatečnou vypínací schopnost. Typická hodnota pro vn pojistky je 63 kA.
- Pro ochranu transformátorů jsou určeny v nejběžnějších případech tavné vložky s částečným rozsahem jištění (backup). Tyto pojistkové vložky poskytují ochranu od minimálního vypínacího proudu I_{min} až do jmenovité vypínací schopnosti (I_1). U tavných vložek firmy SIBA leží I_{min} mezi 3,2- a 4-nás. I_N .
- Pokud je použit spínač s trojpólovým vybavováním, doporučuje se použít tavné vložky s teplotním omezovačem vestavěným do návěšního zařízení, které vybaví, což vede k vypnutí odpínače, a tím přerušení poruchového proudu.

Zavedení odpínačů v kombinaci s pojistkami do koncepce jištění Dostatečné jištění transformátorových obvodů je posta-

veno na spolupráci odpínačů a pojistek.

- Pojistky musí přerušit všechny poruchové proudy přesahující přechodový proud a také vypnout zkrat. proudy.
- Proudů menší než přechodový proud jsou vypínány společným působením pojistek a odpínače. Přitom vybavovací zařízení nejdříve působící pojistkové vložky zapůsobí na trojpólovou volnoběžku odpínače, takže přerušení proudu nastává prostřednictvím odpínače.

Výrobce odpínačů dá k dispozici jmenovitý přechodový proud a od výrobce jsou použity charakteristiky čas-proud. Určení přechodového proudu představuje obsáhlou část stanovení vhodné tavné vložky, přičemž je vhodné použít matematickou metodu popsanou v příloze B2 VDE 0671 část 105.

Pojistky SSK

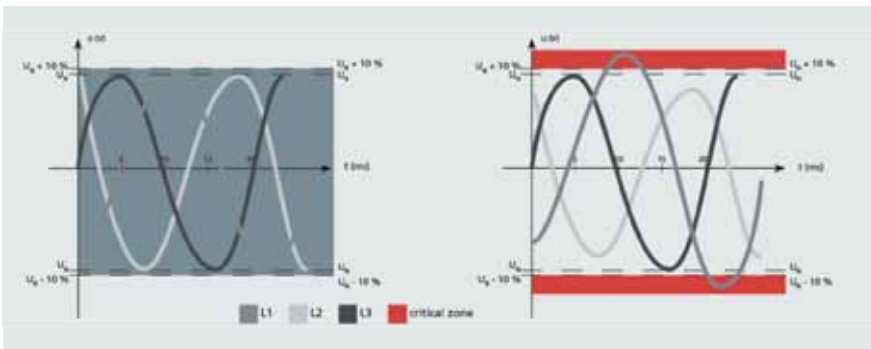
Nižší hodnoty jmenovitého přechodového proudu nebo krátká doba otvírání odpínače mohou vést k nesplnění podmínek odpojení. Platí, aby byla použita pojistková vložka s rychlejší charakteristikou, aby přechodový proud byl pod výpočtovým zkratovým proudem. Taková charakteristika by byla u tavné vložky s nejbližší nižším jmenovitým proudem. Použití takové pojistky má však nevýhodu vyššího oteplení vlivem vyšších ztrát této pojistky, čímž může být zpochybněna selektivita přiřazeného jisticího prvku.

U firmy SIBA byly vyvinuty tavné vložky, které při stejném jmenovitém proudu a znatelně rychlejším vypínání vykazují nižší výkonové ztráty. Tyto pojistky označené jako SSK je vhodné použít, pokud výpočty ukazují nesplnění podmínek vypínání. V oblasti jmenovitých proudů od 63 A do 160 A umožňují pojistky typu SSK použití kombinace odpínač-pojistky, u kterých se standardní pojistky jeví jako příliš pomalé. Co se týče minimálního a maximálního vypínacího proudu, pojistky SSK jsou srovnatelné se standardními pojistkami vn. Při stejných rozměrech mají nižší výkonové ztráty. Tyto pojistky jsou také vybaveny teplotním omezovačem a splňují všechny požadavky, které jsou kladeny na moderní ochranu transformátorů.

SIBA Písek, s.r.o.,
U Vodárny 1506
397 01 Písek,
tel.: 382 265 747,
fax: 382 265 746
www.siba-fuses.com
www.siba.de

Ochranné zařízení 3v1 proti přechodnému přepětí (POP)

Daniel Anděl, DEHN s.r.o.



Obr. 1. Ukázka typického přechodného přepětí vyskytujícího se v elektrických instalacích

SPD + POP + MCB / POP + MCB je ochranné zařízení proti přechodnému přepětí pro domácnost a podobné použití se jmenovitým kmitočtem 50 Hz, jmenovitým napětím 230 V AC určené pro používání v kombinaci s hlavním ochranným zařízením (MCB - Miniature Circuit Breaker). Související normou je ČSN EN 50550 Ochranná zařízení proti přechodnému přepětí pro domácnost a podobné použití (POP - Power frequency Overvoltage Protectors). Toto zařízení je určeno zejména pro snižování vlivů přechodných přepětí mezi fázovým a nulovým vodičem.

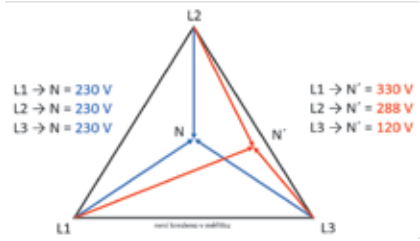
Přechodné přepětí (transient overvoltage) je přepětí krátkého trvání, kmitavé nebo nekmitavé, obvykle silně tlumené. Projevuje se zejména spínáním indukčních nebo kapacitních zátěží. Tato napětí mohou být také generována přerušením velmi malého proudu nebo náhlým uzemněním jedné fáze systému s izolovaným neutrálem. Vysoká energetická hodnota může i přes krátké trvání způsobit vážné problémy zařízením připojeným k síti, od předčasného stárnutí těchto zařízení až po jejich zničení, které následně způsobí přerušování provozu a může vést k výrazným ekonomickým ztrátám.

V soustavách nízkého napětí dochází k takovému přepětí v důsledku ztráty neutrálního vodiče N nebo vodiče ochranného uzemnění a zároveň nulového PEN v instalaci. V tomto okamžiku dochází k tzv.

fázovému posunu. Tyto vzestupy napětí předčasně poškozuji zařízení, jako jsou televizory, počítače, monitory, domácí automatizace, klimatizační systémy, a řadu dalších zařízení zapojených v instalaci. Když špičkové napětí dosáhne hodnoty vyšší, než vydrží samotné zařízení, dojde k jeho fatálnímu poškození.

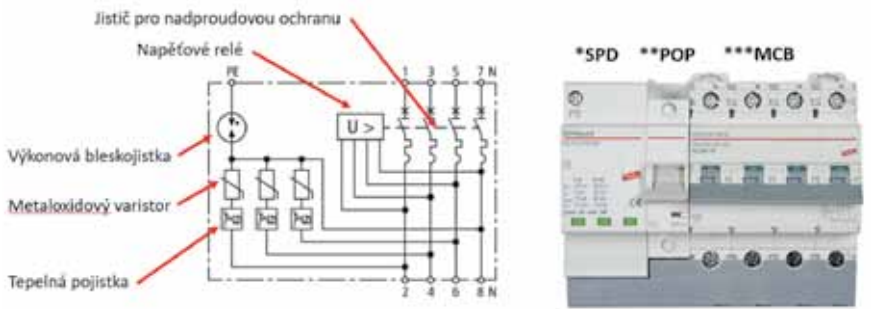
SPD + POP + MCB je kompaktní svodič přepětí pro přechodové přepětí s integrovaným jističem, který odstraní řadu problémů vznikajících v občanské výstavbě a podobných instalacích. Tento komplexní přístroj 3v1 se skládá ze ***SPD - Surge Protective Device**, ****POP - Power frequency Overvoltage Protectors** a *****MCB - Miniature Circuit Breaker**.

Část ***SPD**, tedy svodič přepětí, obsahuje metaloxidové varistory, které odpovídají třídě T2 podle normy ČSN EN 61643-11 ed. 2, zapojené mezi fázové vodiče L a neutrální vodič N. Každý instalovaný metaloxidový varistor je osazen termodynamickou pojistkou, aby nedošlo k jeho přetížení. Plynně plněná výkonová bleskojistka je zapojena mezi neutrálním vodičem N a vodičem ochranného uzemnění PE. Komplexní přístroj se nebojí dlouhotrvajícího přepětí, přístroj je vybaven modulem ****POP**, který zajišťuje funkci napětového relé. Toto relé drží napětí na bezpečné



Obr. 2. Zvyšování napětí při různých zátěžích fáze v důsledku posunu neutrálního bodu vyskytujícího se v elektrických instalacích

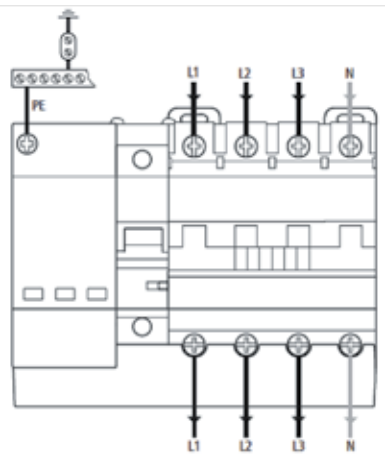
hranici. Pokud napájecí napětí překročí určitou hodnotu, automaticky modul přeruší napájení ve stanovené době, aby bylo zařízení chráněno před poškozením.



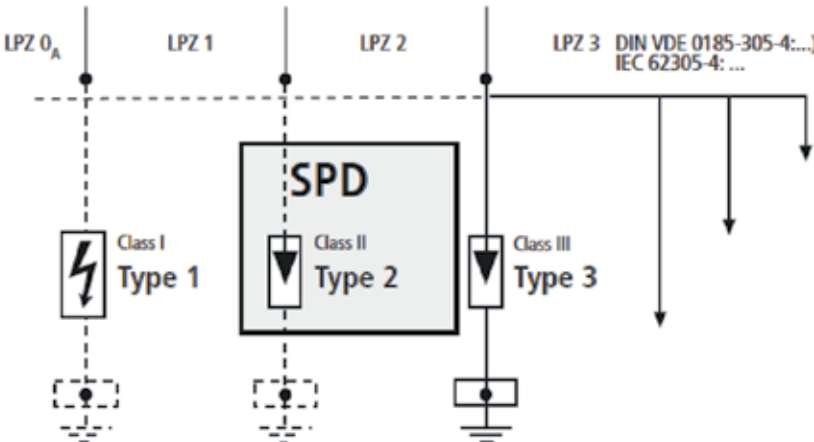
Obr. 3. Popis jednotlivých přístrojů

Normalizované hodnoty celkové doby vypínání a doby nepůsobení při napětí (Ua) rovném					
	255 V	275 V	300 V	350 V	400 V
Maximální celková doba vypínání	Žádné vypnutí	15 s	5 s	0,75 s	0,20 s
Minimální doba nepůsobení		3 s	1 s	0,25 s	0,07 s

Obr. 4. Mezní hodnoty celkové doby vypínání a doby nepůsobení



Obr. 5. Zapojení kompaktního svodiče SPD + POP + MCB



Obr. 6. Energetická koordinace s dalšími svodiči řady Red/Line



SPD + POP 2 255 Cxx



SPD + POP 4 255 Cxx



POP 2 255 Cxx



POP 4 255 Cxx

Typ	Obj.č.
SPD+POP 2 255 C25	900 780
SPD+POP 2 255 C32	900 781
SPD+POP 2 255 C40	900 782
SPD+POP 4 255 C25	900 785
SPD+POP 4 255 C32	900 786
SPD+POP 4 255 C40	900 787
SPD+POP 4 255 C63	900 788

Typ	Obj.č.
POP 2 255 C25	900 760
POP 2 255 C32	900 761
POP 2 255 C40	900 762
POP 4 255 C25	900 765
POP 4 255 C32	900 766
POP 4 255 C40	900 767
POP 4 255 C63	900 768

hranici. Pokud napájecí napětí překročí určitou hodnotu, automaticky modul přeruší napájení ve stanovené době, aby bylo zařízení chráněno před poškozením.

Celou sestavu v neposlední řadě doplňuje malý jistič *****MCB** pro nadproudovou ochranu instalace v občanské výstavbě a podobných aplikacích. Přístroje se vyrábějí s vypínací charakteristikou C pro jmenovité proudy In od 25 A do 63 A. Pro tuto řadu přístrojů je jmenovitá zkratová vypínací schopnost Icn 6kA.

Kompaktní svodič přepětí pro přechodové přepětí s integrovaným jističem **SPD + POP + MCB** lze instalovat s dalšími svodiči řady RED/line v jedné instalaci. Výrobce zajišťuje plnou energetickou koordinaci

s těmito dalšími svodiči bleskových proudů a přepětí, jako je například DEHNventil, DEHNshield, DEHNrail, DEHNflex a další instalované svodiče v šetřeném objektu.

- Úplná ochrana proti přechodnému přepětí a trvalému přepětí s integrovaným jističem.
- Svodič T2 pro instalaci na rozhraní zón LPZ 1-2 a vyšších podle ČSN EN 61643-11 ed. 2.
- Splňuje požadavky normy ČSN EN 50550 „Ochranná zařízení proti přechodnému přepětí pro domácnost a podobné použití“.
- Předem zapojená sestava, snadná instalace a dovybavení díky malým nárokům na prostor.

- Vysoká spolehlivost díky monitorovacímu systému „Thermo Dynamic Control“ integrovanému v přepětové ochraně.
- Energetická koordinace s dalšími svodiči řady Red/Line.
- Indikace provozního stavu.

DEHN s.r.o.
Pod Višňovkou 1661/33
140 00 Praha 4-Krč
140 00 Praha 4 - Krč
tel.: 222 998 880-2
fax: 222 998 887
e-mail: info@dehn.cz

* BONEGA inovuje univerzální signalizátor

Ing. Roman Hudeček, BONEGA, spol. s r. o.



Nějaký čas, je již na českém trhu unikátní patentovaný elektrický přístroj a to velmi univerzální signalizátor z dílny vývojářů společnosti BONEGA. Je to monitorovací zařízení napájené z běžné elektrorozvodné sítě (bez potřeby mít záložní baterii), které reaguje na změny fyzikálních veličin ve svém okolí (teplota, podpětí, atd.) a na stavy v připojených elektrických obvodech (vypnuto, zapnuto, atd.). Pokud taková změna určená předem uživatelem nastane, **signalizátor odešle uživateli informaci v podobě emailu zdarma nebo placenou SMS či telefonické sdělení vzkazu.**

TECHNICKÉ VLASTNOSTI

Jedno zařízení může sledovat veličiny až v šesti elektrických obvodech, a to nejen stavy vypnuto či zapnuto, ale také porovnává aktuální hodnotu veličiny s nastavenou hraniční hodnotou (například napětí) a vyhodnotí, jestli jí napětí nedosahuje nebo ji přesahuje (podpětí či přepětí). Vyhodnocování napětí lze nastavit v rozsahu 24 až 250 V AC. Signalizátor také sleduje teplotu ve svém okolí a informuje o překročení hranice v nastavitelném rozsahu od 0 do +50 °C. Pokud jde o mechanické provedení, přístroj (obr. 1) má rozměry 5,36xv.98mm a je určen k montáži na lištu DIN, kde zaujme místo dvou osmnáctimilimetrových modulů (obr. 2). Anténu lze podle potřeby odejmout a nahradit anténou s koaxiálním kabelem pro umístění vně plechového rozvaděče (dosažení lepšího signálu). Zařízení nepotřebuje předřazenou nadproudovou ochranu, protože neslouží ke spínání dalších spotřebičů. Pro svou vlastní ochranu má vnitřní jistič pomocí varistorů a tavných rezistorů. Jeho vlastní spotřeba je okolo 1 Watu. Připojení detekčních vstupů signalizátoru je možné i přímo na fázové vodiče v síti nebo na silové svorky elektrických zařízení.

KOMUNIKACE, NAPÁJENÍ A SPRÁVA ÚČTU

Většina výrobců podobných signalizátorů má komunikaci založenou na principu přímého spojení přístroje s uživatelem přes

síti mobilních operátorů. To sebou přináší složitou konfiguraci a při výpadku napájení signalizátor nemůže odeslat zprávu uživateli, ledaže by měl nevybitou záložní baterii. V zařízeních jiných výrobců je tedy záložní baterie naprosto nezbytná. Bohužel se všemi nevýhodami, které baterie přináší. Životnost a kapacita baterie zásadně limituje spolehlivost celého zařízení a její výměna je spojena s nemalými provozními náklady. Navíc přítomnost baterie v elektrickém zařízení přináší za určitých podmínek potenciální riziko výbuchu a požáru. Narušený obal vybité baterie obvykle umožní únik chemicky rizikových látek, což také může ohrozit samotný signalizátor nebo další zařízení.

Komunikační patentově chráněné řešení firmy BONEGA je založeno na existenci řídicího serveru, se kterým signalizátor přes mobilní operátory v pravidelných intervalech (2 min) komunikuje a předává mu informace o aktuálním stavu monitorovaných veličin. Zaznamená-li server změnu veličiny, kterou má podle konfigurace sledovat, vygeneruje zprávu a odešle ji na stanovené komunikační zařízení uživatele.

Součástí modulu je speciální eSIM karta umožňující provoz po dobu minimálně 10 let. **Obrovskou výhodou je, že se dokáže připojit k síti kteréhokoliv mobilního operátora** ve svém okolí téměř kdekoli

na světě (není tedy vázána na konkrétní zemi či operátora). Odpadá tedy problém mít při montáži více SIM karet od různých operátorů a pracně zkoušet, který z nich je v daném místě nejsilnější. Navíc v čase se jejich pořadí může měnit.

S nákupem nového signalizátoru je 30 SMS zdarma. Kredit lze doplňovat tzv. dobíjením. Limit nakoupených SMS se vztahuje na celý uživatelský účet, tj. na všechny SMS signalizátory, které si uživatel vede pod svým účtem (ne pouze pro jeden signalizátor, což obsluhu velmi zjednodušuje). Cena za jednu SMS se různí podle zvoleného nabídkového balíčku. Jakmile uživateli dochází limit SMS, obdrží upozornění předvoleným e-mailem. Tato možnost sloučení všech zařízení pod jeden účet zjednodušuje technickou práci i účetní administrativu – oproti podobným zařízením, kde je třeba platby řešit zvlášť pro každý modul podle tarifu zvoleného operátora.

Napájení přístroje je řešeno přímo ze sítě napětím v rozsahu 190 až 250 V AC a je provozováno bez záložní baterie. To přináší řadu provozních a uživatelských výhod: není třeba kontrolovat stav baterie či preventivně baterie měnit, přístroj při vlastní poruše, při ztrátě napájení nebo při výpadku operátora přestane komunikovat s řídicím serverem, který stav vyhodnotí jako výpadek signalizátoru a o této skutečnosti informuje uživatele. K odeslání těchto havarijních zpráv není podmínkou, aby signalizátor ještě fungoval.

KONFIGURACE A NOVÉ MOŽNOSTI

Pro správnou funkci signalizátoru je třeba nejprve nastavit veličiny či stavy, které má sledovat (obr. 3), a jejich hraniční hodnoty (obr. 4). Pro tento účel je k dispozici webová aplikace www.signalizator.cz, která umožňuje nastavovat signalizátor, včetně případné změny jazykové verze zpráv.

INOVACE, VYLEPŠENÍ, NĚCO NAVÍC ...

Vývojáři firmy BONEGA připravili pro uživatele univerzálního signalizátoru několik zajímavých vylepšení.

1. e-SIM karta

Zatímco v dřívější verzi byla pro spojení přes mobilní síť v přístroji klasická vyjímatelná SIM karta, v inovované verzi je již přímo napájená e-SIM karta. Tím jsou eliminovány přechodové odpory v případech, kdy je zařízení provozováno v nepříznivých provozních podmínkách, například ve vodárenství, zemědělství (chovy ryb). V současné době je e-SIM karta platná pro síť všech operátorů ve více než stovce zemí světa.

2. Internet a zprávy také jako e-mail

Komunikace mezi signalizátorem, serverem a uživatelem se z pouhé sítě mobilních operátorů rozšířila do prostředí



Obrázek 2 - Signalizátor v rozvaděči spolu s dalšími přístroji

Formulář pro konfiguraci zpráv o stavu zařízení. Vlevo je seznam stavů s daty a časy. Vpravo jsou dvě sekce: 'SEPNUTÍ' a 'VYPNUTÍ'. Každá sekce obsahuje pole pro popis stavu, tlačítka pro přidání SMS, emailu a telefonické zprávy, a tlačítko 'Uložit'. Vlevo pod 'SEPNUTÍ' je seznam stavů s daty a časy.

Obrázek 3 - Formulář pro konfiguraci zpráv o stavu zařízení

Formulář pro konfiguraci hraniční hodnoty napětí. Vlevo je pole pro popis stavu a tlačítko pro přidání SMS, emailu a telefonické zprávy. Vpravo je pole pro nastavení napětí nad 240 V (+/- 5V). Vlevo pod 'SEPNUTÍ' je seznam stavů s daty a časy.

Obrázek 4 - Formulář pro konfiguraci hraniční hodnoty napětí

sítě Internet. Mobilní síť obstarává spojení mezi signalizátorem a serverem, cesta mezi serverem a uživatelem má nyní více alternativ. Alarmová a informační hlášení mohou mít i nadále podobu běžné textové zprávy, ale s ohledem na komunikaci přes internet mohou mít také podobu e-mailu a v této formě jsou odesílány **bez poplatku**. Navíc má uživatel možnost vytvořit si text hlášení sám – konfigurátor nijak neomezuje jeho smysl pro humor.... :-).

3. Hlasová zpráva

Uživatel, kterému nestačí textová hlášení ve formě emailu zdarma nebo SMS nebo je z různých důvodů nemůže přijímat, má možnost připravit pro různé varianty zpráv zvukové nahrávky, které jsou v případě potřeby přenášeny jako telefonický vzkaz (hlasová zpráva) po mobilní síti, včetně možnosti využívat hlasovou schránku.

4. Možnost pozdržení zprávy

Pro případy, kdy krátkodobá změna stavu zapnuto/vypnuto, přepětí/podpětí, přerušené napájení a rychlé navrácení k normálu ještě nic vážného neznamená, lze chránit uživatele před zbytečným obtěžováním zprávami pomocí nastavené prodlevy. V konfigurátoru se zvolí možnost pozdržen alarmovou zprávou o časový úsek, který se dá nastavit po celých minutách (obr. 5).

5. Historie zpráv

Na serveru je přehledně ukládána historie všech alarmů a oznámení (obr. 6). Každý záznam obsahuje časové údaje, důvod přenosu zprávy a další informace, které v případě potřeby pomohou např. při hledání příčin nebo času vzniklé závady.

PŘÍKLADY POUŽITÍ SIGNALIZÁTORU

V praxi se nabízí bezpočet možností pro aplikaci signalizátoru k monitorování elektrických zařízení. Počínaje jednoduchým hlídáním výpadků fází, motorů, jističů, proudových chráničů, podpětí či přepětí u elektronicky citlivých zařízení, využitím informací z napojení na hladinové či koncové snímače, hlídače izolačních stavů až po hlídání provozu malých fotovoltaických elektráren, přes monitorování provozu zařízení pro čistírny odpadních vod či provozu zařízení v zemědělství (okysličování vody pro chov ryb, atd.), až po relativně jednoduchá technologická zařízení jako jsou plynové kotelny, tepelná čerpadla atd. Zařízení z posledně jmenované kate-

Obrázek 5 - Formulář pro konfiguraci pozdržení alarmu

Obrázek 6 - Část přehledu z historie zpráv

gorie lze samozřejmě monitorovat a řídit s použitím programovatelných automatů (PLC). Ty jsou však podle uživatelů někdy zbytečně nákladné a složité a ve většině případů je dokáže nahradit přístrojové vybavení obsahující univerzální signalizátor. Je jen na technické představitosti, kde univerzální signalizátor využít.

INSTALACE A PROVOZ

1. Elektrikář nainstaluje modul podle přání zákazníka a zapojí příslušné vstupy.
2. Při montáži elektrikář vyplní samolepicí štítky, do kterých napíše výrobní číslo SMS modulu a doplní popis zapojení jednotlivých svorek. Jeden štítek se nalepí do rozvaděče a druhý se předá uživateli.
3. Uživatel spustí webovou aplikaci www.signalizator.cz, podle štítku zadá výrob-

ní číslo modulu a opíše zapojení vstupů (např. 1 = mraznička, 2 = ventilace, 3 = výtah, 4 = kávovar, 5 = plynový kotel, 6 = alarm). U každého vstupu je možné nastavit sledování sepnutí, vypnutí i detekci podpětí.

4. Uživatel má možnost zadat text zprávy (pro email, SMS) pro každý vstup a přiřadit jedno či více emailů, telefonních čísel, na které se má zpráva poslat.
5. Uživatel má možnost nastavit také emailové či SMS zprávy, které budou odeslány, jestliže se modul odmlčí či zapne po výpadku napájení, nebo když dojde k překročení nastavené hranice teploty v okolí signalizátoru atd.

Další informace o signalizátoru jako je montážní návod, schema zapojení, atd. je na www.signalizator.cz

BONEGA, spol. s r.o.

Potoční 302, Sudoměřice nad Moravou
www.signalizator.cz

Získejte výrobní štítek pro libovolný rozvaděč za pár minut online

Aplikace nově umožňuje sestavit rozvaděče i z přístrojů ABB, BONEGA, EATON, OEZ a dalších značek.

Načtením QR kódu se ihned zobrazí dokumentace. Vyzkoušejte. Stačí v prohlížeči na Vašem telefonu zadat [www.navrh-rozvadece.cz](https://navrh-rozvadece.cz) a načíst QR kód výše.

Aktuálně si lze vybrat :

- 1.600 skříní od různých výrobců (provedení kovová, plastová, včetně protipožárních od 4 do stovek ukládacích přístrojových modulů)
- 31.000 přístrojů od různých výrobců včetně PLC, atd..

Pomocí této unikátní aplikace lze:

- vyrábět nové rozvaděče
- legalizovat starší, ke kterým chybí výrobní štítek a dokumentace
- provádět úpravy rozvaděčů, kde je vyžadována nová dokumentace
- atd.

www.navrh-rozvadece.cz

BONEGA

ERZ Servis Ostrava s.r.o.

Nabízíme testování ochranných relé pro VVN, VN a NN zařízení, jako jsou rozvodny VVN, VN, NN, motory všech výkonů a ostatní prvky elektrických sítí zařízením **Sverker 750 fy Programma**. Projektování el. zařízení, VN rozveden, výpočty nastavení ochrany

Testujeme tyto typy elektromechanických a digitálních ochranných relé:

Nadproudé relé s časově nezávislou a závislou charakteristikou
Podproudé relé
Směrové zemní relé
Rozdílová ochrana
Motorová ochrana
Relé regulace napětí
Tepelné relé
Zemní relé
Přepětové relé



Směrové výkonové relé
Zařízení OZ
Nadimpedanční relé
Směrové nadproudé relé
Podpětové relé
Účinkové relé
Relé nadproudé zpětné složky
Vypínací relé
Podimpedanční relé
Zpoždovací relé

Ostatní testy:

- Sestavení magnetizační křivky měřicích transformátorů proudu
- Měření zátěže pro vybavení ochranných relé • Měření impedance • Měření účinníku

Další činnosti:

Programování ochrany ABB typu SPAC a SPACOM
Programování ochrany SIEMENS • Programování ochrany typu SEPAM

Ostrava:
František Pilch, jednatel společnosti
tel./fax: 596 614 399, 602 527 787
E-mail: erz@volny.cz, www.erz.cz

Třinec:
tel.: 558 535 927
Brno:
tel.: 602 549 406

- ✱ **Italský startup On** představil novou integrovanou službu sdílené elektromobility
- V Římě** bude instalováno 120 dobíjecích stanic Sicharge CC AC22
- Siemens** poskytne cloudovou platformu pro řízení související infrastruktury

Siemens spolupracuje se startupem On na podobě budoucí mobility v historickém centru Říma

Společnost Siemens Smart Infrastructure dodá italskému startupu On dobíjecí stanice a cloudovou platformu pro řízení dané infrastruktury pro novou službu sdílení elektromobilů v Římě. V centru italské metropole bylo již nainstalováno prvních 23 stanic; zbývající budou následovat do konce roku 2021.

Řím aktuálně realizuje první fázi svého plánu pro udržitelnou městskou mobilitu, který má usnadnit přechod na čistší a efektivnější dopravu ve městě. Cílem je podpořit dostupnost dopravy a udržitelné prostředí, zlepšit kvalitu života, ochranu veřejného zdraví. Důležitou součástí realizace tohoto plánu je zavádění sdílených služeb mobility, například automobilů a jízdních kol.

„Jsme přesvědčeni, že náš nový projekt zaměřený na bezemisní mobilitu, který jsme aktuálně zahájili ve spolupráci se společností Siemens, může smysluplně přispět k uskutečnění budoucích plánů v Římě,“ uvedl Alessandro Di Meo, jednatel startupu On. „Nová služba nabízí místním obyvatelům i turistům integrované prostředí v rámci mobility, usnadňující sdílení elektrických kol, elektroskútrů a elektromobilů. Naším cílem je změnit mobilitu italského hlavního města na základě inovací, efektivity a udržitelnosti.“

V rámci projektu dodá Siemens dobíjecí infrastrukturu v podobě 120 kompaktních dobíjecích stanic Sicharge CC AC22. Dobíjecí AC sloupek Sicharge CC AC22 umožňuje paralelní dobíjení dvou elektrovozů

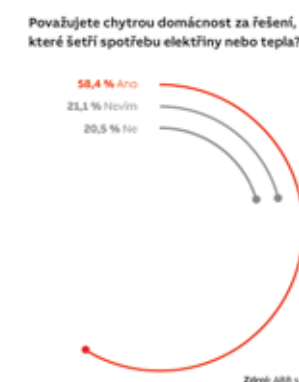
s pomocí dvou výstupů, každý o výkonu 22 kW. Dvě klasické zásuvky s výstupním napětím 230 V budou sloužit pro dobíjení elektrokol, elektrických skútrů a dalších nových typů malých elektrovozidel. Dobíjecí stanice jsou propojeny s cloudovou platformou Siemens využívající software E-Car Operating Center (E-Car OC), který řídí nejen příslušnou infrastrukturu, ale i jednotlivá dobítí. Dokáže také exportovat zpracovávaná data do navazujících systémů, například pro účely vyúčtování.

Data využije aplikace On pro zobrazení rozmístění dobíjecích bodů Siemens na mapě, informací o jejich dostupnosti a aktuálního provozního stavu. Uživatelé mohou zahájit dobíjecí proces a získat přístup k souvisejícím platebním službám s pomocí mobilní aplikace, která je k dispozici společně se záložním webovým softwarem.

„Přechod na elektrická vozidla je jen jedním z prvků přeměny městské dopravy na mobilitu budoucnosti,“ komentuje Jean-Christoph Heyne, ředitel odpovědný za oblast Future Grids společnosti Siemens Smart Infrastructure. „Jde totiž také o zajištění flexibility a dostupnosti, například sdílením elektromobilů a dalších alternativních dopravních prostředků, jako jsou například elektrokola. Základem těchto služeb je propojená dobíjecí infrastruktura s příslušným hardwarem a softwarem.“

Siemens, s.r.o.
Siemensova 1,
155 00 Praha 13
www.siemens.cz,
www.siemens.com

Češi chtějí chytrou domácnost kvůli úsporám



Mírně nadpoloviční většina obyvatel Česka (56%) zatím o investici do tzv. chytré domácnosti neuvažuje. Hlavním důvodem je nedostatek financí. Pro 44% domácností, které naopak takovou investici zvažují, jsou hlavní motivací úspory energie. Vyplývá to z rozsáhlého průzkumu veřejného mínění (reprezentativní vzorek 1100 respondentů), který v únoru realizovala v rámci své působnosti v oblasti digitální transformace společnost ABB spolu s výzkumnou agenturou Ipsos. Průzkum má návaznost na lednové zpřísnění požadavků na energetickou náročnost budov (evropská směrnice EPBD II). Tyto požadavky řeší inteligentní elektroinstalace chytré domácnosti.

Chytrá řešení (automatické, resp. naprogramovatelné ovládání osvětlení, rolet, oken, topení, dodávky elektřiny či zabezpečení), do kterých chtějí domácnosti investovat, jsou hned po úsporách (73%), motivována zájmem o pohodlí (69%) a o větší bezpečnost (60%).

„Svěřením své domácnosti softwaru, například přes aplikaci v mobilu, pochopitelně neseme rizika spojená s digitální bezpečností,“ vysvětluje Vladimír Janyška, ředitel ABB Elektrotechnika, zodpovědný za oblast chytrých domácností, proč jak zájemci, tak odpůrci chytrých domácností na tento aspekt také poukazují. „Na druhou stranu, a vidíme to třeba v automobilovém odvětví, elektronizace řízení, včetně zabezpečení aut přináší lidem stále větší bezpečnost. Stejně tak je tomu s bydlením. Lidé investice do nových prvků domácnosti proto činí i s očekáváním vyšší bezpečnosti,“ vysvětluje Vladimír Janyška z ABB.

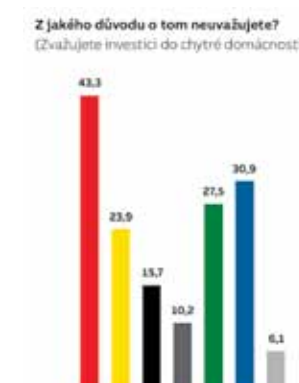
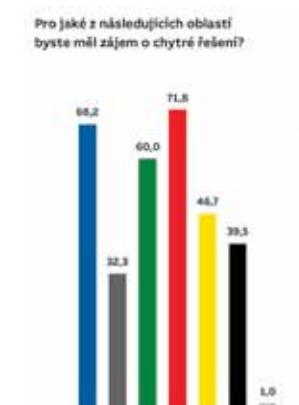
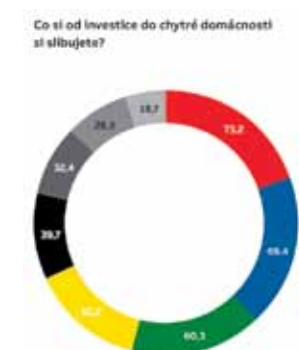
Většina z respondentů, kteří chytrou domácnost chtějí, preferuje jedno komplexní řešení, například jeden ovladač pro všechny prvky (60%). Z jednotlivých prvků je největší zájem o řešení v oblasti topení (72%), osvětlení (68%) a zabezpečení (60%).

„Investice do chytré domácnosti zvažují častěji mladí lidé do 35 let a také muži, konkrétně každý druhý muž. Muži také častěji vnímají chytrou domácnost jako efektivní řešení pro úsporu energií,“ dodává k výsledkům výzkumu Jan Polák, Account Director Ipsos.

O výzkumu:

Výzkum byl realizován v únoru 2020 na reprezentativním vzorku internetové populace ČR ve věku 18-65 let. Celkem se ho zúčastnilo 1100 respondentů. Výzkum byl realizován pomocí Ipsos online panelu Populace.cz.

www.abb.cz, www.abb.com



Panasonic otevírá gigantické Centrum technologií (CXC - Customer Experience Center) v Mnichově

Společný vývoj inovací - nová platforma pro výměnu zkušeností na ploše 6 000 metrů čtverečních

Panasonic
INDUSTRY

Společnost Panasonic soustavně rozšiřuje své aktivity v Evropě. V rámci areálu Panasonic v Mnichově se nyní chystá otevřít nové Centrum technologií (CXC - Customer Experience Center). Komplex budov se skládá z více než 6 000 metrů čtverečních a nabízí pro zákazníky B2B, obchodní partnery, vývojáře, start-upy a univerzity otevřenou platformu pro získávání a výměnu informací.

V ústřední části prezentace a ve speciálně orientovaných funkčních místnostech představí společnost Panasonic svou komplexní škálu elektromechanických komponent, automatizačních systémů, pohonů a průmyslových robotů. Kromě toho jsou zde k dispozici stroje pro výrobu elektroniky a technologie pro maloobchod, veřejné prostory, elektronickou mobilitu a inteligentní život. CXC je svět moderních technologií, dialogová platforma a ideální místo pro konání tematických setkání, seminářů a školení. Výstavní program bude průběžně aktualizován a je navržen tak, aby zdůraznil rostoucí vý-

znam společnosti Panasonic jako silného prostředníka pro high-tech řešení v oblasti mobility, obchodu a bydlení.

„Naši evropští zákazníci oceňují naši kvalitu. Panasonic znají hlavně prostřednictvím jednotlivých produktů. Pokaždé, když zákazníkům představíme šíři našeho technologického světa, množství evropských inovativních a ekologicky udržitelných projektů a kolik aplikací je založeno na našem výzkumu, dochází ještě k dalšímu prohloubení důvěry. Od high-tech komponentů po integrovaná řešení, od e-mobility po Průmysl 4.0, od řízení dodavatelského řetězce až po inteligentní

zdravé bydlení – jsme jediná technologická společnost, která dokáže nakombinovat a propojit takové množství technologií pod jednou střechou. V kampusu CXC prezentujeme naši značku komplexně a děláme ji hmatatelnou. Naším cílem je zintenzivnit dialog se zákazníky, vývojáři, partnery a veřejností, a tím dále rozšířit náš růst v Evropě,” vysvětluje Johannes Spatz, prezident společnosti Panasonic Industry Europe.

„Otevřením „centra výměny zkušeností“ v Mnichově společnost Panasonic ukazuje synergii zákaznický orientovaných projektů v celé oblasti moderních technologií. Kombinujeme naše mnohaleté znalosti v oboru, vývoj hardware i software a dovednost nabízet společnostem na míru šitá a integrovaná řešení. Mnoho z těchto příkladů je k dispozici v novém Centru technologií. Těšíme se, až zde uvítáme naše zákazníky a budeme společně řešit budoucnost,” řekl Hiroyuki Nishiuma, generální ředitel Panasonic System Communication Europe.

Alexander Schultz-Storz, vedoucí divize Cross-Value společnosti Panasonic Industry Europe, dále vysvětluje, že: „Průmyslový vývoj ani moderní společnosti nestojí na místě. Hledají silné partnery s odpověďmi na současné i budoucí technologické výzvy. My také uvažujeme v dlouhodobém horizontu a vědomě jsme se rozhodli investovat - navzdory současné pandemii. Celková prezentace v CXC – ať jsou to produktové ostrovy, prezentační sály, aplikační centra, zóna spoluvytváření, body setkávání i školicí místnosti – nám nyní umožní poskytovat



naším partnerům, univerzitám, začínajícím podnikům i distributorům informace, které obohatí důvěru a v budoucnu ještě rozšíří vzájemnou spolupráci.”

akce. Další informace, interaktivní zkušenosti a postřehy o CXC najdete zde: <https://industry.panasonic.eu/panasonic-campus-munich>

**Panasonic Electric Works
Europe AG –
organizační složka**

Administrative centre PLATINIUM,
Veveří 111, 616 00 Brno
Tel.: +420 541 217 001,
Fax: +420 541 217 101
<http://www.panasonic-electric-works.cz>



- ✱ K rekonstrukci domácnosti se vloni nebo letos rozhodla více než pětina (22 %) dotazovaných z reprezentativního vzorku (1000 respondentů) české populace. Z toho téměř třetina (31 %) uvedla, že v rozhodnutí realizace rekonstrukce, opravy či dostavby sehrála roli omezení vyvolaná pandemií covid-19. Vyplyvá to z průzkumu, který pro společnost ABB realizovala agentura Ipsos.

Třetina domácností se pouští do rekonstrukce domova i kvůli covidu

Pro většinu domácností, které rekonstrukci realizovali či jí plánují (63 %), je hlavním cílem modernizace bydlení, druhým nejčastějším motivem (20 %) pak doplňková přístavba, jako například garáž, pergola či sauna.

Chytré technologie jsou při rekonstrukcích nejčastěji použité u osvětlení (51 %), dále využitím ovládání přes mobilní aplikace (30 %) a zapojením obnovitelných zdrojů energie (20 %).

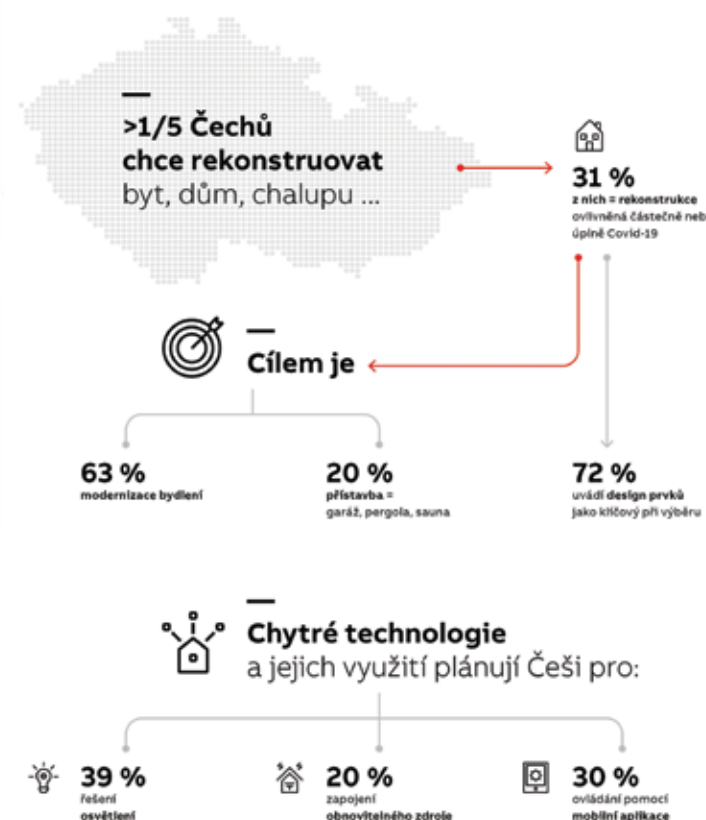
„Potvrdilo se, že pro většinu domácností při rekonstrukci hraje klíčovou roli design. Zajímavým zjištěním je, že si lidé z hlediska designu nejvíce všimají materiálů, z jakých je prvek vyroben,“ komentoval Vladimír Janyška, ředitel ABB Elektrotechnika, skutečnost, že pro 72 % respondentů je důležitý při výběru designového prvku materiál. Na druhém místě pak roli hraje tvar a barva (68 %) a teprve s odstupem následuje originalita (36 %).

Nejčastěji si lidé při rekonstrukci jako designový prvek vybírají podlahy (51 %), osvětlení (49 %) obklady a tapety (42 %), vypínače a zásuvky (38 %) a dveře či okna (36 %).

Jan Polák, Account Director z agentury Ipsos, k tomu řekl: „Výsledky potvrzují dlouhodobý vývoj - chytré technologie jsou jednoznačně trendem posledních let a potvrdil to i realizovaný výzkum. Lidé v domácnostech využívají prvky chytré domácnosti a do budoucna lze očekávat, že jejich popularita nadále poroste.“

www.abb.cz, www.abb.com

Třetina domácností se pouští do rekonstrukce i kvůli covidu



- Technologie Wi-Fi 6 a 5G posouvají hranice bezdrátové mobilní komunikace v průmyslovém prostředí a firmám přináší nové možnosti a vyšší přenosové rychlosti

Společnost Siemens zvyšuje efektivitu přenosu dat díky průmyslové Wi-Fi 6



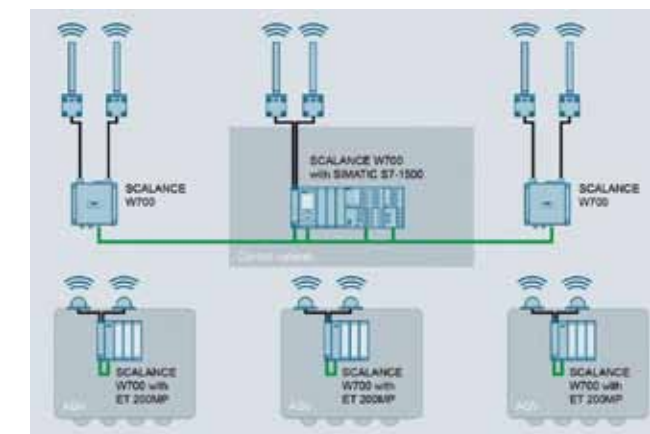
Společnost Siemens dlouhodobě vyvíjí řešení pro technologie Wi-Fi 6 a 5G, aby svým zákazníkům mohla poskytnout řešení na míru nejrůznějším průmyslovým požadavkům. Zejména technologie Wi-Fi 6 (standard WLAN IEEE 802.11ax) je prvním standardem, který se nezaměřuje pouze na šířku pásma, ale především na vyšší efektivitu využití frekvencí každého jednotlivého klienta. Navíc umožňuje připojení většího a neustále narůstajícího počtu zařízení v síti.

Současný trend v oblasti automatizace směřuje k automatizačním protokolům, které vyžadují přenos komunikace v reálném čase a souběžně běží v provozu s aplikacemi s vysokými datovými nároky. Pro bezvýpadkový provoz všech aplikací prostřednictvím bezdrátové komunikace je zapotřebí rozšířit mechanismy stávajících standardů. Cílem společnosti Siemens je využít nejen příležitosti, které nejnovější generace komunikačního standardu WLAN IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) přináší, ale dostat se i za hranice těchto možností a vytvořit skutečnou přidanou hodnotu v oblasti automatizace, především s ohledem na spolehlivost a využití v reálném čase.

Nový způsob přenosu dat

Kompletně digitalizovaná továrna se stále větším počtem IIoT zařízení (z angl. Industrial Internet of Things) čelí neustálému nárůstu počtu účastníků v bezdrátové síti. S tím narůstá i potřeba vyšší flexibility a efektivní komunikace.

Proto technologie Wi-Fi 6 přináší nové, vysoce výkonné rozšiřitelné funkce. Jedním z hlavních kroků umožňujících vyšší efektivitu je širokopásmová modulace využívající frekvenční dělení kanálů tzv. OFDMA funkce (z angl. Orthogonal Frequency-Division Multiple Access). Jedná se o metodu přenosu dat, která je již zavedena v mobilní komunikaci, ale je novou funkcí pro bezdrátovou lokální síť WLAN. Díky OFDMA je komunikační kanál rozdělen do několika subkanálů, tzv. zdrojových jednotek (z angl. Resource Units). Tyto subkanály mohou být variabilně seskupeny a použity různými zařízeními. To umožňuje simultánní přenos dat a může snížit latenci a zkrátit dobu komunikačního cyklu a reakční doby pro automatizační řešení.



Efektivní přidělování přenosu dat

Další nová funkce Wi-Fi 6 umožňuje každému zařízení stanovit definovaný cílový interval pro přenos dat, tzv. funkci TWT (z angl. Target Wake Time), která jednotlivé síťové klienty oslovuje pouze dle potřeby komunikace. Klienti v síti tak spotřebovávají méně energie, což může prodloužit dobu provozu a cykly údržby pro WLAN zařízení napájená baterií. Velkou výhodou ve složitých systémech je, že zařízení ve „spícím“ režimu nepřenášejí data, a tak nevyužívají komunikační kanál. To usnadňuje plánování a koordinaci velkého počtu zařízení v síti a umožňuje stabilní komunikaci bez rušení.

Optimální využití kanálů

Nová funkce dle mezinárodního standardu „Spatial Reuse with Basic Service Set (BSS) Coloring“ se snaží opakovaně používat kanály, které jsou sobě prostorově blíže. Za tímto účelem je přiřazena barva (ve formě čísla) a pro každý BSS je definován práh dynamického uvolnění kanálu. Ve výsledku mohou zařízení spolehlivě komunikovat, i když je ve skutečnosti kanál obsazen zařízeními jiné barvy, ale vysílají s nižším výkonem. To eliminuje čekací doby na volný kanál a kanály lze tak efektivněji opakovaně využít.

Infobox

WLAN je zkratka pro „Wireless Local Area Network“ a Wi-Fi (Wireless Fidelity) je jednou z nejběžnějších bezdrátových technologií. 5G je standard pro mobilní komunikaci, který si získává popularitu od roku 2019. Je založen na stávajícím standardu pro mobilní bezdrátové připojení „Long Term Evolution“.

Siemens, s.r.o.
 Siemensova 1,
 155 00 Praha 13
www.siemens.cz,
www.siemens.com

* Universal Robots oznamuje **změnu** ve vedení regionu CEE

Společnost Universal Robots oznamuje, že ředitel pro region CEE, Ruska & CIS, Slavoj Musílek k 31. březnu 2021 opustil svou funkci. Od 1. dubna 2021 na jeho pozici nastoupil dosavadní obchodní ředitel Pavel Bezucký. Musílek ve funkci ředitele regionu působil od založení pobočky Universal Robots v České republice v roce 2015.

„Chci Slavojovi poděkovat za jeho pětiletou práci při budování stabilního postavení Universal Robots v celém regionu a přeji mu mnoho úspěchů v jeho další kariéře,“ uvedl Pavel Bezucký. „Slavoj se zasloužil o rozvoj silné robotické značky, vybudoval zkušený prodejní tým a procesy, které nám pomáhají dosahovat stanovené obchodní cíle. Rovněž posílil naši konkurenceschopnost a zasloužil se o to, aby se firmy více zajímaly o kolo-
borativní robotiku,“ dodal Bezucký.

Pavel Bezucký má bohaté zkušenosti v oblasti rozvoje podnikání, strategie a řízení prodeje v oblastech průmyslové automatizace a výroby. Ve své předchozí pozici řídil tým Universal Robots v Čechách, na Slovensku a v Maďarsku. Zaměřoval se na rozšíření stávající prodejní sítě distributorů a jejich podporu při získávání nových zákazníků s cílem dále zvyšovat podíl Universal Robots na trhu.

Změna paradigmatu při tvorbě poptávky po obnovitelné energii?

"Poptávka po energii z obnovitelných zdrojů vzrostla od roku 2019 do roku 2020 o úctyhodných 8 %, a to během roku, kdy spotřeba energie a průmyslová produkce klesly ve většině Evropy," říká Tom Lindberg, generální ředitel ECOHZ – a komentuje nové statistiky Asociace vydávajících orgánů (AIB). Lindberg naznačuje, že změna paradigmatu může být v tvorbě, přičemž pravděpodobným skutečností je snížení ročního přebytku obnovitelné energie. Růst poptávky pokračuje

Celková tendence na trhu go je silná a rostoucí poptávka na trhu spolu s poněkud stabilní situací v oblasti nabídky. Poptávka na trhu vzrostla od roku 2019 do roku 2020 o působivých 8 %. A to během roku, kdy spotřeba energie a průmyslová produkce klesly ve většině Evropy. Roční růst (CAGR) od roku 2008 do roku 2020 je solidních 17 %.

Síly stojící za růstem

"Potřeba většího počtu obnovitelné energie v podnikovém sektoru je stále hlavním tahounou silou pokračujícího růstu poptávky. Pozitivní dopad však má i změna vnitrostátní energetické politiky. Konkrétně významně přispělo zavedení úplného zveřejnění (různých modelů) v zemích, jako je Nizozemsko, Švýcarsko a Rakousko. Zejména v Nizozemsku, kde "osvědčené postupy" implementují úplné zveřejňování informací o spotřebě, mají pozitivní dopad na trh," říká Lindberg.

Stojí za zmínku, že Nizozemsko s rostoucí poptávkou dosahující 54,4 TWh v roce 2020 je schopno pokrýt pouze přibližně 50 % poptávky z místní výroby. Zbytek potřebuje dovážet z jiných evropských obnovitelných zdrojů.

Potlačované poklesy přebytků – čísla před pozbytím platnosti klesají

Přestože rok 2020 stále vykazuje mírný souhrnný přebytek GO na trhu, trendem je jednoznačně to, že trh směřuje k lepší rovnováze mezi nabídkou a poptávkou. To je také podpořeno klesajícím počtem vypršení platnosti GO (po 12měsíční platnosti) – tři roky po sobě. Vzhledem k tomu, že se trh pomalu přesouvá z ročního trhu na měsíční a denní, můžeme očekávat, že prošíle objemy opět porostou. Tato složitost trhu a kratší období párování mohou vést k tomu, že méně kupujících bude spárováno se správnými dodávkami.

Relativní podíl GPO, jejichž platnost vypršela, ve srovnání s vydanými certifikáty ve stejných obdobích se zmenšil z 8,3 %,



až 5,2 % až 3,4 % v roce 2020. "To je velmi jasný náznak toho, že historický přebytek na trhu brzy zmizí," uvádí Lindberg.

Některé další připomínky

- AIB nyní zahrnuje většinu evropských zemí s významným objemem obnovitelných zdrojů – v roce 2020 zahrnovala trhy jako Portugalsko, Srbsko a Slovensko. Počet zemí, které jsou stále mimo AIB a které se chtějí připojit v příštích několika letech, je omezený. Jejich souhrnná výroba, a tedy potenciální nová dodávka energie z obnovitelných zdrojů (vydávající go), je také srovnatelně nízká.
- Z technologického hlediska je hlavním trendem to, že růst větru i nadále předčí všechny ostatní technologie související s vydáváním. Hydro je stále největším jediným zdrojem dodávek energie z obnovitelných zdrojů, který poskytuje více než dvojnásobek objemu než vítr.
- Zdá se, že Norsko má v posledních 2-3 letech prudký nárůst poptávky, ale většina tohoto nárůstu souvisí s vývozem GO na trh Spojeného království prostřednictvím norského registru. Když jsou údaje Norska pro tento vývoz opraveny, norská plošina vývoje poptávky kolem 26 TWh.
- Stále častěji jsme svědky toho, že země vydávají GO z neobnovitelných (fosilních a jaderných) zdrojů, ale nyní vidíme také významnou poptávku po (zrušeních) po neosetavitelných organech. Toto číslo dosáhlo v roce 2020 téměř 90 TWh, což bylo způsobeno především Nizozemskem, Rakouskem, Švýcarskem, Španělskem a Švédskem.

Outlook pro rok 2021 – vypadá slibně

"Výhled na rok 2021 je slibný z hlediska robustnosti trhu. Souhrnně řečeno, existují čtyři klíčové ukazatele, které jasně mohou

podnítit trh k rovnováze, nebo dokonce k situaci, kdy poptávka po dobu času převyšuje nabídku," říká Lindberg.

- Pravděpodobný hospodářský a průmyslový odraz od současné situace "COVID-19" podnítí prudký vzestup firemní poptávky po obnovitelných zdrojích.
- Hydrologická situace v severském regionu pravděpodobně povede v roce 2021 k nižší úrovni výroby energie než v letech 2019 a 2020. To může vést k celkovému poklesu nabídky severovýchodních GO, přičemž až 10–15 TWh se z norského trhu zkrátí.
- Přechod od ročních systémů vykazování směrem k měsíčním nebo ještě kratším vykazovaným obdobím – pocházejícím od tvůrců politik ve vybraném počtu zemí i od vlivných firemních kupců – může výrazně změnit dynamiku trhu.
- Budoucí růst nabídky se pravděpodobně zúží a bude pocházet z nové výroby obnovitelných zdrojů energie a souvisejícího vydávání go a méně z růstu nových členství v AIB. Jen málo potenciálních členů AIB má obnovitelnou výrobu takové velikosti, že může významně ovlivnit agregátní poptávku.

"Divokou kartou" v popsaném tržním scénáři je brexit. Spojené království omezí dovoz evropských GO v roce 2021 a celkový objem pravděpodobně klesne z 59 TWh dovezených v roce 2020. Stejně jako u mnoha otázek souvisejících s brexitem není konečný výsledek zatím jasný, ale znamená to, že v Evropě bude třeba použít určitý přebytek, pokud nebude umožněn přístup k kupujícím ve Spojeném království. Vzhledem k tomu, že objem přebytku je omezen na 30–40 TWh, lze realisticky očekávat, že to bude vykáčeno vyšším celkovým růstem poptávky v Evropě.

* KUKA udává trendy v robotické automatizaci, která mění budoucnost

Hannover Messe 2021, který probíhal online, patří minulosti. Jeho hlavní téma bylo věnováno budoucnosti automatizace. V množství firem prakticky z celého světa, které na něm prezentovaly své vize, patřil „stánek“ společnosti KUKA k nejsledovanějším. Plným právem. Její program začínal KUKA Messe-TV, který poskytl každé ráno stručný a kompaktní přehled témat každého dne. Na to navázaly pořady jednotlivých bloků o technologiích budoucnosti, kterých bylo pět – Digitální transformace, Mise 2030/iiQKA, Robotické systémy, Řešení pro automobilový průmysl a Inovace. To vše doplňovala videa k vybraným tématům. Bez nadsázky by myšlenky z panelových diskuzí a navrhovaná řešení vydaly na mnohostránkový bulletin. Vybrali jsme z nich několik:

- Pandemie nám ukázala, jak zranitelný je náš globálně propojený svět, a zároveň ukázala příležitosti a potřebu nových technologií. Robotika může odlehčovat zátěž a pomáhat v systémových oblastech. Automatizovaný digitalizovaný závod je spolehlivý, efektivní a odolný vůči virům ve všech průmyslových odvětvích.
- Jaký je stav digitalizace v průmyslu, co se již děje dobře, co stále chybí a co musíme udělat, abychom konečně dosáhli toho, co odborníci předpovídají již 10 let? Zásadní krok, konkrétně vytváření sítí mezi výrobci, stále nebyl přijat. Velké potenciály tak zůstávají nevyužité a vedou k dobře známému rozčarování z výsledků. Z pohledu KUKA spočívá řešení v tom, že se odvrací od protekcionismu, rozbíjí bariéry, aby byli společně úspěšní v ekosystémech.
- Jak mohou společnosti těžit z fúze umělé inteligence a IIoT nebo tzv. AIIoT: Artificial Intelligence of Things. Prediktivní údržba, nejznámější případ použití pro aplikaci AI a IIoT v průmyslu, již nestačí. Díky prediktivní údržbě mohou společnosti dosáhnout pouze lepší dostupnosti jednoho stroje, který by stejně neměl selhat. To, co je skutečně zapotřebí, je životaschopná strategie pro vytváření větších celků. Aby toho bylo dosaženo, musí všichni, kdo jsou do tohoto procesu zapojeni, lépe spolupracovat a jednotlivé procesy musí být hladce propojeny. Vhodným přístupem je kombinace AI a IIoT do AIIoT.
- Efektivnější výrobní procesy, vyšší výkon a potenciál pro zcela nové digitální ob-



chodní modely – Průmyslový internet věcí nabízí průmyslovým společnostem řadu příležitostí.

- Objednávání robotů a náhradních dílů, prohlížení technických dat, správa licencí a mnoho dalšího jen několika kliknutími umožňuje digitální zákaznický portál my. KUKA. „Máme přibližně 1 500 nových uživatelů po celém světě, kteří se registrují na my. KUKA každý měsíc – a trend roste,“ říká Thomas Preiss, vedoucí prodejních platform a zákaznického managementu. „V neposlední řadě v důsledku pandemie zažíváme nárůst očekávání našich zákazníků v oblasti digitalizace. Vzhledem k tomu, že již můžeme nabídnout zavedený kanál s přístupem 24/7 s my. KUKA, již nyní zajišťujeme našim zákazníkům tu nejlepší možnou podporu,“ dodává Preiss.
- Plánujete novou výrobní linku? Chcete

v tomto procesu maximální efektivitu? Pak byste se měli spolehnout na inovativní simulační řešení v oblasti průmyslových robotických aplikací. VISUAL COMPONENTS je průkopníkem továrního plánování prostřednictvím 3D simulace. Realizujte svou továrnu budoucnosti – díky modelování bez slabých míst. Výhody: Úspora času, zvýšený obrát, spolehlivost plánování a mnoho dalšího. Pomocí 3D simulačního softwaru Visual Components můžete rychle a snadno optimalizovat výrobu svých závodů a robotů.

- V příštích deseti letech bude s roboty pracovat více lidí po celém světě. Automatizace se stane hlavním proudem a najde si cestu do více oblastí. Automatizace bude jednodušší, intuitivnější a tím dostupná všem. To vyžaduje nižší vstupní prahovou hodnotu pro provoz robota.

Stejně snadno použitelný jako chytrý telefon: Budoucí operační systém firmy KUKA zaznamená začátek nové éry v robotice

Na cestě k nové éře intuitivní, rychlé a významné automatizaci pro všechny, představila KUKA na digitálním veletrhu Hannover Messe náhled na první prvky operačního systému budoucnosti, iiQKA.OS. Nový operační systém vytvoří základnu celého ekosystému, zpřístupněním velkého množství komponent, programů, aplikací, služeb a zařízení, které lze snadno instalovat, provozovat a využívat pro zlepšení systému. Tento iiQKA Ecosystem vycházející z iiQKA.OS umožní nováčkům implementovat automatizaci bez specializovaného výcviku, přičemž významně zkvalitní a zjednoduší proces pro odborníky.



„Automatizace je jedním z megatrendů naší doby. To je důvod, proč si KUKA, jako součást své 'Mise 2030' dává za cíl zpřístupnit robotickou automatizaci pro všechny,“ říká Kristina Wagner, viceprezidentka korporátního výzkumu & ředitelka programu Robot X-perience.

Tady přichází do hry nový operační systém iiQKA.OS podporovaný systémem iiQKA Ecosystem: Je založený na moderní a modulární softwarové architektuře používající intuitivní a uživatelsky vstřícné funkce napříč celým uživatelským procesem – a nabízí tak rychlý úvod do robotiky pro začátečníky a významné zkvalitnění automatizace pro zkušené uživatele.

Celý systém hardwaru a softwaru je zásadní

Software je pro uživatelskou přívětivost celého robotického systému důležitější než kdy jindy. Vyžaduje operační systém, který je uživatelsky intuitivní a nabízí přístup do ekosystému složek, programů, aplikací, služeb a doplňků – který přichází s iiQKA.OS.

Kolaborativní robot LBR iisys bude první svého druhu, který poběží výhradně na novém operačním systému podporovaném systémem iiQKA Ecosystem – v kombinaci s robotickým ovladačem KR C5 micro a novým ovládacím zařízením smartPAD pro. Cílem společnosti KUKA v příštích letech je docílit toho, že každý její produkt bude vybaven novými systé-

my iiQKA.OS, které budou dlouhodobě rozvíjeny a první úspěšné kroky k tomuto již byly podniknuty.

Důležitou roli zde hrají otevřená a standardizovaná rozhraní, která umožní partnerům a vývojářům poskytovat taková hardwarová a softwarová rozšíření jednoduchým způsobem a využít tak sílu plat-



formy iiQKA.OS. Koncoví zákazníci a integrátoři z toho budou těžit tím, že rychle a snadno najdou správnou kombinaci produktů KUKA a doplňků od poskytovatelů ekosystému pro svou konkrétní aplikaci. V následujících letech tak tento systém nabídne funkce a služby, které umožní portfoliu společnosti KUKA flexibilitu a sílu se adaptovat a rychle růst, přesně podle požadavků trhu.

KUKA rozšiřuje své portfolio o nový kompaktní delta robot a poskytuje tak vysoce výkonného pomocníka ve výrobě za dobrou cenu

Hygienický a s minimálními požadavky na údržbu – to je nový KR DELTA. Delta robot s paralelním kinematickým systémem a malými rozměry je celý vyroben z nerezové oceli a je obzvláště užitečný při náročných „pick and place“ aplikacích v potravinářském průmyslu a obalové technice – dokonce i při přímém kontaktu s potravinami – ale také v elektronickém a farmaceutickém průmyslu. Navíc je robot KR DELTA navržen tak, aby vyhovoval minimálním požadavkům na údržbu: převodovka je uložena v pouzdře a kulové klouby jsou vyrobeny ze samomazného materiálu.

Přesné uchopení a umísťování

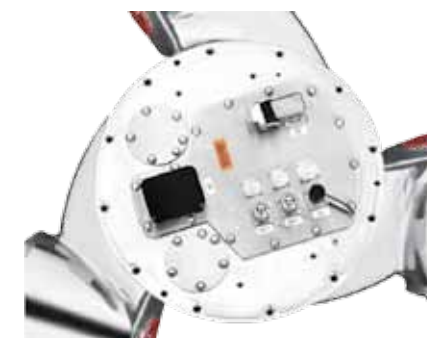
Paralelní rameno robota může být nainstalováno na strop a pracovat s vysokým stupněm přesnosti a dobou cyklu 0,5 vteřiny (podle referenčního standardu Small Adept Cycle) a zatížení 1 kilogram. Při dosažení 1200 mm a kapacitě zatížení 6 kilo-

gramů, nabízí robot KR DELTA prvotřídní výsledky v aplikacích třídění a balení.

Celá mechanika robota KR DELTA je vyrobena z nerezové oceli, a proto je odolná vůči teplotám a korozi. Se stupněm ochrany IP 67 pro celého robota a IP 69K pro osu 4, se velmi snadno čistí a dezinfikuje – dokonce i při použití vysokotlakého čističe s tlakem až 100 kPa. Současně vyhovuje nejprísnějším požadavkům potravinářského průmyslu.

Perfektní spojení s KUKA.PickControl and KUKA.VisionTech

Robot je ovládán nejnovější řídicí technologií od firmy KUKA – KR C5 micro. Aby mohl provádět své úkoly ještě efektivněji, s ohledem na spotřebu, lze u KR DELTA přepínat



mezi různými výrobními scénáři, například u sezónních variant balení. Je proto obzvláště vhodný pro spotřebitelský průmysl, zejména pro rychle se pohybující spotřební zboží. K tomu využívá softwarový balíček KUKA.PickControl se sledováním dopravníku a integrovaným zpracováním obrazu. V kombinaci s kamerou a softwarem KUKA.VisionTech, který rozeznává objekty i v nestrukturovaném prostředí, mohou být pro robot KR DELTA nadefinovány ještě flexibilnější aplikace od třídění až po nakládání různých předmětů.

V příštích deseti letech najdou roboti cestu do více a více průmyslových odvětví. Vstupní podmínky jsou dostupnější – automatizace se stává jednodušší a více intuitivní – a proto k dispozici mnohem více aplikacím. To platí i pro cílová odvětví robota KR DELTA.

„Novinky představené na Hannover Messe najdou bezpochyby uplatnění na českém a slovenském trhu. Jedná se o doplnění dosavadního portfolia, které můžeme nabídnout jak stávajícím klientům, kteří již naše roboty používají, tak i zákazníkům, kde se bude jednat o první instalaci.“

Kromě nových robotů byl zajímavým tématem i pokračující vývoj aplikace my.KUKA.com s cílem zpřístupnit co nejvíce informací o našich produktech a zjednodušit objednávky náhradních dílů a v budoucnu i některých robotů,“ dodává Jindřich Vaňous, Country Manager CZ a SK.

www.kuka.com

Nové emisní cíle vztažené k roku 2030 chtějí přivést Evropu co nejrychleji k uhlíkové neutralitě. Ceny povolenek téměř denně lámou rekordy. Odvětví spadající pod EU ETS jsou pod obrovským tlakem. Teplárenství nevyjímá.

Dny teplárenství a energetiky 2021: Cena povolenek trhá rekordy, je třeba si pospíšet

Téměř každý den je rekordní. Od zavedení systému EU ETS v roce 2005 ještě nikdy nebyly povolenky dražší. Cena se nyní dotýká hranice 50 eur. Důvodů je hned několik. Jednak je to očekávání radiálního navýšení cíle redukce emisí do roku 2030, k nárůstu ceny přispěla i dlouhá topná sezona a pohyb cen fosilních paliv, které se vzpamatoávají z pandemického útlumu.

Teplárenství, které se již v minulosti smířilo s tím, že bude muset odejít od uhlí k čistším palivům, potřebuje co nejrychleji pomoc. Pakliže budeme chtít využívat velkých zdrojů a celé unikátní soustavy rozvodu dálkového tepla i v budoucnosti, je třeba okamžitě jednat.

Hlavní témata letošní konference

Dny teplárenství a energetiky 2021 se budou konat 14.–15. září 2021 nově v Olomouci v hotelu Clarion. Tematicky



se konference zaměří na transformaci teplárenství. Palčivou otázkou bude i snižování konkurenceschopnosti k malým zdrojům, což je s růstem cen povolenek stále aktuálnější.

Ministerstvo průmyslu a obchodu si uvědomuje, že teplárny nemohou pod tak značným zatížením existovat dlouho a je jim třeba co nejrychleji podat pomocnou ruku. Zacílení financí nejen investičních, ale také provozních, bude rovněž tématem letošní konference.

Souhrn hlavních témat konference Dny teplárenství a energetiky 2021:

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Péče o zákazníky
- Transformace tepláren (biomasa/plyn/elektřina)
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

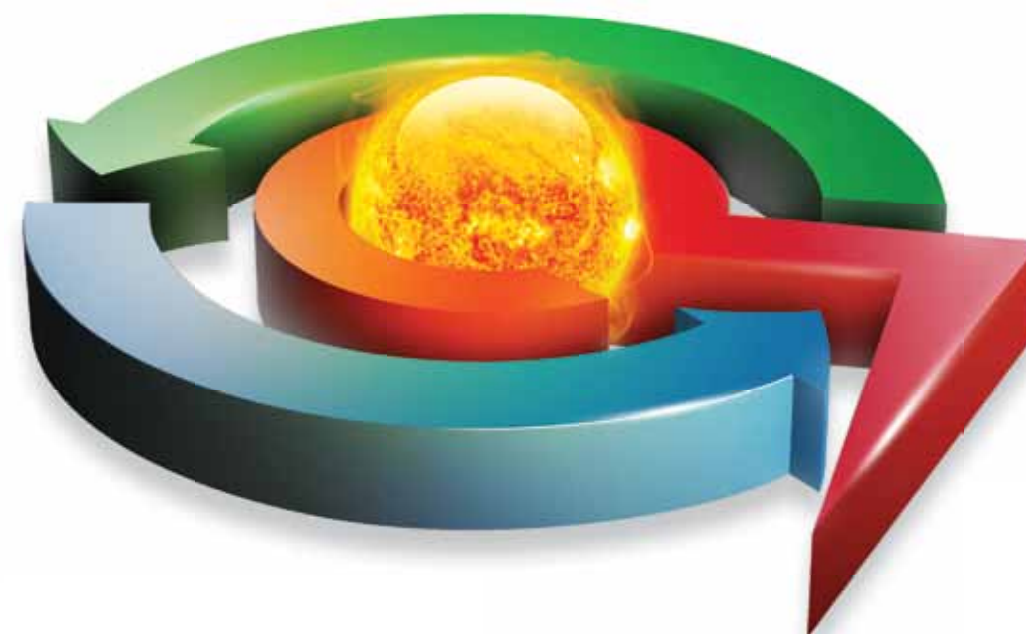


Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

14. – 15. 9. 2021 | OLOMOUC

CLARION CONGRESS HOTEL



PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Péče o zákazníky
- Transformace tepláren (biomasa/plyn/elektřina)
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

www.dnytepen.cz

www.tscr.cz

www.exponex.cz

POŘADATEL

ORGANIZÁTOR

Registrujte se na konferenci již nyní na www.dnytepen.cz

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

EXPONE

Společnosti Kanlux s. r. o. Česká republika a Kanlux s. r. o. Slovenská republika byly založeny v roce 1999 pod původním názvem KANIA CZ a KANIA SK jako společnosti pro prodej svítidel, světelných zdrojů a elektroinstalačního materiálu. Ve velmi krátké době byly pro značku KANIA a následně KANLUX vybudovány velmi dobře fungující distribuční sítě na obou trzích a v dnešní době již patří mezi lídry českého i slovenského trhu s osvětlením a elektroinstalačním materiálem. Kanlux s.r.o. Česko sídlí ve vlastní moderní kancelářské budově ve Frýdku-Místku v areálu s přilehlými sklady o celkové ploše přes 6 000 m². Kanlux s. r. o. Slovensko pak v nově rekonstruovaných prostorách průmyslové zóny v Trenčíně na Zlatovské ulici.

Společnost **KANLUX** posiluje svou pozici na **českém a slovenském trhu**

Produkty Kanlux nejen na trzích Česka a Slovenska

Společnosti Kanlux s. r. o. v Česku a na Slovensku se zabývají prodejem, distribucí, ale i výrobou vlastních výrobků pod svými značkami.

Mezi tyto výrobky patří zejména:

- světelné zdroje včetně LED zdrojů a LED pásků a příslušenství,
- venkovní i vnitřní osvětlení a svítidla pro dům, byt, budovu, kancelář, halu včetně technických a profil svítidel,
- napájecí, řídicí a spínací zařízení,
- elektroinstalační materiál,
- vypínače a zásuvky MOWION
- jisticí technika IDEAL TS,
- nouzová svítidla.

Svítidla Kanlux řady ALIN, OFIS a FUTURIO z vlastní výroby určené pro profesionální instalace

Kanlux ALIN LED jsou liniová svítidla, která lze přizpůsobit podle potřeb. Dodávají se ve třech barvách – bílé, černé a stříbrné, se třemi typy difuzorů. Na přání může být svítidlo KANLUX ALIN vybaveno řídicí jednotkou DALI. Tato svítidla jsou ideální pro použití do interiéru budov. Jejich světelná účinnost je do 110 lm/W, barevná stálost je SDCM<3 (elipsy Mac Adama) a světelný tok do 4800 lm.

Kanlux OFIS LED jsou stropní svítidla do interiérů budov se třemi typy difuzorů se světelnou účinností do 128 lm/W, barevnou stálostí SDCM<3 (elipsy Mac Adama) a životností 50 000 hod. Vynikají rovnoměrným rozptylem světla díky unikátním modulům LED. Mohou být přisazené nebo vestavné, vybavené jednotkou DALI nebo bez ní.

Kanlux FUTURIO LED je nová řada LED hermetických svítidel, jejichž světelná účinnost je do 160 lm/W a světelný tok do 10 200 lm. Kanlux FUTURIO LED je pro-



Kanlux ALIN



Kanlux OFIS LED

dukt, se kterým se velice dobře pracuje. Snadný a rychlý přístup pro příslušné připojovací prvky svítidel umožňuje montáž svítidla za méně než 3 minuty. Ideální použití pro garáže, průmyslové haly, sklady, podzemní chodby atd.

Vypínače a zásuvky MOWION by Kanlux řady LOGI, DOMO a TEKNO

Značka MOWION by Kanlux vypínačů a zásuvek vznikla ve spolupráci s elektrikáři, kteří potřebují zajistit montáž rychlou a jednoduchou a investorem, který potřebuje, aby byl výrobek bezporuchový a univerzální. A nakonec i uživatelem, který se zajímá nejen o parametry, ale také o estetiku svého interiéru. Každá ze čtyř řad zařízení MOWION je určena pro konkrétní úkoly a má jiné výhody. Díky konfigurátoru na stránkách www.mowion.cz nebo www.mowion.sk si každý může vybrat řadu, která perfektně vyhovuje jeho potřebám, ať už se jedná o typy LOGI, DOMO, BIURO nebo TEKNO.



Jisticí technika IDEAL TS

Jisticí technika IDEAL TS

Jisticí technika IDEAL TS je naší reakcí na potřeby intenzivně se rozvíjejícího trhu. Specializujeme se na modulární zařízení, ale v sortimentu máme také rozvaděče. Všechno na jednom místě, kompatibilní a komplementární. Díky promyšleným řešením a vysoké technické úrovni značka IDEAL TS zaručuje spolehlivý provoz po mnoho let.

„LED žárovky“. U vybraných modelů žárovek lze světlo také stmívat. Tři úrovně jasu umožňují nastavit jiné světlo tehdy, když čtete dítěti knížku před spaním a jiné, když mu necháváte lampu rozsvícenou.

Pokud máte zájem o podrobnější informace k našim produktům, kontaktujte nás prostřednictvím www.kanlux.cz nebo www.kanlux.sk a kontaktům na nich zveřejněných.

Kanlux s.r.o.

Sadová 618

738 01 Frýdek-Místek

www.kanlux.cz

www.kanlux.sk



Kanlux MOWION

Nové světelné zdroje

Kanlux XLED a IQ LED Díky světelným zdrojům Kanlux XLED a IQLED vytváříme nový standard a dáváme světlu nový tvar. Spojili jsme zde nejlepší vlastnosti tradiční žárovky a LED světelného zdroje do jednoho. Takto vznikla Kanlux XLED – skutečná LED žárovka. Kdo ji vezme do rukou, uvidí dokonale známý model – skleněná baňka, tradiční závit a vlákna. Pokud se však pozorně podíváte, zjistíte, že „vlákna“ jsou trvanlivé LED filamenty, díky kterým získáte až 15 000 hodin svícení, a které spotřebují jen velmi málo elektrické energie. Díky Kanlux XLED můžete také získat jakoukoli barvu světla: teplou, neutrální nebo studenou, to vše ze stejné



Kanlux XLED

Nové bezkontaktní klešťové multimetry Fluke 377 FC a Fluke 378 FC

Ing. Lenka Němcová, GHV Trading spol. s r.o.



Americký výrobce měřicí a testovací techniky Fluke na trh uvádí dva nové modely klešťových přístrojů. Rozšiřuje tak stávající řadu velmi oblíbených TRMS klešťových multimetrů Fluke 370. Novinkami v portfoliu jsou modely **Fluke 377 FC** a **Fluke 378 FC**, které nabízejí několik nových funkcí pro ještě větší usnadnění práce. Jsou určeny pro elektrikáře a techniky, kteří provádějí pravidelnou údržbu a měření v průmyslu.

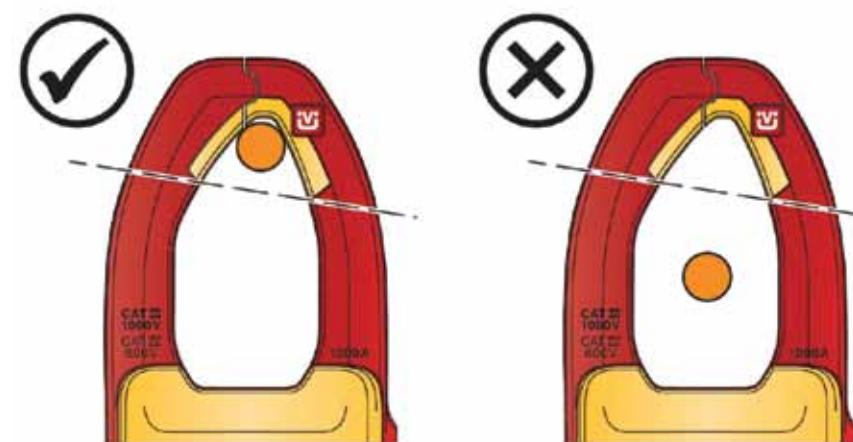
Hlavní výhodou těchto přístrojů je možnost měření napětí a proudu bez přímého kontaktu s vodivými částmi, a to pomocí patentované technologie FieldSense™. Bezkontaktní měření napětí a proudu prostřednictvím klešťových čelistí zvyšuje bezpečnost a efektivitu práce. Je pouze nutné připojit černý měřicí kabel k libovolné uzemněné části a poté umístit klešťovou čelist okolo vodiče. Vždy je následně třeba zkontrolovat, zda je vodič správně ve žluté části čelistí tak, jako je znázorněno na obrázku (Obr.2). Duální displej umožňuje zobrazení měřeného napětí i proudu současně.

Klešťové multimetry Fluke 377 FC a Fluke 378 FC jsou plně kompatibilní se systémem Fluke Connect. Pomocí tohoto softwaru je možné na dálku ukládat měřená data, analyzovat je, sdílet výsledky měření a také shromažďovat podklady pro preventivní údržbu a předejít tak větším problémům. Pro práci s daty lze využít také mobilní aplikaci.

Technologie bezkontaktního měření FieldSense™ umožňuje také provádět kompletní třífázová měření pouze



Obrázek 1: Digitální klešťový TRMS multimetr Fluke 378 FC včetně proudové sondy i2500-18 iFlex®



Obrázek 2: Správné umístění vodiče pro bezkontaktní měření pomocí technologie FieldSense™



Obrázek 3: Duální displej zobrazuje současně napětí i proud, zelené podsvícení indikuje stabilní měření FieldSense™

ve třech krocích. Postupným nasazením čelistí na každý z fázových vodičů získá technik kompletní sestavu mezifázových napětí a proudů a v aplikaci Fluke Connect se navíc vypočítá a zobrazí informace o sledu fází.

Pomocí kleští je možné měřit střídavé napětí do 1000 V a střídavý proud do 999,9 A. Pro měření střídavého proudu až do výše 2 500 A slouží přiložená pružná proudová sonda iFlex. Sonda iFlex o délce 450 mm zajišťuje také měření na vodičích s velkým průměrem a v hůře přístupných prostorech.

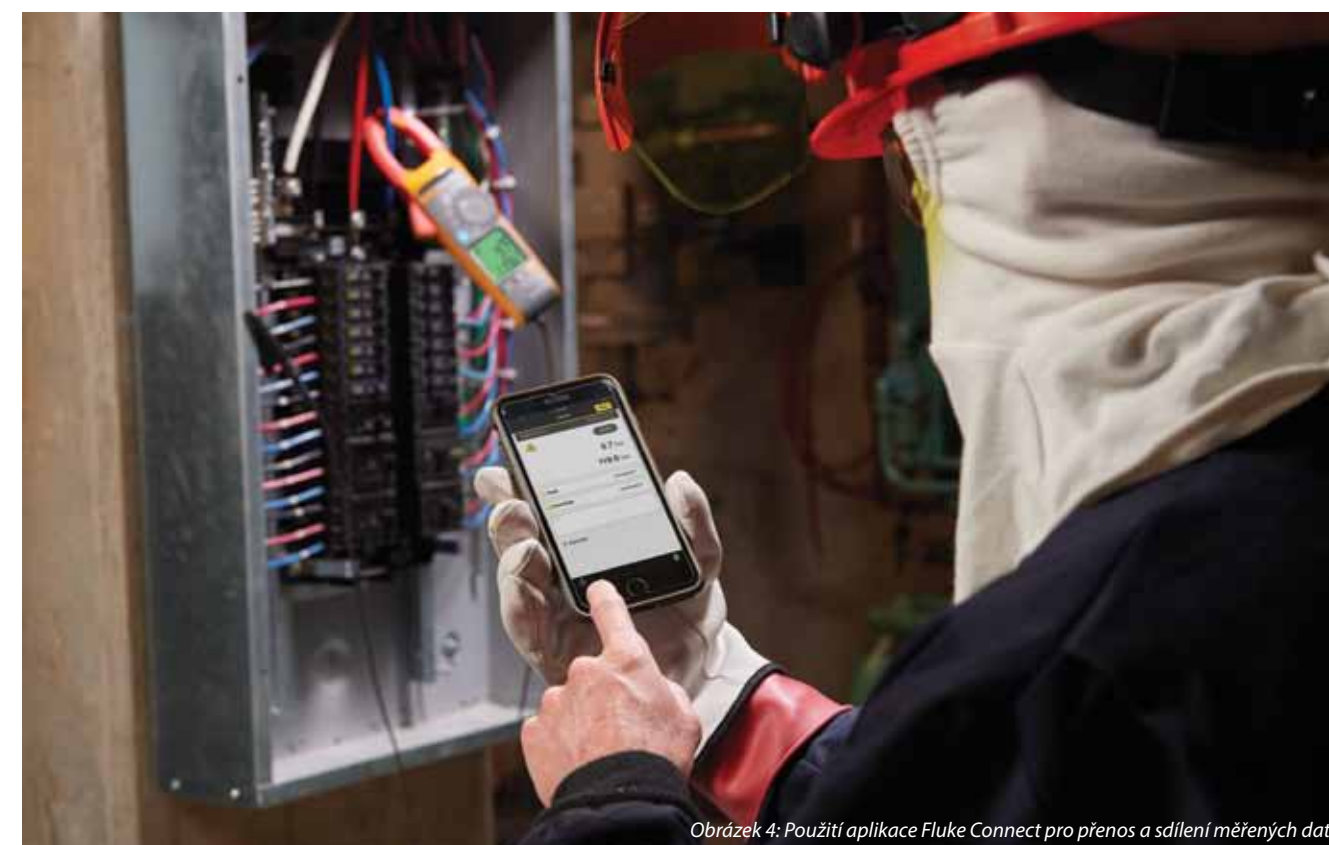
Model 378 FC navíc nabízí jedinečnou funkci PQ – ukazatel kvality elektrické energie, která automaticky odhalí pro-

blémy týkající se proudu, napětí, účinníku nebo jejich kombinace. Přístroj průběžně zjišťuje hodnotu celkového harmonického zkreslení (THD) napětí i proudu a sleduje účinník. Při překročení mezních hodnot ukazatel upozorní na problém s kvalitou elektrické energie. Pomocí této doplňkové funkce je možné určit, zda se problém vyskytuje před měřeným bodem či k problému dochází až za ním.

Přístroje jsou určeny pro měření v kategorii CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V a provozní teplota pro jejich použití je od -10 °C do + 50 °C. Kvalitní zpracování a robustní konstrukce odpovídá standardům značky Fluke.

Součástí dodávky obou přístrojů jsou měřicí kabely TL224, měřicí hroty TL175 TwistGuard™, černá zemnicí krokosvorka AC285, ohebná proudová sonda i2500-18 iFlex®, magnetický držák TPAK ToolPak™, pouzdro a návod k obsluze.

GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3
612 00 Brno
www.ghvtrading.cz



Obrázek 4: Použití aplikace Fluke Connect pro přenos a sdílení měřených dat

Proč se stala online aplikace OVĚŘENÍ NÁVRHU ROZVADĚČE tak oblíbenou?

Ing. Roman Hudeček, BONEGA, spol. s r. o.



Poskytuje jako jediná v Evropě univerzální online řešení, které umí profesionálně sloučit do jednoho rozváděče přístroje od různých světových výrobců. Aplikace dokáže především velmi odpovědně a precizně posoudit maximálně možnou tepelnou zátěž u navržených přístrojů v rozváděči (s ohledem na maximální proud) a přiřadit k nim odpovídající skříň s přihlédnutím k jejich schopnosti takové vzniklé teplo odvést. Konečným výstupem je to, že uživatel obdrží na email veškerou potřebnou dokumentaci pro výrobu rozváděčů DBO.

Aplikace se postupně stala v praxi i v odborném školství mimořádně oblíbeným pomocníkem.

Vyjímečnost online aplikace
www.navrh-rozvadece.cz.
spočívá především v tom, že:

1. Vyřešila dříve velmi obtížné požadavky praxe tím, že dokázala pro výrobu jednoho rozváděče profesionálně sloučit přístroje a skříně od různých výrobců.

Aktuálně je na výběr přes 31.000 přístrojů a cca 1.600 skříní (od 4 do stovek ukládacích přístrojových modulů) a to od plastových, přes nerezové až po protipožární. Přestože by si to výrobci přístrojů přáli, v praxi často není možné složit rozváděč jen z jedné značky přístrojů. Z technických důvodů nebo kvůli přáním zadavatele je nutné kombinovat přístroje různých značek. Obvykle jen offline programy pro výrobu rozváděčů od světových výrobců jsou zaměřené jen na své přístroje a skříně a tak potřebám dnešního trhu již nevyhovují.

2. Zbavuje elektromontéry neúměrně se navyšující odpovědnosti.

Provozovatel této online aplikace je v roli „původního výrobce“ a nese tak nejvyšší odpovědnost za realizovaný výrobek. Ve zjednodušeném pojetí lze říci, že elektromontér vyrábí rozváděč DBO v licenci. Pokud dodrží všechny podmínky, může pak bez obav vydat technicky i dokumentačně podložené prohlášení o shodě, připevnit na skříň výrobní štítek, atd.

3. Významně zjednodušuje výrobu rozváděčů.

Elektromontér nemusí pečlivě sledovat normy a předpisy. Veškerou dokumenta-

ci odpovídající aktuální legislativě obdrží ke konkrétnímu rozváděči v přílohách PDF na email. A to například od výrobního štítku, přes schema, prohlášení o shodě až po charakteristiku rozhraní, protokol o kusovém ověření či soupisku výrobků pro požávkové řízení.

4. Vysoká produktivita práce.

Příprava dokumentace se z pracnosti hodin nyní počítá jen na minuty.

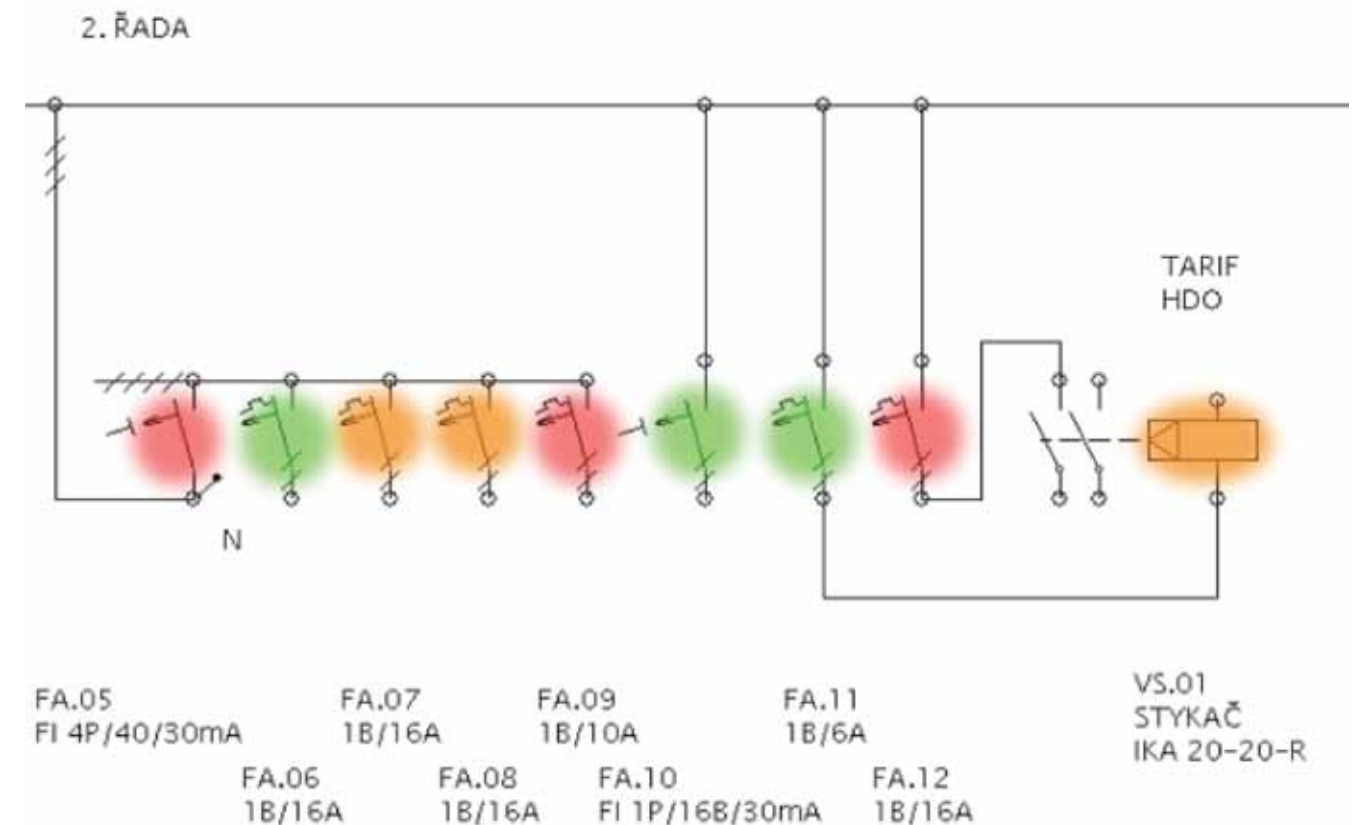
5. Přispívá k vyšší požární bezpečnosti a delší životnosti přístrojů.

Díky preciznímu výpočtu oteplení nebude ve skříni neúměrná teplota. Snižuje se tak riziko požáru a přístroje nejsou vystaveny vyšším teplotám, při kterých klesá jejich životnost či funkčnost (bimetal u jističů, elektronika, atd.).

6. Přednost v online provedení

Celý systém funguje on-line a bez nutnosti registrace. Elektromontér si nezatěžuje svůj PC stahováním programů. Stačí si jen otevřít webovou aplikaci www.navrh-rozvadece.cz.

Díky uložení již sestaveného rozváděče pod unikátním odkazem se k němu může uživatel kdykoli vracet pro potřebu úprav.



Lze tak snadno při změně některých přístrojů vytvořit nové ověření včetně nového výrobního štítku a to přes webový odkaz nebo QR kód na výrobním štítku. Případně již uložené rozváděče usnadní výrobu podobných, atd..

Uložení na unikátní webové stránce a možnost načítání dokumentace přes QR kód také pomáhá revizním technikům. Velmi snadno porovnáním schéma a reality zjistí, zda byl rozváděč upravován a zde je či není platná výrobní dokumentace.

7. Lze i zpětně ověřit a následně „legalizovat“ rozváděče, které jsou již v provozu

Je běžnou praxí, že v provozu chybí rozváděčovým skříním nejen výrobní štítek, ale i kompletní dokumentace. Mnohdy není dohledatelný ani výrobce, atd.. V případě, že jsou v online aplikaci dostupné dané přístroje a skříně, je možné provést ověření, zda bude po výpočtu oteplení skříně vyhovovat a vygenerovat novou platnou dokumentaci.

8. Pro snadnější seznámení slouží v aplikaci i odkaz na video návod

9. Aplikace je vhodná také pro odbornou školní výuku

10. Online aplikace
www.navrh-rozvadece.cz
se neustále rozšiřuje a vylepšuje.

Příklady z poslední doby:

A. Prepracovaný systém umístění přístrojů do rozváděče v čelním pohledu

Od základu byl přeprogramován systém rozmístění přístrojů do rozváděče tak, aby byl spolehlivější a fungoval i na dotykových zařízeních jako např. iPad. Místo přetahování myši je možné umisťovat přístroje do rozváděče pouhým klikáním. Systém také nově umožňuje vkládání i velmi rozměrných přístrojů zabírající vysoký počet modulů (např. elektromotory, atd.).

B. Uživatelské popisy nejen pro přístroje BONEGA

Aplikace Návrh rozváděče již od počátku v roce 2015 automaticky generovala uživatelské popisky pro přístroje BONEGA, které mají pro ně připraveno odklápací okénko přímo na samotném přístroji. Nově však aplikace generuje popisky ve standardizované velikosti i pro přístroje jiných značek. Samozřejmě je potřeba počítat s tím, že u přístrojů jiných značek je nutné popisky přilepit na krycí desku rozváděčové skříně. Popisky také automaticky obsahují označení fáze L1, L2, L3 s příslušným barevným označením. Díky této funkci budou rozváděče vypadat přehledně a profesionálně.

Poznámky:

1. Seznam všech podporovaných přístrojů podle výrobců lze najít na <https://navrh-rozvadece.cz/seznam-pristroju>
2. Seznam všech podporovaných skříní podle výrobců lze najít na <https://navrh-rozvadece.cz/seznam-skrini/>
3. Uživatelé velmi oceňují přednosti vytváření dokumentace podle souboru norem ČSN EN 61439 a ne podle úplných krytů dle ČSN EN 60670-24, kde je navíc odpovědnost přenesena z výrobce

na revizního technika. Provozovatel zvažoval nabízet oba systémy v rámci online aplikace, ale samotná praxe ukazuje, že mnohem preciznější řešení výroby rozváděčů DBO je podle souboru norem ČSN EN 61439 a tak od „úplných krytů“ upustil.

4. Podrobné srovnání s ostatními programy pro návrh rozváděče lze najít na www.navrh-rozvadece.cz.

5. Na veletrhu FOR ENERGO SMART 2017 vyhrála tato aplikace soutěž GRAND PRÍX o nejlepší exponát (přináší velkou úsporu času, je profesionální, garantuje bezpečnost výroby, je jediným produktem tohoto druhu v provedení Online, umožňuje snadnou opakovatelnost výroby, atd..).

6. Jde o aplikaci platnou pro všechny země EU.

Neustálý vývoj a doplňování přístrojů a skříní stále více usnadňují práci při výrobě rozváděčů DBO.

Ještě jste aplikaci Návrh rozváděče nezkoušeli? Doporučujeme....

BONEGA, spol. s r.o.
Potoční 302,
Sudoměřice nad Moravou
www.navrh-rozvadece.cz

Jak to funguje?



VĚTRNÁ BUDOUCNOST A DALŠÍ OBNOVITELNÉ ZDROJE S ELEKTROMOBILITOU

po 5 letech

PhDr. Jiří Vlk

VÁŽENÍ PŘÁTELÉ,

před 5 lety, v roce 2015, jste mohli číst článek se stejným nadpisem.

Nyní jsem byl redakcí Elektro a trh požádán jako odborník na tyto obory, abych napsal pokračování, tehdy velmi úspěšného článku o tom, kam se tyto obory posunuly a co se za uplynulou pětiletku přechodu světa na elektromobily a obnovitelné zdroje odehrálo.

ÚVODEM

Musím konstatovat, že se věci opravdu posunuly gigantickými kroky kupředu. V celém světě probíhá tzv. zelené ekolo-

gické šílenství, které je prolínáno jak vysokým tempem a nadšením, tak na druhé straně kritikou odpůrců, mnohdy však z řad starého zkostnatělého lobby zavedených firem, jež nová doba nutí k transformaci a investicím do nových věcí.

Tuto novou éru však testují dnešní dny slavného Covidu, který zpomaluje celosvětové tempo, avšak některým cílům a oborům z řad obnovitelné energetiky může výrazně pomoci.

Hlavním adeptem je NĚMECKO.

PROČ ZROVNA NĚMECKO?

Německo možná s Čínou mají na celém světě snad nejodvážnější ambice v přechodu na čistou energetiku.

Jak víme, Německo se rozhodlo, že do roku 2022 odstaví všechny atomové elektrárny. Stále jich má v provozu šest.

Tento rok 2022 se razantně blíží. Německo jej označuje jako zásadní v přechodu pouze na čistou energetiku s tímto smělým plánem.

Pokud projíždíte Německem, tak vidíte, že to naši sousedé berou opravdu vážně

První Tesla Roadster v zádech rakouský větrný park pár km od Mikulova. Výkon jedné turbíny 2 MW



a staví větrné elektrárny, kde je to jen trochu možné, na moři i na pevnině.

V Německu probíhal obrovský boom s pokrýváním střech fotovoltaikou. Tisíce a tisíce firem si nechalo na své továrny, nebo sklady, seníky, supermarkety nainstalovat fotovoltaické panely.

V minulosti při průjezdu Německem, jste si mohli všimnout, že Němci dávají fotovoltaiku jen na průmyslové a hospodářské budovy. Po roce 2015 pak byl odstartován další boom, kdy se v Německu začalo využívat i střech běžných rodinných domů, přestože se to dříve považovalo za nebezpečnou variantu.

Odpůrci Německu nevěří, tvrdí, že budou muset dovážet elektřinu z jiných zemí, a ta se bude dělat údajně z uhlí, což zvýší smogovou situaci tam, kde se bude vyrábět. A tím pádem to bude mít dopad i na zdraví obyvatel.

Pokud se ale podíváte pořádně, zjistíte, že většina zemí Evropy se pouští do obnovitelných zdrojů stále víc a tepelné elektrárny se předělávají z uhlí na biomasu. Uhlí je možná na ústupu. Zažili jsme však, že těžba reaguje snížením cen uhlí.

Není divu, jde o byznys a prodávat chce každý.

Němci se však nevzdávají a pokračují ve svém tempu, aby daný termín zvládli. Využívají se všechny možnosti a žádnou výjimkou nejsou ani bioplynové stanice.

SITUACI NEJEN NĚMECKU, ALE CELOSVĚTOVĚ POMÁHÁ TAKÉ AMERICKÁ TESLA.

Jak? Tesla je průkopnická firma / nejen pro oblast elektromobility a obnovitelné energetiky / a její projekty s technologiemi pro oblast bateriových uložišť s fotovoltaickými taškami na střechu s vizí energetické nezávislosti jsou velkou inspirací jak pro firmy, tak pro mnohé představitele jednotlivých zemí.

Tesla a nejen ona stále vyvíjí nové typy baterií dnes již s životností několik desítek let, což představuje pokrok a posun.

Tesla sama pracuje na tom, aby její továrny a provozovny jely na čistou elektřinu, kterou si samy vyrobí.

Dokonce mají projekty, kdy i spotřebu elektřiny pro všechny vozy Tesla, které kdy vyrobili a vyrobí, dokážou výměnným obchodem pokrýt z vlastní produkce.

JEŠTĚ JEDNOU NĚMECKO

Německo prozatím vyrobí nejvíce čisté energie v moři nebo v přímořských oblastech. Tuto energii, která bude navíc,



I v ČR je malé množství větrných elektráren tato je na Dráhanské vrchovině, má výkon 1,8 MW

Popis této moravské elektrárny



potřebuje transportovat například do Bavarska, což může být i 800 km. Tím logicky dochází ke ztrátám, neboť se řeší skladování energie.

Vše je již vyřešeno, nebo se úspěšně řeší. Dnešní doba a technologický pokrok a vývoj posouvá myšleni do výstavby bateriových úložišť.

Bateriová úložiště budou jak velká pro celá města, tak malá pro rodinné domy a malé firmy, které nabízí a vyrábí nejenom Tesla. Avšak Tesla má v této oblasti nejlepší marketing a technologický vývoj, udává směr a je inspirací a hnacím motorem pro ostatní.

Před 5 a více lety se mnoho nemluvilo o tom, že každý rodinný dům si může vyrábět svoji elektřinu a mít svůj bateriový box. Pokud máte vlastní elektrické auto, můžete si elektřinu do auta vyrábět a může na ní jet i váš dům.

Pokud se to povede u většiny nemovitostí, tak strach z transportu elektřiny Němcem z velké části odpadá.

POMOHOU I INTELIGENTNÍ ENERGETICKÉ SÍTĚ A INTELIGENTNÍ

DOMÁCNOSTI.

Jak? Před 5 ti lety se o tom jen sem tam hovořilo, dnes se na tom intenzivně pracuje a to i v Německu.

INELIGENTNÍ DOMÁCNOST – VERSUS ŘEŠENÍ

Inteligentní domácnost znamená, že jste s elektrárnou a vaší domácností spojen mobilně, bez ohledu kde se nacházíte.

Elektrárna vám zašle např. SMS: „Teď svítí slunce a fouká vítr, máme mnoho energie, pokud si zapnete vaše inteligentní spotřebiče, např. pračku, tak bude prát za zlomek ceny. Pokud máte v domě bateriový box, tak můžete nabíjet, pokud máte elektroauto, můžete nabíjet i to a máte zlomkové náklady.“

Potom nastane opačná situace, nesvítí slunce a větru je málo, síť si žádá další energii. Elektrárna Vám pošle SMS: „Pokud máte nabitě auto, nebo váš domácí bateriový box – můžete z něj prodat elektřinu zpět do sítě a něco na tom vyděláte.“

Tím chci říct, že do budoucna se počítá i s tím, že naše elektroauta a bateriové boxy pomohou skrz inteligentní síť vyrovnávat hladinu kolísající energie v síti

a zamezovat „blackoutům“.

Další případné skladování přebytečné energie je uložení do vyráběného plynu v zásobnících a podle potřeby spustit výrobu spalováním plynu, nebo transportem plynu do dálkových oblastí, čímž se zamezí ztrátám při dálkovém transportu energie, a vyrobit si energii z plynu přímo v potřebném místě spotřeby a jeho blízkém okolí.

NĚMECKO FINÁLNĚ

Pokud se vrátím k ambiciózním cílům Německa, mnozí stále nevěří, že to Němci zvládnou.

Němci však tvrdě pracují a jsou zaměřeni dosáhnout svého cíle a jít všem příkladem tak, jak to jde v menším Dánsku, kterému se opakovaně daří dosahovat 100 % pokrytí spotřeby energie pouze z větru.

Pokud by mělo Německo zpoždění, tak to dříve či později dosáhnou. Zpoždění u Němců, pokud zrovna nastane, nebývá nikdy tak velké.

Jestliže se celosvětová pandemie protáhne, může to Německu v dosažení tohoto cíle pomoci, jelikož je oslabená celosvětová

vá ekonomika, a v důsledku plošného snížení odběru elektřiny je naděje k dodržení stanoveného termínu pro vypnutí poslední atomovky bez výpadku a energie a vytažení si s vlastními zdroji.

OSTATNÍ ZEMĚ EVROPY JSOU NA TOM PODOBNĚ

Tempo přechodu na obnovitelné zdroje je všude, ať se podíváte na východ, či západ a srovnáte mapy, jak rostou větrné, solární, bioplynové elektrárny. Celá Evropa má nárůst a to jak vyspělé země jako je Španělsko, Portugalsko, Francie, Itálie, Skandinávie, tak i zaostalejší východ jako je Chorvatsko, Polsko, Maďarsko, nebo třeba Ukrajina a Turecko.

To platí jak pro obnovitelné zdroje, tak i pro elektromobilitu a celkový nárůst.

RYCHLEJŠÍ TEMPO NEŽ JSME ČEKALI

Svět se rozhodl a celý vývoj nabral daleko rychlejších obrátek, než se prvně čekalo, prezentovalo a plánovalo.

TADY JSOU DŮKAZY V ČÍSLECH: (jen stručné příklady)

1. Zatím co v roce 2011 – 2012 se ještě moc elektromobilitě a OZE nevěřilo, ale začínal se již nový přechod, tak v roce

2014 – 2015 již vznikaly tyto prognózy a plány.

Tvrdilo se, že Německo chce do roku 2050 mít na silnicích více elektromobilů jak spalovacích vozidel, Nizozemí to stejné již v roce 2040, o Anglii se nemluvilo vůbec.

Dnes je rok 2020 a Německo a Anglie po vzoru USA chce vymýtit všechny dieselové vozy a do roku 2035 některé země chtějí přejít jen na elektrický pohon všech osobních vozidel.



Menší větrný park v Německu u dálnice



Přímořský větrný park v Estonsku



Tesla má technologický náskok před ostatními. S výrobou elektromobilů budovali i síť rychlých stanic, tato patří k nejhezčím na světě a je v Dánsku, druhá nejhezčí stojí v Humpolci.

Nákladní dopravu zřejmě bude střídát elektrika a zemní plyn.

Je opravdu nezvyklé, že vše jde tak rychle, že tempo přechodu na elektrická auta a obnovitelné zdroje nabralo takové tempo, že do 10, 15 v některých případech i 20 let předbílá původní plány, o kterých v roce 2010 – 2015 mluvili jen odvážlivci a vizionáři.

Osobně jako autor tohoto článku se snažím jít příkladem v praxi toho, co Vám tady píš.

Abych to potvrdil, tak od roku 2011, kdy se pohybuji profesionálně v těchto oborech a od roku 2014, kdy se povedlo pořídit první elektromobil, tak od roku 2014 jsem nespálil téměř žádné fosilní palivo.

V zásadě jezdím pouze elektromobilně a za 1 rok najezdím v průměru 105 000 Km. Za moji činnost a činnost mého týmu jsme byli v posledních 5 letech

7 x ocenění princem Albertem z Monaka
1 x ocenění princem Dánska
1 x Guinness rekord za cestu kolem světa za 80 dní aj.

ZÁVĚREM

O všech těchto našich aktivitách a úspěších jste se mohli dočíst v minulých číslech tohoto časopisu, kde byl i článek - 333 000 km elektromobilem za 3 roky. (1 – 2 / 2018)

Tím, že jsme své životy spojili s elektromobilitou a ekologickou společností Green Victory Capital, dokazujeme, že to jde v praxi a přímo se dokážeme podílet na tom, jak je napsáno výše a i na tom, co vám od roku 2013 - 2014 přináším v článcích tohoto časopisu Elektro a Trh.

Pokud vás zaujal tento článek, historii článků naleznete v databázích Elektro a Trh nebo na stránkách společnosti Green Victory Capital Ltd. na www.greenvictorycapital.com v oddíle „Napsali o nás“.

Pod stejným názvem Green Victory Capital je i Youtube, kde naleznete 65 videí a reportáží ze světa elektromobility, včetně rozhovorů a přednášek cesty kolem světa za 80 dní Teslou model S P85 Dual.

POSLEDNÍ SLOVO

Bývá zvykem, že v této fázi nalézáte kalendář akcí a aktivit, které děláme a na které Vás zveme.

Píše se však rok 2020 a 98 % akcí bylo zrušeno.

V roce 2020 měla odstartovat například nová elektromobilní cesta kolem světa elektromobilem za 80 dní, která měla plán o 10 tis km delší trasu než v roce 2016, tzn. nový rekord.

Psali jsme o tom v minulých číslech. I tato cesta musela být přesunuta na neurčito.

Ani dnes nevíme, které akce se v budoucnu povedou, a doba nás přesouvá více do akcí online světa.

Věřme, že se jedná pouze o dočasnou záležitost, že se vše brzy uklidní, a my se budeme moci opět setkávat na různých akcích, veletrzích aj. po celém světě.

Zůstaňte nám věrní, sledujte tento časopis, naše weby a náš youtube a zůstaňte v obraze s námi.

Děkuji za Vaši přízeň, kterou nám zachováte.

Za naše týmy Green Victory Capital Ltd. a redakci Elektro a trh

PhDr. Jiří Vlk Ceo
www.greenvictorycapital.com
<https://www.youtube.com/channel/UCGODubIYqvVkf8p6csqWvkq/videos>



Tým nadšených ekologů a elektromobilistů.

Brány Mezinárodního strojírenského veletrhu se opět otevrou v listopadu letošního roku. Mezi stěžejní témata se zařadí digitalizace průmyslu a pozornost bude věnována také 3D tisku, který v současnosti zaznamenává významný vzestup. Inovativní průmyslové technologie budou k vidění od 8. do 12. 11. 2021 na výstavišti v Brně.

BVV
Veletrhy
Brno

MSV 2021 ukáže inovace pro průmysl budoucnosti



Řešení pro průmysl budoucnosti

V uplynulém roce došlo k zásadnímu urychlení zavádění digitálních technologií do průmyslové praxe. „Nejnovější služby a produkty v oblasti digitalizace podniků budou k vidění ve speciální expozici Digitální továrna 2.0, která se na MSV představí již podruhé. Hlavním tématem tohoto projektu bude technologická transformace české ekonomiky. Prezentovat se zde budou prototypy chytrých autonomních strojů a zařízení s ohledem na vazby související s firemním prostředím,“ uvedl Michalis Busios, ředitel MSV. Zájemci poznají i principy kooperace mezi zaměstnanci a umělou inteligencí a budou se moci seznámit s možnostmi využití blockchainu. Součástí bude také digitální stage, která nabídne prostor pro diskuzi, včetně online přenosu. Uskuteční se i druhý ročník mezinárodní konference zaměřené na otázku zvládnutí digitální transformace firmy a následného digitálního propojování firem vedoucí ke zvýšení efektivity.

3D tisk i investiční příležitosti

Letošní MSV se zaměří také na aktuální téma 3D tisku. „Firma působící v tomto oboru zásadně pomohly v době nedostatku ochranných pomůcek, což bychom na veletrhu rádi akcentovali,“ doplnil Busios. Prostor bude věnován také prezentaci start-upů. Právě ty jsou motorem inovací a zároveň zajímavými investičními příležitostmi. Konat se bude také tradiční soutěž Zlatá medaile MSV o nejlepší exponáty. V průběhu veletrhu se chystá i rozsáhlý doprovodný program reagující na aktuální témata v průmyslu.

Doprava, logistika a cirkulární ekonomika
Souběžně s MSV se v letošním roce uskuteční veletrhy Transport a Logistika a Envitech. První z dvojice veletrhů se zaměří na novinky z oblasti automatizace a digitalizace logistiky. Prezentovat se budou opět i firmy nabízející specializovaný software

a IT řešení pro logistiku. Hlavním tématem veletrhu Envitech bude cirkulární ekonomika neboli systém opětovného využívání materiálů, které udržujeme v oběhu co nejdéle. Tato problematika se řadí k prioritám udržitelného rozvoje v Evropské unii a spočívá především v zodpovědném zacházení se zdroji a optimalizaci výrobních procesů.

Osobní kontakt je základem úspěšného byznysu

Ztráta osobních kontaktů v době pandemie potvrdila, že veletrhy jsou nejen pro průmysl nepostradatelné. Obchodní a marketingový význam MSV prokázal i průzkum mezi vystavovateli, kteří vnímají strojírenský veletrh za firemně důležitou prezentaci umožňující efektivní osobní jednání se stávajícími i novými zákazníky a partnery. „Vnímáme značnou poptávku firem po konání veletrhu, vystavovatelé se chtějí opět osobně setkat. Ukazuje se, že virtuální akce nemohou nahradit fyzický veletrh, který je založen na emocích a budování osobních vazeb. Online nástroje mohou fungovat jen jako doplněk, který zefektivní fyzickou návštěvu veletrhu. Snažíme se pracovat například na rozvoji našeho online katalogu, který umožní lepší prezentaci firem a jejich exponátů ještě před samotným začátkem veletrhu,“ sdělil Busios.

Prezentujte se na MSV 2021

Mezinárodní strojírenský veletrh bude důležitý pro restart ekonomiky a průmyslu. Jedná se o nejvýznamnější průmyslový veletrh ve střední Evropě. Většinu návštěvníků tvoří odborná veřejnost, přičemž 80 % z nich rozhoduje nebo spolurozhoduje o investicích a nákupech ve firmách. Řádná uzávěrka přihlášek pro vystavovatele je 30. června 2021. V letošním roce navíc došlo k upravení podmínek účasti tak, aby byla pro vystavovatele minimalizována rizika spojená s aktuální situací.

www.msvbrno.cz



* Siemens Smart Infrastructure zajistí dobíjecí řešení pro Dopravní podnik Ostrava, který svou flotilu vozů rozšíří o 24 elektrobusů značky Solaris. Čtyři dobíjecí body, každý o špičkovém dobíjecím výkonu 400 kW, 28 mobilních dobíjecích stanic a vysokonapěťová infrastruktura od společnosti Siemens vytvoří technologické zázemí pro dosud největší českou zakázku na dodávku elektrobusů. „Využití elektromobility v hromadné dopravě představuje zásadní krok směrem ke zlepšování kvality ovzduší v městské aglomeraci. Díky využití našich pokročilých digitálních technologií bude provoz ostravských elektrobusů ekonomický a spolehlivý,“ uvedl Tomáš Hüner, ředitel Siemens Smart Infrastructure.

Siemens dodá dobíjecí řešení pro nové ostravské elektrobusy

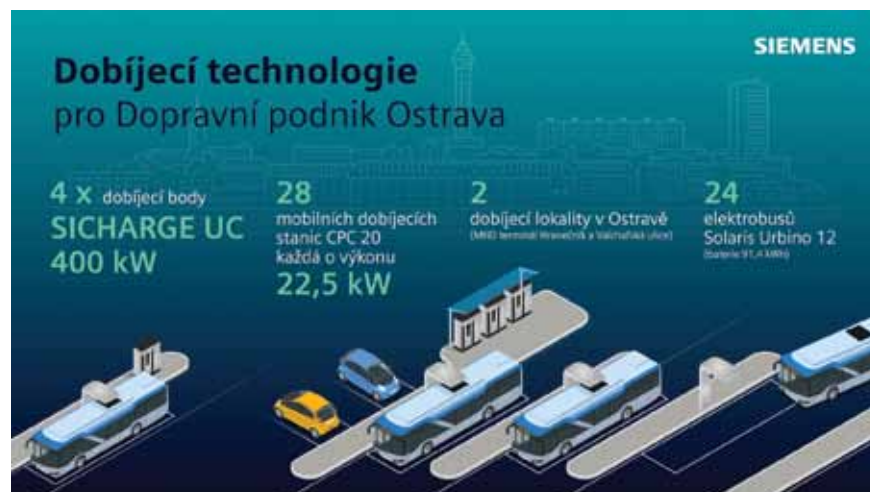
Siemens vybuduje dobíjecí body pro elektrobusy v areálu MHD terminálu Hranečník a ve Valchařské ulici v centru Ostravy. Na Hranečníku bude nainstalována jedna dobíjecí stanice SICHARGE UC s pantografem, v lokalitě Valchařská celkem tři dobíjecí stanice SICHARGE UC, vždy v kombinaci s pantografy.

Nejmodernější dobíjecí stanice SICHARGE UC disponují maximálním stejnosměrným výstupním proudem 500 A až do napětí 1000 V, jejich spolehlivý a optimalizovaný chod řídí jednotky Simatic S7. Všechny dobíjecí body budou vybaveny průmyslovým kamerovým systémem a budou provozovány samoobslužně. První elektrobusy by dobíječky měly dobít do léta příštího roku.

„Potřeba bezemisní, spolehlivé a ekonomické hromadné dopravy je v Ostravě snad ještě vyšší než v jiných českých městech,“ uvedl Daniel Morys, generální ředitel a předseda představenstva Dopravního podniku Ostrava. „Čistota vzduchu představuje zásadní ukazatel kvality života, proto věřím, že cestující naši snahu o čistší Ostravu ocení a podpoří nás v dalším rozšiřování elektromobility,“ dodal.

Technologie Siemens budou nasazeny také na měření a přenos dat do energetického systému Dopravního podniku Ostrava. Softwarová a hardwarová vybavení dobíjecí stanice umožní vzdálené ovládání a automatické řízení procesu dobíjení, možné bude měnit i velikost dobíjecího výkonu. Aby bylo možné dobíjecí stanice připojit na elektrickou síť, Siemens dodá také vysokonapěťové suché transformátory 1250 kVA (2x) a 800 kVA (1x).

Součástí dodávky je i 28 mobilních dobíjecích stanic CPC 20, každá o výkonu 22,5 kW. Tyto stanice budou využívány pro



dobíjení přes noc nebo v servisu, poslouží tak k balancování výkonu a zachování operačního provozu elektrobusu. Součástí dodávky Siemens je i zpracování kompletní projektové dokumentace včetně stavebního řízení, stavební a montážní práce a uvedení do provozu.

O dobíjecích stanicích SICHARGE UC
Modulární systém dobíjecích stanic SICHARGE UC je určen pro všechny typy elektrických užitkových vozidel. Nabízí dobíjecí výkon až do 800 kW a je navržen tak, aby vyhovoval i budoucím požadavkům na dobíjení a infrastrukturu. Systém, který lze rozšířit o nejnovější standardy, optimalizuje spotřebu elektrické energie a nabízí různé možnosti konektivity. Spolehlivý a robustní design technologie umožňuje vnitřní i venkovní použití.

Z jedné dobíjecí stanice je možné sekvencově napájet až 5 dobíjecích výdejnů – kromě dobíjecích kabelů (plug-in systém) lze využít pantografy nebo dobíjecí konzole (OppCharge). Flexibilní kombinace dobíjení prostřednictvím například kabelového připojení a pantografu optimalizuje náklady a prostor pro instalaci.

Elektrobusy pro Ostravu

Flotilu 24 elektrobusů do Dopravního podniku Ostrava dodá společnost Solaris Bus & Coach. Vybrané modely Solaris Urbino 12 budou vybaveny bateriemi Solaris High Power s celkovou kapacitou 91,4 kWh. Tato kapacita je optimální volbou pro časté krátké dobíjení, které je typické pro trasu, na kterou budou tyto vozy nasazeny. Elektrobusy budou dodány v běžné délce 12 metrů, každý pojme až 80 cestujících (stojících a sedících). Denní dojezd nových elektrobusů činí díky průběžnému dobíjení na smyčkách až 400 kilometrů. Díky ultra výkonné dobíjecí technologii nebude dobíjení vozů v průběhu dne trvat déle než 10 minut.

Siemens, s.r.o.
Siemensova 1,
155 00 Praha 13
www.siemens.cz,
www.siemens.com



Bližší informace: +420 515 200 373

Ediční plán 2021

Elektro a trh

Tématické zaměření: elektrotechnika, energetika, elektronika, úspory energie, světelná technika, využití obnovitelných zdrojů v praxi, automatizační a měřicí technika, doprava a kolejová vozidla

Číslo	Veletřhy	Témata	Uzávěrka	Vydání
6/2020	Infotherma Ostrava 27. ročník - Virtuální 20. - 23. 1. 2021 Aquatherm Praha 1. - 4. 3. 2022 Marketing Day Ostrava - březen 2021 Hotel Vista (Omnis) For Pasiv - Solar 15. - 18. 4. 2021 PVA EXPO PRAHA - Letňany 2021 Aquatherm Nitra 20. - 23.4.	1. Moderní elektroinstalace inteligentních budov 2. Zabezpečovací systémy a jejich využití 3. Pracovní nářadí a ochranné pomůcky 4. Systém a zařízení pro kolejová vozidla 5. Novinky ve světelné technice 6. Informační LCD systémy 7. Zabezpečovací systémy a zařízení, speciální kabely pro kolejová vozidla	21. 10. 2020	23. 11. 2020
1-2	eSalon 11. - 14. 3. Praha Letňany Světlo v architektuře 21. - 24. 3. 19. roč. Hannover Messe 12. - 16. 4. Veletřh investičních příležitostí Expopower Poznaň 21. - 23. 4. Stavební veletřh SVB Brno 21. - 24. 4. Dny teplotnosti a energetiky 28. - 29. 4. Hradec Králové For Industry 2021 12. - 15. 5. Amper Brno 18. - 21. 5.	1. Světelné zdroje a svítidla, LED technologie, novinky v osvětlování, výbušné prostředí 2. Přepětí a ochrana proti němu v objektech, skladech, domech a kolejové dopravě 3. Měřicí systémy pro energetiku (Diagnostika) 4. Rozvaděče, spínací a jistič technika 5. Kabely, vodiče a technická pokládání 6. Komponenty pro automatizační techniku, průmysloví roboti v praxi 7. Speciální konektory rychloupínací zalisované pro různé aplikace	10. 2. 2021	10. 3. 2021
3	22. roč. EPE konference Praha - květen ELOSYS - MSV Nitra (SK) 21. - 24. 5. Czech Raildays Ostrava 15. - 17. 6. Elektram (SONEPAR) 1. - 2. 9. Energetab Bielsko Biala (PL) 14. - 16. 9. (34. ročník)	1. Měřicí a regulační technika 2. Náhradní a záložní zdroje UPS, akumulátory 3. Řídící a napájecí systémy 4. Technologie pro energetiku a speciální podlahoviny 5. Speciální konektory, průmyslové počítače PLC 6. Zařízení pro železniční dopravu a bezpečnost 7. Trafostanice, transformátory, měřicí transformátory	16. 4. 2021	15. 5. 2021
4-5	For Arch Praha 21. - 25. 9. MSV Brno + Automatizace 13. - 17. 9. ElfetexFest Plzeň - říjen Konference osvětlovací techniky Dlouhé Stráně - říjen Setkání revizních techniků a projektantů Olomouc a Ostrava - říjen CIRED Tábor 9. - 10. 11.	1. Automatizační technika v distribučních sítích v energetice a teplárenství 2. Manažerské okénko automobilového průmyslu, nanotechnologie, elektromobilita + nabíjecí systémy 3. Technika el. pohonů, servo aplikace a jejich řízení (frekvenční měniče) 4. Měření hladin a průtoků, komunikace u softwaru pro snimače a akční členy 5. Průmyslové a speciální PC systémy, panelové počítače (automatizace) 6. Elektrotechnika moderních dopravních zabezpečovacích systémů kolejových vozidel 7. Samozhášivé speciální kabely, vodiče, kabelové spojky, přenosové služby 8. Ochrana před bleskem a přepětím 9. Roboti v průmyslovém prostředí a jejich využití	10. 8. 2021	10. 9. 2021
6	Ekoenerga Olomouc 7. - 9. 11. 2021 Energo Summit Praha - Letňany 13. 11. SPS/IPC/Drives Norimberk 23. - 25. 11. ElfetexFest Ostrava hala Gong - listopad 2021 Infotherma Ostrava Černá louka 24. - 27. 1. 2022 Aquatherm Nitra (SK) 9. - 12. 2. 2022	1. Moderní elektroinstalace inteligentních budov 2. Pracovní nářadí a ochranné pomůcky 3. Informační LCD systémy v energetice, bezpečnostní PLC a moduly 4. Novinky v LED technologiích 5. Zabezpečovací systémy a zařízení, speciální kabely pro kolejová vozidla 6. Monitorovací a měřicí systémy v dopravě 7. Výkonové relé a senzory, čidla, akční členy 8. Termografické kamery, diagnostika průmyslových strojů 9. Přístrojová a řídicí technika 10. Inteligentní měřiče energie	22. 10. 2021	19. 11. 2021

Vydává:

Stanislav Prchal RIKO
L. Poděště 1868/12, 708 00 Ostrava – Poruba
mobil.: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatr.cz, stan.prchal@seznam.cz
IČO: 65865570, Evidenční číslo pro vydávání periodického tisku: MK ČR E 19712

S námi jste
vždy krok
před ostatními

Ceník inzerce

Elektro a trh

Vkládaná inzerce

max. rozměry 200 x 270 mm,
hmotnost listu max. 30 g, ceny dle hmotnosti:

Hmotnost	Cena
Do 20 g	15 000 Kč
Do 50 g	20 000 Kč
Do 150 g	30 000 Kč

Grafické zpracování inzerátu včetně úpravy barevných předloh:
přirážka 21 % z ceny inzerátu

Plošná reklama na přebalovém pásku

pásek: rozměr 210 x 60 mm
za přední stranu přebalového pásku: 30 000 Kč
za zadní stranu přebalového pásku: 25 000 Kč

Plošná barevná inzerce

Formáty inzerce uvnitř časopisu

Formát	Cena
1 str. A4	50 000 Kč
1/2 str. A4	30 000 Kč
1/3 str. A4	20 000 Kč
1/4 str. A4	16 000 Kč
1/8 str. A4	8 000 Kč

Technická specifikace

Periodicita: 6 x ročně,
Formát: A4, 210 x 297 mm
Rozsah: min. 80 + 4 strany,
Barevnost: CMYK
Papír vnitřní blok: LWC 90 g
Papír obálka: 250 g KL + laminace lesklá
Vazba: V2

Barevná obálka časopisu

Formát	Rozměr	Cena
1. titulní strana	210 x 210 mm	58 000 Kč
2. strana obálky	210 x 297 mm	45 000 Kč
3. strana obálky	210 x 297 mm	45 000 Kč
4. strana obálky	210 x 297 mm	58 000 Kč
Rozložená titulní strana A	206 x 297 mm	36 000 Kč
Rozložená titulní strana B	198 x 297 mm	36 000 Kč
V Gate - rozložený	404 x 297 mm	40 000 Kč

Texty komerčního charakteru

Představení firmy, výrobku...
Články obchodní a propagační, články technické s fotografiemi, kresbami, grafy a s kontaktními adresami, telefony a dalšími údaji.

Rozsah	Cena
1 strana	18 000 Kč
2 strany	25 000 Kč
3 strany	30 000 Kč

NOVINKA!

Firemní křížovka na stranu A4 s logem a kontaktem

Tajenka bude obsahovat vámi zadaný krátký text (slogan, výrobek, službu, atd.)

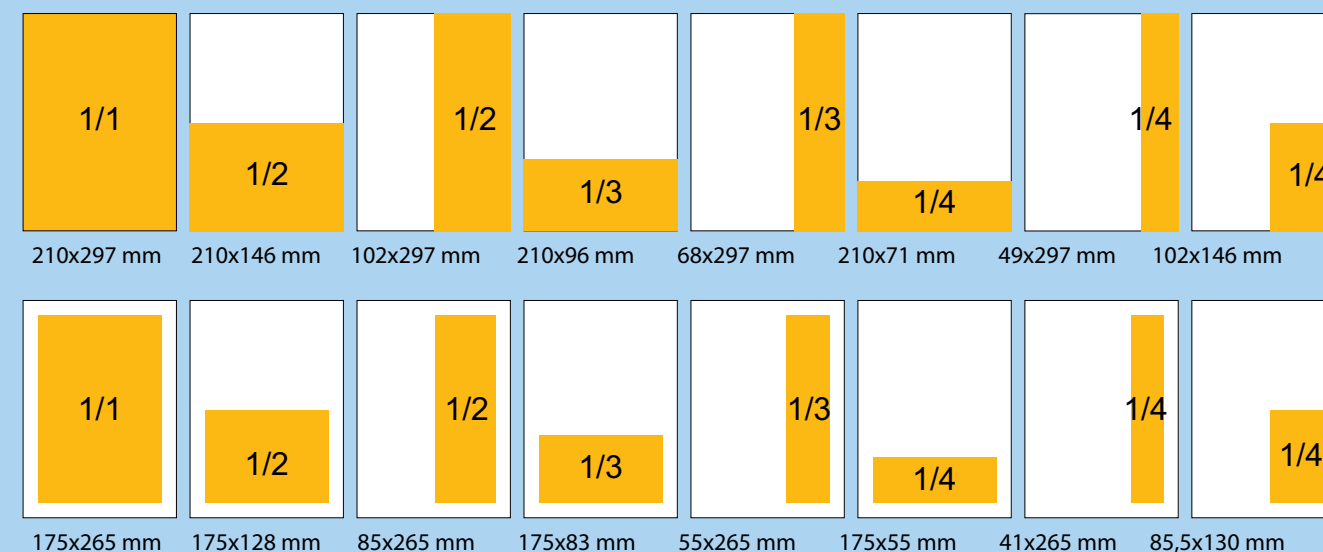
Křížovka A4	18 000 Kč
-------------	-----------

Redakce přijímá podklady ve formátech

Hotová inzerce: tiskové PDF, včetně spadů 3 mm
a ořezových značek, rastr 150 lpi

Podklady pro vytvoření inzerce a článků:
Textové podklady ve formátu DOC (DOCX), obrazové podklady v tiskové kvalitě (rozlišení 300 dpi) ve formátech PSD, JPEG, TIF nebo EPS, loga v křivkách (EPS, AI)
Ke všem cenám se připočítává 21 % DPH.

Rozměry plošné inzerce



www.elektroatr.cz

Už je to více než rok, co se celý svět potkal s celou řadou změn a omezení v oblasti výroby, obchodu ale i osobních práv a zvyklostí. Hlavní příčinou bylo propuknutí virové onemocnění způsobené COVID-19. Následně byla přijata opatření, z nichž některé dávaly smysl, kolem některých je dodnes řada otazníků. Vystala rovněž poptávka na možnost využití snímání osob pomocí termokamer z důvodu odhalení osoby se zvýšenou teplotou a tedy možným virovým onemocněním. V tomto článku je nastíněno, jak za jakých podmínek lze využít termokameru použít a její přínos pro tzv. „teplotní screening osob“ a také hlavní výhody termokamer FLIR pro toto využití v průmyslových provozech.

Termokamery FLIR pro průmyslové měření teplot, protipožární kontrolu, vizualizaci úniku plynu a detekci zvýšené teploty osob

Ing. Štěpán Svoboda, SpektraVision s.r.o.



Termokamery FLIR – skutečně spolehlivé měření teplot

Jako spolehlivý a rychlý nástroj pro měření povrchových teplot v celé řadě průmyslových odvětví se od počátku dlouhodobě používají termokamery FLIR, největšího a nejstaršího světového výrobce termokamer na světě, FLIR Systems (Švédsko, USA), jehož historie sahá až do 1958. Hlavní využití termokamer FLIR nacházejí při on-diagnostice zařízení, strojů a výrobních procesů, kde se měření (termo-diagnostika) provádí za plného provozu a má prokazatelné výsledky ve snížení výrobních a provozních ztrát způsobených neplánovanými odstávkami, zmetkovitostí a zvyšuje spolehlivost strojů a zařízení.

Nejrozšířenější využití nacházejí ruční termokamery FLIR v oblasti kontroly rozvodu elektrické energie, elektrických strojů a zařízení, mechanických strojů, zatímco stacionární termokamery FLIR se používají pro 24/7 provoz pro kontrolu teplot výrobních procesů, výzkumu nebo jako protipožární snímáče. Závady jako přehřáté elektrické spoje, přetížené stroje nebo vyšší procesní teploty mohou vést k poruchám, což se projeví neplánovanou odstávkou a výrobním ztrátám a v nehorším případě k požáru. Pravidelná nebo nepřetržitá kontrola termokamerou FLIR umožňuje potenciální kritická místa včas odhalit a zabránit tak nemalým ztrátám.

Nabídka ručních i stacionárních termokamer FLIR je největší a uspokojí tedy všechny požadavky na kvalitní bezkontaktní měření teplot. Termokamery FLIR

využívají nejmodernější technologie, vynikají odolností a snadným ovládním či unikátními funkcemi umožňující měření až do +2000 °C. Využívají se v celé řadě odvětví, jako je elektro (kontrola rozvodů, elektro zařízení a strojů, FVE), strojírenství a mechanika (tepelné namáhání strojů a zařízení), výrobní procesy (kontrola teplot a zpracování materiálů), hutnictví (kontrola teploty taveniny) i stavebnictví (detekce tepelných mostů, vlhkosti, atd.) a také detekci a zobrazení úniků celé řady plynů a tekavých látek.

Funkce FLIR MSX – zvýšení kontrastu

Pro rychlou prostorovou orientaci při termografickém měření a snímání prostor nabízí termokamery FLIR patentovanou funkci MSX – multispektrální zobrazení, která je založena na propojení termogramu a reálného snímku, kdy se propojují

kontury z reálného obrazu do termogramu. Výsledkem je detailnější termogram s vyšším kontrastem snímání objektu usnadňující měření a vyhodnocení.

Funkce FLIR UltraMax – 4x zvýšení rozlišení

V případech, kdy dochází k ojedinělým potřebám vyššího rozlišení, ale v drtivé většině případů dostatečně stávající rozlišení termokamer, nabízejí ruční a přenosné termokamery FLIR speciální funkci UltraMax.

Funkce FLIR UltraMax umožňuje pořídit termogramy s 4x vyšším rozlišením a vyšší přesností měřených hodnot. Funkce UltraMax je založena jen na vlastním mikro pohybu termokamer či měřeného objektu a lze ji využít bez omezení při měření (bez stativu, ale i se stativem) a nepředstavuje žádné potenciální riziko nákladných oprav jako jiné optickomechanické systémy, které jsou navíc v terénu bez stativu zcela nepoužitelné.

Ruční a přenosné termokamery FLIR pro pochůzkovou kontrolu

Pro účely rychlé a spolehlivé diagnostiky prováděné ruční termokamerou patří termokamery **FLIR Exx (E54, E76, E86 a E96)**, které disponují výše uvedenými obrazovými funkcemi. Nabízejí vysoké rozlišení až 640 x 480 bodů, citlivost až 0,03 °C, výměnné objektivy pro široké spektrum použití s přesným automatickým laserovým ostřením, dálkoměr pro přesné měření vzdálenosti, GPS pro uložení souřadnic místa měření a v neposlední řadě velký a přehledný 4" dotykový displej s českým menu v kompaktním a odolném provedení. Předností je maximálně jednoduché ovládání a záznam teplot až do + 1500 °C.

Pro profesionální měření v terénu (např. energetické společnosti) jsou ideální přenosné termokamery **FLIR T840 a T865** s rozlišením až 640 x 480 bodů (s UltraMax 1280 x 960 bodů) a citlivostí až 0,03 °C, které jsou vybaveny jak přehledným 4" dotykovým LCD, tak také vysoce kontrastním hledáčkem umožňující venkovní měření při jakýchkoli světelných podmínkách. Doplňují oblíbené termokamery **FLIR řady T530 a T540**. Nejvyšší řadu pak uzavírá špičková termokamera **FLIR T1020** s rozlišením snímáče 1024 x 768 bodů (s UltraMax 2048 x 1536 bodů), která je vhodná zejména pro energetické distribuční a přenosové společnosti při měření na velkou vzdálenost. Termokamery FLIR řady T mají otočnou snímací část v úhlu až 180° usnadňující měření ze všech pozic i těžko přístupných objektů a jsou nejlepším volbou pro profesionální termodiagnostiku v elektroenergetice, průmyslu i stavebnictví.

FLIR Axx, Axxx



FLIR Ex



FLIR Exx



FLIR T5xx, T8xx



FLIR T1020

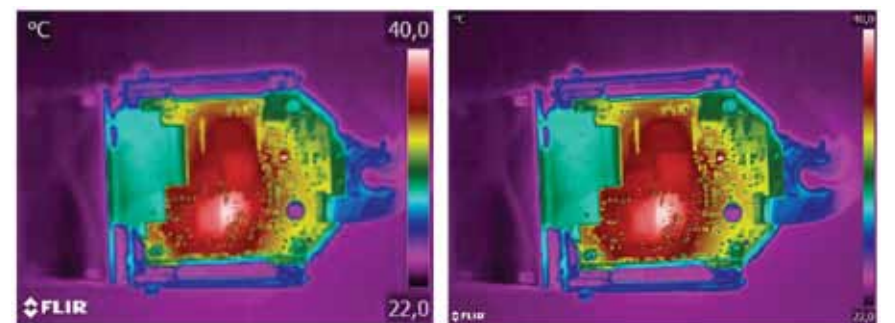


FLIR GF3xx

Termokamery FLIR



Standardní termogram, foto a výsledný termogram MSX



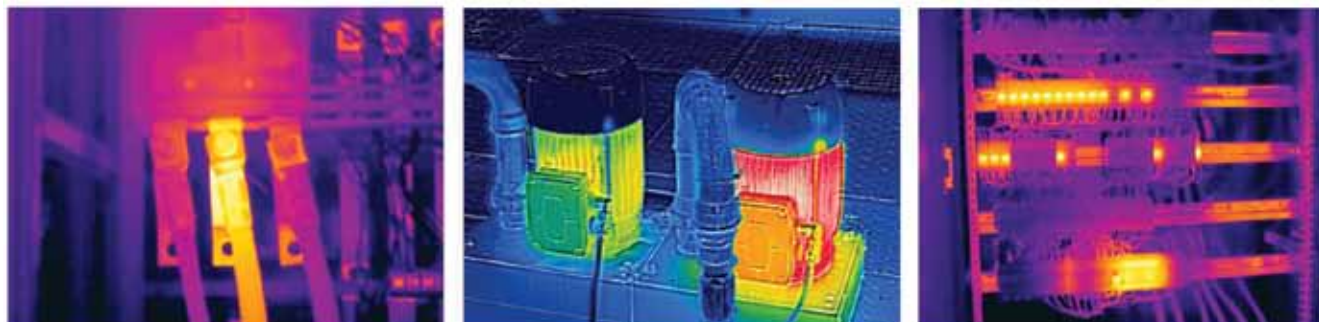
Standardní termogram a termogram UltraMax s 4x vyšším rozlišením



Ruční termokamery FLIR Exx



Přenosná termokamera FLIR T865



Příklady využití termokamer FLIR

Stacionární termokamery FLIR pro 24/7 spolehlivý provoz

Pro účely měření, kdy se vyžaduje trvalé měření, jak v rámci detekce zvýšené teploty osob, ale také pro kontrolu strojů, zařízení nebo výrobních procesů, jsou ideální stacionární termokamery FLIR řady A, které umožňují 24/7 provoz, on-line obraz a záznam povrchových teplot. Výhodou termokamer FLIR řady A je jejich kompaktní rozměr a univerzálnost použití.

V případě požadavku na on-line měření teplot a současně maximálně kompaktní rozměry jsou vhodné stacionární termokamery **FLIR AX8**, které umožňují jsou určeny pro trvalé snímání kritických prvků, strojů a technologie. Díky univerzálnímu rozhraní je lze integrovat do vlastních systémů a využít jako efektivní a ekonomické snímače teplot.

Po svém uvedení v roce 2019 se staly stacionární termokamery **FLIR A400**, **A500** a **FLIR A700** s rozlišením až 640 x 480 bodů nenahraditelnou součástí v automatizaci provozů mnoha podniků. K nim aktuálně přibýly kompaktnější nové typy **FLIR A50** a **A70** s rozlišením 464 x 348 / 640 x 480 bodů. Termokamery FLIR Axx a Axxx umožňují kompletní dálkový přístup díky běžným rozhraním a protokolům (RTSP, GigE, MODBUS TCP, Multicast, ONVIF-S a další) a jejich začlenění do stávajícího kamerového systému je velmi snadné. Termokamery disponují rovněž vestavěným web rozhraním a jejich kompletní správa s přenosem obrazu může být přes standardní web prohlížeč v PC / tabletu. Termokamery FLIR A50 / A70 a A400 / A500 / A700 mohou být vybaveny vizuální kamerou s funkcí prolnutí obrazů (MSX) a přenášet on-line jak IR tak vizuální obraz současně. Vestavěný WiFi vysílač navíc umožňuje přenášet obraz i ovládat termokamery bezdrátově. Vysoké krytí IP66 pak dovoluje použití termokamer ve venkovních či průmyslových náročných podmínkách. V současnosti se jedná o nejvíce vybavené stacionární termokamery určené pro zajištění spolehlivého provozu výrobních i skladovacích průmyslových objektů a také jako protipožární systém.

Detekce a vizualizace plynu termokamerou FLIR

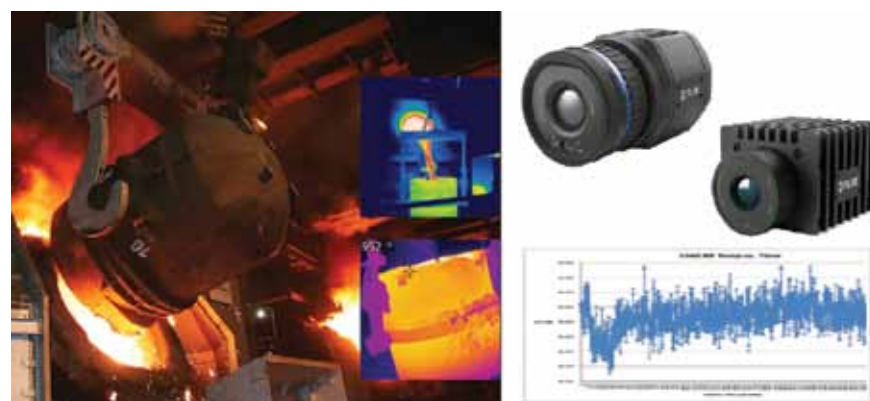
Zcela ojedinělou metodou pro detekci a hlavně vizualizaci úniku plynu jsou speciální termokamery FLIR GF od nejstaršího a největšího světového výrobce termokamer na světě, FLIR Systems. Termokamery FLIR řady GF (Gas Finder) obsahují speciální technologii snímače, umožňující jak bezkontaktní měření teplot, tak také zobrazení celé řady plynů, včetně plynů z různých chemických / uhlovodíkových sloučenin a zobrazit tyto plyny jako mrak. Termokamery FLIR GF mají speciální režim HSM, který zajišťuje zobrazení i velmi malých



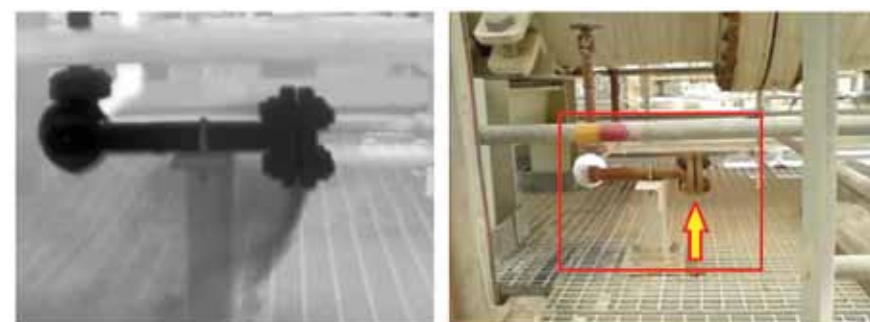
Stacionární termokamery FLIR



Kompaktní stacionární termokamera FLIR AX8



Stacionární termokamery FLIR A400 a A500 pro on-line kontrolu teplot



Ukázka vizualizace úniku plynu termokamerou FLIR

úniků a díky této schopnosti je možné nalézt a zobrazit přesné místo úniku, což napomáhá k rychlé opravě či výměně vadné části plynovodu / zařízení a snížení rizika.

Rychlou a spolehlivou detekci a vizualizaci úniků zemního plynu lze provést termokamerami FLIR GF320, GFx320 a GF620 se speciálním chlazeným snímačem s vysokou citlivostí. Termokamery se nabízejí v rozlišení 320 x 240 nebo 640 x 480 bodů a mezi nesporné výhody zajišťující skutečně efektivní využití je vestavěný polohovatelný hledáček, který je vhodný zejména pro venkovní měření. Nicméně pro měření ve vnitřních prostorách lze využít velký vyklápěcí a otočný LCD displej, který poskytuje přehledné a detailní zobrazení a navíc zajišťuje maximální bezpečnost díky zachování neustálého přehledu o okolí.

Detekce plynu v infračervené oblasti frekvenčního pásma vyžaduje vysokou citlivost snímačů a speciální filtry, které byly výsadou pouze chlazených snímačů. V březnu tohoto roku však přišel výrobce FLIR s novinkou, a to první nechlazenou dlouhovlnnou termokamerou FLIR GF77 pro detekci úniku zemního plynu. Unikátnost této termokamery spočívá v tom, že spektrální filtr není integrován ve snímači, ale v objektivu, který je konstruován právě pro detekci zemního plynu. Nicméně při výměně objektivu lze stejnou termokamerou detekovat i další plyny, které vykazují pohltivost v pásmu 7–14 μm , jako například izolační plyn SF₆. Termokamera FLIR GF77 má rovněž integrovaný automaticky přepínatelný hledáček, tak i dotykovou obrazovku, vyniká velmi nízkou hmotností a výbornou ergonomií. Samozřejmě umožňuje rovněž měření teplot, takže ji lze využít i pro standardní diagnostické účely v průmyslových provozech.

Termokamery FLIR GF umožňují záznam ve formátu živého videa, které je právě důležité pro vizualizaci chování plynu. Mají vestavěnou vizuální kameru pro pořízení fotodokumentace z místa měření, možnost zvukového záznamu vlastních poznámek a rovněž vestavěný GPS přijímač pro uložení souřadnic z místa měření. Díky tomu je možné při vyhodnocení vytvořit přehlednou zprávu s přesným popisem místa a stavu kontrolovaného objektu. Ve spolupráci s externím zařízením QL320 umožňují některé typy termokamery FLIR GF i kvantifikaci úniků (g/h nebo l/min).

Hlavním přínosem je kromě lokalizace přesného místa úniku také chování plynu v okolním prostředí, které je závislé na okolních podmínkách. Jinak se chová plyn ve vnitřním prostředí a zcela jinak ve venkovním prostředí. Například v mnoha případech nestačí jen označit místo úniku vyměřením ochranného pásma, ale je třeba počítat s tím, že i při malé rych-



Termokamera FLIR GFx320 při kontrole plynových zařízení



Termokamera FLIR GF77 pro vizualizaci úniku zemního plynu



Kvantifikace úniku plynu s termokamerou FLIR GF a systémem QL320

losti větru je plyn strháván a šířen do okolí mnohdy právě za vyměřené ochranné pásmo. Podobně je to s podzemními úniky, kde plyn uniká různými cestami od místa úniku (poškozeného plynovodu) v závislosti na půdě a místní zástavbě. Takto může plyn „vyvěrat“ až ve vzdálenosti mnoha metrů od místa poškozeného plynovodu a šířit se i do prostor mimo trasu plynovodu.

Termokamery FLIR pro kontrolu zvýšené teploty osob na vstupech do objektů

Samozřejmě v případě investice je třeba zvážit i univerzálnost použití termokame-

ry. Vybrané ruční i stacionární termokamery FLIR lze využít nejen jako kontrolní nástroj pro využití v průmyslu, ale jak bylo zmíněno v úvodu také na vstupech do podniků pro kontrolu osob se zvýšenou teplotou. Tedy jedno zařízení nabízí dvojí uplatnění a využití, čímž se zdokladuje užitečnost investice do takového termokamery.

Termokamery FLIR jsou uzpůsobeny a úspěšně využívány pro detekci zvýšené tělesné teploty osob neboli teplotní screening. Využití nachází právě v případech většího výskytu virových onemocnění jako je chřipka, SARS, aktuálně koronavirus

COVID-19 jako prostředek ke snížení rizika přenosu mezi osobami, zaměstnanci atd.

Největší výrobce termokamer FLIR implementoval unikátní funkci „Screening“ s proměnnou nastavitelnou referenční teplotou do vybraných termokamer FLIR už v roce 2002 (tehdy výskyt SARS v Asii) a proto má před konkurencí mnohaletý náskok. Speciální funkce detekce zvýšené teploty je doprovázena vizuálním i zvukovým alarmem. Tedy v případě záchytu osoby se zvýšenou teplotou jsou automaticky na termografickém obrazu zvýrazněny místa s překročenou teplotou pro snadnou identifikaci, zda se jedná o zvýšenou teplotu či ovlivnění např. od slunce atd. a rovněž je obsluha upozorněna zvukovým signálem.

Čemu se vyhnout

Bezkontaktní měření teplot s sebou nese určité fyzikální vlastnosti a potřeby. Vzhledem k tomu, že se zde během posledního roku vyskytla celá řada na oko atraktivních až téměř zázračných „termokamer“ a nových „odborníků“ na měření teplot, je třeba se před pořízením takového zařízení a nabízenou koncepcí řádně zamyslet, prověřit zkušenosti prodejce v oblasti bezkontaktního měření teplot a původ a historii výrobce v oblasti výroby termokamer. To proto, že v drtivé většině tyto nové zázračné kamery pro účel detekce zvýšené teploty nefungují a v mnoha případech popírají i fyziku bezkontaktního měření. Naštěstí díky testům provedených nezávislými organizacemi (např. IPVM, dostupné na internetu) už bylo prokázáno, že tyto „termokamery“ (zejména čínské, původně určené pro sledování a identifikaci osob) zpravidla generují vlastní smyšlené hodnoty o měřené teplotě, které neodpovídají skutečnému měření a jsou tedy zcela nevhodné a i nebezpečné. Navíc mnohé čínské kamery jsou



Využití stacionární termokamery FLIR A400 při vstupu do objektu

z důvodu prokázaného možného zneužití výrobcem vyloučeny z celé řady komunikačních protokolů a v mnoha zemích jsou již zakázány. Jejich použití je tedy nejen nebezpečné z důvodu nekvalitního měření teplot, ale i jako bezpečnostní riziko a způsobuje jejich provozovatelům oprávněné komplikace s GDPR, odbory zaměstnanců atd.

Vysoká technická úroveň termokamer FLIR není ale jediná, která je potřebná k dosažení kvalitních výsledků v technické diagnostice. Je to i kvalitní zaškolení a následná podpora uživatelů. To si výrobce FLIR uvědomuje a pro zachování dlouhodobé spokojenosti uživatelů, provádí změny nejen po technické stránce termokamer, ale také po obchodní stránce ve výběru svých partnerů v rámci prodejní sítě.

Společnost SpektraVision s.r.o. jako dlouholetý autorizovaný distributor a "PREMI-

UM Partner FLIR“ nabízí široké spektrum pokročilých termokamer FLIR s bezkonkurenční desetiletou zárukou na snímač. Dále nabízí celou řadu diagnostických přístrojů a metod, jako systémy pro ne-destruktivní testování na bázi termografie (IrNDT), průmyslové i laboratorní vysokorychlostní kamery a další diagnostické přístroje a současně poskytuje profesionální školení pro měření s touto technikou v celé řadě oborů.

SpektraVision s.r.o.

tel.: +420 312 310 258
mob.: +420 608 600 647
info@spektravision.cz
www.spektravision.cz

MĚŘICÍ A DIAGNOSTICKÉ PŘÍSTROJE

analyzátory kvality elektrických sítí

vysokorychlostní kamery



SLUŽBY

termovizní měření

natáčení vysokorychlostní kamerou

odborná školení a semináře, poradenství, servis

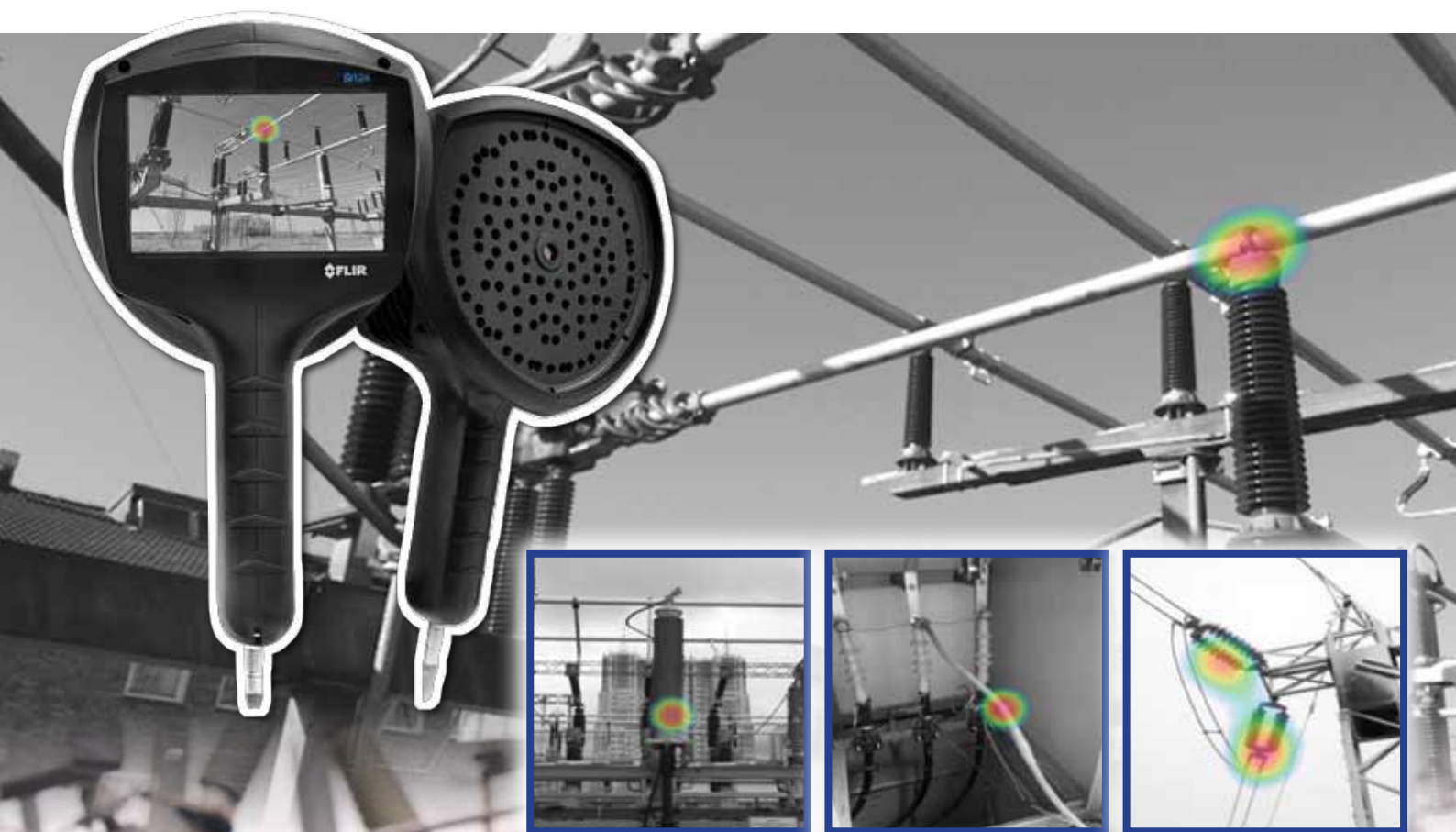


„vidíme svět v celém spektru“

SpektraVision s.r.o.
Kruhová 128
251 01 Nupaky
Česká republika

tel./fax: +420 312 310 258
mobil: +420 608 600 647
e-mail: info@spektravision.cz
web: www.spektravision.cz

Diagnostické přístroje pro přenosové a distribuční společnosti od autorizovaného distributora FLIR



FLIR Si124

akustická kamera pro lokalizaci
a vizualizaci částečných výbojů,
úniku plynů, stlačeného vzduchu

FLIR GF77

nová termokamera FLIR
pro lokalizaci a vizualizaci
úniku plynu SF₆ a měření teplot



„vidíme svět v celém spektru“

SpektraVision s.r.o.

M: +420 608 600 647
E: info@spektravision.cz
W: www.spektravision.cz



- Úplná ochrana proti přechodnému přepětí a trvalému přepětí s integrovaným jističem
- Svodič T2 pro instalaci na rozhraní zón LPZ 1-2 a vyšších podle EN 61643-11
- Splňuje požadavky normy ČSN EN 50550 „Ochranná zařízení proti přechodnému přepětí pro domácnost a podobné použití“
- Předem zapojená sestava, snadná instalace a dovybavení díky malým nárokům na prostor
- Vysoká spolehlivost díky monitorovacímu systému „Thermo Dynamic Control“ integrovaném v přepětové ochraně
- Energetická koordinace s dalšími svodiči řady Red / Line
- Indikace provozního stavu

Kombinace SPD + POP + MCB



SPD + POP 2 255 Cxx



SPD + POP 4 255 Cxx

Typ	Obj. č.
SPD+POP 2 255 C25	900 780
SPD+POP 2 255 C32	900 781
SPD+POP 2 255 C40	900 782
SPD+POP 4 255 C25	900 785
SPD+POP 4 255 C32	900 786
SPD+POP 4 255 C40	900 787
SPD+POP 4 255 C63	900 788

Kombinace POP + MCB



POP 2 255 Cxx



POP 4 255 Cxx

Typ	Obj. č.
POP 2 255 C25	900 760
POP 2 255 C32	900 761
POP 2 255 C40	900 762
POP 4 255 C25	900 765
POP 4 255 C32	900 766
POP 4 255 C40	900 767
POP 4 255 C63	900 768

Ochranné zařízení 3v1 proti přechodnému přepětí (POP)

Kontaktní adresa:

DEHN s.r.o.

Pod Višňovkou 1661/33, CZ - 140 00 Praha 4 - Krč
tel.: +420 222 998 880-2
e-mail: info@dehn.cz, www.dehn.cz

kancelária pre Slovensko, Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13, 962 12 Detva, Slovenská republika
tel.: +421 907 877 667
e-mail: j.kroupa@dehn.sk, www.dehn.cz