

Electricianul

ILUMINAT, INSTALAȚII ELECTRICE, AUTOMATIZĂRI

Dispozitive de detecție a arcului electric
pentru clădiri mai sigure



ENCICLOPEDIA TEHNICĂ DE INSTALAȚII

manualul de INSTALAȚII

Ediția
a II-a



Manualul de Instalații

reprezintă ediția a II-a a celei mai ample lucrări tehnice apărute după anul 1990, fiind singura de acest tip în domeniul instalațiilor pentru construcții.

Pentru comenzi vă rugăm să completați formularul on-line:
www.artecno.ro/manual. Livrare imediată din stoc.

Informații suplimentare la tel./fax: 021 642 67 62
e-mail: contact@electricianul.ro

artecno
ARTECNO BUCUREȘTI SRL

EDITORI:

CROSSPOINT s.r.l.



ARTECNO BUCUREȘTI s.r.l.



021332, BUCUREȘTI, Sector 2
Sos. Mihai Bravu, nr. 110,
Bl. D2, sc. B, ap. 64
tel/fax: 021-64 26 762

www.electricianul.ro

rev.electricianul@gmail.com

CU COLABORAREA:**CNRI**

Comitetul Național Român
de Iluminat

SIEAR

Societatea de Instalații Electrice
și Automatizări din România

REDACTOR TEHNICO-ȘTIINȚIFIC

Prof. dr. ing.
NICULAE MIRA

RECENZORI ȘTIINȚIFICI

Prof. dr. ing. ȘERBAN LAZĂR
Dr. ing. MIHAI HUSCH
Prof. dr. ing. IOAN BORZA
Prof. dr. ing. JAN IGNAT
Prof. dr. ing. ANTONIU DOMȘA
Conf. dr. ing. DANIEL POPESCU
Ș. I. drd. ing.
SILVIU GHEORGHE

TEHNOREDACTARE COMPUTERIZATĂ

CRISTINA CHIVĂRAN

GRAFICĂ COMPUTERIZATĂ

MIHAI CHIVĂRAN

ADMINISTRATOR BAZA DE DATE

ILEANA MOANȚĂ

DIRECTOR MARKETING

MIHAI MATEESCU

DIRECTOR EDITORIAL

MIHAI MATEESCU

DIRECTOR GENERAL

DORU PETRESCU

I.S.S.N. 1223 - 7426

© COPYRIGHT 1996
ARTECNO BUCUREȘTI

ECHIPAMENTE

- 4 Aparataj de joasă tensiune pentru industrie SIRIUS - simplu, rapid, ușor
- 16 Transformatoare de distribuție pe medie tensiune cu reglajul sub sarcină

SOFTWARE

- 6 TwinCAT Vision – Vizualizarea proceselor integrată cu ușurință în tehnologia de automatizare

MĂSURARE ȘI TESTARE

- 9 Monitorizarea tensiunii bateriilor reîncărcabile cu sistemul Megger BVM

APARATAJ ELECTRIC

- 10 Dispozitive de detecție a arcului electric – pentru clădiri mai sigure

CABLURI ȘI ACCESORII

- 12 Testarea individuală a cablurilor elimină posibilele defecte
- 30 Power over Ethernet - PoE
- 34 Curentul continuu: Este o revoluție pe cale să înceapă?

EVENIMENT

- 15 Conferința de presă Light+Building 2018, între 18-23 martie
- 19 Light+Building 2018

ILUMINAT

- 20 Cum se calculează durata de viață a unui corp de iluminat cu LED (Partea a II-a)

CALITATEA ENERGIEI

- 23 Flexibilizarea energetică a companiilor -Proiectul "SynErgie"
- 33 Eaton lansează serviciul „UPS-ca-rezervă” pentru rețeaua electrică

ACTUALITATE, INTERVIU

- 24 ABB deschide primul Centru de Robotică în România
- 26 Pentru un iluminat public de calitate, interviu cu dl. Dan Vătăjelu, președinte ARI

REGLEMENTĂRI

- 28 Standardizarea și încărcarea vehiculelor electrice rutiere

OPINII

- 36 De ce nu vă mai cred ? (II)

PROTECȚIE LA INCENDIU

- 38 Eaton desfășoară o campanie pentru o protecție sporită împotriva incendiilor cu surse de aprindere de natură electrică

SIEMENS

Ingenuity for life

Aparataj de joasă tensiune pentru industrie SIRIUS - simplu, rapid, ușor

Sistemul modular de aparataj de joasă tensiune este disponibil acum în noul design SIRIUS new-generation, în forme constructive până la mărimea S12 pentru puteri de până la 250kW.

Acum disponibil în 7 mărimi constructive

SIRIUS oferă tot ce este necesar pentru a trata cerințele de comutație, protecție și pornire a motoarelor electrice și a altor tipuri de sarcini.

Sistemul modular SIRIUS cuprinde întreruptoare automate, contactori, relee de suprasarcină, softstartere și accesoriile acestora, disponibile în 7 mărimi constructive, modulare.

Aparatajul cu funcții de monitorizare mărimi electrice și

neelectrice, comandă, control, semnalizare, alimentare și comunicație întregeste portofoliul de produse SIEMENS pentru joasă tensiune, adresate domeniului industrial.

Componentele sistemului modular SIRIUS sunt caracterizate printr-o construcție economică din punct de vedere al spațiului, o flexibilitate înaltă și o intercoordonare optimă; configurarea, instalarea, cablarea și întreținerea sunt extrem de facile și rapide.

Contactorii 3RT fail-safe

Siemens a dezvoltat produsul integrând noi funcții în contactorii de mărimi superioare (S6, S10, S12).

Pentru domeniul de puteri 55 până la 250 kW oferim contactori ce pot fi comandați direct de către un PLC fail-





Demaroarele compacte cu tehnologie hibridă de comutație - SIRIUS 3RM1 Timp mic de așteptare - disponibilitate mărită

Demarorul compact 3RM1 este realizat în tehnologie de comutație hibridă; consumatorul este alimentat pe durata pornirii și opririi prin semiconductoarele de putere, iar în funcționare regim de funcționare permanentă prin intermediul contactoarelor de by-pass.

Aparatul are grad de protecție IP20 și dimensiunile de gabarit 100 x 22,5 x 141,6 mm și este prezent acum în ofertă într-o versiune îmbunătățită.

S-a redus timpul de așteptare de la 500 ms la 200 ms, scopul fiind acela de a proteja motorul și demarorul de supra-sarcină.

Datorită acestei optimizări, demarorul oferă o frecvență de comutare mai mare per unitatea de timp. Demaroarele compacte 3RM1 sunt recomandate a fi utilizate în aplicațiile cu frecvență mare de comutație (benzi transportoare, selectoare de cale, etc).



safe. Acest lucru conduce la reducerea numărului de componente utilizate, cu implicații directe în spațiul ocupat pe contrapanou și simplificarea cablării.

În concluzie, aveți nevoie doar de un singur contactor pentru a îndeplini cerințele SIL CL2 în concordanță cu IEC 62061, sau puteți utiliza doar 2 contactori conectați în serie pentru a îndeplini cerințele SIL CL3.

Ghid pentru achiziția echipamentelor de iluminat stradal

ARI - Asociația Română pentru Iluminat, are plăcerea să vă invite la CONSULTAREA PUBLICĂ pentru Ghidul pentru achiziția echipamentelor de iluminat stradal.

ARI dorește să contribuie, alături de partenerii săi instituționali și tehnici, la promovarea bunelor practici privind iluminatul căilor de circulație din România.

Acest Ghid constituie un instrument de lucru bazat pe experiența membrilor ARI și prezintă criteriile de selecție pentru achizițiile de sisteme de iluminat performante, sustenabile, eficiente și adaptate necesităților.

Domeniile aplicabile

Ghidul se aplică pentru următoarele domenii ale iluminatului public:

- Stradă
- Trotuar / Alei pietonale
- Piață publică
- Intersecție
- Pod / Pasaj suprateran
- Trecuri de pietoni.

Vă rugăm să ne transmiteți observațiile dumneavoastră în formatul anexat link-ului

<http://www.ari-iluminat.ro/httpswe-tlyax8wlehi8/>

sau de pe site-ul ARI (www.ari-iluminat.ro) până în data de 15.01.2018.

CONSULTARE PUBLICA

Ghidul pentru achiziția echipamentelor de iluminat stradal



TwinCAT Vision – Vizualizarea proceselor integrată cu ușurință în tehnologia de automatizare

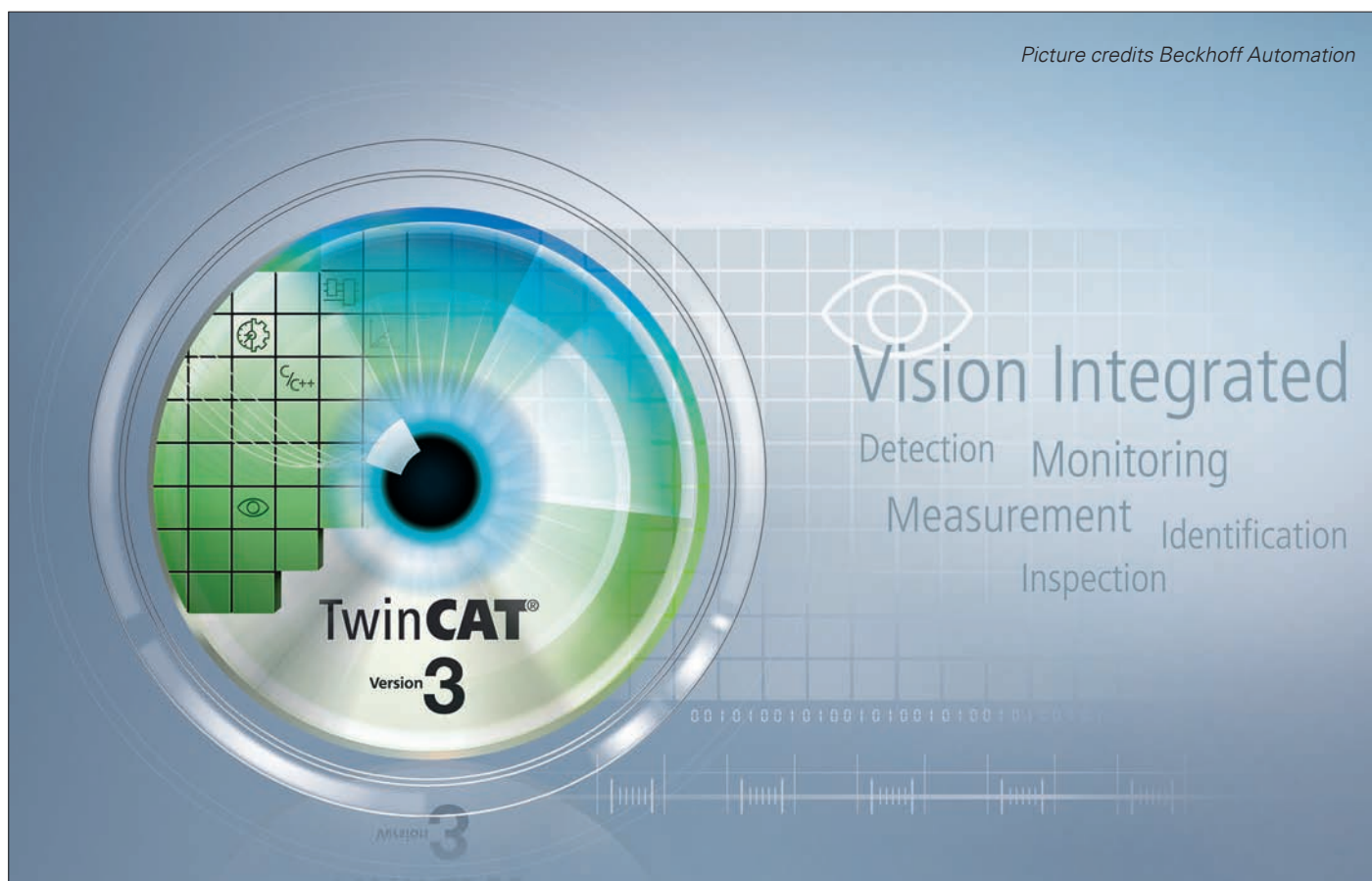
Echipa Kreatron Automation

Detectarea automată, trasabilitatea și controlul calității devin task-uri din ce în ce mai importante în toate stadiile de producție. Aceste tendințe sunt asistate de camere puțin costisitoare și computere de performanță ridicată, care facilitează utilizarea tehnologiei de procesare a imaginilor în mai multe zone ca oricând. Procesarea imaginilor are multiple avantaje comparativ cu inspecția făcută de oameni, în special în ceea ce privește controlul calității. Inspecția optică bazată pe procesarea de imagini se poate derula într-o manieră repetitivă și determinată. Măsurarea părților până la nivel micrometric, care este aproape imposibilă pentru oameni, poate fi implementată cu ușurință.

În aplicații de automatizare, procesarea de imagini a fost, în mod normal, gestionată separat și adesea direcționată către integratori externi de sistem. Între timp, programatorii PLC s-au extins în numeroase direcții, incluzând controlul mișcării, tehnologia siguranței, tehnologia de măsurare și domeniul roboticii. Astăzi este posibilă combinarea tuturor acestor funcții într-un singur sistem

de comandă-control de pe un singur calculator. În general, procesarea de imagini a rămas într-o cutie neagră, pe un calculator de înaltă performanță, cu instrumente de configurare și limbaje de programare specifice, ori implementată direct în camere performante special configurate. Dezavantajul folosirii unui calculator separat este reprezentat de faptul că și cele mai mici modificări necesită date de intrare de la un specialist în locul unui programator PLC, de unde rezultă costuri ce pot fi evitate. În cazurile în care un integrator de sistem terț este implicat, atunci și expertiza rămâne externă. În plus, comunicația dintre procesarea de imagini și sistemul de control trebuie reglată, proces care este predispus erorilor. Drept urmare, o sincronizare exactă în procesarea de imagini nu poate fi asigurată. Procese externe, precum sistemul de operare, pot afecta timpul de procesare și timpul de transmisie, astfel încât rezultatele să nu ajungă la controller în timp util.

Picture credits Beckhoff Automation



Noul software, TwinCat Vision, combină ambele domenii într-un sistem integrat. Configurația, în special cea a camerelor, este derulată în același program TwinCAT în care se face și configurația pentru fieldbus-uri sau a axelor de mișcare. Pentru programare, pot fi folosite limbajele de programare PLC obișnuite. În acest fel, se pot obține economii substanțiale din moment ce nu este nevoie să se învețe limbaje de programare speciale și nu este necesară folosirea unui instrument de configurare special. Dificultățile de comunicație dintre procesarea imaginilor și control nu sunt numai eliminate, dar mai mult de atât, procesarea imaginilor și componentele de control pot comunica direct între ele, deschizând astfel noi posibilități de aplicație. Totul este integrat într-un singur program și mediu runtime – aceasta este inovația principală adusă de TwinCAT Vision.

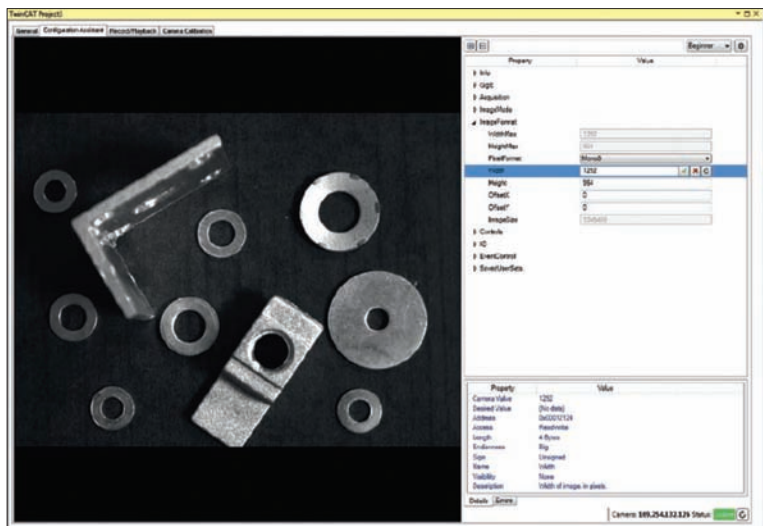
Arhitectura

Automatizarea bazată pe PC combină toate funcțiile de control-comandă de pe o platformă PC, astfel beneficiind de o interfață Gigabit Ethernet. Bazat pe Gigabit Ethernet, GigE Vision este un standard de comunicație care permite transmiterea sigură și rapidă de imagini de la camere. TwinCAT Vision oferă un driver în timp real pentru interfața Ethernet, care pune la dispoziție datele de imagini direct în memoria controller-ului. Cu suport pentru GigE Vision, TwinCAT Vision este de asemenea un sistem deschis care face posibilă folosirea camerelor de la un număr mare de furnizori.

Primul pas după efectuarea conectării implică, de regulă, configurarea camerei. Producătorii de camere cu interfață GigE Vision oferă o descriere a configurării în format GenApi. Instrumentul de configurare din TwinCAT Vision citește parametrii și îi pune la dispoziția utilizatorului într-o manieră clar aranjată. Schimbările de configurare, precum ajustarea timpului de expunere și setarea unei regiuni de interes, pot fi făcute ușor și rapid, iar rezultatele pot fi observate în imaginea live a camerei.

Pe lângă instrumentul de configurare a camerei, TwinCAT Vision oferă un alt instrument pentru calibrarea geometrică a camerei. Acesta determină parametrii pentru descrierea mării de la coordonatele imaginii la coordonate reale și vice-versa. De asemenea, este posibil să se coreleze poziții din imagini cu coordonate reale și să se convertească rezultatele măsurătorilor din pixeli în sistemul metric. Pe lângă distorsiuni de perspectivă, distorsiuni non-lineare ale lentilei sunt luate în considerare, care pot fi observate sub forma de distorsiuni vizibile ale imaginii.

Pentru calibrarea camerei, una sau mai multe imagini a unui model de calibrare dorit sunt necesare inițial. Aceste imagini pot fi preluate direct în programul de engineering sau pot fi importate imagini existente. În urma specificării modelului de calibrare, parametrii sunt calculați automat. Pe lângă modelele standard 2D, precum modelul tablei de șah ori cel al cercurilor simetrice sau asimetrice, utilizatorii



Picture credits Beckhoff Automation

pot folosi și modelele proprii. Acestea pot fi și modele 3D. Ca o alternativă pentru folosirea programului de calibrare, această operație poate fi făcută din PLC.

Procesarea de imagini în PLC

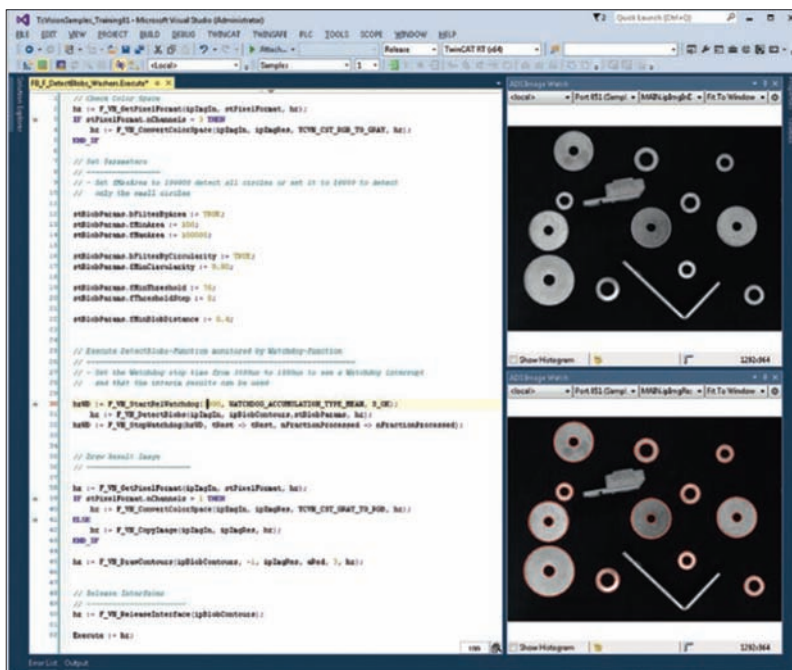
Imaginile neprelucrate sunt transferate direct de la camera în memoria router-ului PLC-ului prin GigE Vision. În acest scop, camera trebuie să fie setată pe modul de preluare imagini și în funcție de configurația camerei, imagini individuale trebuie declanșate. Funcția block FB_VN_GevCameraControl este disponibilă pentru această procedură.

Pentru o setare foarte precisă a momentului declanșării, modulul de ieșire tip EL2262 care permite sincronizarea timpului este disponibil în sistemul Beckhoff I/O și poate fi folosit să trimită un semnal de declanșare către camera, cu o precizie de microsecunde. Din moment ce totul se petrece în timp real într-un context temporal de o precizie ridicată, preluarea imaginilor și poziția unui ax, de exemplu, pot fi sincronizate cu mare precizie – o cerință tot mai des întâlnită de programatorii PLC.

Camere multiple pot trimite semnale output pentru evenimente predefinite, precum începerea capturii de imagini. Aceste semnale pot fi preluate prin intermediul unui modul de intrare de la Beckhoff și apoi folosite în PLC pentru o sincronizare precisă a unor procese ulterioare.

TwinCat Vision oferă o nouă bibliotecă de procesare a imaginilor în PLC care conține numeroase algoritmi de procesare. De exemplu, imaginile pot fi scalate sau convertite în timpul pre-procesării la o anumită culoare disponibilă, iar anumite caracteristici pot fi accentuate sau diminuate prin intermediul funcțiilor filtrelor.

Imaginea poate fi digitalizată apoi prin intermediul unor anumite praguri, procedeu fiind urmat de trasarea de contururi pe imaginea rezultată. Contururile obținute în acest fel pot fi filtrate în funcție de caracteristicile lor, rezultatul fiind o selecție de contururi interesante sau porțiuni de imagini, care sunt la rândul lor potrivite pentru identificarea obiectelor și măsurători. Cu o cameră cali-



Picture credits Beckhoff Automation

brată anterior, diferite caracteristici pot fi transformate înapoi în sistemul de coordonate global, astfel încât poziția și datele de măsurători pot fi specificate cu precizie în coordonate reale.

Prin integrarea TwinCAT Vision în mediul TwinCAT în timp real, sincronizarea funcțiilor de procesare de imagini poate fi monitorizată prin funcția de watchdogs, care întrerupe funcțiile după o perioadă de timp definită sau într-un anumit punct din ciclul de procesare. În același timp, utilizatorul primește orice rezultat parțial care este valabil la momentul respectiv. În plus, funcțiile de procesare de imagini potrivite pot fi alocate automat mai multor CPU-uri pentru procesare în paralel prin intermediul așa numitelor job tasks, astfel încât TwinCAT utilizează în mod optim capacitățile multi-core din TwinCAT3.

În timpul analizei și vizualizării rezultatelor, toate imaginile pot fi prezentate sub formă de imagini, nu doar sub formă de date binare. Înainte de acest pas, este posibil să se editeze rezultate, precum informații de poziționare, în imagini. Cazurile de utilizare exemplară includ marcare pe culori a conturilor de imagini filtrate sau marcarea bună/rea a părților. Utilizatorul este constrâns numai de limitele imaginii. Imaginile pot fi afișate direct în TwinCAT Engineering în ADS Image Watch sau pentru utilizatorul final în TwinCAT HMI.

PLC și procesare de imagini într-un program universal

TwinCAT Vision combină tehnologia clasică de automatizare cu procesarea de imagini, ceea ce îl face foarte ușor de utilizat. Pe partea de inginerie, configurarea camerei și calibrarea geometrică a camerei sunt derulate direct în TwinCAT Engineering. Alte instrumente nu sunt necesare. Procesarea de imagini este programată pe baza limbajelor folosite de programatorii PLC, de exemplu IEC

61131-3, ceea ce înseamnă că nu trebuie învățat un limbaj de programare special. În plus, este posibil să se răspundă direct în PLC rezultatelor procesării de imagini, exact în următoarea linie de cod. Prin declanșarea camerei din mediul real-time, captura de imagini și PLC-ul sau controlul mișcării pot fi complet sincronizate.

Algoritmii de procesare a imaginilor sunt calculați în timp real în TwinCAT, asigurând o execuție sincronizată între task-uri și monitorizare în timp real prin funcția de watchdogs.

TwinCAT Vision se folosește de capacitățile multi-core ale TwinCAT 3 pentru a executa automat algoritmi pe diferite procesoare sau nuclee atunci când sunt valabile. Pentru această capacitate de procesare în paralel nu este necesară programare specială din partea utilizatorului. TwinCat Vision este dedicat utilizatorilor care se confruntă cu provocări și oportunități de a gestiona task-uri vizuale în cadrul sistemului de control sau care își doresc să facă acest lucru. Prin integrarea fără probleme, TwinCAT Vision este ușor de utilizat și programat. De asemenea,

este potrivit pentru utilizatorii care au nevoie de un grad ridicat de sincronizare între procesarea imaginilor, PLC și controlul mișcărilor. Din moment ce întârzierile în procesare sunt eliminate iar procesarea algoritmilor este monitorizată în funcție de timp, sistemul este capabil să răspundă direct și determinat. Task-uri de procesare clasică de imagini precum căutarea și recunoașterea sau măsurarea unor părți, pot fi făcute cu ușurință cu TwinCAT Vision. Pe lângă PLC, tehnologia pentru controlul mișcării, robotică și tehnologii de măsurare, utilizatorii TwinCAT pot adăuga acum și procesarea de imagini pe lista funcțiilor integrate în sistemul TwinCAT.

(articol original: TwinCAT Vision – Machine vision easily integrated into automation technology, Dr.-Ing. Josef Papenfort, TwinCAT Product Manager)

Descoperă și încearcă!

Beckhoff Automation produce echipamente și software de înaltă calitate, utilizând tehnologii de ultimă generație și tehnici de dezvoltare ultra-moderne în realizarea tuturor produselor lor. Pentru a lua cea mai bună decizie în ceea ce privește proiectele dumneavoastră și pentru a vă familiariza cu posibilitățile de automatizare specifice domeniului dumneavoastră, vă rugăm să ne contactați pe adresa: office@kreatron.ro.

Pentru mai multe detalii referitoare la partenerii noștri și produsele lor puteți accesa: www.kreatron.ro

Monitorizarea tensiunii baterilor reîncărcabile cu sistemul Megger BVM

Megger

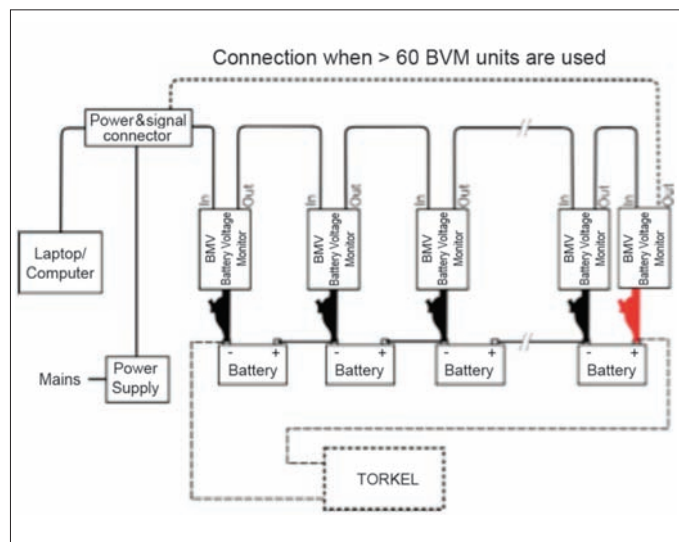
O instalație de baterii nu poate fi mai bună decât cea mai slabă celulă a ei, iar până acum a fost dificil să se evalueze starea celulelor individuale. Aceasta înseamnă că pot exista celule slabe în baterie care reușesc să-și facă treaba, dar care vor trebui să fie înlocuite totuși în curând. Sistemul BVM de la Megger face posibilă găsirea acestor celule. El este un înregistrator de date care monitorizează și înregistrează tensiunea pe terminalele fiecărei celule individuale în timpul testării capacității. Sistemul BVM folosește cleme de tip crocodil pentru a se putea realiza conexiuni rapide și ușoare cu fiecare celulă.



Dacă curba de înregistrare a tensiunii unei celule arată o activitate neobișnuită, celula critică este identificată și evaluată imediat. Testul de capacitate este oprit imediat dacă o celulă atinge punctul în care ar putea exploda. De asemenea, sistemul BVM determină rapid dacă merită efectuat un test de capacitate de lungă durată. Dacă celulele individuale prezintă o activitate neobișnuită chiar de la începutul testului de capacitate, acesta nu se va mai desfășura întrucât rezultatele testului nu vor mai fi semnificative. Sistemul BVM, care funcționează împreună cu trusa de test **TORKEL**, monitorizează, de asemenea, procesul de reîncărcare atunci când bateria este reconectată la redresorul de încărcare după efectuarea unui test de capacitate. Acest lucru vă asigură și că încărcarea este efectuată corect.

Protecția personalului de test

Sistemul BVM are o și altă caracteristică foarte importantă: protejează personalul de test împotriva pericolelor grave, deoarece nu trebuie să intre în camera sistemului de baterii în timp ce se efectuează testul de capacitate. Celulele dintr-o baterie au înmagazinată o concentrație mare de energie, motiv pentru care pot, în anumite condiții, să explodeze. Dacă se întâmplă acest



lucru, celulele pot zbura prin camera sistemului de baterii ca gloanțe mortale. O celulă care va exploda nu dă nici un avertisment în avans – nu scoate fum, nu face scântei, nu face zgomot și nu miroase. Fără BVM, personalul de test ar trebui să intre în camera sistemului de baterii în timpul testului și să verifice tensiunea terminală a fiecărei celule, expunându-se la riscul de explozie.

Setarea sistemului BVM se face rapid și ușor. Fiecare unitate BVM este identică cu celelalte și poate fi conectată în orice poziție în configurația de testare a acumulatorilor, oferind o flexibilitate și interșanjabilitate maximă. Pentru a testa un banc de acumulatori se pot înlănțui până la 120 de BVM-uri. Funcția BVM de "Descoperire Automată" permite dispozitivului gazdă să determine automat numărul de acumulatori testați și oferă identificarea secvențială a fiecărui BVM din lanțul testat.

Cel mai rău moment posibil pentru a descoperi o problemă la o baterie reîncărcabilă în așteptare este atunci când aceasta ar trebui să furnizeze energie în timpul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică. Dar acest scenariu de coșmar poate fi evitat prin gestionarea bateriilor reîncărcabile bune și prin testarea lor regulată. Acum, cu cele mai noi echipamente de test Megger, aceste sarcini sunt mult mai puțin împovărătoare decât erau până acum.

SebaKMT - Seba Dynatronic GmbH
 Reprezentanța în România
 Str. Av. Ștefan Protopopescu nr.1, Bl.C6, Ap.25,
 sector 1, 011725 București
 tel: +40 (0)21 2309138; fax: +40 (0)21 2039381
 www.megger.com; www.sebakmt.com;
 seba.ro@sebakmt.com; www.cabletestvan.com

Dispozitive de detecție a arcului electric – pentru clădiri mai sigure

Mihaela Gușă - Schneider Electric Romania

În contextul în care numărul incendiilor înregistrate anual atât la nivel mondial cât și în România este la un nivel îngrijorător, preocupările privind protecția împotriva riscului de producere al acestora devin din ce în ce mai importante.

Statisticile internaționale arată că, în medie, la fiecare 3 minute, în Europa izbucnește un incendiu și, în funcție de țară, între 10 și 50% dintre acestea au cauze electrice. În România, rapoartele IGSU (2010) arată că cca 29% din incendii au cauze electrice. Pe lângă pagubele materiale importante care se pot produce, mult mai grav este riscul pierderilor de vieți omenești, atât de partea proprietarilor/ utilizatorilor de clădiri cât și de partea celor menși să îi salveze.

Care sunt mijloacele de protecție?

Incendiile produse de scurtcircuite, pierderi de curent sau trăsnete pot fi prevenite prin utilizare de dispozitive de protecție adecvate.



Întreruptor automat/fuzibil



Protecție diferențială



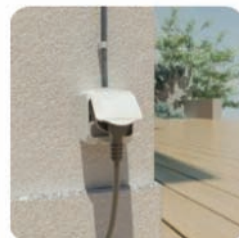
Descărcător



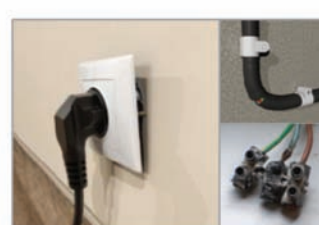
Releu de supratensiuni



- expunerea instalației electrice la factori agresivi de mediu (variații de temperatură, de radiații ultraviolete, vibrații...);



- utilizări defectuoase ale instalației electrice: supraîncărcare la nivelul prelungitoarelor, extrageri neglijente din prize, răniri ale conductoarelor datorate mobilierului...



Acestea sunt arcurile electrice. De tip serie, paralel sau cu pământul, arcurile electrice nu pot fi detectate de nici unul dintre aparatele de protecție menționate anterior.



Arc serie – afectează două părți ale aceluiași conductor $I_{arc} < I_n$

Dar, în instalațiile electrice se mai pot produce și alte fenomene deosebit de periculoase generate de:

- îmbătrânirea instalației electrice și lipsa activităților de mentenanță;



Arc paralel – arc între două conductoare
larc < lcc



Arc cu pământul
larc < lcc

Dispozitivele de detecție a arcului electric (AFDD) sunt construite pentru a detecta prezența arcului și a deconecta circuitul înainte de izbucnirea focului. Ele sunt construite doar în varianta monofazată, doar până în 25 A și se vor monta pe circuitele de distribuție finală.

Aceste dispozitive monitorizează în timp real diferiți parametri electrici care indică inerența apariției a unui arc electric periculos (formă de undă de curent, valoare de curent, timpi...) și deconectează doar în cazul apariției unor arcuri electrice periculoase.



D'clac ARC*

- Protecție magnetică, termică și de arc (SR EN 60898)
- Protecție împotriva supratensiunilor din rețea
- Calibre (In): 10, 16, 20 și 25 A



ARC*

- Auxiliar care se combină cu un întreruptor automat iDPN în gama 6-25A;
- Calibre (In): 10, 16, 20 și 25 A



iARC*

- Protecție doar împotriva arcului electric
- Instalat în serie cu un întreruptor automat și/sau întreruptor automat cu protecție diferențială (iDPN Vigi) de maxim 25A;
- Calibru (In): max. 25 A

* Produsele vor fi disponibile în primăvara anului 2018

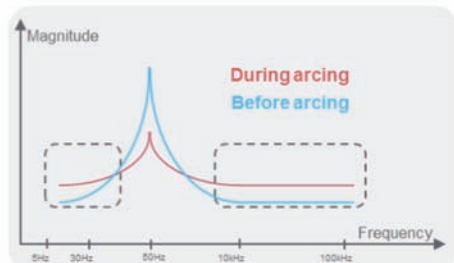
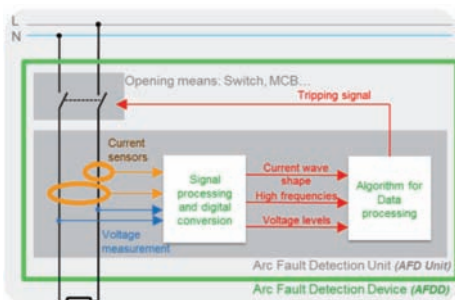
AFDD pentru ce tip de aplicații ?

În afara prevederilor standardului ca aplicații de utilizare a AFDD - dormitoare, locații cu risc de incendiu prin însăși natura materialelor depozitate sau prelucrate, locații care pun în pericol bunuri de neînlocuit sau de patrimoniu (ex: muzee, clădiri care pot găzdui expoziții de artă) Schneider Electric România propune instalarea în mod *obligatoriu* de astfel de dispozitive și pentru următoarele aplicații:

- clădiri cu destinații de creșe, grădinite, școli generale, cămine de bătrâni sau care adăpostesc persoane cu dizabilități;
- în clădiri cu destinație de birouri pe circuitele care alimentează dozele în pardoseală;
- în agro-zootehnie: fânețe, hambare, ferme de păsări și animale etc.

Protecția oamenilor și a bunurilor reprezintă o mare responsabilitate pentru proiectanții și executanții de instalații electrice. Schneider Electric vine în sprijinul acestora cu soluții sigure și fiabile, care se instalează ușor și sunt adecvate deopotrivă pieței rezidențiale și terțiare, pentru clădiri noi și pentru cele în curs de modernizare.

În contextul în care protecția la defectele de arc electric nu este încă inclusă în normativele de proiectare, prevederea ei în proiecte și mai ales instalarea în site-uri ridică nivelul de calitate al proiectării și execuției peste cel al normativelor, aliniindu-le standardelor în vigoare și aducând un plus de protecție. De aceea, considerăm că este o responsabilitate a noastră, a tuturor celor care lucrăm în domeniu, să promovăm noutățile în tehnologie astfel încât să aducem calitate și siguranță vieții.



Dispozitivele de detecție a arcului electric sunt construite și testate în conformitate cu standardul de produs SR EN 62606 iar regulile de instalare se regăsesc în SR EN 60364 – 4 – 42.

Pentru acest tip de protecție, Schneider Electric propune pe piață mai multe oferte:

Testarea individuală a cablurilor elimină posibilele defecte

Cablurile industriale ar trebui să funcționeze timp de mulți ani fără întrerupere. Deși standardele aplicabile descriu cerințele generale privind configurația și materialele, acestea nu sunt, uneori, suficiente pentru aplicații speciale. Producătorii de cabluri pot găsi soluții în astfel de cazuri prin efectuarea de consultări individuale cu clientul și prin utilizarea unor proceduri de testare special dezvoltate.

În lanțurile port cablu de exemplu, sarcina mecanică este deosebit de ridicată. Dacă cablurile din lanțurile port cablu sunt introduse incorect sau raza de îndoire este mai mică decât este raza de îndoire specificată de producător, ele nu se mai pot mișca liber și pot duce la distrugerea cablului. Mișcările de torsiune se propagă în lungul cablului, conducând la scoaterea acestuia din funcțiune. Agenții de curățare, alcalii și acizi nu sunt întotdeauna compatibili cu materialele plastice utilizate de producătorul de cabluri. În acest caz, pot apărea reacții chimice care fac cablul complet inutil. Cablurile pot fi, de asemenea, deteriorate de încălzirile care apar în cazul contactelor incorecte, cu rezistență mare de contact. Căldura produsă duce la creșterea temperaturii peste limitele normale, conducând la îmbătrânirea materialelor de izolație și distrugerea cablului.

Toate aceste exemple arată că atunci când selectați un anumit cablu, este foarte important să clarificați întotdeauna bine în prealabil dacă este necesar pentru o aplicație standard sau dacă trebuie să îndeplinească cerințele individuale. Standardele internaționale sunt în vigoare pentru toate cablurile utilizate în industrie sau construcții iar acestea trebuie luate în considerare în timpul proiectării. În cazul cablurilor de comandă, standardele se referă în special la structura generală a ca-

blului, conductorii, izolarea și identificarea acestora, materialul pentru manta, propagarea focului, testarea și normele CE. Deși standardele DIN și VDE prevăd reguli generale, aplicațiile specifice din zona industrială sau producția de energie trebuie tratate separat.

În consecință, utilizatorii nu sunt în măsură să evalueze exact care sunt limitele pentru produsele pe care le utilizează sau în ce zone nu sunt potrivite. De multe ori, rezultatul este distrugerea cablurilor. În consecință, standardele ar trebui privite în primul rând ca o bază solidă, căreia să i se facă ajustări în funcție de necesitățile aplicațiilor speciale.

Producătorii și utilizatorii pot decide împreună ce proprietăți trebuie să aibă un cablu - de exemplu, în ceea ce privește posibilele proprietăți de îndoire sau rezistența la torsiune. Poate fi o idee bună ca clienții să trimită producătorului probe de anumite substanțe agresive, cum ar fi uleiurile speciale sau fluidele hidraulice care vor intra în contact cu cablul, astfel încât producătorul să poată testa în prealabil dacă acestea vor deteriora cablul sau nu.

Producătorii efectuează, în general, teste specifice aplicației pentru a testa comportamentul cablurilor într-un anumit context. În conformitate cu DIN VDE 0276 [2], se face o distincție între trei proceduri diferite de testare: testele incipiente, ce trebuie efectuate înainte de lansarea cablurilor pe piață. Ele verifică dacă caracteristicile de funcționare corespund cerințelor stabilite. Producătorul trebuie să repete acest test la fiecare cinci ani sau imediat ce au loc modificări asupra structurii, materialelor sau procesului de producție. Testele de selecție trebuie efectuate la întâmplare, la intervale regulate, pentru a verifica dacă cablul este în conformitate cu specificațiile stabilite.

În cele din urmă, testele de rutină se referă la testarea continuă a tuturor produselor înainte de a părăsi fabrica.

Grupul Lapp din Stuttgart are un centru extins de testare, unde cablurile și conductoarele sunt testate în diverse aplicații industriale. Pentru cablurile destinate utilizării în lanțurile port cablu, este important să se testeze durata de funcționare mecanică și numărul de cicluri de îndoire posibile la diferite viteze de mișcare și raze de îndoire. Testele trebuie să asigure că nici siguranța funcțională electrică, nici comunicarea de date nu sunt perturbate. Echipamentul de testare din centrul de testare intern al companiei efectuează teste de duranță extinse cu cabluri flexibile în lanțuri port cablu la distanțe de lucru de la trei la douăzeci de metri. Posibilitatea de accelerare de până la 70 m/s²





Inginerii de dezvoltare Lapp au la dispoziție o facilitate dedicată pentru testarea aplicațiilor foarte dinamice. Manevrelor bruște susținute, incluzând frânarea și accelerarea, ajută la identificarea rapidă a tuturor componentelor prost concepute. Numai produsele care trec aceste teste extrem de exigente sunt lansate pe piață.

În industria roboticii, specialiștii Lapp testează dacă cablurile sunt capabile să reziste la mișcări constante la viteze în schimbare, cum ar fi cele pe care un robot de sudură în producția de vehicule ar putea să le facă. Viteza generală a ciclului trebuie să fie cât mai mare posibil, astfel încât producția să poată fi cât mai eficientă din punct de vedere al costurilor. Se observă aici importanța cablurilor robuste.

sau 7 G este mai mare decât accelerația unei mașini de curse de Formula 1 în timp ce este în viraj sau a unui astronaut în timpul decolării. Vitezele de deplasare ajung la 5 m/s, iar razele de îndoire variază între 28 și 250 mm. Computerele monitorizează permanent parametrii electrici și rata de transfer a datelor. Acest lucru înseamnă că sistemele de testare pot detecta orice defecțiuni care apar încă de la început. Rezultatele testelor sunt integrate direct în dezvoltarea produsului.

Pentru cablurile care sunt destinate în mod special în industria turbinelor eoliene, cea mai importantă caracteristică este rezistența la torsiune cu mișcări lente, dar unghiuri mari de rotație. Deoarece aceste cabluri fac adesea parte din măsurile utilizate pentru a proteja împotriva loviturilor de trăsnet, rezistența de contact este deosebit de importantă. Având în vedere acest lucru, constructorii de sisteme includ valori limită solicitante pentru rezistența de contact în specificațiile de performanță. Aceste cabluri pot fi testate din punctul de vedere

**Când trebuie să funcționeze,
alege Lapp.**



Lapp Group este furnizor mondial de cabluri industriale, accesorii pentru cablu și sisteme de cea mai înaltă calitate. Compania a fost înființată de Oskar Lapp în 1957 cu ÖLFLEX®- primul cablu industrial de control din lume. În ultimii 60 de ani, afacerea de familie cu sediul în Stuttgart, Germania s-a dezvoltat și a ajuns furnizor mondial cu aproximativ 3.440 de angajați. Cu 17 fabrici, 40 subsidiare și 100 de parteneri la nivel internațional, ne-am dezvoltat serviciile pe fiecare continent.

Inovația, calitatea fără compromisuri și expertiza în domeniu ne recomandă ca fiind partenerul dvs de încredere pentru furnizarea de cabluri și accesorii în diferite domenii. Prin infrastructura globală și suportul local ne asigurăm că le prezentăm clienților noștri soluția ideală - de la produse standard până la produse special create. Ca fondator al unei rețele industriale de succes, Lapp Group înțelege valoarea proximității și creează parteneriate de afaceri de durată, bazate pe încredere și seriozitate, echipa Lapp dedicându-se proiectului în totalitate.

*Pentru mai multe detalii, vă rugăm să accesați www.lappkabel.ro



al proprietăților mecanice și electrice în centrul de testare al Lapp. O altă cerință importantă este rezistența conectorilor la apă sărată. Inginerii Lapp pot efectua acest test intern.

Casa liftului de șaisprezece metri dintr-o clădire logistică este perfectă pentru reproducerea realistă a turnului și a nacelei unei centrale eoliene. Concepția sistemului de testare, în care toate punctele de fixare pentru cabluri sunt construite exact așa cum se află în condiții reale, a fost implementată o singură dată în Europa. Cele mai multe sisteme de testare sunt construite diferit în ceea ce privește suspensia cablului, cele mai multe nu sunt atât de mari și, prin urmare, nu reproduc realitatea unei turbine eoliene atât de precis.

Sistemul de testare a fost construit datorită cerinței unuia dintre cei mai mari producători germani de turbine eoliene, care dorea să demonstreze că cablurile din turnurile sale eoliene puteau fi rotite cu până la 150° pe metru fără a suferi nici un fel de deteriorare. În mod normal, este posibil doar să se precizeze exact unghiul de rotație al nacelei, nu cel al cablului. Acest tip de dovadă reprezintă, prin urmare, un factor de siguranță crescut în comparație cu alte sisteme. Inginerii Lapp pot furniza această dovadă cu ajutorul centrului de testare de 12 metri. În plus, arborele de testare oferă informații valoroase privind adecvarea diferitelor construcții și materiale de cablu, care este utilă pentru dezvoltarea unor noi tipuri de cabluri care vor fi utilizate pentru generarea energiei eoliene.

Modul tehnic de funcționare se bazează pe reproducerea exactă a mișcării de torsiune. Cablurile sunt fixate în funcție de poziția lor reală de montare și sunt rotite, suspendate liber, pe întreaga lor lungime, printr-o servo direcție în partea de sus a construcției. Chiar și bucla la care cablurile sunt legate pe drumul spre transformatoare și dulapurile de comandă din partea inferioară a turnului sunt răsucite așa cum ar fi într-o adevărată turbină eoliană. Camerele monitorizează în mod constant

procesul din interiorul sistemului și înregistrează evenimentele anormale, cum ar fi uzura abrazivă și eventualele deteriorări ale cablurilor datorate oscilațiilor.

Sistemul de testare a energiei eoliene a furnizat informații complet noi, de exemplu în ceea ce privește bucelele, care dezvoltă o mișcare independentă care este mult mai amplă decât se anticipase anterior. În a treia rotație a nacelei, bucla este plasată sub torsiune extremă și este scurtată drastic. Aceste fenomene nu pot fi detectate în instalațiile de testare convenționale, care au de obicei o înălțime de până la 2,5 metri. Perspectivele dobândite la Lapp cu noul sistem de testare sunt integrate direct în construcția de noi cabluri pentru a satisface și mai bine cerințele speciale ale industriei energiei eoliene.

Analizele materiale care depășesc criteriile - cum ar fi tensiunea mecanică la tracțiune, alungirea la rupere înainte și după îmbătrânire, întârzierea flăcării sau absența halogenilor - stipulate în standardele actuale - sunt de asemenea efectuate la centrul de testare Lapp. De exemplu, specialiștii testează rezistența materialelor folosind procedurile de îmbătrânire artificială și efectuează teste climatice în incinte speciale. Folosind tehnici complexe de analiză a materialelor, ei sunt capabili să afle exact din ce sunt compuse materialele și ce proprietăți termice au.

Exemplele de probleme potențiale și procedurile de testare personalizate descrise aici arată că cerințele legale și cerințele standardelor nu sunt suficiente pentru a reprezenta complexitatea tuturor aplicațiilor care apar în realitate. Este necesar să se efectueze teste individuale pe lângă testele standard, astfel încât să poată fi îndeplinite cerințele speciale și să se obțină cunoștințe pentru îmbunătățirea continuă a gamei de produse. Producătorii de cabluri care comunică cu clienții lor și care încorporează în mod continuu procese noi în procedurile lor de testare sunt într-o poziție mai bună pentru a garanta durabilitatea și calitatea produselor lor și, prin urmare, asigură un avantaj competitiv.



Conferința de presă Light+Building 2018, între 18-23 martie

Motto-ul ediției din 2018: "Connected-Secure-Convenient"

Joi 30 octombrie 2017, Messe Frankfurt a organizat la Viena o conferință de presă dedicată celei mai importante expoziții mondiale din 2018 din domeniile iluminatului și tehnologiei pentru clădiri, Light +Building. Au fost prezentate câteva din deschiderile expoziției Light+Building către sectoare noi cum ar fi securitatea clădirilor (o expoziție specială cu titlul "Secure! Connected Security in Buildings" se va desfășura în cadrul Light+Building iar Forumul Intersec se extinde la 5 zile) sau proiectarea folosind aplicațiile de tip BIM (Building Information Modelling) ce oferă modele virtuale tridimensionale ale proiectului de arhitectură. Cei prezenți au fost invitați să viziteze ediția de anul viitor care va suscita un interes aparte grație noilor și permanentelor evoluții din domeniu din ultimii ani.



Perspectivile ediției din 2018

Peste 2600 de expozanți au contractat spațiu expozițional la ediția din 2018, iar simultan cu această ediție se va desfășura Luminale - Bienala pentru arta iluminatului și a designului urban, un adevărat festival de lucrări de iluminat ce vor fi realizate în orașele Frankfurt și Offenbach și va atrage peste 200.000 de vizitatori.

Program complementar

Light+Building este ocazia desfășurării unui număr mare de conferințe, întâlniri, concursuri și competiții, festivități de premiere. Programul tuturor manifestărilor este prezentat pe:

<https://light-building.messefrankfurt.com/frankfurt/en/programme-events/events.html>

La Light+Building pot fi organizate tururi ghidate și tururi tematice ale expoziției, care îi pot ajuta pe vizitatori să se apropie mai ușor de domeniile vizate.

Datele ultimei ediții

Ediția din 2016 a înregistrat 216.610 vizitatori și 2626 de firme expozante pe un spațiu de 249.000 de metri pătrați. Segmentele de produse expuse au fost din iluminat, din tehnologie electrică și automatizări în clădiri.

Vizitatorii au fost în cea mai mare parte arhitecți, proiectanți și executanți de sisteme de iluminat, comercianți, proprietari și administratori de clădiri.

www.light-building.com



Teme de top la ediția din 2018:

"Smartification of everyday life" – "Smartificarea" se bazează pe soluții smart pentru toate problemele uzuale din clădiri, ce țin de confort și securitate.

"Aesthetics and well-being in harmony" - Estetica și confortul în armonie, includ designul ca factor de succes și lumina sănătoasă ce are în prim plan omul.

Contextul ediției din 2018

Mediul în care se desfășoară Light+Building este dominat de problematici cum sunt eficiența energetică, securitatea și siguranța persoanelor și a bunurilor, limitarea resurselor, digitalizarea, prezența dispozitivelor din categoria "Smart", clădirea și contorizarea inteligentă, reducerea emisiilor de CO₂, conectivitatea estinsă, digitalizarea, interoperabilitatea tuturor dispozitivelor ca și interconectarea lor.

Transformatoare de distribuție pe medie tensiune cu reglajul sub sarcină

Începând din anul 2012, transformatorul de distribuție pe medie tensiune cu reglajul sub sarcină (VRDT = Voltage Regulation Distribution Transformer), a fost implementat ca un element al rețelelor inteligente și principal activ care să faciliteze integrarea surselor regenerabile de energie în rețelele publice într-un mod cât mai economic. VRDT este un transformator de distribuție pe medie/joasă tensiune echipat cu un comutator de reglaj sub sarcină. Inițial, el a fost dezvoltat cu un scop foarte precis, și anume acela de a compensa efectul răspândirii unităților descentralizate de generare din surse regenerabile de energie, cu debitare în rețelele de medie și joasă tensiune. În mod interesant, odată cu răspândirea acestei tehnologii, a devenit evident că prezintă avantaje pentru o serie întreagă de domenii de utilizare, dincolo de integrarea energiilor din surse regenerabile și că nu este limitată la rețele publice de distribuție, putând găsi aplicații și în rețele industriale și în structurile de generare.

Motorul principal din spatele acestor noi domenii de aplicare pentru transformatoarele de distribuție cu comutatoare de reglaj sub sarcină, este noua generație de astfel de comutatoare, care sunt mult mai compacte și mult mai economice decât comutatoarele tradiționale.

Cheia succesului pentru răspândirea rapidă în rețelele publice de electricitate este faptul că VRDT transferă o tehnologie verificată din rețelele de înaltă tensiune în rețelele de distribuție și este în mare măsură compatibil cu standardele și procesele operatorilor de rețea.

De aproape un secol, transformatoarele de putere din rețelele de înaltă tensiune au fost echipate cu comuta-

toare cu reglaj sub sarcină pentru a regla dinamic tensiunea unor astfel de transformatoare. Tehnologia de bază a fost inițial industrializată de către Maschinenfabrik Reinhausen și se bazează pe schimbarea numărului de spire în înfășurările active ale unui transformator, cu ajutorul unui sistem electromecanic.

Figura 1 arată cum acest concept verificat poate fi aplicat la modul general în rețeaua de distribuție cu ajutorul unui VRDT.

De exemplu, o stație secundară care leagă rețeaua de 20 kV cu cea de 400 V, este echipată cu un transformator de distribuție special care vine cu un element de acționare precum comutatorul de reglaj sub sarcină și care permite modificarea tensiunii transformatorului sub sarcină în mod dinamic.

Piața oferă diferite concepte tehnologice pentru astfel de elemente de acționare. Soluții avansate permit ca un element de acționare (comutator) să fie instalat fără să se modifice dimensiunile transformatorului. Acesta este singurul mod de a asigura că un VRDT poate fi utilizat în toate stațiile secundare existente. Această cerință este un punct central pentru aproape toți operatorii din rețelele de distribuție, în special cu privire la baza mare a stațiilor compacte instalate. În plus, o durată de viață a elementului de acționare care corespunde cu cea a transformatorului, doar cu o minimă mentenanță sau fără, este în mod uzual o cerință de bază din punct de vedere economic. În mod frecvent această cerință este greu de îndeplinit pentru conceptele bazate pe electronică de putere. Mai mult, conceptele avantajoase de VRDT permit

o bandă largă de reglaj prin care pot modifica tensiunea transformatorului, permițând în același timp trepte de reglaj fin cu scopul de a evita efecte nedorite precum oscilațiile din rețea.

Pentru ca elementul de acționare să faciliteze modificările de tensiune necesare pentru stabilizarea rețelei este nevoie de inteligență, pentru a determina ce acțiuni sunt adecvate și când. Acesta este rolul regulatorului automat de tensiune care se bazează pe algoritmi pentru a determina reacțiile corecte date de starea curentă a rețelei. Pentru evaluarea acestora, el se bazează pe senzori care în configurația cea mai simplă măsoară valorile de pe bara de rețea de joasă tensiune a stației secundare.

Provocarea la transferul conceptului de transformator cu comutator de reglaj sub sarcină de la înaltă tensiune în rețeaua de medie

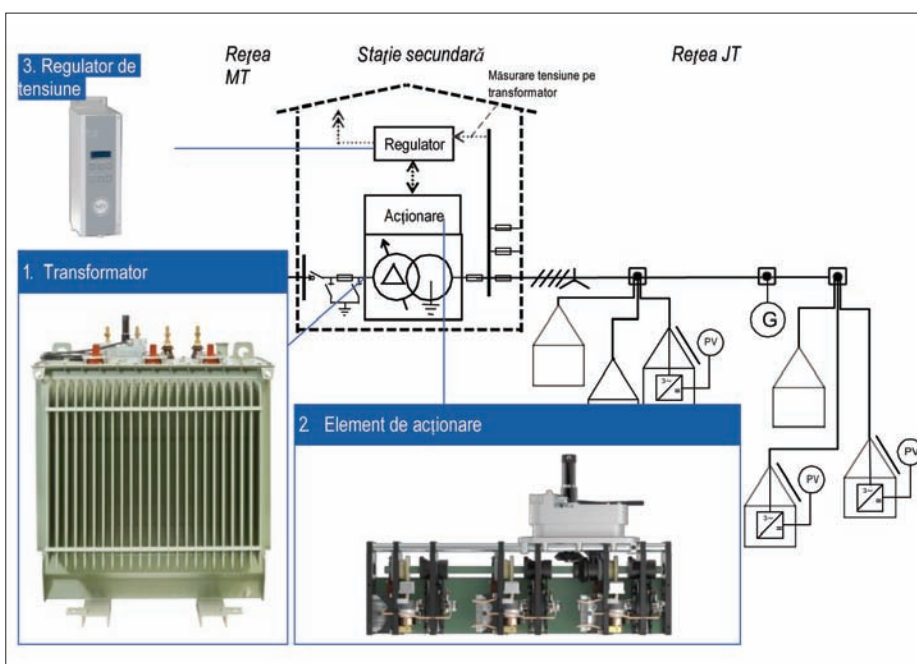


Fig. 1. Schema sistemului VRDT

tensiune, constă în îndeplinirea cerințelor privind rentabilitatea, dimensiunile, greutatea și necesitățile de mentenanță. De abia acum câțiva ani au devenit disponibile primele concepte care îndeplinesc toate aceste cerințe. Între timp, ele și-au dovedit valoarea pentru operatorii rețelelor de distribuție publice și industriale, numărul total de VRDT-uri instalate fiind estimat în prezent la aproximativ 1.500 de unități.

În comparație cu alte soluții admisibile pentru controlul tensiunii din rețelele de distribuție, precum stocarea energiei distribuite sau invertoare pentru putere reactivă, VRDT-urile par să fie avantajoase, deoarece tehnologia pe care se bazează este dovedită de-a lungul multor decenii în rețelele de înaltă tensiune. Mai mult, ele par să fie extrem de economice, deoarece permit un grad înalt de compatibilitate cu infrastructurile de rețea existente și cu metodele operatorilor de rețea. Când un operator de rețea alege un concept tehnic potrivit, practic nu există diferențe între operarea unui transformator de distribuție convențional și a unui VRDT. Figura 2 prezintă fotografia unui VRDT care la exterior este greu de deosebit de un transformator de distribuție.

Pentru VRDT-urile echipate cu comutatoare de reglaj sub sarcină raportul de transformare al transformatorului și, prin urmare, tensiunea pot fi modificate în trepte atunci când regulatorul de tensiune detectează o tensiune secundară care se abate de la o referință predefinită. În mod normal, un VRDT poate să controleze tensiunea într-un domeniu de +/-10 % din tensiunea nominală. Acest domeniu va fi împărțit într-un număr fix de trepte ale comutatorului de reglaj sub sarcină. În mod uzual sunt 9 trepte care permit modificări ale tensiunii cu 2,5 % pentru fiecare treaptă. În cele mai multe cazuri sunt două niveluri de prag la care este emis un semnal de comutare. Primul: dacă tensiunea secundară depășește pentru un interval de timp predefinit o anumită valoare de prag, atunci va fi declanșată o comandă de comutare. Al doilea: un alt prag



Fig. 2. Transformator de distribuție cu tensiune reglabilă

de tensiune, pragul de mare viteză, poate fi parametrizat pentru comutare rapidă. Dacă tensiunea se modifică cu o valoare mai mare decât primul nivel și atinge a doua valoare înainte ca temporizarea să fie încheiată, este declanșată de asemenea o operație de comutare.

Exemple de utilizare

• Optimizarea economică a rețelelor de distribuție

O rețea eficientă de distribuție are cât mai puține echipamente. Astfel se economisesc cheluieli cu investiția cât și cheluieli de exploatare. VRDT-urile contribuie la îmbunătățirea eficienței secțiunilor de rețea.

Instalarea și acționarea acestora pot reduce numărul total de stații secundare. Numărul de stații secundare necesare pentru o zonă de rețea, este determinat în primul rând de cererea maximă care trebuie acoperită și/sau de cantitatea maximă de alimentare care trebuie transportată și în al doilea rând, de distanța maximă posibilă dintre stația secundară și punctele de racordare a rețelei din punct de vedere al tensiunii.

VRDT-urile adaptează dinamic tensiunea și permit o rază mai mare de alimentare electrică în jurul fiecărei stații secundare. În acest fel, pot fi conectați chiar și consumatorii sau punctele de alimentare care se află la o distanță mare față de stația secundară.

Reducerea numărului de stații secundare este posibilă numai prin extinderea razei de aprovizionare a unor stații selectate. Aceasta, la rândul său, înseamnă că tensiunea de ieșire a acestor stații trebuie să fie mărită. Cu VRDT, este disponibil un echipament de rețea pentru a realiza acest lucru. Acest mod de operare este posibil, deoarece un VRDT este capabil să determine domeniul de tensiune specificat în rețeaua de joasă tensiune, în mod autonom față de domeniul de tensiune existent în grila de medie tensiune.

Limita acestor noi raze de aprovizionare poate fi extinsă până la capacitatea termică și/sau la căderea de tensiune permisă a liniei.

• Stabilizarea proceselor industriale în rețelele volatile

Pentru ca procesele industriale să funcționeze stabil și fiabil, ele necesită o sursă stabilă de tensiune într-o bandă bine definită. În rețelele cu putere de generare limitată, distanțe lungi sau consumatori și producători volatili, alimentarea de medie tensiune poate fi supusă unor fluctuații mari de tensiune. Ca urmare, ciclurile de producție pot fi întrerupte, motoarele pot să nu pornească sau sistemele de comandă se pot prăbuși. Acest lucru poate provoca daune grave, în special

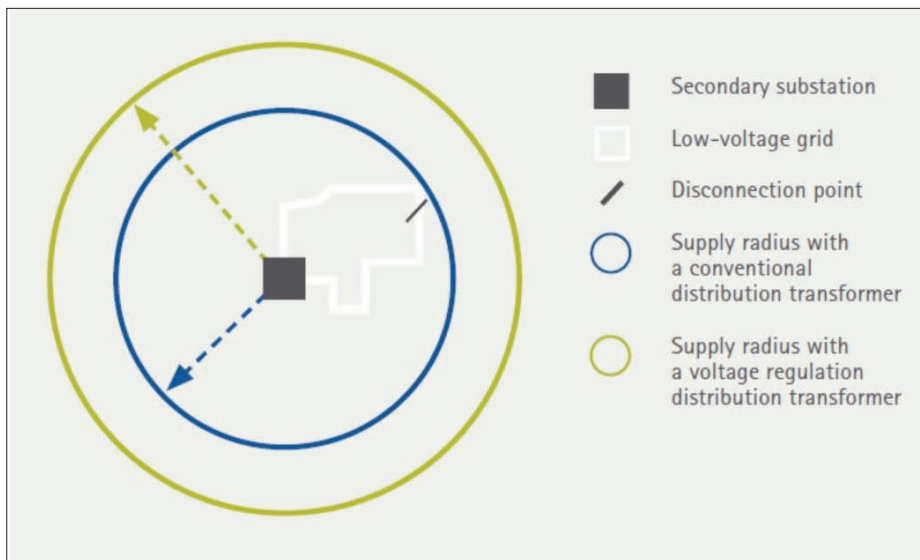


Fig. 3. Optimizarea topologiei de rețea cu VRDT

în procesele industriale sensibile. Spitalele sunt deosebit de importante în acest sens. Pe lângă impactul direct asupra proceselor, modificările frecvente ale tensiunii pot avea un impact negativ asupra duratei de viață a echipamentelor.

Un VRDT în rețeaua de distribuție industrială asigură o sursă stabilă de tensiune la orice sarcină, indiferent de volatilitatea tensiunii pe partea de medie tensiune, așa cum este exemplificat în figura 4. VRDT-urile cu un domeniu mare de reglaj, care sunt capabile să regleze în mod fiabil fluctuațiile mari de pe partea de medie tensiune pentru mulți ani fără întreținere, sunt adecvate pentru această aplicație. Dimensiunile compacte ajută la menținerea costurilor scăzute, deoarece VRDT poate fi instalat în locul transformatorului fără reglaj.

• **Conformitatea economică cu codurile rețelei**

Pentru integrarea în rețea, unitățile de generare dispersate, bazate pe energii regenerabile trebuie să îndeplinească cerințele respective ale operatorului de rețea sub formă de coduri de rețea. Furnizarea puterii reactive este deosebit de critică. Mai ales când este subexcitată, capacitatea centralelor de generare de a furniza putere reactivă este limitată în cazul unei subtensiuni. În consecință, codurile rețelei pot fi adesea îndeplinite fie prin supradimensionarea inverteoarelor, fie prin necesitatea ca instalația de generare să funcționeze astfel încât să reducă cantitatea de energie activă introdusă în rețea, pentru a se conforma situației.

VRDT-urile pot evita supradimensionarea inverteoarelor sau reducerea cantității de energie activă alimentată în rețeaua electrică și în consecință, pot face ca instalația de generare să devină mai rentabilă.

Datorită capacității lor de a menține tensiunea pe partea de joasă tensiune la un nivel aproape constant, furnizarea unei puteri reactive nu duce în mod necesar la restricții în capacitatea inverterului.

Deși sunt disponibile pe piață de abia începând cu anul 2012, VRDT-urile au găsit deja o gamă largă de aplicare și este probabil ca, pe măsură ce tot mai mulți operatori se vor familiariza cu această tehnologie, domeniile în care se va dovedi utilă, vor continua să se multiplice.

Dr. Manuel Sojer:
 „Transformatoarele de distribuție cu tensiune reglabilă, ca un nou activ de rețea”,
 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Pentru detalii, contactați: S.C. PROMAD SRL,
 office@promad-srl.ro, www.promad-srl.ro

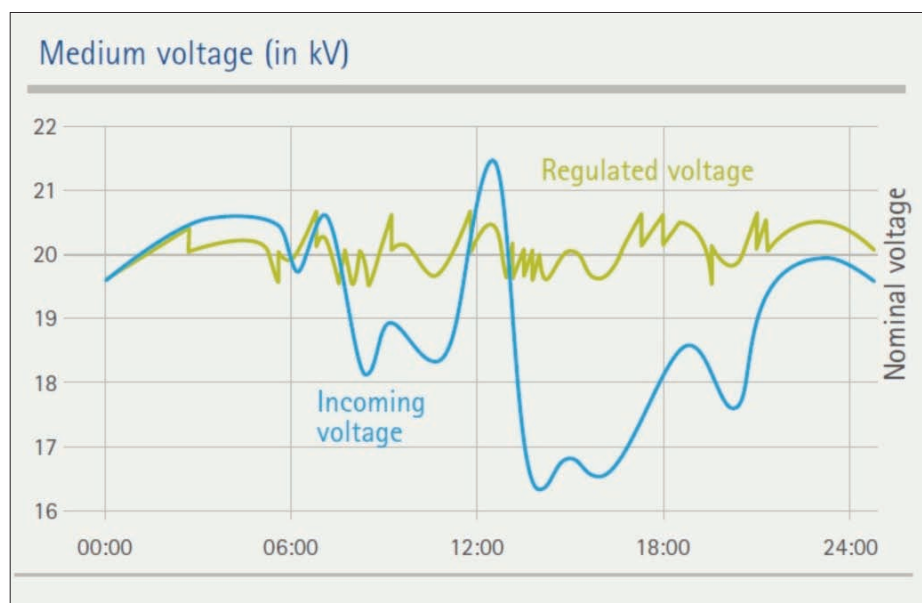


Fig. 4. Proces industrial de stabilizare cu VRDT



light+building 2018

Anul viitor, la Frankfurt pe Main, între 18-23 martie 2018 se va desfășura cel mai important târg din lume dedicat iluminatului și echipamentului electric din clădiri.

Light+Building va oferi ca de obicei o imagine clară a nivelului atins de ingineria electrică dedicată clădirilor și, de asemenea, vor fi prezentate tendințele de dezvoltare pe viitor. În cadrul Light+Building 2018, sub denumirea de SECURE! - Securitatea conectată în clădiri - se va desfășura în hala 9.1 un eveniment special dedicat securității clădirilor, a cărui consultanță tehnică și management de proiect sunt asigurate de Canzler GmbH.

Ce este în spatele noii expoziții?

O demonstrație live care prezintă o mare varietate de caracteristici ale tehnologiei securității într-un mediu real, cu utilizări comerciale tipice, în cadrul căreia vizitatorul poate experimenta sau simți aplicații realiste, deoarece clădirile, finisajele interioare, tehnologia, utilizările și evenimentele sunt legate interactiv într-un mod încrucișat și transversal.

Ce este deosebit la SECURE?

Tehnologia în general și tehnologia de Securitate inclusiv, sunt sisteme care tratează cu utilizatori sau evenimente. Componentele pentru acest scop (hardware, software, implementare, exploatare) nu interesează prea mult utilizatorii sau investitorii. Numai atunci când sunt realizate în aplicații reale în mediul oferit de SECURE!, unde pot fi experimentate, aceste componente vor prinde viață și își vor arăta utilitatea sau posibilitățile integrale, conectate între ele.

Ce va fi prezentat în cele trei scenarii, hotel, birou și industrie?

Vor fi expuse aplicații tipice și de pionierat pentru aceste trei utilizări comerciale. Aceste trei scenarii au fost alese deoarece ele apar frecvent în clădiri noi, în conversia unora vechi sau la reparații ale clădirilor existente. Pe de altă parte, clădirile existente au necesități și cerințe foarte diferite. Împreună cu aplicațiile tipice de securitate, această

combinație produce, de asemenea, beneficii suplimentare legate de securitate.

Ce beneficii pot fi obținute dintr-o vizită la spectacolul special?

Experiența dobândită de către vizitatori în cadrul SECURE! oferă informații în beneficiul proiectelor lor și în găsirea de suport pentru decizii în viitor ce privesc aceste proiecte.

Inginerii prezenți la spectacol vor fi disponibili pentru întrebări, discuții, sugestii și crearea de conexiuni cu vizitatorii. Vor fi furnizate legături suplimentare cu expozații implicați în realizarea evenimentului.

Cum a fost creată expoziția SECURE!?

După ideea inițială, apărută cu un an și jumătate în urmă, Canzler a dezvoltat conceptul global împreună cu Messe Frankfurt și cu expozații la Târgul de la Frankfurt, la începutul etapei de planificare. Expozații participanți - acum există mai mult de 40 - contribuie cu cunoștințele lor de specialitate la planificarea generală și coordonarea oferită de Canzler.

Informații de bază despre Light+Building

Light+Building, cel mai mare târg din lume pentru iluminat și tehnologia clădirilor, își deschide porțile în Frankfurt pe Main, între 18 și 23 martie 2018. Vor expune circa 2.600 de firme ce vor prezenta cele mai recente tehnologii de iluminat, tehnologie electrică pentru toate tipurile de clădiri și produse de automatizare pe piața mondială. Fiind un târg dedicat inovației, Light+Building aduce împreună toate sistemele de control al energiei electrice, promovează planificarea integrată a clădirilor cu un spectru de produse de neegalat atât pe orizontală și pe verticală. În prezent, familia de evenimente Light+Building numără douăsprezece târguri la nivel mondial - în Argentina, China, India, Rusia și Emiratele Arabe Unite.

Informații despre mărci pot fi găsite la:

www.light-building.com/brand.

Cum se calculează durata de viață a unui corp de iluminat cu LED (Partea a II-a)

S.Matei, Prof. Dr. Eng. Electromagnetica SA

Introducere

Valorile de menținere a fluxului luminos ale structurilor LED individuale, sunt utilizate ca un garant în exprimarea duratei de viață a unui sistem de iluminat cu LED-uri. Deoarece această valoare reprezintă doar o componentă a fiabilității unui aparat/sistem de iluminat, acest lucru este incorect. Scăderea fluxului luminos al unui corp de iluminat în timpul funcționării, este cauzată în principal de degradarea luminoasă a sursei emise de lumină, de scăderea transducerii luminii prin ecranul transparent, de reducerea puterii sursei de alimentare și de condițiile de temperatură ale ambiantului. Luarea în considerare doar a unui singur element la estimarea duratei de viață, implică faptul că aceasta se aplică oricărei tehnologii de fabricație și la oricare configurație a corpurilor de iluminat. În realitate, există mai mulți factori care influențează diferit valoarea menținerea fluxului luminos pe durata de viață a corpului de iluminat.

Degradarea fluxului de luminis

Aparatele de iluminat cu LED, ca și alte aparate generatoare de lumină, nu își mențin fluxul luminos de-a lungul duratei de funcționare. O curbă tipică de degradare a fluxului de lumină, în funcție de numărul de ore de funcționare al unui aparat de iluminat cu LED este prezentat în Figura 1.

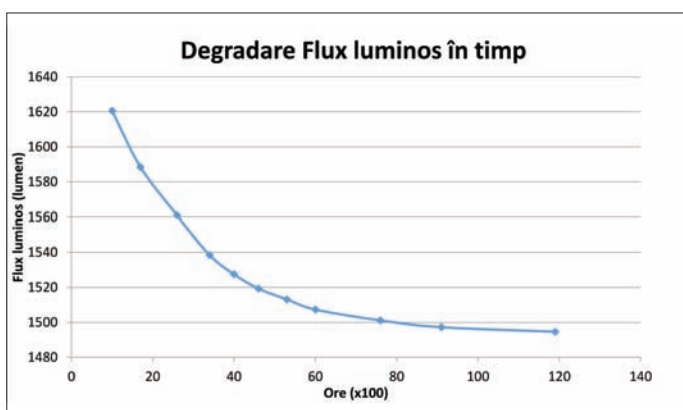


Fig. 1

Având în vedere durata de viață semnificativ mai mare a emițătoarelor LED și absența semnelor vizibile care indică scăderea performanțelor, măsurarea și comunicarea precisă a luminii în timp poate fi mai complexă. La specificarea performanțelor, este esențial să se înțeleagă diferența dintre datele de menținere raportate și cele calculate ale fluxului și modul în care acestea se raportează

la durata proiectată. În Fig. 2 este descris modul în care sunt prezentate cele două valori de un producător de LED.

Se poate observa că în acest raport sunt precizate ambele valori, Proiectat și respectiv Raportat. Este greșit să înțelegem că un corp de iluminat cu rezultatele de menținere calculate specificate pentru 100.000 sau 200.000 de ore este superior celor cu menținerea fluxului raportate la 60.000 de ore. Aceste date nu sunt echivalente și nu ar trebui comparate atunci când este selecționat un corp de iluminat sau un altul.

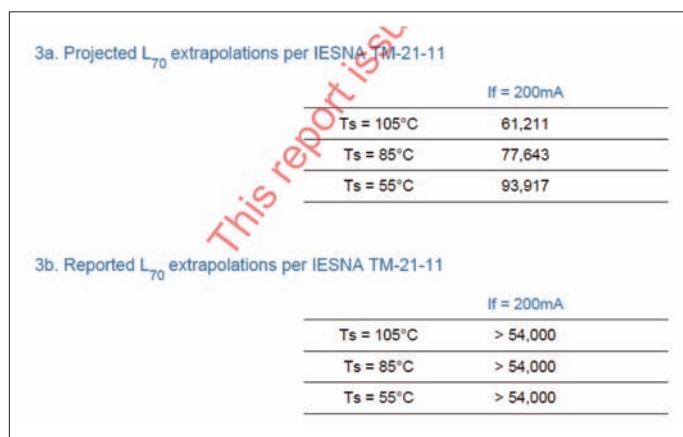


Fig. 2

Pentru LED-uri dar și pentru aparatele de iluminat, procesul de determinare a duratei de viață, începe prin determinarea valorilor de flux luminos al dispozitivelor supuse testării și normalizarea rezultatelor la o valoare de 1 (100%) la 0 ore pentru fiecare dispozitiv. Aceste rezultate normalizate sunt mediate în același set de date. În Fig. 3 sunt prezentate grafic interpolarea valorilor normalizate la 100%.

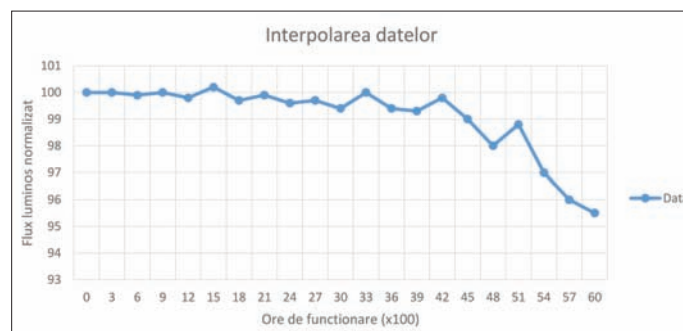


Fig. 3

În etapa următoare, se determină curba exponențială a celor mai mici pătrate ale acestor valori medii și care se potrivește setului de rezultate obținute, (Fig. 4) determinată cu ecuația: $L_{70} = \ln(B/0.7)/\alpha$

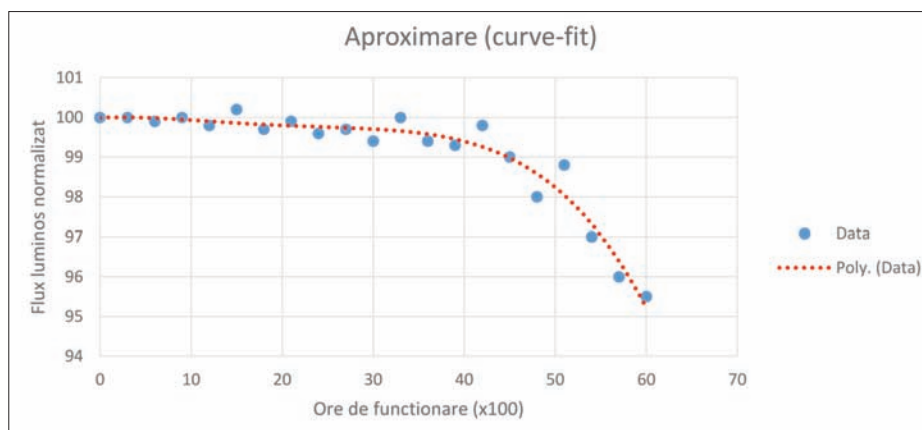


Fig. 4

Această ecuație estimează durata menținerii fluxului luminos și este specificată atât în TM-21 cât și în TM-28.

După efectuarea calculului, rezultatele obținute pot fi următoarele:

Test Condition - 85°C Case Temp	
Sample size	10
Number of failures	0
DUT drive current used in the test (mA)	150
Test duration (hours)	6000
Test duration used for projection (hour to hour)	1,200 - 6,000
Tested case temperature (°C)	85
A	6.49255E-06
B	1.013505744
Reported L70(6k) (hours)	>33000

Rezultatul obținut estimează astfel un nivel de degradare de 80,23% pentru fluxul luminos după 36 000 de ore de funcționare (Fig. 5).

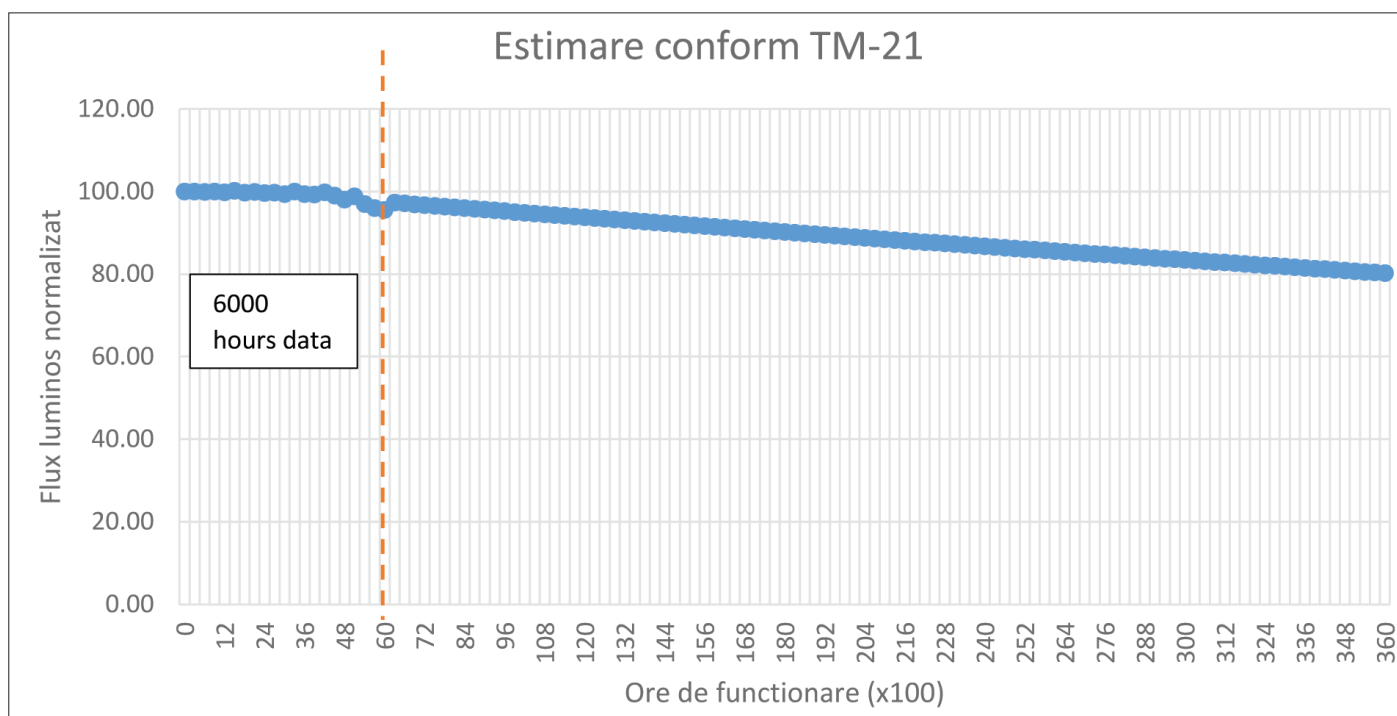


Fig. 5

Comportamentul real însă, în timpul orelor de funcționare a corpului de iluminat în stare reală, este puțin probabil să fie cunoscut sau fie să fie prezis peste un anumit interval. Evident, degradarea fluxului este cauzată în principal de stresul termic al emițătorilor LED, dar poate fi provocată și de îmbătrânirea sau deranjarea ecranului transparent sau a sistemului optic. Pentru a reduce gradul de incertitudine, mărimea eșantionului necesară extrapolarii datelor pentru corpurile de iluminat cu LED-uri este de minimum 3, în conformitate cu TM-28 și de 20 pentru LED-uri individuale, conform TM-21. Această diferență ar fi echivalentă cu specificarea duratei de viață a unui corp de iluminat având rezultatele de estimare pentru o treime a duratei de viață a aparatului. Prin urmare, cel puțin din punct de vedere statistic, raportul de viață al fluxului de iluminat al corpului de iluminat prin utilizarea datelor de depreciere a lumenului LM-80 nu este satisfăcător.

Menținerea fluxului luminos și durata de viață nominală

Diferit de durata de viață nominală, durata menținerii fluxului luminos este definită ca "timpul de funcționare scurs pe parcursul căruia o sursă de lumină LED va menține procentul de ieșire inițial al luminii". În ANSI / IES RP-16 durata de viață nominală a unei lămpi sau a unei surse de lumină este definită ca "valoarea de viață atribuită unui anumit tip de lămpi. Aceasta este de obicei

o estimare determinată statistic a duratei medii de funcționare".

Durata de viață nominală în ore a unei lămpi LED sau a unei surse de lumină, se aplică în anumite condiții de funcționare și pentru criteriile de defect definite. Măsura statistică pentru durata nominală este desemnată de BX și este măsurată în ore, în care X este un procent. De exemplu, B50 > 50000 de ore înseamnă că 50% dintre produsele testate au depășit 50 000 de ore fără defectare. Durata de menținere a fluxului este măsurată și în ore și are asociat un procentaj al fluxului generat, specificat ca LY. De exemplu, L70 de 30 000 de ore înseamnă că LED-ul sau corpul de iluminat testat generează 70% din valoarea inițială a luminii după 30 000 de ore. Pragul de 70% fiind adoptat din standardele aplicabile surselor de lumină în general. Extrapolarea valorii peste 6000 de ore se face după procedura matematică explicată anterior și specificată conform TM-21 pentru emițătoare LED și TM-28 pentru lămpi cu LED și corpuri de iluminat.

Concluzie

Durata de viață nominală este diferită de durata de viață a sursei de lumină LED sau a corpului de iluminat și este o caracteristică foarte importantă, oferind utilizatorilor de corpuri de iluminat garanția în utilizare. Industria SSL are acum un standard de obținere a informațiilor degradării luminoase pe termen lung atât pentru emițătoarele LED, cât și pentru corpurile de

iluminat. După finalizarea metodei de testare TM-21, care estimează menținerea pe baza datelor în conformitate cu LM-80, este posibilă extrapolarea duratei de viață a LED-urilor peste 6000 de ore. Pentru corpurile de iluminat cu LED, standardul TM-28, oferă o metodă de estimare a deprecierei luminoase bazată pe date în conformitate cu LM-84 "Măsurarea fluxului luminos și a fluxului luminii, emițătoarelor și dispozitivelor LED". TM-28-14 însă, recomandă numărul minim de elemente care urmează să fie testate, 3 dacă rezultatele sunt disponibile după cel puțin 6000 de ore și 5 dacă datele sunt disponibile pentru o perioadă de maximum 6000 de ore, dar nu mai puțin de 3000 de ore. Evident, procedura de calcul este diferită pentru cele două cazuri menționate Metoda 1 "Direct" și respectiv Metoda 2 "Combinată". Cu toate acestea, în IEC 62722 "Performanța iluminării cu LED-uri", se specifică faptul că pentru dispozitivele care conțin module LED/suprafețe definite în IEC 62717, durata de viață a dispozitivului poate fi declarată ca modul/suprafață. Pentru alte ansambluri, totuși, acesta trebuie testat. Majoritatea producătorilor de corpuri de iluminat ignoră aceste specificații și utilizează convenabil valorile de întreținere a fluxului luminos al componentelor LED, chiar dacă nu sunt determinate în conformitate cu IEC 62717. Din păcate, aceasta evaluează viața / fiabilitatea unui singur component într-un sistem. Ca urmare, durata de viață a unui corp de iluminat, chiar dacă este bine proiectată și fabricată, nu poate fi cuantificată numai prin menținerea fluxului LED-urilor.

Asociația Recolamp a gestionat 3.650 de tone deșeurilor de echipamente de iluminat în primii 10 ani de activitate

Din 2007 și până în prezent, au fost gestionate peste 3.650 de tone deșeurilor. Dacă toate acestea ar fi depozitate împreună, s-ar putea construi echivalentul a 10 blocuri de câte 4 etaje. Toate aceste echipamente nefuncționale, cele mai multe dintre ele cu conținut periculos de mercur, au fost colectate din întreaga țară și, ulterior, reciclate pentru a se asigura protejarea sănătății cetățenilor și a mediului înconjurător.

"Când Recolamp și-a început activitatea, deșeurile de lămpi și tuburi fluorescente ajungeau invariabil la gropile de gunoi din România. Producătorii au obligația legală de a se asigura că acest lucru este evitat. Mai presus însă de Directive și legislații naționale, a fost angajamentul ferm al celor trei membri fondatori ai asociației în toate cele 18 organizații pe care le-au înființat la nivel european și care sunt reunite sub umbrela EucoLight. Alături de General Electric, Ledvance și Philips Lighting, reprezentăm alți 186 de producători români, în numele cărora ne-am angajat să îndeplinim anual ținta de colectare. Pentru 2016, ea s-a tradus în 673 tone, echivalentul a 42% din media vânzărilor din ultimii trei ani. Pentru 2017, avem de atins o valoare minimă de 45%, ceea ce înseamnă că anul acesta eforturile noastre trebuie să asigure corecta ges-

tionare a peste 867 de tone echipamente de iluminat", explică Directorul General Béla Kovács.

Potrivit celor mai recente date oficiale disponibile pe site-ul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului pentru 2014, la categoria echipamente de iluminat, România a atins o rată totală de colectare de 19%. Cu o cotă de piață de 36% din total volum echipamente de iluminat vândute, Asociația Recolamp a asigurat peste 40% din deșeurile reciclate la nivel național.

"Am investit aproximativ 13.500.000 de Euro în acești primii zece ani. Sumele provin exclusiv din Timbrul Verde, element de cost asociat colectării și reciclării și pe care producătorii participanți Recolamp îl includ în prețul final de vânzare al produselor pe care le comercializează. Cu aceste fonduri am dezvoltat și administrăm o rețea națională de colectare, care asigură lunar, în 2017, preluarea a aproximativ 70 de tone deșeurilor din întreaga țară, datorită celor 1.000 de comenzi prin care ni se solicită ridicarea lămpilor și echipamentelor de iluminat arse și depozitate selectiv de către cele 12.200 de instituții de stat și/sau private cu care avem protocoale de colaborare", a declarat Roxana Șunică, directorul de marketing al asociației.

continuare în pagina 25

Flexibilizarea energetică a companiilor - Proiectul "SynErgie"

În data de 7 noiembrie a.c. Camera de Comerț și Industrie Româno-Germană (AHK) a organizat un seminar pe tema eficienței energetice în condițiile utilizării intensive a energiei din surse regenerabile. Una dintre prezentări, intitulată **Flexibilizarea energetică a companiilor producătoare**, a prezentat soluția găsită de Institutul Fraunhofer la problema funcționării instalațiilor industriale mari consumatoare de energie, corelare și sincronizare cu producția centralelor ce produc energie din surse regenerabile. Soluția a primit denumirea PROIECTUL SYNERGIE, iar studiile de caz efectuate pe mai multe obiective industriale din regiunea Ausburg și în special în uzinele MAN, au arătat potențialul extraordinar al acestei abordări, ce corelează puterea consumată cu cea produsă și permite operarea flexibilă a unei fabrici, pe toate nivelele, pe fondul unei oferte volatile de energie.

Proiectul SynErgie își propune ca în decursul următorilor zece ani să se creeze toate condițiile tehnice și de piață, cu respectarea tuturor aspectelor legale și sociale, pentru o sincronizare eficientă a necesarului de energie al industriei germane cu oferta volatilă de energie.

Situația inițială

- Germania își reconfigurează aprovizionarea cu energie, orientându-se pe o aprovizionare sigură, ecologică și avantajoasă din punct de vedere al costurilor, ce folosește pe scară largă energia din surse regenerabile.

- Sistemul energetic necesită însă, pentru asigurarea stabilității, un echilibru între oferta și cererea de energie. Dezechilibrul energetic trebuie rapid compensat fie prin cuplarea altor surse de producere a energiei (rezerva secundară și cea terțiară) fie prin decuplarea unor consumatori industriali.

- În viitor, utilizarea inteligentă a energiei va fi tot mai importantă pentru realizarea echilibrului dintre cerere și consum, deci un accent important se va pune și pe consumator, care va trebui deci să își adapteze necesarul de consum în funcție de oferta de energie a furnizorului.

Măsurile care privesc consumatorul

- Dezvoltarea de tehnologii / soluții mature din punct de vedere al pieței în vederea conectării proceselor industriale caracterizate prin consum ridicat de energie cu disponibilitatea volatilă a energiei din surse regenerabile.

- Asigurarea capacității proceselor industriale/infrastructurii de producție de a utiliza energia în mod planificat și controlabil.

- Sincronizarea cererii de energie a sectorului industrial cu oferta fluctuantă de energie.

- Configurarea flexibilității energetice a mediului industrial de manieră acceptabilă pentru societate.

Obiective pe termen mediu

- Realizarea de soluții descentralizate în vederea utilizării eficiente și sincronizate a energiei.

- Identificarea și analizarea interacțiunilor dintre populație, industrie și sfera politică.

- Dezvoltarea de noi procedee și soluții tehnice pentru echilibrarea fluctuațiilor energetice regionale.

Cheia problemei este echilibrarea ofertei cu cererea: Ofertă energie = Cerere energie.

Flexibilitatea energetică devine astfel un aport activ al industriei la tranziția energetică regională prin:

- Identificarea de potențiale și piedici privind o sincronizare energetică fizică.

- Derivarea de modele comerciale regionale.

- Flexibilitatea energetică trebuie privită ca șansă în plan concurențial internațional.



Mihai MATEESCU



Provocările tranziției energetice

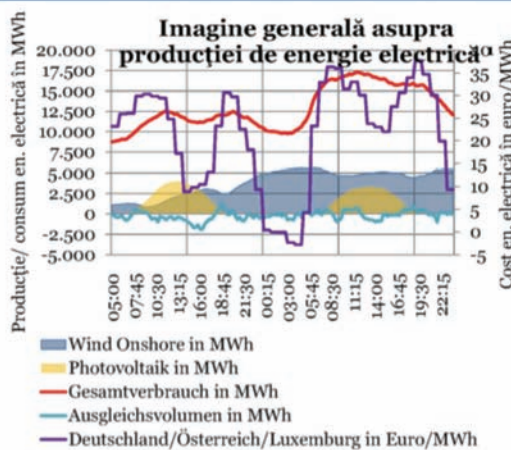




ABB deschide primul Centru de Robotică în România

Noul Centru de Instruire ABB deschis în cadrul Universității "Politehnica" din București devine Centrul Național ABB de Instruire Directă și Asistată în Robotică.

ABB a inaugurat pe data de 12 decembrie centrul său de instruire în robotică, înființat recent prin parteneriat public privat cu Universitatea Politehnică din București, în cadrul Facultății de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Departamentul Mașini și Sisteme de Producție (MSP), Specializarea Robotică. Centrul de instruire, complet echipat, va fi utilizat atât de către clienții și partenerii ABB, cât și de către studenții universității.

Noul Centru de Instruire va permite viitorilor ingineri să beneficieze de instruire avansată în domeniul sistemelor de producție robotizate și în cel al automatizărilor industriale. ABB a pregătit module specifice de curs, în colaborare cu profesorii universității, module care sunt deja integrate în planul de învățământ al studenților. Modulele de training constau într-un studiu amănunțit al roboților ABB și al sistemelor complementare asociate acestora din toate punctele de vedere (mecanic, electric, programare și comandă).

"Considerăm această inițiativă ca fiind un pas important și un sprijin extraordinar atât pentru studenți cât și pentru clienții ABB care vor beneficia de instruire în acest nou Centru. Aceștia, nu numai că vor avea posibilitatea de a vedea soluții de robotizare ABB cu aplicabilitate directă, dar vor putea fi la curent cu cele mai recente inovații ABB în domeniu, într-un mod direct și pragmatic", a declarat Tomasz Wolanowski, Country Managing Director al ABB în România.

"Înființarea Centrului Național ABB de Instruire Directă și Asistată în Robotică în facultatea UPB, IMST, Departamentul MSP reprezintă pentru Specializarea de Robotică pilonul principal de sprijin în parteneriatul cu mediul industrial specific dezvoltatorilor, integratorilor și utilizatorilor de soluții de fabricație robotizată. Datorită investiției ABB Romania la nivelul de dotări aferente noului Centru, studenții specializării Robotică și partenerii ABB au acum la dispoziție un laborator cu soluții de ultimă generație, operaționale la scară industrială reală", a declarat prof. dr. ing. Adrian Nicolescu, Coordonatorul programelor de studii de licență și master în Robotică, Prodecan al Facultății IMST și responsabil cu domeniul de Cercetare.

Centrul de instruire ABB este acum echipat cu roboți și cu o gamă largă de echipamente industriale complementare cu care roboții interacționează în mod direct și anume: echipamente video cu camere de vedere artificială 3D, dispozitive de urmărire dinamică a conveioarelor cu module speciale de control al traductoarelor de poziție, senzori inductivi, sisteme de oprire pe flux a circulației paletelor port-piese și indexare a paletelor, componente pentru automatizări pneumatice, (cilindri, distribuitoare etc.), efectori pentru prinderea mecanică a pieselor montate pe flanșele roboților, protecții perimetrice, standuri de piese și accesorii, ecran de dimensiuni mari pentru proiecții specializate, toate pregătite pentru a dezvolta aplicații la scară industrială reală. Toate mișcările și interacțiunile roboților sunt monitorizate, componentele comunicând între ele prin protocoale industriale, cum ar fi Profibus, Profinet, cât și prin inter-

mediul automatelor programabile de înaltă performanță, a blocurilor de Intrări /Ieșiri și a interfețelor operator HMI.

Echipamentele ABB integrate în cadrul Centrului de Instruire constau în doi roboți cu arhitectură generală de tip braț articulat, unul IRB 120 și respectiv unul IRB 140 precum și robotul colaborativ YuMi. În cadrul Centrului sunt puse la dispoziția celor interesați atât controlerele din generația IRC5 în varianta normală cât și în variantă compactă. Mai mult, în activitățile de instruire vor fi utilizate licențele pentru software-ul ABB Robot Studio, ce permit derularea activităților educaționale/de training atât on-line cât și off-line.

Centrul ABB pune de asemenea la dispoziția utilizatorilor pachetul software ABB Automation Builder, permițând viitorilor specialiști să combine învățarea teoretică cu cea practică, să configureze, programeze și să rezolve diferite situații de lucru specifice automatizării industriale cu PLC AC 500, în deplină siguranță. Protecția sistemelor este asigurată cu componente Jakob Safety.

Conveioarele sunt comandate și acționate cu ajutorul motoarelor trifazate ABB și al convertizoarelor de frecvență ACS 380, cu parametrizare și monitorizare facilă. Aceste componente se pot găsi de obicei integrate în echipamentele de transport, mixere, extrudare, macarale, mașini de imprimat, lifturi etc. ABB a dotat complementar Centrul și cu trei standuri demonstrative dedicate instruirii pentru utilizarea sistemelor de acționare electrică ce integrează convertizoare de frecvență.

ABB România va utiliza acest centru de instruire pentru proiecte viitoare și pentru experimentarea de noi aplicații, precum și pentru diverse demonstrații dedicate clienților companiei. În toate aceste proiecte Departamentul MSP din cadrul Facultății de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice va fi partenerul ABB pentru elaborarea de noi teme, proiecte și soluții.

ABB are o bază instalată de peste 300.000 roboți în întreaga lume și de peste 900 roboți industriali numai în România. ABB este lider de piață în România în domeniul robotizării, principalele aplicații industriale robotizate incluzând sudare, vopsire, împachetare, paletizare și diferite operații de manipulare. ABB oferă de asemenea mentenanță preventivă pentru soluțiile implementate în România. Cu YuMi, ABB depășește din nou limitele automatizării prin extinderea fundamentală a tipurilor de procese industriale ce pot fi automatizate cu roboți.

ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) este un lider în tehnologia de pionierat în produse de electrificare, robotică și control al mișcărilor, automatizări industriale și rețele energetice, deservind clienții în domeniile utilităților, industriei, transporturilor și infrastructurii la nivel global. Continuând o istorie de peste 125 de ani de inovație, ABB scrie astăzi viitorul digitalizării industriale, fiind parte activă a Revoluției Energetice și a celei de a patra Revoluții Industriale. ABB operează în peste 100 de țări, având aproximativ 136.000 angajați. (www.abb.com)

Asociația Recolamp a gestionat 3.650 de tone deșuri de echipamente de iluminat în primii 10 ani de activitate

urmare din pagina 22

Orice generator de deșuri din România poate solicita containere personalizate și poate beneficia de infrastructura de colectare pe care Recolamp a dezvoltat-o. Colaborarea este gratuită, organizația asigurând preluarea deșeurilor de la cantitatea minimă de 20 de kilograme sau 100 de bucăți de becuri și/sau tuburi fluorescente și pentru minim 50 de kilograme, în cazul corpurilor de iluminat.

“Le mulțumim celor care sunt alături de noi - producători, autorități de mediu, parteneri de colectare și, mai ales, cetățenilor și angajaților companiilor cu care noi colaborăm și care au făcut efortul de a pune becul ars în cutia Recolamp contribuind astfel la misiunea noastră de a asigura reciclarea deșeurilor. Da, sunt încă multe aspecte operaționale și legislative de îmbunătățit. România este destul de departe de ținta minimă de 45%, există riscul declanșării unei proceduri de infringement care s-ar traduce prin penalități mari ce vor trebui plătite tot de cetățeni. Dar, dincolo

de aceste informații mai puțin optimiste, la aniversarea Recolamp aș vrea să subliniez evoluția și faptul că dacă în 2007 am pornit de la zero becuri sau tuburi colectate, zece ani mai târziu numărăm peste 15,5 milioane de bucăți de echipamente de iluminat reciclate”, a mai precizat Béla Kovács.



Pentru un iluminat public de calitate interview cu dl. Dan Vătăjelu, președinte ARI

Dan Vătăjelu este Director General al firmei FLASH LIGHTING SERVICES. Este membru oficial al Diviziei 4 Lighting and Signalling for Transport din cadrul CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) din partea României, membru în comitetul tehnic ASRO/CT 240 Tehnica Iluminatului, Director Divizia 4.1. (Iluminatul căilor de circulație auto, pietonilor, cicliștilor ș.a.) în cadrul CNRI (Comitetul Național Român de Iluminat), Vicepreședinte al Patronatului Serviciilor Publice din România, Serviciul de iluminat Public. În anul 2010 a inițiat realizarea Asociației Române pentru Iluminat (ARI).



Revista Electricianul: *Care dintre prevederile standardelor din iluminatul public sunt cel mai puțin respectate în orașele din România în prezent?*

Dan Vătăjelu: În primul rând, standardele sunt aproape necunoscute pentru autoritățile publice. Fie că ne referim la iluminatul stradal, fie că ne referim la iluminatul interior pentru școli, spitale, locuri de muncă interioare sau exterioare. Din păcate, majoritatea proiectanților nu cunosc aceste standarde, iar beneficiarii nu știu ce să ceară proiectanților.

Aș remarca un alt impediment, ce ține de limba în care se găsesc standardele la ASRO. Deși standardul SR EN 13201 a fost adoptat ca standard românesc în 2015, din lipsă de fonduri, el nu a fost tradus până acum, din limba engleză. Pentru a facilita accesul la informații, ARI a alocat din fondurile proprii sumele necesare traducerii acestor standarde în limba română.

În paralel, pentru a facilita accesul la informații, ARI a demarat scrierea ghidurilor pentru achiziții publice în domeniul iluminatului. În această lună este disponibil pentru consultare primul ghid: „Ghid pentru achiziția echipamentelor de iluminat stradal” și vă invităm și pe această cale să vă aduceți contribuția cu observații sau completări necesare.

Revista Electricianul: *Care sunt avantajele pe care firmele concesionare ale serviciilor de iluminat le oferă?*

Dan Vătăjelu: Aș enumera câteva avantaje:

- Prestarea serviciului pe baza criteriilor de performanță;
- Operarea responsabilă a sistemului de iluminat;
- Delegarea riscurilor de operare, finanțare și teh-

nologice către operator;

- Gestionarea bunurilor ce compun sistemul de iluminat;
- Istoricul bunurilor și al intervențiilor realizate.

Alte avantaje pentru delegarea gestiunii prin concesiune către un operator licențiat ar fi accesul la fonduri europene pentru modernizarea sistemelor de iluminat public, obținerea unor rezultate optimizate în serviciul de iluminat, costuri adaptate activităților de iluminat și a dimensiunii localității.

Revista Electricianul: *Legea serviciilor publice sprijină în prezent în mod real concesiunea iluminatului public? Ce credeți că ar mai fi de completat în acest sens?*

Dan Vătăjelu: Legislația în vigoare pentru serviciul de iluminat public există și poate fi aplicată. O trec în revistă:

Legea 51/2006: Legea serviciilor publice;

Legea 230/2007: Legea serviciului de iluminat public;

Legea 100/2016: Legea privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii;

HG 867/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii din Legea nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii;

Ordinul comun 5/93/2007 al președintelui ANRE și al președintelui ANRSC - pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public;

Ordinul președintelui ANRSC 77/2007 - privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau

modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public;

Ordinul președintelui ANRSC 86/2007 - pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;

Ordinul președintelui ANRSC 86/2007 - pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public.

Ca și în alte cazuri, constatăm că există legislație, dar stăm destul de prost cu aplicarea ei. În acest sens, ARI a avut mai multe luări de poziție realizând materiale concludente, pe care le-am înaintat ANRSC și Consiliului Concurenței.

Din datele publice ale ANRSC, putem constata că doar 20% din localitățile din mediul urban au serviciul licențiat, într-o anumită formă (studiu realizat în luna februarie/martie 2017) la 10 ani de la publicarea Legii 230... Dar trebuie să felicităm pe această cale noua conducere ANRSC care a preluat criticile și a început să se implice în informarea autorităților publice locale despre legislația existentă, demarând de asemenea un program de control și îndrumare în acest sens.

ARI a semnat un protocol de colaborare cu ANRSC pentru îmbunătățirea serviciului și una dintre primele ținte este revizuirea Regulamentului Cadru al serviciului de iluminat și adaptarea indicatorilor de performanță generali și garanții la cerințele autorităților.

Revista Electricianul: *Autoritățile publice vi se par în prezent suficient de conștiente de importanța realizării unui iluminat public de calitate?*

Dan Vătăjelu: Cred că iluminatul public, atunci când vine vorba de autorități publice, ar trebui văzut din mai multe perspective. Da, iluminatul trebuie văzut și trebuie să ne ajute să vedem să ne desfășurăm activitățile în condiții optime.

Iluminatul public trebuie privit ca iluminatul spațiilor publice și aici mă refer la toate spațiile atât interioare cât și exterioare: străzi, piețe, parcuri, clădiri, școli, spitale, birouri, locuri de muncă, gări, autogări, noduri intermodale, etc.

Dar răspunsul la întrebarea dumneavoastră, din păcate este unul negativ. Sunt foarte puțini cei care conștientizează importanța iluminatului de calitate și utilizat corect. Una din cauze este și deprofesionalizarea pieței, iar acest lucru a dus la vânzări de produse cu orice preț, fără să se țină cont de standarde sau etică.

Conștientizarea poate fi făcută cu sprijinul specialiștilor bine intenționați, prin intermediul ARI și a altor structuri neguvernamentale, prin intermediul mediului academic și nu în ultimul rând, prin intermediul utilizatorilor. Când vorbesc de utilizatori, mă refer la șoferi în cazul iluminatului stradal, la medici și pacienți în cazul iluminatului în domeniul sănătății, etc.

Pentru a crește gradul de conștientizare, ARI își dorește să acorde un premiu anual autorităților publice care dovedesc că au proiecte relevante în domeniul iluminatului.

Revista Electricianul: *Cetățenii resimt după părerea dumneavoastră aspectele ce țin de calitatea iluminatului public, mai ales în mediul urban? Este apreciat deci un iluminat de calitate?*

Dan Vătăjelu: Dacă resimt, cred că da... chiar dacă nu conștientizează acest lucru. Resimt un iluminat prost copiii care își distrug vederea când desfășoară în mod constant activități în spații iluminate necorespunzător. Resimt pacienții unităților sanitare ca mediu ostil și datorită iluminatului. Resimt șoferii când nu văd obstacole pe suprafața carosabilă datorită iluminatului inadecvat. Resimțim cu toții efectele iluminatului, dar puțini le și conștientizează.

Cred că este de datoria noastră să ajutăm cetățenii să conștientizeze aspecte ce țin de iluminat. Pentru cetățeni este important, pe lângă iluminatul spațiului public, iluminatul spațiului privat. În acest sens, ARI a realizat anul trecut cu ajutorul membrilor, un Ghid pentru achiziția surselor de lumină ce poate fi descărcat sau consultat la adresa:

http://ari-iluminat.ro/wp-content/uploads/2016/08/ari_flyer.pdf

ALEGETI UN ILUMINAT MAI BUN!

Ați decis să alegeți un iluminat nou. Sosind la magazin, știți deja, că vechiul bec incandescent nu se mai vinde. Din cauza consumului ridicat de energie electrică, el a fost înlocuit. În locul lui, aveți la dispoziție o gamă largă de opțiuni. Becurile cu noile tehnologii consumă mai puțină energie decât becurile incandescente, producând totuși aceeași cantitate de lumină. De asemenea, noile becuri sunt dezvoltate pentru utilizare în corpurile de iluminat existente

În scopul îmbunătățirii cunoștințelor în domeniul iluminatului, am semnat o serie de parteneriate și așa enumera câteva:

Parteneriatul cu OER – Orașe Energie România pentru promovarea iluminatului de calitate și de asemenea componentă importantă pentru realizarea obiectivelor asumate prin Convenția primarilor în privința economiilor de energie;

Parteneriatul cu TALQ Consortium – pentru promovarea și distribuția în România a „Ghidului de buzunar pentru iluminat inteligent”;

Parteneriatul cu ELE – organism european creat de Asociațiile naționale din Germania, Olanda, Austria și Elveția în domeniul iluminatului.

Standardizarea și încărcarea vehiculelor electrice rutiere

Florica-Elena Ionescu, expert standardizare, Direcția Standardizare, Departamentul Electric, ASRO

Ca răspuns la provocările globale legate de reducerea emisiilor de CO2 și de securitatea energetică, industria de automobile a accelerat dezvoltarea și comercializarea de vehicule electrice și vehicule electrice hibride (VE).

Vehiculul electric (VE) este propulsat de un motor electric la care curentul electric este furnizat de o baterie de acumuloare reîncărcabilă sau de alte surse de energie (reîncărcabile cu energie de la o sursă exterioară vehiculului, cum ar fi rețeaua electrică de distribuție publică sau rezidențială).

Vehiculele electrice rutiere implică toate vehiculele rutiere, inclusiv cele hibride reîncărcabile (PHEV), care primesc energie parțial sau total de la bateriile aflate la bordul lor.

Față de vehiculele electrice hibride, care sunt cele mai răspândite, cele electrice cu baterie, inclusiv cele electrice hibride reîncărcabile, sunt pe cale de a fi comercializate pe scară tot mai largă.

Garantarea desfășurării în condiții sigure a procesului de încărcare pentru utilizatori, vehicule și instalații reprezintă un prim pas critic în dezvoltarea infrastructurii de încărcare.

Standardul pe părți SR EN 61851 prezintă echipamentele de la bordul vehiculelor și echipamentele externe pentru încărcarea vehiculelor electrice rutiere și oferă cerințele aplicabile vehiculelor electrice pentru conectarea conductivă la o alimentare în curent alternativ sau în curent continuu, stații de încărcare, comunicații digitale între stația de încărcare și VE.

SR EN 61851-1:2011 Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 1: Prescripții generale

SR EN 61851-21:2003 Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 21: Condiții privind vehiculul electric pentru conectarea conductivă la o alimentare de curent alternativ sau continuu



SR EN 61851-22:2003 Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 22: Stație de încărcare în curent alternativ pentru vehicule electrice

SR EN 61851-23:2014 Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 23: Stație de încărcare în curent continuu pentru vehicule electrice

SR EN 61851-24:2014 Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice. Partea 24: Comunicații digitale între stația de încărcare în curent continuu și vehiculul electric, pentru controlul încărcării în curent continuu

Standardul pe părți **SR EN 61851** prezintă patru moduri de încărcare

Modul de încărcare 1: conectarea VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ, utilizând prize standardizate, de curent maxim de până la 16 A și tensiunea maximă 250 V c.a. monofazat sau 480 V c.a. trifazat, pe partea rețelei de alimentare, utilizând conductoare de alimentare și conductoare de legare la pământ de protecție.

Modul de încărcare 2: conectarea unui VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ (sector), de maximum 32 A și 250 V c.a. monofazat sau 480 V c.a. trifazat, utilizând prize standardizate de tip monofazat sau trifazat, conductoare de alimentare și conductoare de legare la pământ împreună cu o funcție pilot de comandă și un sistem de protecție împotriva șocurilor electrice (DDR) între VE și fișă sau ca parte componentă a cutiei de control integrată în cablu.

Modul de încărcare 3: conectarea VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ, utilizând un echipament de alimentare cu energie





electrică a VE dedicat, unde funcția pilot de comandă se extinde la echipamentul de control situat în echipamentul de alimentare a VE, conectat permanent la rețeaua de alimentare de curent alternativ (sector).

Modul de încărcare 4: conectarea VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ (sector), cu ajutorul unui încărcător extern, unde funcția pilot de comandă se extinde la echipamentul conectat permanent la rețeaua de alimentare de curent alternativ.

Pentru toate modurile de încărcare, este necesar un întreruptor automat de curent diferențial rezidual conform cu SR EN 61008-1 sau SR EN 61009-1 sau IEC/TR 60755:2008 și un dispozitiv de protecție la supracurent conform cu SR EN 60269/SR HD 60269 sau SR EN 60898.

SR EN 61008-1:2013 Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual fără protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (ID)

Partea 1: Reguli generale

SR EN 61008-1:2013/A1:2015

SR EN 61008-1:2013/A1:2015/AC:2016

SR EN 61008-1:2013/A11:2016

SR EN 61008-1:2013/A2:2015

SR EN 61009-1:2013 Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (DD)

Partea 1: Reguli generale

SR EN 61009-1:2013/A1:2015

SR EN 61009-1:2013/A11:2016

SR EN 61009-1:2013/A12:2016

SR EN 61009-1:2013/A2:2015

Conectarea VE se realizează cu ajutorul cablurilor prin una din metodele următoare:

- conectarea unui VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ, utilizând un cablu de alimentare și o fișă atașată permanent la VE;

- conectarea unui VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ, utilizând un cablu de încărcare detașabil, prevăzut cu o priză mobilă și un sistem de alimentare în curent alternativ;

- conectarea unui VE la rețeaua de alimentare de curent alternativ, utilizând un cablu de alimentare și o priză mobilă (conectorul vehiculului) atașată permanent la echipamentul de alimentare. Pentru modul de încărcare 4, se permite numai această metodă.

SR EN 50620:2017 Cabluri electrice. Cabluri de încărcare pentru vehicule electrice

În sistemele de încărcare conductivă a VE sunt utilizate fișe, prize, prize mobile pentru vehicul, conectoare de vehicul care au configurații conform cu standardul pe părți SR EN 62196.

SR EN 62196-1:2015 Fișe, prize, conectoare de vehicul și prize mobile pentru vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 1: Prescripții generale

SR EN 62196-2:2017 Fișe, prize, prize mobile pentru vehicule și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 2: Prescripții dimensionale de compatibilitate și interschimbabilitate pentru accesorii cu știfturi și teci de contact de curent alternativ

SR EN 62196-3:2015 Fișe, prize, prize mobile pentru vehicul și conectoare de vehicul. Încărcare conductivă a vehiculelor electrice. Partea 3: Prescripții dimensionale de compatibilitate și interschimbabilitate pentru cuple pentru vehicul cu știfturi și teci de contact pentru c.c. și pentru c.a./c.c.

SR HD 60364-7-722 prezintă circuitele pentru alimentarea cu energie a vehiculelor electrice, precum și la circuitele pentru reinjectarea energiei electrice de la VE în rețeaua electrică de distribuție. De asemenea, documentul prezintă tipurile de rețele de distribuție și de legare la pământ, modul de alegere și montare a echipamentelor electrice, dispozitivele de protecție împotriva șocurilor electrice prin întreruperea automată a alimentării, dispozitivele de protecție împotriva supracurenților și coordonarea dispozitivelor de protecție.

SR HD 60364-7-722 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 7-722: Prescripții pentru instalații sau amplasamente speciale. Alimentarea vehiculelor electrice.



Power over Ethernet - PoE

Mihai MATEESCU

Alimentarea cu energie electrică a dispozitivelor conectate prin Ethernet ce necesită puteri relativ mici se făcea în mod tradițional prin cablu de alimentare separat. Soluția de a alimenta dispozitivul conectat (PD) prin cablu UTP/FTP apare deci ca atrăgătoare prin simplitatea și economicitatea ei.

Avantajele tehnologiei PoE

- transmisia alimentării și a datelor via un singur cablu (sunt reduse costurile de cablare și instalare);
- o distanță de acțiune de cel puțin 100 m (cu cabluri corespunzătoare);
- siguranță și fiabilitate mărită (de obicei, riscul de curentare nu este mare iar tehnologia implică și proceduri de auto-testare);
- protecția dispozitivelor ce nu respectă standardul;
- instalare ușoară;
- compatibilitatea cu versiunile mai vechi.

Cum alimentăm propriu zis și unde injectăm puterea?

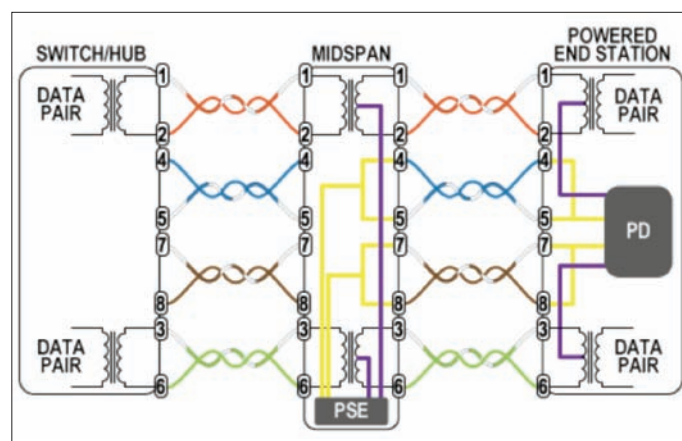
Alimentarea este furnizată în mod obișnuit prin două sau mai multe perechi diferențiale din cablurile UTP/FTP și provine dintr-o sursă de alimentare (PSE) a unui dispozitiv de rețea compatibil PoE, cum ar fi un switch Ethernet sau poate fi injectată direct într-un cablu PoE dintr-o sursă de alimentare separată. O sursă de alimentare centrală pentru mai multe cabluri PoE, cunoscută și sub denumirea de injector de putere PSE, este o sursă suplimentară de energie pentru PoE care poate fi utilizată în combinație cu un switch non-PoE. În concluzie, în funcție de locul în care se injectează (se conectează) alimentarea pe cablu, se pot diferenția două grupuri de injectoare (surse de alimentare): switch-uri PoE (endspan) și injectoare PoE (midspan). În funcție de puterea transmisă și de viteza de transmisie, standardul 802.3at prevede două tipuri de echipamente:

- tipul 1 - pentru dispozitive ce respectă standardul 802.3af și se alimentează prin 2 perechi de fire din cablu minim Cat.3 , cu un consum maxim de 12.95 W;
- tipul 2 - cu o putere maximă de 30 W transmisă prin cabluri Cat.5 sau mai bune.

Acest standard definește de asemenea două tipuri de implementări PoE:

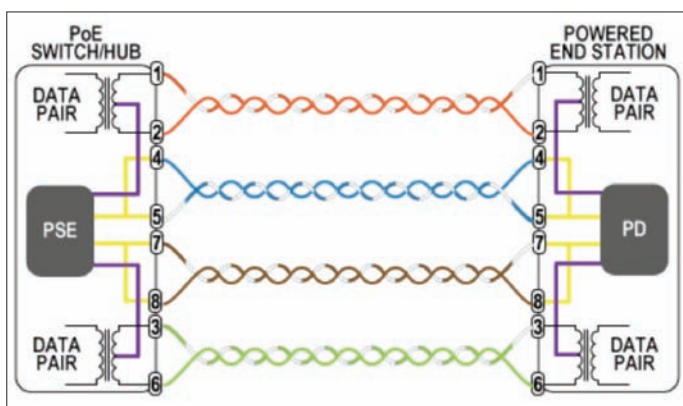
- opțiunea A - alimentarea și datele sunt transmise pe perechile de conductori 1/2 și 3/6;
- opțiunea B - alimentarea este transmisă pe perechile 4/5 și 7/8 (nefolosite în rețelele Fast Ethernet; în cazul Gigabit Ethernet perechile sunt folosite atât pentru transmisia datelor cât și a alimentării).

Sursa de alimentare poate implementa una sau ambele tipuri de PoE, respectând în același timp standardul. Deci, dispozitivul alimentat trebuie să suporte ambele moduri. În practică însă, nu toate dispozitivele terminale care respectă condiția anterioară mai respectă și standardul. Acesta poate fi motivul lipsei de compatibilitate a unora dintre sursele de alimentare PoE.



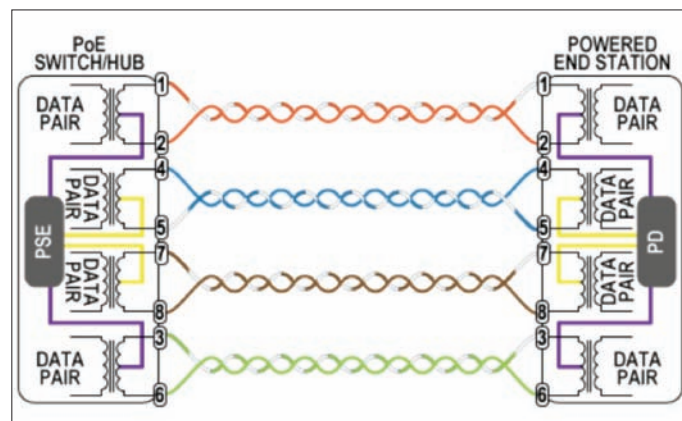
Diagramă de cablare pentru un injector PoE (midspan) și un dispozitiv alimentat (tipul 1, 802.3at).

Opțiunea A - culoarea violet , Opțiunea B - culoarea galbenă



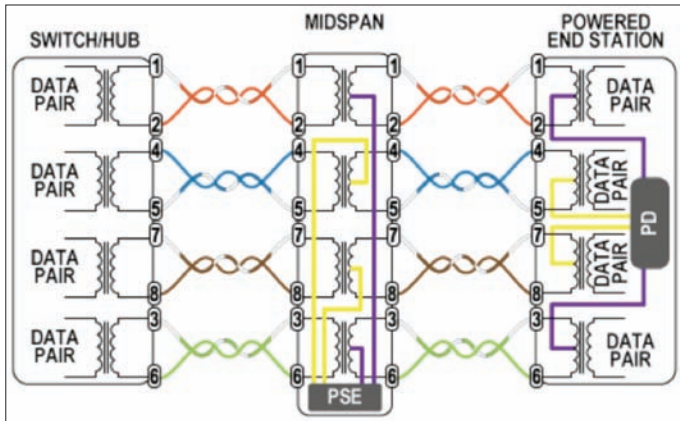
Diagramă de cablare pentru un switch PoE (endspan) și un dispozitiv alimentat (tipul 1, 802.3at)

Opțiunea A - culoarea violet , Opțiunea B - culoarea galbenă



Diagramă de cablare pentru un switch PoE (endspan) și un dispozitiv alimentat (tipul 2, 802.3at).

Opțiunea A - culoarea violet , Opțiunea B - culoarea galbenă



Diagramă de cablare pentru un injector PoE (endspan) și un dispozitiv alimentat (tipul 2, 802.3at)
Opțiunea A - culoarea violet, Opțiunea B - culoarea galbenă

STANDARDE

Conform standardului original IEEE 802.3af-2003 dezvoltat pentru PoE, se oferă o putere de până la 15,4 W curent continuu (între 44 Vcc și 57 Vcc, uzual 48 Vcc și 350 mA) pe fiecare port Ethernet la switch. Doar 12,95 W însă sunt disponibili la dispozitivul alimentat, deoarece o anumită putere se disipează în cablu.

Standardul actualizat IEEE 802.3at-2009 PoE, de asemenea cunoscut sub numele de PoE+ sau PoE plus, asigură o putere de până la 25,5 W pentru dispozitivele IP, ambele fiind incluse în IEEE 802.3-2012.

IEEE studiază în prezent modalități de creștere a puterii transmise. Următorul standard IEEE 802.3bt 4PPoE (ce utilizează 4 perechi de alimentare prin rețea Ethernet) este prevăzut să apară la începutul anului 2018 și va introduce două tipuri suplimentare de alimentare: până la 55 W (Tip 3) și până la 90-100 W (Tip 4). Fiecare pereche de cabluri torsadate va trebui să transporte un curent de până la 600 mA (Tipul 3) sau 960 mA (Tipul 4). În plus, este planificat suportul pentru 2,5 GBASE-T, 5GBASE-T și 10GBASE-T. Această dezvoltare va permite utilizarea PoE pentru noi aplicații și va extinde utilizarea PoE pentru aplicații cum ar fi operarea WAP de înaltă performanță și camerele de supraveghere sau chiar la stațiile de andocare cu laptop Ethernet, unde puterea livrată la dispozitivul alimentat prin PoE la aproximativ 13 W, era o limitare considerabilă. Numeroase dispozitive conectate prin Ethernet nu puteau folosi PoE din această cauză.

Dispozitiv PD alimentat prin PoE

Un dispozitiv denumit PD ce este alimentat prin PoE poate fi un WAP (Punct de Acces Wireless), un telefon IP, o cameră IP, un senzor IP etc.

Multe dispozitive IP folosesc pentru alimentare un conector - port auxiliar pentru o sursă de alimentare opțională externă. În funcție de designul dispozitivului IP, acesta poate fi alimentat parțial sau integral prin acest port auxiliar. Portul de alimentare auxiliar poate fi folosit astfel ca soluție de alimentare de rezervă în cazul unei defecțiuni a alimentării furnizate de PoE



Alimentarea prin PoE în cazul dispozitivelor care nu permit nativ folosirea tehnologiei PoE și au un port de alimentare separat, necesită folosirea unui splitter extern așa cum arată fotografia de mai sus.

În această configurație, conexiunea Ethernet a dispozitivului IP include conexiunea Ethernet propriu zisă (prin cablu de culoare gri mai jos) dintre priza Ethernet și un splitter PoE, care oferă un cablu de date separat (gri, cu buclă deasupra) și un cablu de alimentare (negru, de asemenea cu buclă deasupra) pentru un dispozitiv WAP. Conexiunea de tip PoE elimină necesitatea unei prize de alimentare a dispozitivului WAP.

Tehnologia PoE fără folosirea unui splitter extern necesită ca dispozitivul IP conectat să facă o divizare internă a PoE, iar splitterul extern este astfel eliminat.

Dispozitivele alimentate prin PoE pot fi:

- Telefoane VoIP;
- Camerele video IP, inclusiv camerele panoramice cu zoom;
- Puncte de acces wireless (WAP);
- Decodare IPTV;
- Routere de rețea;
- Mini-switch de rețea instalat în camere îndepărtate, pentru a susține un mic grup de porturi de la un cablu uplink. Mini-switch-urile nu furnizează de obicei PoE pe porturile lor de ieșire. Multe telefoane VoIP moderne includ un mini-switch cu două porturi care poate furniza o conexiune de rețea pentru un calculator din apropiere;
- Sisteme de adresare publică ce includ difuzoare;
- Ceasuri de perete în încăperi și holuri, utilizând Network Time Protocol;
- Radiouri în aer liber pentru acoperișuri cu antene integrate, CPE fără fir (bazate pe 802.11 sau 802.16) utilizate de furnizorii de servicii wireless;
- Dispozitive industriale (senzori, contoare, controlere etc.);
- Sisteme de control al accesului (interfoane, cartele de intrare, intrări fără cheie etc.);
- Controlere de iluminat și corpuri de iluminat cu LED-uri [15];
- Aparatură de scenă și de teatru, cum ar fi casetele de rulare audio și de rutare în rețea;

- Puncte de vânzare la distanță (Point Of Sales);
- Dispozitive de securitate fizică și controlere;

Ce cablu UTP/FTP folosim și cum îl folosim?

Standardele IEEE pentru PoE necesită cablu UTP/FTP de categoria 5 sau de categorie mai ridicată pentru niveluri de putere ridicată, dar permit și utilizarea cablului de categoria 3 numai dacă este necesară o putere mai mică. Cele 8 fire ale cablului Cat 5 sau Cat 6 sunt aranjate în 4 perechi torsadate și pot fi folosite în mai multe feluri.

La 10BASE-T Ethernet și 100BASE-T Ethernet, sunt folosite pentru date doar 2 perechi, iar restul nu sunt utilizate. Gigabit Ethernet utilizează toate cele 4 perechi.

PoE folosește câte o pereche de fire torsadate ca un singur conductor și utilizează fie cele două perechi de date fie cele două perechi libere pentru transportul de curent electric.

Procedurile de testare și clasele de dispozitive alimentate

Standarul PoE a fost optimizat pentru siguranță. În plus, pe lângă o gamă sigură de tensiuni, dispozitivele trebuie să comunice conform procedurilor stabilite. Înainte de a porni alimentarea, sursa de alimentare PSE testează conexiunea. Curentul este limitat la mA și este pornit pentru a determina tipul de PoE al dispozitivului respectiv PD(cu ajutorul unei rezistențe de 25 kΩ în dispozitiv). În plus, această procedură permite verificarea continuității liniei. Pentru a evita deteriorarea echipamentelor necompatibile PoE prin conectare de cabluri Ethernet PoE, se folosește o tehnică de identificare a semnăturii. Se folosește o tensiune mai redusă decât cea uzuală la PoE, pentru a detecta așa zisa semnătură de compatibilitate IEEE a dispozitivului ce se aplică pe rezistența de 25 kΩ. Odată ce semnătura a fost detectată, PSE știe că poate fi aplicată tensiunea de alimentare dispozitivului.

Clasificarea dispozitivului urmează după detecția semnăturii sale și este opțională, oferind informații pentru PSE despre care este clasa de putere în care dispozitivul PD se încadrează.

Clasificarea opțională a echipamentului conform cu standardul 802.3af oferă informații folositoare despre necesitățile de alimentare. Acest lucru se bazează pe măsurarea curentului din timpul testării conexiunii. Echipamentul este clasificat astfel:

Clasă	Puterea sursei de alimentare (PSE) [W]	Consumul de putere al dispozitivul alimentat (PD) [W]
0	15,4	0,44 -12,95
1	4,0	0,44 - 3,84
2	7,0	3,84 - 6,49
3	15,4	6,49 - 12,95
4	30	12,95 - 25,5

Dispozitivele conforme cu standardul 802.3at comunică de asemenea unul cu altul folosind protocolul de management Layer-2 pentru alocarea puterii și LLDP-MED. Cu astfel de comunicații este posibilă calcularea consumului cu o precizie de 1.11 W. Sursa de alimentare transmite informația despre cererea de putere la intervale regulate de timp.

Dacă pentru dispozitivul alimentat, PD, nu este detectată nicio clasă, atunci este automat încadrat în clasa 0 ce necesită 12,95 W.

PoE Plus are și o clasă de putere suplimentară, clasa 4.

Caracteristică/ Standard	802.3af (802.3at tipul 1)	802.3at tipul 2 (POE+)
Puterea sursei de alimentare [W]	15.40	30.00*
Puterea minimă disponibilă pentru dispozitivele conectate [W]	12.95	25.5*
Tensiunea sursei de alimentare [V]	44...57	50...57
Tensiunea de alimentare disponibilă la dispozitivele alimentate [V]	37...57	42.5...57
Curentul maxim [mA]	350	600
Compatibilitate Ethernet	10BASE-T, 100BASE-TX și 1000BASE-T	10BASE-T, 100BASE-TX și 1000BASE-T
Distanță [m]	100	100
Cablare	UTP/FTP min. cat. 3	UTP/FTP min. cat. 5

Viitorul

Susținătorii soluției PoE, precum Alianța Ethernet, se așteaptă ca PoE să devină un standard universal de cabluri de alimentare pe termen lung și să înlocuiască o multitudine de adaptoare individuale de curent alternativ, care nu pot fi ușor gestionate la nivel central.



Cameră IP alimentată de la Power over Ethernet

Eaton lansează serviciul „UPS-ca-rezervă” pentru rețeaua electrică

Eaton lansează un serviciu energetic pentru centrele de date care să permită organizațiilor să participe la reglarea frecvenței la nivelul rețelei, utilizând puterea de rezervă a UPS-ului. Serviciul, numit UPS-ca Rezervă™ (UPSaaR), este primul de acest gen pentru centrele de date și este lansat ca răspuns la necesitățile domeniului pentru a maximiza câștigurile potențiale din investițiile în centre de date, precum și oportunitățile de a ajuta furnizorii de energie electrică să echilibreze cererile de energie durabilă. Acesta va permite operatorilor de centre de date să răspundă imediat cerințelor de energie la nivel de rețea pentru a păstra frecvențele în limitele admise, evitând astfel întreruperile de energie electrică la nivel de rețea. Serviciul este destinat marilor operatori de centre de date, cum ar fi furnizorii de servicii de colocare sau de servicii cloud, și va fi lansat pe piețele europene în T4 2017.

Eaton a dezvoltat acest serviciu în strânsă colaborare cu Fortum, un furnizor important de energie în țările nordice și baltice. Pe măsură ce piața energiei se deplasează de la energia bazată pe combustibil spre energia regenerabilă, producția în sine are potențialul de a deveni mai volatilă și mai greu predictibilă, iar aprovizionarea cu energie electrică mai greu de echilibrat. Furnizorii de energie văd în Rezerva pentru menținerea frecvenței (Frequency Containment Reserve - FCR) o soluție de a menține frecvența rețelei prin echilibrarea generării cu consumul de energie. În același timp, răspunsul pe partea cererii, unde organizațiile sunt stimulate să reducă sau să-și schimbe consumul de energie în momente de vârf, schimbă deja piața energetică. Fiind unii din consumatorii de energie din lume cu cea mai rapidă creștere, centrele de date pot juca un rol semnificativ pe această piață.

Există o tendință în creștere în rândul profesioniștilor din centrele de date de a lua în considerare vânzarea ener-

giei de rezervă din sistemele lor de alimentare prin returnare înapoi pe piață. Conform cercetării Eaton printre profesioniștii din centrele de date din întreaga Europă [1], 55% dintre respondenți vor lua în considerare această abordare, demonstrând dorința de a spori rentabilitatea investițiilor în tehnologie și de a ajuta la echilibrarea centrelor de date relativ la fluctuația nevoilor energetice.

„Aceasta schimbă substanțial cererea și oferta. În loc să solicite energie electrică, centrele de date pot sprijini rețeaua electrică și pot fi compensate pentru aceasta”, a declarat Janne Paananen, manager de tehnologie pentru calitatea energiei, Eaton EMEA. *„Domeniul centrelor de date s-a îndepărtat în ultimii cinci de la concentrarea exclusivă pe economii de energie și costuri, iar acum se accentuează din ce în ce mai mult ideea ca investițiile să plătească ele însele. Profesioniștii centrelor de date pot crea o strategie de generare a veniturilor în jurul activelor pe care le au deja, cum ar fi UPS-urile. Sunt bani care nu au fost folosiți până acum, care așteaptă ca cineva să recunoască această oportunitate.”*

Testarea extinsă între Eaton și Fortum a demonstrat că Sursele de Alimentare Neîntreruptibile (UPS) pot funcționa ca parte a unei centrale electrice virtuale pentru a permite centrelor de date să participe la piața de mare valoare a FCR-ului și pe piața consumatorilor. UPS-ul, care utilizează energie stocată în cazul unei întreruperi de tensiune, poate fi utilizat pentru a regla cererea din rețea, precum și pentru încărcarea în amonte și în aval, în principal prin descărcarea bateriei înapoi în rețea. Operatorii de centre de date pot apoi să sprijine rețeaua în reglarea frecvenței, generând venituri suplimentare pentru a compensa TCO al UPS-ului sau făcând centrul de date mai competitiv din punct de vedere al prețului. Serviciul UPSaaR de la Eaton oferă operatorilor centrelor de date oportunitatea de a colabora cu furnizorii de energie pentru a reduce în mod temporar cererile de energie ale centrelor de date și chiar pentru a returna energie electrică în rețea. Un centru de date s-ar putea aștepta să recupereze până la 50.000 EUR pe MW pe an din energia electrică alocată pentru sprijinul rețelei.

Serviciul pune organizațiile în deplin control al energiei lor, ele pot alege cât de multă capacitate să ofere, când, și să stabilească prețul la care îl tranzacționează. Lucrând cu agregatoare de energie comercială, centrele de date vor putea oferi capacitatea lor pentru "rețeaua națională" sau pentru Operatorul Sistemului de Transport. Eaton va instala această funcționalitate și va oferi o interfață de comunicație sistemelor agregatorului. Serviciul va fi neutru față de agregator, astfel încât organizațiile vor putea alege să lucreze cu furnizorul preferat.

Serviciul va fi inițial oferit pe modelele UPS Eaton 93PM și Power Xpert 9395P pe piețele EMEA.

www.eaton.eu



Curentul continuu: Este o revoluție pe cale să înceapă?

Istoria distribuției energiei electrice a început cu o greșeală. Ingeniosul inventator Thomas Edison a pariat pe curentul continuu și a pierdut. Dar astăzi, curentul continuu devine mult mai interesant datorită modului în care producem, distribuim și utilizăm energia electrică. Aceste aspecte vor aduce schimbări majore în utilizarea energiei electrice în mediul industrial, în toate domeniile, inclusiv în cel al tehnologiei de conectare.



Georg Stawowy, Member of the Board and CTO at Lapp Holding AG

Thomas Edison este privit ca unul dintre cei mai prolifici inventatori din istoria umanității. Părinte al fonografului și al becului electric, a patentat 1.093 de invenții pe numele său. Edison a început cu prima stație de distribuție a energiei electrice în 1882, alimentând printre altele celebra Wall Street în New York. Stația de distribuție utiliza curent continuu obținut de la un dinam realizat de angajatul lui Edison, Nikola Tesla. Savantul croat avea o altă idee de transport și distribuție a energiei electrice: curentul alternativ. În urma unui conflict apărut între cei doi, Tesla a continuat dezvoltarea conceptului și a aparatajului necesar distribuției în curent alternativ sub patronajul unui concurent de-al lui Edison, George Westinghouse. Curentul alternativ oferea avantaje evidente: nivelul de tensiune putea fi ușor modificat iar utilizarea tensiunilor mai mari conducea la utilizarea cablurilor cu secțiuni mai mici, deci mai ieftine, și se puteau acoperi distanțe mult mai mari. În loc să se recunoască învins, Edison a pornit o campanie publicitară furibundă, agățându-se de proaspătul inventat scaun electric, mizând pe sloganul "Curentul electric alternativ ucide", în încercarea de a-și discreditat competitorii. Deși inițial campania a avut succes, victoria nu a ținut mult timp. Expoziția internațională Chicago World Fair din 1893 a fost alimentată în curent alternativ, conturându-se astfel conceptul pentru întregul secol 20. La final, Thomas Edison a admis că nesustențarea utilizării curentului alternativ a fost cea mai mare greșeală a vieții lui.

O tehnologie veche reînvie

Astăzi, la 86 de ani de la moartea marelui Edison, sunt semne că marele inventator nu a făcut o greșeală atât de mare precum oamenii au crezut. Modul de abordare al lui Edison poate fi reluat deoarece noile dezvoltări în energia actuală fac curentul continuu mult mai atractiv.

Vom încerca să explicităm aceste afirmații:

- Generarea electricității: anterior zilelor noastre, energia electrică a fost exclusiv generată de marile grupuri energetice care aveau la bază arderea combustibililor fosili, energia hidro sau energia nucleară. Energia electrică produsă a fost distribuită prin intermediul rețelelor electrice de înaltă, medie și joasă tensiune. Transformatoarele electrice au permis ridicarea nivelului tensiunii pe liniile de înaltă tensiune la valori de ordinul sutelor de mii de volți, menținând astfel valorile curentului în limita în care pierderile de transport erau rezonabile. Acum, un număr din ce în ce mai mare de producători utilizează resursele regenerabile, de exemplu energia solară, pe care o pot stoca în acumulatori sau alte sisteme electrochimice și sunt forțați să o convertească din curent continuu în curent alternativ. Această conversie induce automat pierderi energetice, făcând interesantă ideea rețelei de distribuție în curent continuu.

De la distribuția în stea spre distribuția descentralizată

- Distribuția energiei electrice: rețelele de distribuție au fost mult timp dominate de marile stații de distribuție, care erau create după conceptul de stea și alimentau regiunile înconjurătoare. Dezvoltarea energiilor regenerabile conduce la ideea rețelelor de distribuție locale, în care producerea și consumarea energiei electrice se face pe areale restrânse. Avantajele curentului alternativ dispar în asemenea cazuri. Dar chiar și în cazul distanțelor mai mari curentul alternativ nu mai este soluția ideală. De aceea, China își dezvoltă o rețea energetică mixtă, în care există rețele de transport în curent continuu de înaltă tensiune (transport HVDC) capabile să transporte cantități foarte mari de energie electrică de la generatoarele hidroelectrice din interiorul țării către orașele plasate pe coastă.

De asemenea, în Germania, guvernul plănuiește construirea a două rețele de transport în curent continuu, care permit transmiterea energiei suplimentare produse de către centralele eoliene de pe coastă către zonele sudice interioare. Liniile de transport HVDC sunt de două ori mai scumpe decât rețelele normale. Oricum, datorită

pierderilor energetice reduse, acest sistem de transport este rentabil până la distanțe de maxim 400 km sau 60 km, în cazul parcurilor de turbine eoliene. Transportul HVDC a devenit acum extrem de fiabil. Dispozitivele electronice de putere permit conversia curentului electric la valori de 800.000 V fără utilizarea transformatoarelor.

- Consumarea energiei electrice: energia electrică în zonele rezidențiale și industriale se face prin intermediul rețelelor de joasă tensiune mono sau trifazate. Un număr din ce în ce mai mare de consumatori au nevoie însă de curent continuu: calculatoarele, lămpile cu LED sau alte dispozitive electronice utilizează tensiune continuă pe care o obțin prin redresarea celei alternative. Anii care urmează vor adăuga la acest mix un număr din ce în ce mai mare de automobile electrice. Acționările industriale utilizează convertizoare de frecvență care au în interior o bară de curent continuu alimentată prin redresarea curentului alternativ. Rețelele de curent continuu vor conduce la demodarea transformatoarelor. Deja există proiecte pilot în fabrici de automobile în care toate unitățile de producție sunt alimentate în curent continuu. Dezvoltarea acumulatorilor electrice permite acum realizarea de sisteme de alimentare tampon pentru perioade scurte de timp.

Pierderi crescute

Cel mai convingător argument pentru schimbarea paradigmei este eficiența energetică. Cu sistemul actual bazat pe centrale nucleare sau pe cărbune, cu rețele și stații de distribuție în curent alternativ și consumatori de tipul becurilor cu filament sau aspiratoare de praf, tradiționale, eficiența energetică este undeva la 65%. Cu alte cuvinte, o treime din energia produsă este pierdută, transformându-se în final în căldură. Astăzi, situația este chiar mult mai proastă, deoarece apar pierderi duble de conversie în cazul producerii energiei electrice în parcurile solare, prin transformarea energiei electrice din curent continuu în curent alternativ și apoi invers. Consumatorii suferă și ei. Un alimentator fierbinte este semnul unei conversii cu pierderi energetice ridicate. Eficiența energetică a rețelelor noastre actuale și a modului de consum al energiei electrice se duc la aproximativ 56%. Această valoare conduce la necesitatea regândirii întregului sistem de transport, distribuție și consum.

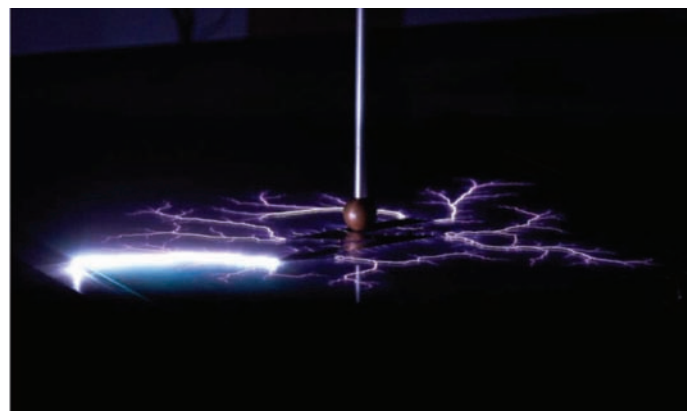
Alternativa este utilizarea tehnologiei în curent continuu, de exemplu transportul energiei la nivele ridicate de tensiune (HVDC) pentru distanțele mari împreună cu rețele în curent continuu pentru aplicații industriale sau rezidențiale. Aceste rețele ar putea alimenta direct consumatorii casnici sau industriali în toate cazurile când, în prezent, se face redresarea tensiunii alternative, eliminând partea de redresare din toate dispozitivele de acest fel. Cu o sursă fotovoltaică pe acoperiș și un automobil electric în garaj, eficiența energetică ar crește semnificativ. O rețea de distribuție în curent continuu configurată corespunzător ar putea conduce la o eficiență energetică globală de până la 90%. O creștere de numai 10% a eficienței energetice ar putea însemna, în cazul

Germaniei, închiderea a două dintre cele mai mari centrale electrice pe bază de cărbune. Acest fapt ar reduce emisiile de CO₂ cu 63 de milioane de tone anual, sau mai bine spus, cu 12% din totalul emisiilor de CO₂ din Germania. Pentru oxidul de azot această valoare ar fi și mai mare, respectiv 29%.

Mai multe întrebări deschise

În timp ce transportul curentului electric continuu la nivel de înaltă tensiune este o chestiune rezolvată și fiabilă, sunt mai multe domenii în care soluțiile tehnice și economice așteaptă să fie îmbunătățite. Vor înlocui rețelele de curent continuu, rețelele de curent alternativ pe scară largă? Vor exista în paralel ambele sisteme de transport al energiei electrice? Cum ar trebui să arate un sistem dual? Ce obstacole tehnice și economice trebuie depășite? Ce măsuri de siguranță sunt necesare și eficiente? Ce schimbări vor trebui realizate, nu numai la nivelul rețelei, ci și în cazul consumatorilor și componentelor sistemului? Beneficiile unei asemenea schimbări sunt evidente și schimbarea de paradigmă este pe cale de a se realiza.

Cu expertiza sa în domeniul tehnologiei de conectare, Lapp își ocupă timpuriu un rol de lider în acest domeniu. Lapp este partener asociat al proiectului "DC-INDUSTRIE", parte a celui de-al șaselea proiect de cercetare dezvoltat de Ministerul Federal pentru Afaceri Economice și Energie (BMW). Proiectul de cercetare DC-INDUSTRIE se confruntă cu numeroase întrebări legate de modul în care o rețea în curent continuu poate să aibă un sistem de conversie central ca și alternativă economică pentru reducerea pierderilor, în special în cazul fabricilor dotate cu acționări prin electronica de putere precum și de modul în care pot fi incluse în rețea sursele de energie regenerabilă. Georg Stawowy, membru al boardului și CTO la Lapp Holding AG a declarat: *"Noi cei din Grupul Lapp vedem imensul potențial al utilizării curentului continuu și putem contribui ca parteneri datorită expertizei noastre înalte într-o gamă variată de domenii."*



Sunt destule argumente care să conducă la schimbarea sistemului de distribuție al energiei electrice către curentul continuu.

Pentru mai multe informații, accesați www.lappkabel.ro

De ce nu vă mai cred (II)

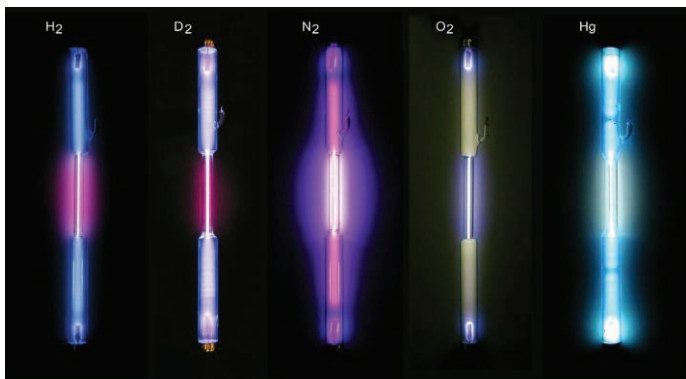
Drd. ing. Cornel Sfetcu

Cu respect pentru cea mai frumoasă lumină a României de la Brâncoveanu încoace, Regele Mihai I; și pentru toți cei care îl vom iubi mereu și care nu vom realiza poate niciodată ce am pierdut.

Dacă nu aș fi primit la acest sfârșit de an o carte plină de fotografii excelent gândite și realizate, însoțite de un text de doi bani, poate că nu m-aș fi apucat să scriu acest articol. Și poate că dacă această carte de fotografie n-ar fi fost trimisă de ReColamp și în mod normal finanțată și din Taxa Verde pe care o plătim obligatoriu cu toții atunci când achiziționăm o lampă sau un corp de iluminat, poate că nu m-ar fi preocupat subiectul. Distanța intelectuală, vrută sau nevinovată, dintre imagine și comentariile din această carte nu poate fi egalată poate decât de distanța dintre frumusețea zborului unui fluture și scabroasa sa postură larvară de omidă („Când se lasă seara peste România”, ISBN978-973-0-25181-4).

Unul dintre „firele roșii” ale comentariilor este cel al Mercurului din lămpi și al extraordinarului pericol reprezentat de acesta. Ei bine, sunt de acord, nu aș avea cum să nu fiu, că există Mercur în lămpi (deși nu în toate) sau că o lampă spartă poate elibera Mercurul conținut în mediul înconjurător. Dar a desemna lămpile ca vinovatul de serviciu în poluarea mondială cu mercur, este însă o manipulare mediatică industrială, fals ecologică și politică și eu unul m-am săturat să văd acest aspect exploatat mediatic și indus în subconștientul colectiv sub toate formele „verzi” posibile.

Și acum câteva cifre, pe care dacă insistați puțin, le puteți accesa cu toții pe internet: cantitatea totală de mercur, estimată la nivel mondial este de 334,17 miliarde tone. Aproape toată cantitatea este regăsită în sedimente oceanice (98,75%) și în apele oceanice (1,24%). Restul (0,01%) este conținută în sol. Ciclul global al Mercurului înseamnă degajarea din scoarța terestră, transportul aerian al vaporilor și depozitarea acestuia în sol și ape. Cantitatea de Mercur ce poate ajunge anual în atmosferă este estimată la 30.000 de tone (cf. Eisler, R. Mercury. Handbook of Chemical Risk Assessment P14). Eliberarea



Spectrul luminos al hidrogenului, deuteriumului, azotului, oxigenului și al mercurului. Cf. Nordberg 1986. P 679

de Mercur în atmosferă se produce datorită activităților vulcanice terestre sau oceanice sau a proceselor industriale și de combustie datorate activităților umane. În anii fără activități vulcanice deosebite, acestea sunt considerate a fi responsabile pentru aproximativ jumătate din emisiile atmosferice de mercur, comparativ cu jumătatea emisă din activitatea antropologică (umana) (cf. Pacyna E. G.; Pacyna J. M.; Steenhuisen F.; Wilson S. (2006). „Global anthropogenic mercury emission inventory for 2000”), desfășurată după cum urmează:

Activități umane	(%)
Arderea cărbunelui, a petrolului și gazelor	65,0
Extracția Auriferă	11,0
Producerea metalelor neferoase	6,8
Producția de ciment	6,4
Arderea deșeurilor municipale și cu risc	3,0
Producția sodei caustice	3,0
Producție de oțel și fonte	1,4
Producție mercurică pentru baterii și lămpi	1,1
Alte surse de proveniență (aparate de măsură, medicină, explozibili)	2,3

De menționat că aceleași rapoarte estimează că circa 50% dintre acestea se datorează activităților antropologice din China.

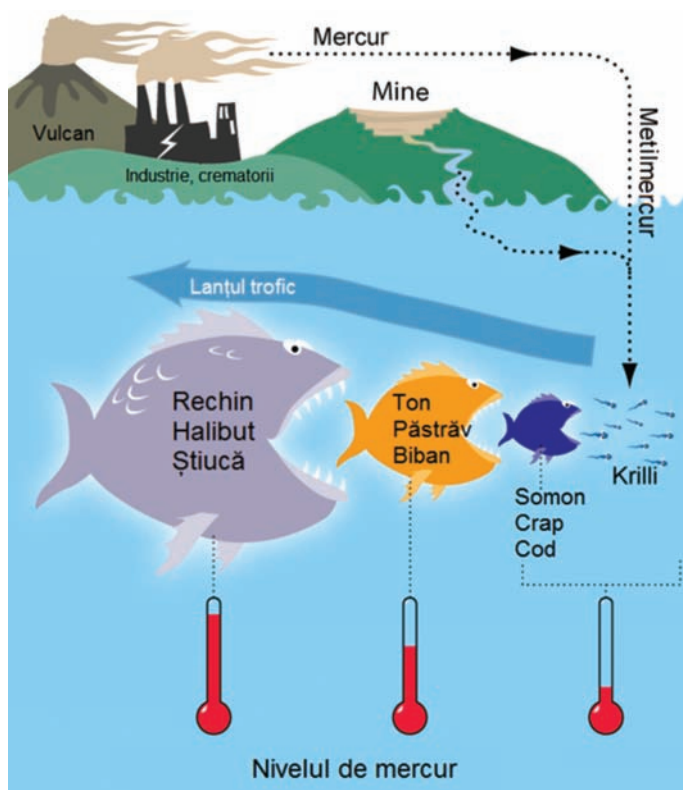
Concluzii de pe urma cifrelor de mai sus puteți extrage singuri. Dar în spiritul a ceea ce mă interesează să scot în evidență în aceste rânduri, aș atrage atenția că lămpile sunt parțial „responsabile” de sub 1% din ceva care este oricum 0,000073 % din total!!!

Încă ceva cifre: producția mondială în jurul anului 1975 era estimată la 9.000 de tone, scăzând la nivelul anului 2003 sub 2.000 tone (cf. Nordberg 1986, p. 679), scădere datorată în principal măsurilor de limitare a utilizării acestuia, dar și evoluției tehnologice de înlocuire sau de reducere a cantităților de mercur utilizate în producție.

În prezent, o lampă fluorescentă tubulară conține până la 1,4 mg Mercur. Procesul tehnologic de fabricație s-a îmbunătățit în decursul anilor, pornind de la 60 mg la început, ajungându-se la 1,4 mg. O lampă fluorescentă de 120 cm fabricată în prezent, conține cu 75% mai puțin mercur față de aceeași lampă fabricată în 1985.

În ceea ce privește consumul global în industria de iluminat, nu am găsit cifre suficient de bine documentate, însă o cifră sigură este cea a consumului total al Industriei Americane de Lămpi, de la care se poate face o extrapolare. În anul 2001, producătorii americani de lămpi utilizaseră 9 tone de mercur, cantitate exprimată prin reducerea cu 67% a celor 27 tone utilizate în anul 1990.

Imaginea de mai jos a făcut epocă în majoritatea publicațiilor „verzi” și a fost asociată tuturor produselor care conțin mercur și care trebuiau să sperie con-



sumatorul, inclusiv sau mai ales lămpile. În fapt, la origine, această imagine prezintă pătrunderea și acumularea de metilmercur (MeHg) în rețeaua trofică a organismelor vii,

în special la unele specii de pești aflați în vârful lanțului de hrănire. Această imagine ajută la explicitarea imagistică spre publicul larg asupra pericolului reprezentat de consumul în exces al anumitor specii. Și atât... fără legătură cu lămpile sau termometrele.

Și apropo de termometre, barometre sau alte aparate de măsură, într-un termometru medical, sunt cca 500 mg la mercur, adică de circa 300-400 de ori mai mult mercur decât într-o lampă, ceea ce reprezintă lămpile instalate într-o clădire cu o suprafață desfășurată de circa 800-1200 mp și n-am văzut nici-un „tam-tam” mediatic cu ce periculoase sunt termometrele și cum să facem să le interzicem, recuperăm sau schimbăm cu termometre cu alcool...

Sunt convins ca voita trucare mediatică va continua, și nu numai în acest domeniu. Fie prin impostură, fie din interes, fie din neștiință, fie din prostie, aceste manipulări se vor produce și se vor propaga. Mai ales când sunt inițiate sau propagate de organisme reprezentative din industrie, politică sau profesionale. Unii însă vom dori să gândim totuși cu mințile noastre și să ne tragem singuri concluziile în viața profesională sau în cea personală și nu pe bază de informații venite pe filiera unor răspândaci de serviciu! Din imaginea de mai sus, pe lângă adevărurile fiziologice și naturale, mai este ceva adevărat: peștele mare îl înghite pe cel mic. Și așa suntem percepuți ca un banc de scrumbii în voia valurilor... dar chiar să ne împingeți către regnul de plancton?

Acasă Parteneri Produse/Servicii Comercial Financiar Proiecte Agenda Documente

a:nor[®]



Aplicații online și cloud pentru antreprenori

Crește profitul, optimizează activitatea, reduce riscurile cu soluțiile pentru antreprenori **a:nor**.

Soluțiile software de care ai nevoie pentru a crește vânzările, clienții, încasările, produsele, serviciile și furnizorii tăi.



Eaton desfășoară o campanie pentru o protecție sporită împotriva incendiilor cu surse de aprindere de natură electrică

Un nou raport tehnic evidențiază riscurile incendiilor cu surse de aprindere de natură electrică în instalațiile rezidențiale și comerciale (mici și medii) de joasă tensiune, precum și modalități eficiente de prevenire a acestora.

Fumul, focul și flăcările provoacă daune uriașe proprietăților imobiliare locative și reprezintă un pericol major de vătămare sau moarte. În Europa, anual, circa 4.000 de persoane mor din cauza incendiilor, ceea ce înseamnă aproximativ 11 decese în fiecare zi. Întrucât peste 25 la sută dintre aceste incidente sunt cauzate de electricitate, Eaton, companie specializată în managementul energiei, a lansat o inițiativă prin care urmărește să asigure educație și asistență într-o măsură mai mare.

În acest context, Eaton a publicat un raport detaliat în care autorul Alfred Mörx, expert independent în domeniul siguranței electrice în Europa, studiază incidența cazurilor de incendii cauzate de electricitate și în special de arcul electric. El explorează concepte de protecție care pot reduce riscurile inerente planificării și executării unei instalații, îndeosebi în domeniul instalațiilor din construcții și locuințe. El subliniază faptul că, în prevederile tehnice corespunzătoare ale IEC și CLC, au fost adoptate dispoziții adecvate în ce privește utilizarea atât a sistemelor, cât și a dispozitivelor de protecție împotriva arcului electric.

„Unele dintre aceste reguli de instalare au fost deja sau sunt actualmente incluse în codurile naționale de bune practici și, mai mult decât atât, sunt suplimentate cu alte cerințe naționale”, afirmă Mörx. „De exemplu, în Germania, potrivit ultimei ediții a VDE 0100-420, referitor la utilizarea sistemelor de protecție împotriva arcului electric pentru echipamentele fixe, se menționează că în timpul funcționării normale se pot produce arcuri electrice și scânteii, și utilizarea lor este necesară atunci când există exigențe mari privind disponibilitatea sistemului electric. Începând din februarie 2016, aceste dispozitive de protecție împotriva arcului electric au fost luate în calcul pe anumite circuite în proiectele unor facilități noi, precum și în modificările și extinderile sistemelor electrice existente.”

Incendiile cu surse de aprindere de natură electrică se pot produce din diferite cauze, fapt ce impune diferite tipuri de protecție. În caz de scurtcircuit, de exemplu, un întreruptor automat se activează atunci când se depășește o valoare critică, ceea ce previne distrugerea termică a instalației. Un întreruptor de curent rezidual detectează curentul care nu se întoarce la alimentare, ci utilizează altă cale, asigurând astfel o

protecție importantă împotriva șocurilor electrice. Cu toate acestea, RCD-urile singure nu pot proteja eficient împotriva incendiilor cu surse de aprindere de natură electrică. Curentul provenit de la un arc electric este ceva mai mic decât curentul nominal sau similar acestuia, dar prezintă un număr semnificativ de frecvențe mai înalte, care sunt suprapuse pe curentul nominal normal. Pentru recunoașterea acestui model de frecvență înaltă este necesară o unitate de detectare digitală. Din acest motiv a fost introdus **Dispozitivul de detectare a defectului de arc electric (AFDD)** în conformitate cu IEC 62606, care poate reacționa și opri arcurile electrice care sunt greu de observat, însă extrem de periculoase.

Asigurarea protecției instalațiilor de joasă tensiune reprezintă o competență de bază a Eaton, care se mândrește cu peste 100 de ani de experiență în tehnologia de distribuție și de protecție a energiei electrice. Cu inovații precum întreruptorul diferențial cu protecție integrată la supracurent și întreruptorul diferențial digital, compania pune la dispoziție un portofoliu unic de produse de prim rang pe piața de profil. Eaton a lansat acum un dispozitiv compact. AFDD+ detectează arcurile electrice, precum și curentul rezidual, supracurentul și scurtcircuiturile, oferind, de asemenea, protecție împotriva tuturor acestora. Astfel, aceasta este o soluție rentabilă, robustă, fiabilă, completă și ușor de instalat, care sporește siguranța în aplicații critice, inclusiv în dormitoare sau spațiile de locuit ale unor instituții, precum centre de zi sau centre de îngrijire și asistență, și spații de lucru cu risc sporit de incendiu din cauza materialelor prelucrate sau depozitate în incintele respective.

Pentru informații suplimentare pe tema protecției împotriva incendiilor și pentru a descărca gratuit raportul de 24 de pagini, accesați www.eaton.com/gb/livesafe.



Solutii de streaming video complete pentru livrare pe orice tip de terminal (PC, Set Top Box, Smart TV, Telefon-Tableta)



Captura



Compresie



Impachetare



Distributie



Transmisii Video, Videoconferinte,
Cablu Digital si Analogic, IPTV, CDN
Solutii pentru Hoteluri, Supraveghere

Consultanta, Proiectare,
Instalare, Inchiriere
Elaborare software dedicat

Canale de cablu fără halogeni

Rapid 80 GKH, WDKH, VKH fabricat din material plastic, fără halogeni

Sisteme probate
și testate

Numeroase combi-
nații posibile

O gamă extinsă de
accesorii

Emisii reduse de fum -
gaze și rezistent la
coroziune

