Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

4 | MAJ 2021

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR



Fusion af:
Elteknik
INSTALLATIONS

TEKNISK MUSEUM VIL REDDE SVANEMØLLEVÆRKET

KNX produkter fra MEAN WELL

MW MEAN WELL



Power Technic ApS

LED Driver – 8 Ch Actuator – 4 Ch Dimming Actuator – DALI Gateway – USB Interface – IP Router – Line Coupler – Bus Strømforsyning

www.powertechnic.dk | Ring 70 208 210



STRIPLINE

StripLine er et fleksibelt 24V LED strip-system til arkitektoniske belysningseffekter i lofter, vægge, nicher og skabe, til brug både indendørs og udendørs.

Fordele

- LED strips på ruller i 1,8m, 5m eller 10m (9 w/m eller 15 w/m)
- 4 aluminiums profiler til påbygning, hjørne, indbygning i hvid og sort eller til ind spartling
- Profiler leveres med en solid frontafskærmning i polycarbonat (PC)
- StripLine kan skæres pr. 3,3 cm (9w/m) og 3,8 cm (15w/m) for at kunne skræddersys til hver installation
- Kabel i begge ender, så mindst mulig spild kan undgås

5 ÅRS GARANTI



Fakta

- 100.000 timers levetid (9 w/m)
- Op til 1500 lumen pr meter
- IP 54, KL III indendørs / udendørs
- Dæmpbar push eller fasedæmp
- Ra>90, SDCM 2
- 120 graders lysspredning



Hjørne profil | Profiler for indspartling | Profil til påbygning | Profil til indbygning

PASSION FOR LIGHTING

• SG Armaturen A/S ■ +45 7070 7213 ■ info@sg-as.dk ■ www.sg-as.dk

KNÆJK SA'E KRÅNEN



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Tirsdag før påske brød en større vejkran sammen under installationen af en ny transformator på stationen i Nexø. En vigtig huskeseddel om, at selv korrekt planlagte opgaver kan gå galt – og hvor vigtig personsikkerheden er



I studiedagene fik vi på Sletten i Lundtofte fremstillet T-shirts med en tændstikmand på vej ned i et loop fra en elmast. Illustrationen var ledsaget af teksten "power-engineers only fail once" og var en venligt oprakt langemand til vores venner og medstuderende på dippedutlinjen (apparat), slapstrømmen (svagstrøm) og diginikkerne (data). Jovist, spændingsniveauer, faldhøjder og tungt maskineri kunne potentielt afkorte en stærkstrømsingeniørs karriere - og ganske abrupt endda.

Lad os så springe frem i tiden til tirsdag før påske i 2021. Stedet er Bornholm, og for en fagbladsredaktør var der for en gangs skyld den herlige oplevelse af at være på det rigtige sted på det rigtige tidspunkt. Nu er jo det gode ved Bornholm, at alt foregår i en behersket skala på klippeøen. Det gælder heldigvis også uheld, der lokalt sjældent medfører de store katastrofer. Men derfor kan der sagtens opstå dramatiske situationer, som tiltrækker sig stor opmærksomhed.

Hvad skete der så den pågældende tirsdag i slutningen af marts. Jo, Bornholms Energi og Forsyning er i gang med en større modernisering af øens elektriske infrastruktur, hvilket til dels er et resultat af øens omlægning til klimaneutral zone i EU-regi. Det er et spændende projekt, som placerer Bornholm på forkant af den grønne udvikling, og der opstår flere steder nye vindmøller, solcelleanlæg og biogasværker. Implementeringen af de decentrale anlæg - frem for leverancer fra det gamle elværk i Rønne og forsyningen via søkablet fra Sverige - kræver også ny hardware i elinfrastrukturen.

Blandt andet skulle der opstilles en ny og større oliekølet transformer - efter størrelsen at vurdere nok mellem 20 og 50MW - på transformatorstationen på Gl. Rønnevej i Nexø. Til det formål var Bornholms største vejkran fra PL Entreprise kørt i stilling, så den kunne flytte transformatoren fra blokvognen til stationen. Alt var korrekt planlagt, understøttet og dimensioneret - og så alligevel: Knæjk sa'e kranen, som man vel ville sige det i Nexø.

Det var krøjeringen under kranmekanismen, der gav efter for vægten af transformatoren, som meget effektivt faldt tilbage på blokvognen. Dér stod den så med en kranarm, der spærrede for trafikken på Gl. Rønnevej i flere dage - og med et beskedent oliespild fra transformeren. Heldigvis kom ingen personer til skade, om end PLE's mand i førerhuset nok har fået et chok. Kranhuset blev nemlig ikke trukket med i faldet.

Oprydningen krævede en endnu større kran fra København, ligesom transformatoren nok skal en tur tilbage til producenten for at blive repareret. Og så skal transformatoren nok løftes ind med to vejkraner i næste forsøg. Så skal det nok lykkes. Som sagt: Power engineers only fail once ...

Udgiver:
TechMedia

Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
info@techmedia.dk
www.techmedia.dk

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde
Direktør Susanne Eine

EL+ENERGI
Læs også bladet online på:
www.elogenergi.net

ELFOKUS
www.elfokus.dk

Årgang 44

Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid
(ansvh. redaktør)
E-mail: rsh@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 10

Annoncer:
Tanja Wulff Dühring
E-mail: twd@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 06

René Bodin
E-mail: rb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 47

Bladsekretær:
Pia Nielsen
E-mail: pn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 72

Annoncekoordinering:
Marianne Dieckmann
E-mail: md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

Abonnement:
Ændring/opsigelse
sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte
på: www.techmedia.dk

Tryk:
PE Offset A/S

Trykt på miljøvenligt papir
med vegetabilske miljøfarver

Udkommer:
8 gange om året

Oplag:
4.749 stk.
Online læsere: 1041

Formål:
Gennem omtale af teknologi, regler og standarder, virksomheder og nye produkter inden for alle grene af el-, energi- og installationsbrancherne at informere elinstallatører, teknikere samt rådgivende og projekterende ingeniører om flest mulige relevante emner i henhold til magasinets temaplan.

Medlemsblad for
Elektroteknisk Forening.

Citater fra og delinger af artikler i EL+ENERGI skal ske med tydelig kilde-angivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

USA, California:
Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

ISSN 0109-2359 (tryk)
ISSN 2245-6503 (online)

Scan og hent EL+ENERGI's medieinformation for 2021 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

NORDISK MILJØMÆRKNING
5041 0309
TRYKSAG

Køb altid den **billigste** masteindsats



Morten Mygind Møller
Entrepriseleder, AK Belysning

AK Belysning, som servicerer Aalborg kommunes gade- og vejbelysning, baserede deres valg af klasse 2 masteindsats på en TCO-beregning og andre kommuners erfaringer.

"Med en TCO-beregning i hånden var det ikke svært at overbevise vores økonomiafdeling om fornuften i at vælge ELEQs masteindsats"

Morten Mygind Møller,
AK Belysning

ELEQs masteindsats fra Wexøe er det bedste valg - alt taget i betragtning

- Ingen fugtophobning
- Indbygget fasevælger
- Færre løsdele og mere plads i boksen at arbejde på betyder langt hurtigere montering
- Fiksering af kabler er gennemtænkt og nemt at arbejde med - også med kolde fingre
- Vedligeholdelsesfri
- Forberedt på LED-belysning

Kontakt os på tlf. 4485 0485

Scan koden og læs mere

ELEQ

WEXØE
wexoe.dk/power

WEXØE A/S ER ET "TEKNIKHUS", SOM UDVIKLER VÆRDISKABENDE LØSNINGER TIL- OG SAMMEN MED KUNDER. LØSNINGERNE ER OFTEST EN KOMBINATION AF TEKNIK, RÅDGIVNING, LOGISTIK OG SERVICE. I VORES DIVISIONER: INSTALLATION, INDUSTRY, POWER OG SOLUTIONS SIDDER KOMPETENTE MEDARBEJDERE, DER KAN RÅDGIVE OG TØR UDFORDRE DIG OG SOM KENDER NETOP DIN BRANCHE. KORT SAGT "VI VED, HVAD VI TALER OM" - OG DET HAR VI I ØVRIGT GJORT I OVER 60 ÅR.



8 **Vindmøller kan balancere elnettet**



14 **Er tiden kommet til et opgør med SF_6-gas?**



20 **Flytning skal give Danmarks Tekniske Museum global relevans**



26 **Trådløse sensornoder gør bygningerne smarte**

INDHOLD

8 **Vindmøller kan balancere elnettet**
For første gang nogensinde har vindmøller deltaget i kapacitetsmarkedet for manuelle reserver og dermed været med til at levere de ydelser, som Energinet skal bruge for at sikre balancen i det danske elnet.

10 **Kraftcenter for grøn energi i Aalborg**
Norlys samler 700 medarbejdere i nyt hovedkvarter i Aalborg. Norlys' nye domicil skal samtidig fungere som et nordjysk kraftcenter for den grønne energiomstilling.

14 **Er tiden kommet til et opgør med SF_6-gas?**
Med de seneste afgiftsstigninger reduceres prisforskellen på koblingsanlæg med og uden den superpotente drivhusgas SF_6. Det er paradoksalt, at brugen af SF_6-gas er stigende i en tid med fokus på drivhuseffekt og klimaændringer. Navnlig, når der findes konkurrencedygtige alternativer.

16 **KNX skal sikre fremtidens bæredygtige bygningsdrift**
KNX-teknologien er en del af løsningen til at effektivisere og optimere energiforbruget i bygninger, som tegner sig for 40 procent af Danmarks samlede energiforbrug.

18 **Pumpesystem giver sikker trafik under Atlanten**
Når den seneste tunnel på Færøerne tages i brug, er det med et underliggende netværk af rør- og pumpesystemer, der holder vejen fri for vand og sikker for bilisterne. Samtidig sørger LED-belysning for en fantastisk køreoplevelse.

20 **Flytning skal give Danmarks Tekniske Museum global relevans**
Ved at gøre Svanemølleværket til ramme for det fremtidige Danmarks Tekniske Museum er en flot bygning reddet, og Danmark kan retmæssigt puste sig op over for verden i teknologisk sammenhæng.

26 **Trådløse sensornoder gør bygningerne smarte**
Fremtidens intelligente bygninger vil kunne spare energi og installationsomkostninger med brugen af trådløse IoT-sensornoder, typisk baseret på forsyning fra energy harvesting.

Scan QR-koden og
oplev stemmestyring

WiFi Lyskilder







WiFi 30x30, 60x60, 30x120







Gratis Malmbergs App





MALMBERGS SMART HOME

15.000 anvender allerede vores app. Nem installation og stort sortiment!
Fantastisk system til alle boliger med traditionelle el-installationer.
Skalerbart – fra en lyskilde til hele boligen.

Scan QR-koden og få en introduktion



RGBCW Controller





WiFi eller Bluetooth



Indoor Camera





Outdoor Camera







Gateway Wifi/Bluetooth
& Zigbee/Ethernet





Vandlækagealarm,
Røgalarm & Sirene



Besøg www.malmbergs.com for at se kataloget.

MALMBERGS

Denmark Est. 1992

Malmbergs Elektriske A/S, Generatorvej 14, 2860 Søborg Tlf. 44 50 03 77 info@malmbergs.dk www.malmbergs.com

Vindmøller kan balancere elnettet

For første gang nogensinde har vindmøller deltaget i kapacitetsmarkedet for manuelle reserver og dermed været med til at levere de ydelser, som Energinet skal bruge for at sikre balancen i det danske elnet

Et nyt pilotprojekt viser, at vindmøller - trods vind og vejr - er pålidelige og kan levere, præcist når der er brug for det. Energi Danmark og Energinet, der står bag projektet, tager dermed et stort skridt i en grønnere balancering af elnettet i Danmark. Men kan man regne med vindmøller, hvis Energinet pludselig har brug for at få skruet op for strømproduktionen for at sikre balancen i danskernes elnet? Svaret er: Ja, det kan man. Det viser et pilotprojekt, som energihandelskoncernen Energi Danmark og det statslige transmissionsselskab Energinet, der er ansvarlig for forsyningssikkerheden i Danmark, netop har udført.

Selv om vindmøller producerer - bogstavelig talt - som vinden blæser, kan man i dag forudsige produktionen så præcist, at vindmøller kan blive leverandør af de reserver, Energinet løbende skal kunne trække på. Dermed kan vindmøller indgå på lige fod med de kraftværker, som hidtil har været de eneste, der har stået klar til at skrue op eller ned, hvis der sker en fejl i elnettet, en vindfront kommer lidt mindre blæsende end først antaget, eller forbruget er større end forventet.

- Vi har indtil nu været usikre på, om det var sikkert nok at lade vindmøller byde ind og levere til balancemarkedet - om man for eksempel om mandagen præcist nok kunne forudsige, hvor meget en gruppe vindmøller time for time ville producere om tirsdagen. Men projektet viser, at prognoserne er så gode, at de kan levere det, de på forhånd har lovet, samt at anlæggene har de nødvendige reguleringsegenskaber. Det er en stor milepæl for den grønne omstilling - det er simpelthen en forudsætning, at vedvarende energikilder også kan levere balanceydelser, når hele elsystemet skal være grønt, siger Kia Marie Jerichau, afdelingsleder for Fleksibilitet og Systemydelser i Energinet, og peger på, at Energinet løbende arbejder på, at nye teknologier kan deltage i markederne for balanceydelser.

Den grønne omstilling øger behovet for balanceydelser

I det daglige sørger elhandlere på vegne af forbrugere og elproducenter løbende for at købe og sælge den strøm, der er brug for - og dermed også sikre den overordnede balance i elnettet. Men når der opstår afvigelser, skal Energinet kunne reagere, for at driften fortsat er stabil og sikker, og forsyningssikkerheden er intakt. Derfor indkøber Energinet såkaldte systemydelser til at balancere nettet, eksempelvis når forbruget er højere end produktionen.

I takt med at vind- og solenergi kommer til at udgøre en endnu større del af elproduktionen, at forbruget generelt stiger, fordi vi skal bruge strøm til elbiler, elektriske varmepumper mv., samt at flere konventionelle kraftværker lukker, står Energinet overfor et øget behov for systemydelser fra nye



Kia Marie Jerichau, Energinet, og Thomas Elgaard, Energi Danmark. (Foto: Robert Wengler).

typer af teknologier. Derfor blev pilotprojektet skudt i gang og omhandler i første omgang de "langsomme" manuelle reserver, mFRR, i kapacitetsmarkedet. Vindmøllestrøm deltager i forvejen hovedsageligt i "specialregulering", hvor vindmøllerne slukkes, når der er et overskud af el i elnettet og brug for nedregulering. Men pilotprojektet har vist, at vindmøller også kan stå klar på sidelinjen og levere opregulering.

Energi Danmark:
Pilotprojektet er første skridt af flere

Energi Danmark hoppede ombord, da Energinet i december 2019 offentliggjorde udbuddet til pilotprojektet. Energi Danmark er i dag balanceansvarlig for mange vindmølleejere og hjælper blandt andet ejerne med at optimere energiproduktion, hvorfor det ikke er et tilfælde, at de er projektets anden part.
Thomas Elgaard, divisionsdirektør i Energi Danmark med ansvar for optimering, balancering og produktion, ser store perspektiver i projektet. Både for den grønne omstilling, men også for vindmølleejernes indtjening, da de blandt andet kan blive betalt for at stille kapaciteten til rådighed i balancemarkedet i stedet for at sælge el i spotmarkedet.
Thomas Elgaard ser de positive resultater i pilotprojektet som et første vigtigt skridt af flere mod et grønnere energimarked:
- Vi er meget tilfredse med, at vores modeller og prognoser er så pålidelige, at Energinet har sikkerhed for levering på linje med konventionelle kraftværker. Vi har lagt, og lægger fortsat, mange ressourcer ind på at vise, at vedvarende energi, udover at være svaret på den grønne omstilling, også kan bidrage til løsningen på fremtidens udfordringer med balancering af elnettet. Dét, vi har set i pilottesten, har været yderst positivt, og det er kun startskuddet til, at mere og andre former for vedvarende energi kan hjælpe med at balancere nettet og deltage i forskellige markeder i fremtiden, siger han.
Pilottesten har i første omgang taget udgangspunkt i vindmøller, der er koblet på det østdanske elprisområde, DK2. Vindmøllerne har indtil videre deltaget i den periode, hvor Kundbyværket har været ude af drift og forløber fortsat i resten af 2020 og ind i 2021.

Grøn vej frem

- Vi forventer nu at integrere flere vindmøller og afprøve flere forskellige systemydelser, så vi kan kigge ind i helt nye og grønnere perspektiver, hvor både sol og vind kan stille energi til rådighed for flere balanceydelser. Det er helt nyt græs, vi træder på her, men vi tror på, at ligesom Danmark var de første til at vise at vedvarende energi er både konkurrencedygtigt og vejen frem i den grønne omstilling, så kan Danmark også vise vejen til, hvordan de fremtidige enorme mængder vedvarende energi i verden bliver integreret i elsystemet og elmarkedet, siger Thomas Elgaard og afslører, at Energi Danmark allerede kigger på det nye marked for automatiske reserver, aFRR, som det næste skridt.
Kia Marie Jerichau tilføjer afslutningsvis, at erfaringerne fra projektet forventeligt efterfølgende vil implementeres i de nationale markedsdesign for systemydelser ultimo 2021:
- Fra Energinets side håber vi på at kunne integrere flere vindmøller og afprøve flere forskellige systemydelser, så vi kan kigge ind i helt nye og grønnere perspektiver, hvor både sol og vind kan stille energi til rådighed for flere balanceydelser og sikre fremtidens forsyningssikkerhed.

RSH

MURR ELEKTRONIK
stay connected



FREMTIDEN ER NU

Systems Engineering
by Murrelektronik

Spar 30% med decentral teknologi – let's GO!

Den digitale forandring venter ikke på dig! Derfor er det nu du skal handle for at imødekomme de øgede krav til økonomi og konkurrenceevne.

Murrelektronik har effektive løsninger til elektriske installationer i maskiner og systemer.

Ved at omdefinere strøm-, signal- og dataoverførsel kan du spare op til 30% med Murrelektroniks decentrale installationsteknologi.

Er du klar til fremtiden?

→ murrelektronik.dk

Kraftcenter for grøn energi i Aalborg



Aalborgs borgmester, Thomas Kastrup-Larsen, og administrerende direktør for Norlys, Niels Duedahl.

Norlys samler 700 medarbejdere i nyt hovedkvarter i Aalborg. Norlys' nye domicil skal samtidig fungere som et nordjysk kraftcenter for den grønne energiomstilling

Norlys etablerer nyt domicil ved Aalborgs havnefront og samler dermed tre nordjyske lokationer i ét, der skal huse koncernens aktiviteter inden for den grønne værdikæde. Det skal samtidig være ramme for en styrket relation til samarbejdspartnere og de grønne fællesskaber, der skal manifestere Aalborg og Nordjylland som et arnested for fremtidens bæredygtige løsninger.

Når Norlys samler alle sine nordjyske aktiviteter på Aalborgs havnefront - hvilket forventes at være på plads i starten af 2024 - bliver der skabt en spændende, ny arbejdsplads for omkring 700 medarbejdere. Det bliver ikke alene en attraktiv arbejdsplads, men også et kraftcenter for grøn energi, hvor energi- og telekoncernen samler flere led i den grønne værdikæde på én adresse:

- Jeg er stolt af, at Norlys har valgt Aalborg og Nordjylland som hjemsted for sit nye domicil. Det betyder meget for hele landsdelen, at vi har attraktive arbejdspladser, og i kraft af at vi er en uddannelsesby, kan vi garantere, at der er mange talenter at rekruttere. Vi er et stærkt match, som er med til at styrke vores samarbejde i Green Hub Denmark, hvor vi både øger jobvæksten og finder fremtidens grønne løsninger, siger Thomas Kastrup-Larsen, borgmester i Aalborg Kommune.

Epicenter for grønne kompetencer

Aalborg og Nordjylland har gennem årene opbygget en stærk position som et epicenter for grønne kompetencer i Danmark og Nordeuropa, og administrerende direktør for Norlys, Niels Duedahl, glæder sig over perspektivet:

- Med etableringen af vores nordjyske domicil understøtter vi ambitionen om ikke bare at bidrage til, men at være en del af den grønne omstilling. De nye rammer skaber betingelserne for, at vi kan idégenerere, udvikle og samarbejde os frem til stærke svar på de udfordringer, der ligger foran os. Det glæder mig utrolig meget, at vi på den måde kan cementere vores grønne mål og samtidig skabe virkelig gode rammer for vores kolleger, fortæller han.

Godt samarbejde udbygges

At det netop er Aalborg, der skal huse Norlys' grønne kraftcenter, er ikke tilfældigt.

- Norlys har gennem mange år haft adresse i Aalborg, og som metropol og universitetsby har Aalborg virkelig noget at byde på. Desuden har vi allerede et rigtig godt samarbejde og et stort interessefællesskab omkring det grønne fokus med Aalborg Kommune, siger Niels Duedahl.

Allerede i sommeren 2020 blev Aalborg lidt grønnere, da Norlys kunne løfte sløret for nyheden om, at de sammen med Eurowind Energy havde etableret Norlys Energy Trading A/S, der håndterer trading og risikostyring for begge selskaber. Sammen med medarbejdere fra alle Norlys' nordjyske lokationer flytter Norlys Energy Trading med ind i det nye domicil på Gasværksvej 25.

RSH

Innovativt, 100% genanvendeligt og helt uden SF6 gas!



En sikker løsning også for fremtiden - SG MILE 12/17,5/24 kV switchgear

- Høj sikkerhed
- Udtræksbart
- Luftsioleret
- Vedligeholdelsesfri og lang levetid
- Ingen SF6 eller andre farlige materialer
- Kompakt og let design
- Miljøvenlig
- Brugervenlige grænseflader og fremtidssikret funktionalitet

FØLSGAARD
Your Technical Partner
www.hf.net • Tel. 4320 8600

Bæredygtige tog skal give billig transport i Sverige

Flixtrain vil slå sig op som Sveriges mest prisvenlige togselskab, der samtidig kører på bæredygtig energi. I første omgang vil togene køre på ruten mellem Stockholm-Göteborg

Sverige bliver selskabets første udenlandske ekspansion efter Flixtrains succes på hjemmemarkedet i Tyskland. I vort naboland mod nordøst skal togene køre på ruten Stockholm-Göteborg, og med en billetpris fra SEK 125 bliver Flixtrain ifølge virksomhedens egne oplysninger Sveriges mest prisvenlige togselskab.

- Flixtrains ambition er at gøre smart og bæredygtig rejse tilgængelig for alle, uanset tegnebogens størrelse. Vi ser derfor Flixtrain udfylde et hul i et voksende marked. Vi vil også kunne tilbyde et integreret bus- og tognetværk med Flixbus og Flixtrain i kombination, hvilket forhåbentlig vil få flere til at rejse kollektivt, siger Peter Ahlgren, FlixBus Nordic CEO, i forbindelse med åbningen af den nye forbindelse.

Torsdag den 6. maj var premieredato for de første grønne tog, der både er grønne i farver og drevet af miljøvenlig elektricitet, mellem Göteborg og Stockholm.

I første omgang vil togene køre 38 afgange om ugen med to-tre afgange om dagen i hver retning, med stop i Södertälje, Hallsberg, Skövde og Falköping. Ruten Stockholm-Göteborg tager tre timer og 25 minutter. Togene der kan rumme op til 562 passagerer fordelt på seks vogne, kører på vedvarende elektricitet.

> *Flixtrains ambition er at gøre smart og bæredygtig rejse tilgængelig for alle, uanset tegnebogens størrelse. Vi ser derfor Flixtrain udfylde et hul i et voksende marked.*

- Vi vil have afgange på tidspunkter med størst efterspørgsel. At tage Flixtrain mellem Stockholm og Göteborg er næsten lige så tidseffektivt som at tage flyet, men med en betydelig lavere klimapåvirkning. Vi vil også være markedets mest prisvenlige løsning uden at gå på kompromis med kvalitet eller bekvemmelighed, forklarer Peter Ahlgren.

Billetsalg og cykel i toget

Billetsalget foregår via selskabets website, i appen Flixbus til iOS, Flixtrain til Android, ved billetautomater i henholdsvis Stockholm og Göteborg, samt gennem detailhandlere som Pressbyrån. Som det første togselskab i Sverige tilbyder Flixtrain også reservérbare pladser til cykler. Op til fire cykelpladser pr. afgang vil være til salg for dem, der ønsker at medbringe en cykel på toget.

Trods den lave pris og det bæredygtige koncept er der ikke sparet på faciliteter eller komfort. Der er blandt andet fire kørestolspladser pr. afgang i samme vogn og handicaptoiletter i hver handicapvenlig vogn – en vogn ved hver afgang.

Hastigheden vil være op til 200 km/t, hvilket medvirker til den korte køretid på tre timer og 25 minutter mellem yderpunkterne. Flixtrain vil køre med renoverede vogne folieret i virksomhedens grønne farve, og der vil være eludtag på hvert sæde, internet om bord samt adgang til film og lydbøger, som er inkluderet i prisen.

Man kunne nok godt ønske sig et lignende initiativ på danske skinner …

RSH



Flixtrain bliver på alle måder en grøn løsning. Togene skal køre på bæredygtig energi, og transporttiden kan konkurrere med flytrafikken. Og med en billetpris på kun 125,- SEK kan alle være med – også dem med medbragte cykler.

brother
at your side

Professionel opmærkning





LinkWare Live
-INTEGRATION

ved brug af Brothers iLink&Label-app





Trådløs labelprinter til opmærkning af kabler og netværks-infrastruktur

Brug PT-E550WNIVP sammen med Brothers Pro Tape sortiment. Pro Tape er specielt udviklet til at levere slidstærk og langtidsholdbar opmærkning.

PT-E550WNIVP leveres i kuffert med AC-adapter, genopladeligt Li-ion batteri og selv-laminerende tape samt stærkt klæbende tape.

Pris 1.449 kr. ekskl. moms



brother.dk/kabel-identifikation



Scell fra Tavrida er et godt eksempel på, at man i dag godt kan bygge kompakte anlæg, som er fuldstændig SF_6-frie.

ER TIDEN KOMMET TIL ET OPGØR MED SF_6-GAS?

Med de seneste afgiftsstigninger reduceres prisforskellen på koblingsanlæg med og uden den superpotente drivhusgas SF_6. Det er paradoksalt, at brugen af SF_6-gas er stigende i en tid med fokus på drivhuseffekt og klimaændringer. Navnlig, når der findes konkurrencedygtige alternativer

AF/
HELLE
AAKER JENSEN

Marcomchef,
Hans Følsgaard a/s

- SF_6-gassen er ganske enkelt den mest potente drivhusgas, vi kender. For at sætte det i perspektiv, svarer et kilo SF_6-gas til ikke mindre end 23.500 kilo CO_2. Det blev i Kyoto-protokollen udpeget som en af de gasser, der burde udfases, men det har hidtil været svært, fordi det også har nogle unikke egenskaber, forklarer Kristian Førby Pedersen, product manager for Powertech hos Hans Følsgaard A/S.

Hermed hentyder produktchefen blandt andet til den udbredte anvendelse af SF_6-gas i mellemspændingsanlæg, hvor det med sine isolerende egenskaber tillader kompakte konstruktioner, som tilmed er billige at producere og installere. Det er hårde odds at være oppe imod, men nu peger flere ting i retning af, at der kan være ændringer på vej.

Den første juli i år sættes afgiften per kilo SF_6 herhjemme nemlig op fra 600 til næsten 4300 kroner, og i 2024 får afgiften en yderligere justering til 4700 kroner per kilo. Det vil reducere prisforskellen i forhold til SF_6-frie anlæg dramatisk, og der er mange gode grunde til, at denne udvikling skal hilses velkommen.

- De fleste politikere ønsker at fremme en yderligere elektrificering af Danmark. Vores varme, vores brændstof til bilerne, det hele skal drives af elektricitet, som vi selv skal producere mere af i form af grønne teknologier som sol-, og vindenergi. Til det formål skal der bruges flere koblingsanlæg, oplyser Kristian Førby Pedersen.

En udfordring for bæredygtig energi

Grønne og bæredygtige løsninger vinder som nævnt stærkt frem i disse år, og det er i sig selv en positiv og vedvarende tendens. Den grønne omstilling drives frem af solenergi, vindenergi og varmepumper, men når de skal kobles på nettet, sker det ofte via anlæg med SF_6-gas på grund af gassens gode elektriske egenskaber. Når udstyret er kapslet inde i en tank med SF_6-gas bliver gnister kvalt med det samme.

Anlæg med SF_6 har været billige i indkøb, men ud over den potentielle fare for miljø og klima har de også haft nogle følgeomkostninger, som ikke altid har været regnet ind. Det gælder for eksempel genopfyldning af tankene og inspektioner, certificering af personalet og sikker bortskaffelse. Sammen med de kommende, store afgiftsstigninger kan det rykke afgørende ved regnestykket, når det gælder bæredygtige energiløsninger.

Alternativerne står stadig stærkere

Umiddelbart er der tre alternativer til at bruge den superpotente drivhusgas SF_6 som isoleringsmateriale i mellemspændingsanlæg. Den ene mulighed er en indkapsling af udstyret ved hjælp af faste stoffer som for eksempel resin. Den anden er at arbejde med luftisolering, og den tredje er at bruge en mindre potent gas.

Isolering med luft eller faste stoffer betyder, at man helt kan undgå at bruge den miljøfarlige SF_6-gas, og at man ikke får skjulte udgifter til inspektion, certificering, genopfyldning og tømning ved nedtagning/dekommissionering.

- Scell fra Tavrida er et godt eksempel på, at man i dag godt kan bygge kompakte anlæg, som er fuldstændig SF_6-frie. Her er der ingen tryksatte tanke og ikke nogen farlig drivhusgas, der kan undslippe til atmosfæren, hvor den vil være aktiv i mere end tusind år. Tavrida bruger en sandwichisolering af luft og fast stof til at sikre komponenterne, og de kan som nævnt gøre det i meget kompakte dimensioner, siger Kristian Førby Pedersen.

Ifølge produktchefen og hans kolleger hos Hans Følsgaard står alternativerne til indkapsling med SF_6-gas stærkere end nogensinde. Moderne løsninger og komponenter til mellemspænding kan ikke alene pris- og sikkerhedsmæssigt nu matche traditionelle anlæg, men kan også fremstilles med recycling af komplette anlæg for øje. Det burde være interessant for navnlig grønne energiteknologier.

En udfasning virker uundgåelig

Spørgsmålet er, hvor længe udbygningen af den grønne energidistribution i Danmark kan ske med hjælp fra den mest potente drivhusgas, vi kender. Såvel nationalt som internationalt er der fokus på problemet, og det virker kun som et spørgsmål om tid, før SF_6-gassen bliver enten forbudt eller belagt med så voldsomme afgifter, at det ikke længere vil give mening at bruge den.

- Efter min mening bør en udfasning af SF_6 være uundgåelig, og jeg mener, at tiden nu er moden til et opgør med brugen af SF_6-gassen på mellemspændingsområdet. Hos Hans Følsgaard er vi klar til at skubbe på udviklingen ved at tilbyde energiselskaber og -distributører et konstruktivt samarbejde om at indfase de mere fremtidsorienterede teknologier. Jeg tror, det kun går én vej, og derfor giver det god mening for aktører allerede at indrette sig på mere klimavenlige løsninger nu, slutter Kristian Førby Pedersen, product manager for Powertech hos Hans Følsgaard A/S.

WAGO

PLUG & PLAY

HVOR SMART KAN DET VÆRE?

MED *WINSTA*® STIKFORBINDELSER FÅR DU:

- Minimeret fejl og øget fleksibiliteten
- En særdeles tidsbesparende løsning
- Sikret nem udvidelse, når behovet opstår
- Bæredygtighed ved høj genanvendelighed
- Nem integration til din bygningsautomation

www.wago.com/dk/winsta



KNX skal sikre fremtidens bæredygtige

KNX-teknologien er en del af løsningen til at effektivisere og optimere energiforbruget i bygninger, som tegner sig for 40 procent af Danmarks samlede energiforbrug



Da renoveringen af Industriens Hus på Rådhuspladsen stod færdigt i 2013, var det med sine cirka 3.500 KNX-komponenter fordelt på 40.000 kvadratmeter den hidtil største bygning med intelligent KNX-styring.

AF/ JAN JENSEN

Skal byggeriet og Danmark i mål med den grønne omstilling, er KNX-teknologien en del af løsningen. KNX kan sikre et mere effektivt energiforbrug, når bygningernes installationer kobles sammen og optimeres i styringen.

- Dermed kan KNX yde et vigtigt bidrag til de overordnede energi- og klimamål, sagde David Toftlund, formand for KNX National Group Danmark i sin beretning på brancheforeningens generalforsamling, der blev afviklet digitalt.

David Toftlund understregede, at skal Danmarks klimamål om en 70 procents reduktion af CO_2-udledningen nås frem mod 2030, skal alle kendte og i dag ukendte teknologier tages i brug, og her er KNX en naturlig aktør.

- De stadig stigende krav til nye bygningers energirammer kræver intelligente løsninger som KNX, der gør det muligt at overvåge og styre energiforbruget. KNX sikrer på den måde den mest optimale energiudnyttelse, og med KNX bruges kun energi, når det er nødvendigt, forklarer David Toftlund videre.



David Toftlund, formand for KNX National Group Danmark.

Stort potentiale i bygninger

Bygninger og boliger udgør ca. 40 procent af Danmarks samlede energiforbrug, så det er magtpåliggende at denne sektor bidrager endnu mere til den grønne omstilling, end den allerede gør.

I marts indgik regeringen sammen med en meget bred vifte af de øvrige partier i folketinget en aftale for en "National strategi for bæredygtigt byggeri". Aftalen betyder, at der allerede fra 2023 indføres et CO_2-krav til nybyggeri.

Strategien skal understøtte en langsigtet og såkaldt helhedsorienteret bæredygtig omstilling af bygge- og anlægssektoren, der indebærer en begrænsning af byggeriets klimapåvirkninger og ressourceforbrug. Aftalen indeholder initiativer, der er målrettet klimavenligt byggeri og anlæg, holdbare bygninger af høj kvalitet, helhedsvurdering ved renoveringer for at mindske nedrivning af bygninger af høj byggeteknisk kvalitet, ressource-effektivt byggeri, energi-effektive og sunde bygninger samt digitalt understøttet byggeri.

Strategien omsættes til praksis ved blandt andet at indfase krav i bygningsreglementet til bygningernes klimaaftryk blandt andet med indførelsen af en frivillig bæredygtighedsklasse.

- KNX vil også kunne integreres med et nationalt energisystem baseret udelukkende på vedvarende energi, som skal være med til at sikre den grønne omstilling i Danmark, fortæller David Toftlund.

Offentligt fokus fortsættes

Arbejdet med energi-effektiviseringen og ikke mindst at få den ind i den digitale tidsalder fortsætter i staten. Her har KNX i høj grad sin berettigelse.

Regeringen og partierne bag aftalen vil gå i dialog med kommunerne og regionerne om at oppriorietere indsatsen med energirenovering gennem blandt andet ESCO-projekter. Det vurderes, at netop disse projekter vil tilskynde flere energirenoveringer, ved at ESCO-leverandøren yder lån til energirenovering og bliver tilbagebetalt igennem den energibesparelse, som stilles i udsigt af ESCO-leverandøren.

Partierne bag aftalen har samtidig noteret sig, at investeringer i energibesparelser i kommunale bygninger, der finansieres af en privat ESCO-partner, ikke er en kommunal anlægsudgift, og derfor ikke er omfattet af anlægsrammen.

Den brede politiske aftale er blevet positivt modtaget af en lang række af byggeriets parter – herunder Dansk Industri. Dansk Industri har om nogen selv været foregangsmand for en smartere bygningsdrift. Da renoveringen af

bygningsdrift

Industriens Hus på Rådhuspladsen stod færdigt i 2013, var det med sine cirka 3.500 KNX-komponenter fordelt på 40.000 kvadratmeter den hidtil største bygning med intelligent KNX-styring.
- I dag kan vi glæde os over en optimeret og velfungerende drift baseret på KNX på en række sygehuse, renoverede og nybyggede hoteller, i koncerndomiciler for globale medicinalfirmaer og i en række universitetsbygninger. Selv på et historisk fæstningsværk som Middelgrundsfortet med en dobbeltfredning af bygninger har et af vores medlemmer renoveret med KNX-teknologi til styring af alt fra lys, ventilation og generator til varme og klima. Resultatet er, at alle installationer på øen reelt kan styres optimalt fra én computer, siger David Toftlund.

Private hjem skal være smartere

Internationalt set har KNX-organisationen fokus på at markedsføre teknologien i forhold til private hjem. Målsætningen er, at KNX globalt set i 2025 skal være den foretrukne teknologi til drift af fremtidens "smart home".
Covid-19 har tvunget mange virksomheder og offentlige institutioner til at tænke nyt og anderledes. Hjemmearbejdspladser er kommet for at blive, og det vil i mange virksomheder ændre forudsætningerne for fremtidens bygningsdrift.
- I facility managementsregi forventes det, at virksomheder vil reducere deres kvadratmeter med 10-30 procent, fordi medarbejderne i fremtiden ikke møder fysisk op på arbejdspladsen hver dag. Det stiller andre krav til optimering af bygningens drift, og i det lys har KNX-teknologien i høj grad sin berettigelse, fordi ressourcer og forbrug i endnu højere grad kan optimeres efter behov på en smart og enkelt måde, konstaterer David Toftlund.
En tilbagevendende problematik set fra et KNX-synspunkt er udfordringer med adskilte anlægs- og driftsbudgetter. Med andre ord: I hvor høj grad tænker man optimal bygningsdrift ind fra starten af et nyt byggeri? Det er her de allerstørste gevinster kan hentes – når man har driften med i sit valg af løsninger lige fra begyndelsen.
- Heri ligger fortsat en stor opgave for alle KNX-aktører: At fortælle kunderne – rådgiverne og bygherrerne – om fordelene ved intelligent bygningsdrift, som understøtter deres bidrag til en bæredygtig fremtid. Den langsigtede businesscase skal synliggøres, og der skal kigges længere end perioden fra byggestart til idriftsættelse. Businesscasen skal også inkludere perioden efter idriftsættelse. Derfor skal KNX være en del af den accelererende klimadagsorden og fokus på bæredygtigt byggeri. Det kommer ikke af sig selv, det kræver hårdt arbejde og daglig dialog med byggeriets aktører, slutter David Toftlund.





FÅ STYR PÅ DIN TILBUDSGIVNING MED ELBRANCHENS HURTIGSTE OG MEST PÅLIDELIGE BEREGNINGSPROGRAMMER

- Udviklet af el-folk til el-folk
- Regner både priser og tider
- Sparer tid på opgavetilbud
- Brugervenligt og overskueligt

Kalkia, når kun det bedste er godt nok!

Få styr på din tilbudsgivning, klik ind på www.elberegn.dk

PM Elberegning Maglebæk Søpark 12 • 2660 Brøndby Strand • Tlf. 36 36 03 10 • pm@elberegn.dk

Kalkia

PUMPESYSTEM GIVER SIKKER TRAFIK UNDER ATLANTEN



Verdens første subatlantiske rundkørsel ligger 189 meter under havets overflade og er en del af den 11,2 kilometer lange tunnel, som nu på Færøerne afvikler trafikken på en brøkdel af den tid, det tidligere tog.

Når den seneste tunnel på Færøerne tages i brug, er det med et underliggende netværk af rør- og pumpesystemer, der holder vejen fri for vand og sikker for bilisterne. Samtidig sørger LED-belysning for en fantastisk køreoplevelse

Færingerne har fået meget nemmere ved at komme sikkert og hurtigt fra A til B. Da landets længste undervandstunnel, Eysturoy-tunnelen, stod færdig i december, kunne færingerne således skære 48 minutter af transporttiden fra hovedstaden Tórshavn til byerne Runavík og Strendur, som nu kan nås med bil på kun 16 minutter.
Tunnelen er imponerende 11,2 kilometer lang og forbinder de to mest beboede øer Streymoy og Eysturoy. Hvor tunnelen er dybest, går den 189 meter under Atlanterhavets overflade, og projektet har taget fire år at gennemføre. Tunnelen er umådelig populær blandt det lille øriges beboere, og færingerne kan desuden prale af at have verdens første underjordiske rundkørsel – en subatlantisk én af slagsen ovenikøbet.

Sikkerhed gemt under vejbanen

Når bilisterne kører ind i tunnelen, oplever de en stilren indgang med harmoniske buer og mødes senere af rundkørslen, der er badet i en imponerende LED-belysning, så tunnelen fremstår som en moderne kunstinstallation.
Under vejen sikrer et avanceret regn- og spildevandssystem af pumper og kilometervis af plastrør, at regn- og overfladevand holdes væk fra tekniske installationer og kørebanen, så trafikanterne trygt og sikkert kan nyde tunnelens harmoniske udtryk.
Mens trafikanternes blik følger udsmykningen, sørger tyngdekraften for, at vandet via riste og rør føres væk fra bilerne og kørebanen og ned til det laveste punkt i tunnelen, hvor store pumper med op til 16 bar pumpetryk sender vandet tilbage til overfladen og ud i Skálafjørður-fjorden.
Systemet arbejder med vandsøjler på 160 meter og pumper mellem 1200-1500 liter vand ud i minuttet, men er bygget til at kunne håndtere mere end fire gange så meget vand for til enhver tid at kunne holde tunnelen sikker for trafikanterne.

Færøsk tunnel med dansk inventar

Rørsystemerne leveres af plastrørsspecialisten, Uponor, som flere gange tidligere har leveret rørløsninger af plast til tunnelbyggeri på Færøerne. Hver gang har det været i samarbejde med det færøske selskab KJ Hydraulik. Det er der en grund til, fortæller Jonn Sólheim Thomsen, der er sales engineer hos KJ Hydraulik.
- Plast er et meget slidstærkt materiale med en garanteret levetid på over 100 år, og så er det meget lettere at håndtere og montere end tilsvarende rørsystemer af andre materialer, siger han.
Uponor har leveret trykledninger, tanke og ti kilometer rørsystemer til projektet. Uponor har tidligere leveret lignende regn- og spildevandssystemer til blandt andet øresunds- og storebæltsforbindelserne.
Rørene kommer man nok ikke til at se. Men LED-belysningen vil være særdeles synlig – og måske endda en grund i sig selv til at tage på ferie på Færøerne.

Elpress Butikskoncept

Gør det lettere for kunden at vælge det rigtige produkt.





De egnede værktøjer hænger direkte ved siden af forbindelserne.



RPL605, isolerede forbindelser, afisoleringsværktøj SCT001 og presseværktøj GSA0760.

Elpress Butikskoncept er udviklet med stærk fokus på at gøre tingene lettere for kunden.
System Elpress er baseret på, at det rigtige værktøj bruges til den rigtige forbindelse, og med Butikskonceptet vil det være lettere for kunden at forstå, hvornår det relevante værktøj hænger direkte ved siden af forbindelsen.

- Forbrugeremballage - mindre, forseglede plastemballager, der kan hænges på spyd - er en fordel i forhold til tidligere, da forbindelser lå løst på hylden eller i papkasser.
- T2258-, EW- og EL-tænger fås nu i blisterpakninger, der kan hænges op, ligesom andre håndtænger.
- Værktøjer og forbindelser hænger direkte ved siden af hinanden for at gøre det let at vælge det rette værktøj. Poserne med forbindelser har påtrykt information om, hvilket værktøj der anbefales.
- Elpress isolerede forbindelser på op til 6 mm² og uisolerede forbindelser på op til 95 mm² (KRF/KSF), C-muffer C6-10, C16-25, C25-50.
- Sortimentskasser til isoleret (RPL605), endemuffer (RPL5548) og RPL001, som er tom (kun afisolerings-værktøjer og former for værktøjer med G-ramme).
- Konceptet kan suppleres med for eksempel afisolerings-værktøjerne EMBLA og TOR samt presseværktøjet Elpress Mobile med løse kæber.



Farvekodning

Farve på støtte:	Area på kabel:
Rød	0,1 – 10 mm²
Gul	16 – 35 mm²
Grå	50 – 95 mm²
Brun	Jording

Farvekode på emballagerne gør det nemt at finde den rigtige.

Forhandles ved:

Sanistål sanistaal.com og LEMVIGH-MÜLLER lemu.dk

ELPRESS

Flytning skal give Danmarks Tekniske Museum global relevans – måske desværre ...

Ved at gøre Svanemølleværket til ramme for det fremtidige Danmarks Tekniske Museum er en flot bygning reddet, og Danmark kan retmæssigt puste sig op over for verden i teknologisk sammenhæng. Men mister vi mon samtidig den sjove oplevelse ved at kunne pille ved tingene og lege med teknologien, som vi hidtil har kendt det fra museet i Helsingør?

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

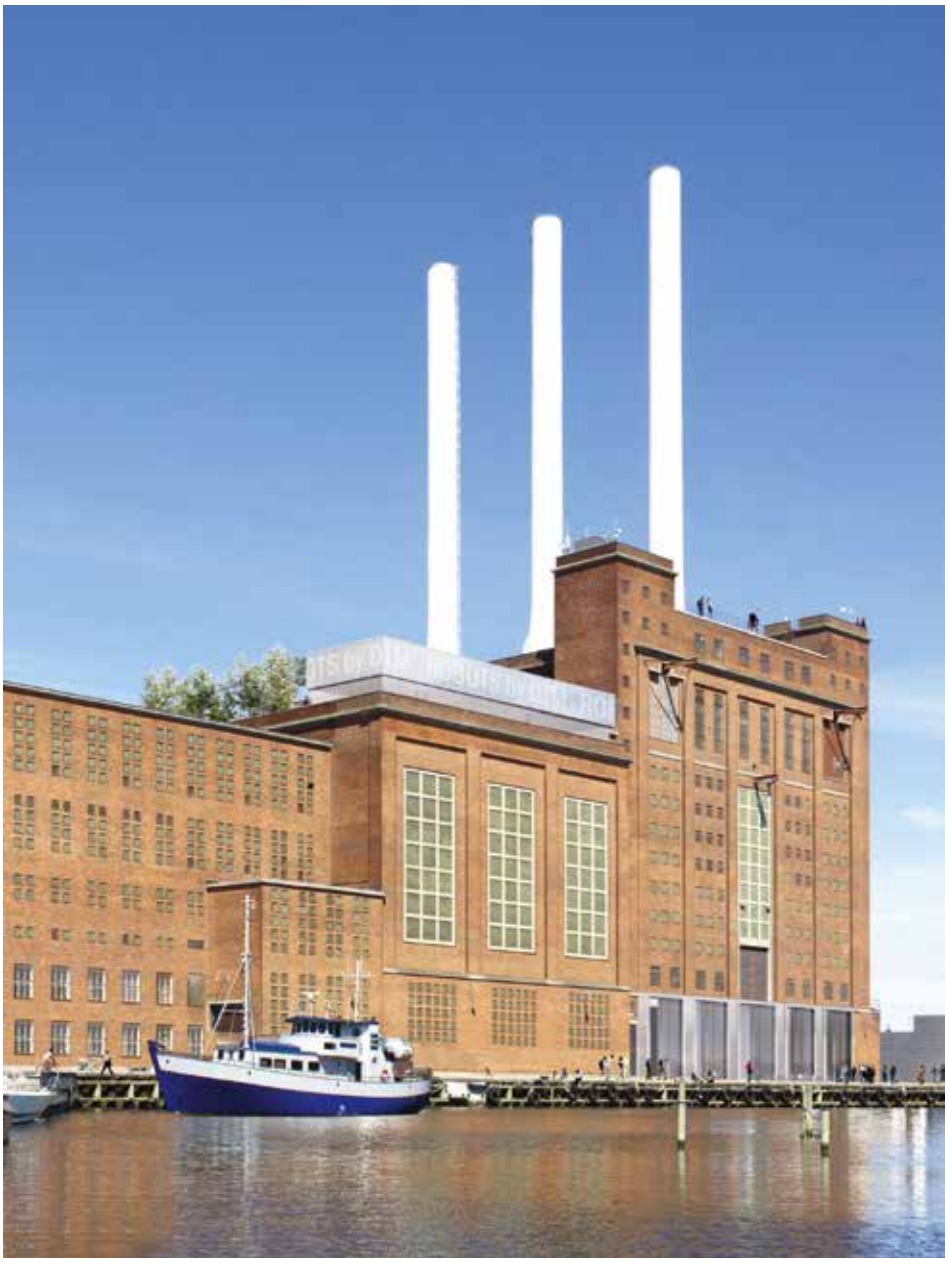
Med planerne om at flytte Danmarks Tekniske Museum til den ikoniske bygning Svanemølleværket er der opstået et ønske om at skabe et kulturelt kraftværk for videnskab, teknologi og innovation, der rækker ud mod verden. For at udleve visionen er den brede støtte og opbakning, som projektet oplever, helt essentiel. Set med ingeniørøjne er det en lykke, at det meget smukke og teknisk historiske Svanemølleværk bliver reddet frem for at blive erstattet af ligegyldige liebhaverboliger eller glaskontorer med en flot udsigt i Svanemøllehavnen.
Men omvendt er der en risiko for, at armbevægelserne bliver for store, og ønsket om at imponere verden med dansk teknologi fjerner den nørdede tilgang til teknologien. Og frem for at Danmarks Tekniske Museum kunne trække især børnene ind i en sjov Aladdins Hule af teknologi - som måske kunne give næring til ingeniøruddannelserne - kan man frygte et kønsløst "Statens Museum for Teknisk Kunst". Det vil være en ulykke - så hellere nogle rodede lagerbygninger med åbent-hus-dag i Helsingør.

Hvor er ingeniørerne i bestyrelsen?

I spidsen for projektet står bestyrelsen i Bygnings- og udviklingsfonden DTM 4.0 med nyudnævnt formand Lars Liebst, tidligere direktør i Tivoli, og nyudnævnt næstformand Claus Jensen, Dansk Metals forbundsformand. De øvrige bestyrelsesmedlemmer er Rikke Søgaard Berth, partner i advokatvirksomheden Horten, Mette Lis Andersen, tidligere administrerende direktør i Realdania, samt Christoffer Susé, administrerende direktør i Håndværkerforeningen. Sammen vil de være med til at løfte museet op i en international liga og arbejde for bred opbakning fra politikere, fonde og samarbejdspartnere.
- Projektet er et nyt kapitel i historien om det moderne Danmark som et højteknologisk samfund i en global verden. Med placeringen i Svanemølleværket får vi samtidig skabt en ideel ramme med stærk



Børnene er råstoffet for de kommende generationer af ingeniører og teknikere. Kan børn få lov til at lege med teknikken - eventuelt i form af de åbent-hus-dage, som Danmarks Tekniske Museum hidtil har holdt i sin lidt skramlede form i Helsingør - så får børnene lyst til teknik - også i deres professionelle fremtid.



Historisk, arkitektonisk og teknisk er det en lykke, at Svanemølleværket kan få en ny rolle som ramme om Danmarks Tekniske Museum.

Projektet er et nyt kapitel i historien om det moderne Danmark som et højteknologisk samfund i en global verden.

industrihistorie og en attraktiv beliggenhed ved havnefronten i København, siger Lars Liebst.
Til projektet er der samlet et stærkt ambassadørkorps med administrerende direktør i DI, Lars Sandahl Sørensen, som formand. Ambassadørerne er en række engagerede personer, der sammen støtter op om idéerne bag det nye tekniske museum og gerne vil dele deres viden om projektet med andre.



Inspiration for Andreas Mogensen

Heriblandt er danske astronaut, Andreas Mogensen, som fortæller:
- Danmarks Tekniske Museum er det perfekte eksempel på, hvad der i min barndom fik mig til at drømme om at blive astronaut. Jeg blev inspireret til at vælge en naturvidenskabelig og teknisk uddannelse, og en karriere først som ingeniør og sidenhen astronaut. Derfor er det naturligt for mig at indgå i ambassadørkorpset for det nye tekniske museum, i håbet om at endnu flere kan blive inspireret og fascineret på samme måde.
Planerne om det nye Danmarks Tekniske Museum omfatter ikke kun en fysisk flytning, men en gentænkning af museet som et moderne samtidsmuseum, der er relevant for den tid og den verden, vi lever i. Og de forandringer sker allerede nu på det eksisterende museum i Helsingør.
Projektudviklingen er muliggjort gennem aktiv medvirken fra bestyrelsen, Københavns kommune, Udviklingsselskabet By & Havn, Ørsted A/S og HOFOR og en række fonde. I den næste fase af projektet inviteres til dialog med en bred kreds af fonde, politikere, virksomheder, uddannelses- og kulturinstitutioner ligesom offentligheden vil blive inddraget på rejsen, der skal føre til etablering af det nye museum.



Vil et "flot og internationalt orienteret" teknisk museum lokke en ny Andreas Mogensen til? Ingeniører og teknikere er nok snarere drevet af "fri leg" og "hands-on" – og ser man på den kommende bestyrelse for Danmarks Tekniske Museum, er teknikerne i undertal.

Man skal huske at lege med teknologien

Man kan så bare frygte, at den nye "professionelle tilgang" til Danmarks Tekniske Museum underminerer den ret nørdede - og hands-on - tilgang til teknikken, som museet hidtil har praktiseret i Helsingør - og som givetvis også har haft en attraktion på folk som Andreas Mogensen. Ingeniører er pilfingre, og man får den bedste fornemmelse af materialer, konstruktion og taktilitet ved at røre ved tingene.

Vi håber på redaktionen også på, at Fars Dag drive-in-arrangementerne og modeltogsdagene, gaming-dage og lignende arrangementer fortsætter. Nej, mere end dét: Det tåler et løft, da Danmarks Tekniske Museum hen ad vejen har tabt lidt af kontakten til de tekniske græsrodsbevægelser og skarpe hjerner, der findes rundt omkring i samfundet.

Når der først går internationalisering i museumsarbejdet, og der optræder et ønske om at imponere, så er risikoen også, at det sjove forsvinder, og så taber man de yngste besøgende på gulvet. Da de gerne skulle blive fremtidens ingeniører, så er der en risiko for, at projektet ender med at spænde ben for sig selv. Opfordringen herfra skal da også være, at man ikke får skabt en teknisk-historisk hvid elefant et flot bur. Så er det trods alt bedre at sende de næste generationer af børn og kommende ingeniørspirer ind i Aladdins Hule. Dér er sjovere at gå på opdagelse ...

Komplet energiovervågning

Med sit brede sortiment af PC-baseret styringsteknologi kan Beckhoff nu tilbyde en komplet energiovervågningsløsning til forskellige applikationer. Transparent energiovervågning reducerer både maskinens nedetid og behovet for at overdimensionere komponenterne. Derudover bliver det nemmere at forebygge vedligeholdelse og øge produktionseffektivitet.

Ingen maskine og intet anlæg fungerer uden pålidelig strømforsyning og tilsvarende sikringer. Hvis man tilmed kombinerer disse med hurtig registrering af energidata, opnår man fordele allerede i maskinens designfase: Ekstra målingsteknologi ved strømforsyningsindgangene giver et overblik over den samlede strøm, herunder eventuelle tab. Med de nye strømforsyninger i høj kvalitet fra PS-serien bliver systemtilgangen i pc-baseret styring afgørende. For kun når alle komponenter er optimalt tilpasset hinanden, kan der opnås universelle fordele.

EL922x overstrømsbeskyttelsesterminaler, som er integreret direkte i EtherCAT I/O-systemer, sikrer ikke alene strømmen i individuelle forsyningsstrømme, men måler den også.

Hidtil har dataovervågning oftest været forbundet med betydelige investeringer og krævet dyr integration af eksterne sensorer og specielle komponenter. Men med Beckhoffs terminaler og transformere kan man anvende standardkomponenter. Omkostningerne er



lave, og det samme er logistikkrav, for eksempel til opbevaring af specialdele.

Systemet er supporteret af en række sensorer og transducere som SCT-strømtransformatorerne til nominelle strømme mellem 1A og 5.000A. De leveres som såvel ringtyper som splitkerner.

www.beckhoff.com/power-supply-and-energy-monitoring

wieland







RST®micro

RST®mini

RST® Classic

gesis RST® stik - 3 serier der opfylder de højeste krav til tæthed.

I mange applikationer skal installationen fungere pålideligt i mange år under vanskelige forhold.
Med 3 serier dækker Wieland dit behov for installation, hvor der er krav om høj tæthedsklasse.
Tid er et vigtigt issue ved valg af installations form. Her kan ***RST***® stik give op til 70% tidsbesparelse.
RST® giver også mulighed for at opgradere eksistende produkter til stikbare løsninger.

RST® MICRO (RST08)
- IP klasse: 66-67-68-69
- 2- og 3-poler
- 8A
- 4 unikke kodninger, mekanisk og farve
- Op til 0,75mm²
- Internal Water stop

RST® MINI (RST16)
- IP klasse: 66-67-68-69
- 2- til 5-poler
- 16A
- 9 unikke kodninger, mekanisk og farve
- Op til 2,5mm²

RST® CLASSIC (RST20 / RST25)
- IP klasse: 66-67-68-69
- 2- til 7-poler
- Op til 32A
- 16 unikke kodninger, mekanisk og farve
- Op til 6mm²
- Atex version der opfylder: II 3D Ex tD A22 IP65 T85°C

Følg os på LinkedIn for flere spændende nyheder.

Wieland Electric A/S Tlf: 70 26 66 35 sales.denmark@wieland-electric.com

FOG BYDER ELBILER VELKOMMEN MED NYE LADESTANDERE

Flere dele af erhvervslivet tager i disse dage skridtet væk fra benzin- og dieselbiler over mod el- og hybridbiler. Nu er udviklingen kommet til leverandører til byggebranchen, hvor trælast- og byggecentervirksomheden Johannes Fog A/S byder sig til i den grønne elbilsrevolution



Ladestander i et af Fogs byggecentre.

Den traditionsrige trælast- og byggecentervirksomhed Johannes Fog A/S, der i september kunne fejre 100-års jubilæum, viser ingen tegn på alderdom og er i fuld gang med at sætte skub i den grønne omstilling. Seneste skud på stammen af tiltag er omstillingen mod en mere eldrevet vognpark.

Det har fået Fog til at sikre ladestandere ved samtlige af deres trælast og byggecentre, så både medarbejdere, kunder og leverandører har mulighed for at lade op.

- Hos Fog forsøger vi hele tiden at yde vores bidrag til en grønnere fremtid, og her har overgangen og understøttelsen af en mere eldreven vognpark været et naturligt næste skridt for os for at minimere vores miljøpåvirkning. Vi ønsker at være en del af den eldrevne fremtid, men det kræver naturligvis, at infrastrukturen er på plads, så man som kunde har mulighed for at oplade sin bil, uanset om man er professionel eller privatkunde, når man henter materialer, forklarer Mads Hvelplund fra Fog.

Ladestanderne til Fog bliver leveret af Clever, som er Danmarks førende e-mobilitetsudbyder. Tirsdag den 20. oktober 2020 kunne Clever i øvrigt løfte sløret for deres storstilede ambition om at opsætte 10.000 offentlige ladepunkter inden udgangen af 2025 for at bidrage ambitiøst til omstillingen af transporten til elbiler. Selv om opsætningen hos Fog er hos en privat virksomhed, ser Casper Kirketerp-Møller, der er direktør i Clever, det som et vigtigt skridt mod, at opladninger bliver en integreret del af danskernes hverdag:

- Det handler om, at vi alle skal løfte i flok, så vi sammen kan sikre, at det bliver stadig nemmere at køre på el frem for olie. Og her viser Fog samfundsansvar ved at investere i vores fælles grønne omstilling, der giver danskerne endnu flere muligheder for at lade bilen, fortsætter Mads Hvelplund.

En del af en større bæredygtig satsning

Opsætningen af ladestandere er blot endnu ét skud på stammen af tiltag, der skal flytte trælast- og byggecentervirksomheden i en mere bæredygtig retning.

Der er flere andre tiltag, der skal flytte Fog i en mere bæredygtig retning. Fog har skiftet hovedparten af deres flåde af gaffeltrucks fra gasdrevne til eltrucks. Størstedelen af al belysning er skiftet eller bliver skiftet til LED-belysning. Fra 2021 ophører Fog med at udsende trykte tilbudsaviser og erstatter disse med digital markedsføring. Senest er det besluttet at nedtage en lagerhal i forretningen i Lyngby og genopføre den i Vordingborg, så hallen får nyt liv fremfor blot at blive kasseret.

- Ønsket om at trække Fog i en mere energivenlig retning er først lige startet, men det ligger højt på vores strategiske dagsorden. Lige fra bygningernes energiforbrug til en omstilling hen mod 100 procent bæredygtigt træ. Vi tror på, at mange bække små på sigt gør en forskel. Både for vores eget klimaaftryk, men også i afledte effekter for både medarbejdere, leverandører og kunder, der alle gensidigt påvirker hinanden, slutter Mads Hvelplund.

RSH



ASi-5

AUTOMATION REINVENTED.

YOUR PATH INTO THE DIGITAL FUTURE.

AVAILABLE NOW!



IO-Link

Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.dk

Trådløse sensornoder gør bygningerne smarte

Fremtidens intelligente bygninger vil kunne spare energi og installationsomkostninger med brugen af trådløse IoT-sensornoder, typisk baseret på forsyning fra energy harvesting

AF/
TONY ARMSTRONG
Forretnings-udviklings-direktør

Det ser ud til, at alt bliver grønt i morgendagens planetvenlige miljøtankesæt. I den sammenhæng er energy harvesting en populær løsning, som faktisk har eksisteret i mere end et årti. Men implementering af energy harvesting-forsynede systemer i den virkelige verden har været besværlig og kompleks - og dyr. Men der er eksempler på det modsatte. I transportinfrastrukturen, i trådløse medicotekniske produkter og bygningsautomation - især sidstnævnte - fungerer energy harvesting godt. Det kan være belysningssensorer, termostater og selv lyskontakter, som har elimineret behovet for styringsledninger og erstattet dem med trådløse energy harvesting-systemer.

Smarte bygninger, der i både boliger og kommerciel sammenhæng sparer energi, er grundlaget for fremtidens energieffektive bygninger, som i mindre grad trækker på den traditionelle og fossilt drevne energiforsyning. Politisk kan kommercielle bygninger have stor betydning for de virksomheder, der bruger bygningerne, men også på bundlinjen spiller energieffektive løsninger en stadig større rolle. Dertil kommer bekvemmeligheden for brugerne.
Men udviklingen er ikke uden ulemper. Smarte bygninger vil eksempelvis kræve en infrastruktur, som kan give tilstrækkelige feedbacks for optimering af opvarmning og afkøling, lysstyring og rumudnyttelse. Det vil i vid udstrækning kræve IoT (Internet of Things) som en metode til kontrol og styring af omgivelsesmiljøet og med brug af alternative forsyningskilder til effektiv forsyning.

IoT-trends for smarte bygninger

Et godt eksempel på komfort og økonomi i en smart bygning kunne være forebyggende vedligehold, som med brug af sensorer (IoT) og anden hardware rapporterer om tilstanden for en bygning med alt udstyr inden for murene. Dette feedback vil tilpasse timing af nødvendigt vedligehold til det faktiske behov. Uforudsete hændelser vil normalt blive meddelt som behov for forebyggende vedligehold, før et system bryder ned.



Medarbejdernes produktivitet bliver også påvirket af luftkvaliteten i bygningen. Forskning på dette område påpeger op til 10 procent højere effektivitet ved et godt indeklima. Igen kan IoT-komponenter bruges til at måle luftkvaliteten samt kuldioxid-indholdet gennem en række sensorer, der samlet vil udgøre et såkaldt mesh-netværk (væv). Sensorerne er forbundet til alle områder af en bygnings infrastruktur, hvorved miljøet kan holdes i top - ligesom produktiviteten.
IoT supporterer udviklingen af smarte bygninger. Et godt eksempel er brugen af termiske billeder til at konstatere, om udstyr bevæger sig uden for udstyrets sikre driftstemperatur. På den måde ved man tidligt, om udstyret er ved at bryde ned, og hvor man bør sætte ind med vedligehold. IoT vil dermed transformere facility-management gennem en lettere og automatisk opsamling af vitale data. Det inkluderer også adgang til vanskeligt tilgængelige områder. Med sensorer i alle dele af bygningen kan man også udtrække data fra steder, man ikke tidligere havde adgang til.
IoT bidrager desuden til mere energieffektive bygninger. Det skyldes til dels muligheden for fjernstyring af tidligere tiders energiforslugne udstyr, hvor også sensorer kan hjælpe til at holde øje med temperatur- og vibrationsudsving. Ved at minimere tab i eksempelvis industrielle installationer opnår man naturligvis energibesparelser, men også en reduktion af vedligeholdsomkostningerne. Samlet giver →



Smarte bygninger kan bidrage massivt til fremtidens miljøvenlige løsninger - og også med et bedre indeklima.

Bil- og varevognsindretning
- en arbejdsplads, der fungerer

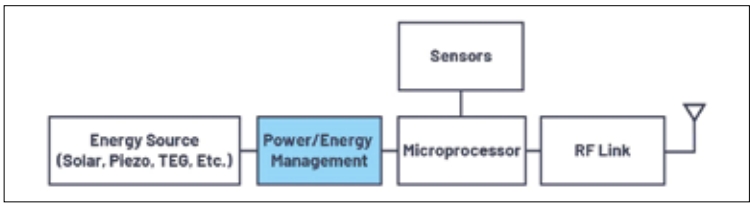


Udnyt din bil med
den rigtige indretning

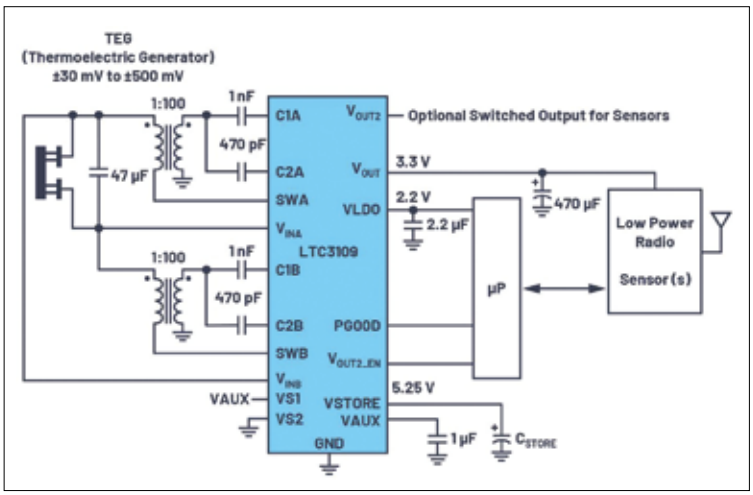
Kundetilpassede løsninger,
der passer til dine behov

FINNERUP SYSTEM

Finnerup A/S • Tlf. 59 44 22 01 www.finnerup.dk • mail: finnerup@finnerup.dk



Hovedblokkene i et typisk energy harvesting-system.



Typisk skematisk diagram for en LTC3109-applikation.

IoT-baserede sensorløsninger en mere effektiv temperaturstyring, muligheden for automatiske aktuatorer i HVAC-styringerne, komplet energiautomation i bygningerne samt mulighed for at inkludere vejrudsigter i beregningerne for bedre bygningskomfort og besparelse af real-time energiudgifterne.

Trådløse sensornoder - en nøgleapplikation for energy harvesting

Et oplagt mål for forsyning med energy harvesting er radioforsynede sensorer i bygningsautomation. Bygninger er globalt den største energiforbruger, så der er store muligheder for besparelser. Et trådløst netværk forsynet fra energy harvesting kan binde en række sensornoder (knudepunkter) sammen i en bygning, så HVAC- og elektricitetsomkostninger til lys og temperaturstyring kan reduceres. Det gælder primært de områder af bygningen, som ikke er i brug. Energy harvesting medvirker til at gøre sådan et system billigere, da man ikke behøver fortrådning af kommunikation eller forsyning til tryk og sensorer. Samtidig sparer man med energy harvesting også udgiften til batterier, så der er flere økonomiske fordele ved teknikken.
Fordelene ved de trådløse sensorer forsvinder, hvis en ekstern forsyningskilde er påkrævet.

Udviklingen inden for elektronikken har gjort det muligt for måle- og radiokredsløb at fungere længere ved en given forsyning, mens energimængden i energy harvesting-teknikkerne løbende er steget. Man kan derfor med energien fra lokale omgivelser omforme temperaturforskelle, lys, mekaniske vibrationer eller RF-støj til brugbar elektrisk energi for elektronikken. Energikilderne er overalt omkring os, og med små elektriske transducere kan energi høstes og konverteres til elektrisk energi. Det kan være i form af TEG'er (termoelektriske generatorer), piezoelektriske elementer til vibrationsopsamling, eller fotoceller til elektrisk lysgenerering - og sågar galvanisk energi fra fugt.
Som regel vil man opsamle varme fra ventilationsrør, vibrationer fra maskiner eller vinduesrammer eller elektrokemiske reaktioner fra luftfugtigheden. Den "gratis" energi er kun på mikrowatt-niveau, men det rækker til at forsyne genopladelige, små batterier i sensornoderne, så de kan fungere i årevis - og endda årtier - uden batteriskift. Sensorerne behøver derfor hverken ledninger til energiforsyning eller kommunikation (transmission af opsamlede data).
Typiske energy harvesting konfigurationer i WSN-applikationer (Wireless Sensor Node) består af fire blokke som vist andetsteds i artiklen. Blokkene udgøres af forsyningen fra omgivelserne, et transducerelement og konvertering til forsyning af elektronikken længere nede i systemet, en sensor, der forbinder data fra den fysiske verden til et beregningselement (mikroprocessor eller mikrocontroller samt memory) og endelig en kommunikationskomponent med en kortrækkende radio til nabonoder og verden udenfor.
Når den elektriske energi er blevet genereret, kan den konverteres af energy harvesting-kredsløbet, og når sensoren og dens radio skal bruges, kan den indbyggede processor eller controller "vække" kredsløbet og opsamle data, som gennem en A/D-konverter (Analog/Digital) manipuleres og videresendes gennem en transceiver med et ultralavt forbrug.
Sammenhængen mellem energien fra energy harvesting-kilden og forbruget afhænger også af tiden i drift. Den primære målestok for sammenligning er derfor effekttætheden og ikke energitætheden. Energy harvesting er generelt udsat for små og uforudsigelige effektniveauer, så energy harvesting indgår som regel i en hybrid struktur, der også omfatter et batteri som effektreservoir. Energy harvesting-løsningen er den uendelige forsyning af små energimængder, mens et batteri eller en kondensator kan give større momentan effekt, når applikationen kræver det. Det genopladelige batteri træder derfor i kraft, når der ikke er energi eller effekt (nok) til rådighed fra energy harvestingen.
Typiske designs omfatter op mod 30 diskrete komponenter og er derfor ikke altid lige effektive, ligesom de trækker en relativt høj arbejdsstrøm. Sidstnævnte begrænser, hvor lavt output fra energy harvesting-kilden må være, og derfor er den væsentligste opgave at minimere grænserne for, hvor små strømniveauer kredsen må arbejde med. Det er så hér, at Analog Devices' Power by Linear-komponenter kan give helt nye niveauer for ydelse og enkelt design.

Energy harvesting-eksempel

LTC3109 er en højt integreret DC/DC-konverter og power management-løsning, der kan høste og styre overskydende energi fra ekstremt lave input-spændinger fra TEG'er, termopiles og selv små solceller. Kredsens enestående autopolaritetstopologi tillader forsyning helt ned fra inputs så lave som 30mV, uanset polariteten af spændingen.
Det viste kredsløbsdiagram udgør en kompakt step-up-transformer, der booster en input-spænding til LTC3109'eren, der så leverer en komplet power management-løsning til en trådløs sensor- og dataopsamling. Kredsløbet kan høste spænding fra små temperaturforskelle og generere systemforsyning i stedet for at bruge traditionelle batterier.
AC-spændingen fra den sekundære vikling på hver transformer bliver boostet og ensrettet med en ekstern charge-pump-kondensator og de interne ensrettere i LTC3109. Ensretterkredsløbet føder så strømmen til V_{AUX}-pin'en og giver en ladning til den eksterne V_{AUX}-kondensator og siden også andre outputs. Den interne 2,2V LDO-regulator kan supportere en low-power processor eller andre low-power IC'er.
LTC3109 overkommer de forhindringer, der ligger i at udforme effektive energy harvesting-systemer i forbindelse med trådløse sensorer og dataopsamling. Kredsen tillader energiopsamling fra alle kilder og åbner dermed døren for en række fremtidige intelligente, trådløse dataopsamlingsløsninger til morgendagens smarte bygninger.

Hjælp til design af elektriske installationer

Design af elektriske installationer kan gøres professionelt ved hjælp af ABB's store bibliotek med de komponenter, de tilbyder. Tegningen vil indeholde stykliste oplysning om de valgte komponenter – smart og nemt at håndtere. Der behøves blot et tegneprogram, som CADprofi kan arbejde sammen med.
CADprofi tilbyder nu et intuitivt og brugervenligt ABB-bibliotek, der automatiserer design af elektriske installationer ved hjælp af ABB-produkter. I CADprofi er ABB-biblioteket tilgængeligt. Det er et ADON-program, der hjælper med at designe arkitektoniske og mekaniske projekter samt vvs- og elektriske installationer. Ved brug af ABB-biblioteket kan man hurtigt opbygge elskemaerne i modulet CADprofi Electrical.
Programmet hjælper med at designe alle elektriske installationer i byggeri og industri. Applikationen har en praktisk skematisk editor, en mulighed for at designe på arkitektoniske planer samt muligheden for at oprette 3D-modeller til nogle installationstyper. CADprofi Electrical-modul kan købes separat eller i fuld CADprofi Suite-pakke, som indeholder alle fire CADprofi-moduler til 50 procent af prisen.



CADprofi er en international virksomhed, der beskæftiger sig med udvikling af CAD-applikationer, som arbejder i AutoCAD-miljøet (og andre Autodesk-produkter), BricsCAD GstarCAD, progeCAD, ZWCAD, IntelliCAD og andre. Virksomheden blev grundlagt i Polen i 1996 og har nu to kontorer i Polen og Tyskland. Applikationer er tilgængelige på 22 sprog og sælges gennem et veludviklet netværk af distributører over hele verden. CADprofi-firmaet yder teknisk support (hotline) og gennemfører også træning i brugen af de tilbudte programmer. Udvikler produkterne med det mest moderne programmeringsmiljø: MFC, C ++, ARX. Derudover benytter programmerne teknologi til parametriske objekter, som giver ubegrænsede muligheder for at definere brugerdefinerede elementer (også dine egne objekter). CADprofi er også en BIM (Building Information Modelling)-specialist og tilbyder oprettelse af data i BIM-teknologien. På verdensplan har CADprofi over 146.000 licenser.
CADprofi er producent af følgende produkter: CADprofi HVAC & Piping (installationsbranche), CADprofi Electrical, CADprofi Mechanical, CADprofi Architectural, CP-symboler og CP-producenter (CADprofi OEM)
Virksomheden samarbejder med en række producenter inden for forskellige fagområder, således at designere nemt kan implementere deres produkter i projekter. Det er med til at effektivisere tegneprocessen væsentligt. CADprofi efterlyser nye producenter, der ønsker at få deres produkter gjort tilgængelige for de tusindvis af brugere af CADprofi.

Læs mere om CADprofi og ABB-biblioteket samt se video på: www.progecad.dk/news.



Handy proff KAT IV multimeter

Elma BM789 super kompakt multimeter med maksimal ydelse:

- Low Z – Ægte spændingsmåling med lav impedans
- Auto Check - Vælger automatisk måling af AC/DC
- VFD – Til korrekt måling af spænding på frekvensomformer
- Basis nøjagtighed 0,03% - 100kHz båndbredde
- Måler Sand RMS AC+DC spænding, strøm, frekvens, modstand, kapacitet, 2 x temperatur, dioder og gennemgang
- Relativ måling, peak/min/max samt datahold
- Berøringsfri spændingsdetektering
- UL listet og opfylder IEC 61010-1 KAT IV 600V

Elma BM789 er forsynet med højeffektive sikringer med kontrolfunktion og leveres komplet inkl. dansk betjeningsvejledning, temperaturføler (–50... 250°C), batteri og testledninger.

EL-NR 63 98 910 738 | INTROPRIS KR. 1.399,-

elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk
Priser ab lager Farum ex. moms april 2021

Installatører savner bedre integration mellem smart home-syst

Ifølge en ny undersøgelse fra Schneider Electric er det primære problem for brugen af intelligente enheder i hjemmet, at systemerne ikke i tilstrækkelig grad arbejder sammen



Den primære mangel ved smart home-løsninger på markedet i dag er systemernes evne til at arbejde sammen. Altså en manglende mulighed for at kombinere brugen af flere forskellige produkter på en intelligent måde. Sådan svarer danske elinstallatører i en spørgeskemaundersøgelse foretaget af Megafon for Schneider Electric.
Undersøgelsen er foretaget blandt et repræsentativ udsnit af danske elinstallatører og afsøger blandt andet, hvilke mangler elinstallatørerne oplever med de eksisterende smart home-løsninger på markedet. 21 procent svarer, at de savner smart home-systemer, der kan tale bedre sammen med andre enheder. Det er topscoreren blandt de listede muligheder og ligner dermed den største udfordring på området.
Undersøgelsen er udarbejdet af Megafon på vegne af Schneider Electric Danmark. Den omfatter et repræsentativt udsnit af elinstallatører og elektrikere med virke i Danmark. Svarene er afgivet via kvalitative telefoninterviews i januar 2021. Der er gennemført i alt 103 interviews med elinstallatører og elektrikere med virke i Danmark.
- Alle producenter af smart home-løsninger synes formentlig, at lige præcis de leverer det bedste system. Men forbrugerne er slet ikke loyale på samme måde. Vores erfaring er, at de i langt højere grad ønsker at sammensætte produkter og løsninger efter behov. Derfor er det nødvendigt, at markedet tænker meget mere i retning af integration mellem smart home-enheder, så kunden kan sammensætte sin helt egen skræddersyede løsning på tværs af producenter, siger Martin Hannibal, produktchef hos Schneider Electric, Danmark.

Åben standard - af en slags

Schneider Electric blev i januar rangeret helt i top på det internationalt anerkendte Global 100-indeks over verdens mest bæredygtige virksomheder. I Danmark har virksomheden netop lanceret smart home-systemet Wiser. Det er baseret på en åben protokol ZigBee 3.0, hvilket betyder, at dets komponenter ikke er låst til systemet. Dermed kan andre udbydere tage Wiser-produkter med i deres systemer, hvis de ønsker det. På globalt plan er Schneider Electric i gang med at indgå partnerskaber med andre udbydere af smart home-løsninger.
Det nye smart home-system fra Schneider Electric udmærker sig desuden ved at gøre det muligt at automatisere sig vej til energioptimeringer i private hjem. Dermed kan systemet blive et våben i klimakampen for private med et ønske om at bidrage til reduceringen af verdens CO_2-udledning.

Det svarer de adspurgte elinstallatører på spørgsmålet:
"Er der noget, du savner ved de smart home-løsninger, der findes i dag (mulighed for at angive flere svar)?"

- At de kan tale bedre sammen med andre enheder (21 procent).
- At de er billigere (9 procent).
- At løsningerne er mere intuitive at anvende (7 procent).
- At de har flere funktioner (7 procent).
- At installationen er nemmere (3 procent).
- Andet (17 procent).
- Savner ikke noget (46 procent).
- Ved ikke (3 procent).

Spørgeskemaundersøgelsen viser dog, at det lige nu er småt med danske boligejeres motivation for at spare på energien via smart home-løsninger. Vel at mærke på trods af at interessen for smart homes ser ud til at være i markant vækst.
Således har 68 procent af de adspurgte elinstallatører oplevet stigende interesse på smart

emer



Danske elinstallatører savner kompatibilitet mellem dagens smart home-systemer, så de bedre kan kommunikere indbyrdes.

home-systemer fra private inden for de seneste tre til fem år. Alligevel angiver kun to procent af elinstallatørerne, at energibesparelser udgør boligejernes begrundelse for at investere i denne type produkter. Ifølge Det Internationale Miljøagentur står bygninger for 36 procent af den samlede CO_2-udledning i EU. Et forhold der understreger perspektivet i at reducere vores klimaaftryk ved at fokusere på energioptimering i eksisterende byggeri.

RSH

Ansigtsgenkendelse og/eller temperaturscreening

Elma Instruments præsenterer markedets mest enkle og funktionelle enhed til temperaturscreening af personer kombineret med adgangskontrol og ansigtsgenkendelse - Elma Vision FS321 sælges som en komplet løsning til en meget konkurrencedygtig pris.
Elma Vision FS321 er et standalone-produkt med indbygget termisk og visuelt kamera. Elma Vision FS321 giver brugeren mulighed for at etablere temperaturscreening af personer nemt og sikkert. Personen stiller sig foran kameraet, og ansigtstemperaturen måles. Ud fra den definerede temperaturgrænse vil kameraet give "alarm", såfremt personens målte temperatur overskrides. FS321 har indbygget relæfunktion, så der kan afgives signal til eksempelvis en alarmlampe eller signal til dørkontakt.
Elma Vision FS321 har indbygget ansigtsgenkendelsesmulighed og kan også identificere, om personen bærer mundbind, hvis dette måtte være et krav. Udover at udføre almindelig temperaturscanning har Elma Vision FS321 indbygget adgangskontrol med temperaturscanning, så enheden kan bruges som adgangskontrol med ansigtsgenkendelse.
I den tilhørende software kan personer registreres og tildeles adgang til forskellige områder i definerede tidsrum, ligesom Elma Vision FS321 tilsluttes internettet via LAN eller WiFi.

Elma Instruments
Tlf.: 70 22 10 00

S. Tygesen Energi A/S

KABELLÆGNINGSUDSTYR







WWW.TYGESEN-ENERGI.DK

Tlf: 6532 4380

INTELLIGENT TRÅDLØST STYRET LED-LYS KAN SPARE MILLIONER

Internationalt orienteret, dansk virksomhed fik godt råd i EU-projekt: Fokusér på det danske marked først, derefter kan man erobre verden

En systemløsning med intelligent LED-lys er på vej op i danske gadelamper, og det vil betyde lavere energiforbrug og mindre CO_2-belastning i danske kommuner. Det er gjort muligt, efter den danske virksomhed Novalume i København har fået støtte til udvikling af en ny prototype og gode råd om markeder i et EU-støttet erhvervsfremmeprojekt.
Novalume står bag den trådløse systemløsning Lumintell, der ud over besparelsen på selve LED-teknologien kan skære mellem 10 og 30 procent af energi- og CO_2-forbruget i gadebelysning sammenlignet med konventionelle styringsløsninger på markedet.
Løsningen lyser allerede op i udlandet, blandt andet i Chile og Colombia, men efter et forløb i strukturfondsprojektet Smart Energy 2 Market har Novalume nu sat det danske hjemmemarked øverst på dagsordenen.
- Under covid-19-pandemien har vi valgt Danmark som hovedfokusområde, og det har vist sig at være en god beslutning. "Smart Lighting" er en global forretning, og frem til 2019 fokuserede Novalume 100 procent på eksport, fordi hjemmemarkedet ikke var tilstrækkeligt til at bære vores virksomheds investeringer. For fremadrettet at styrke vores afsætning og eksport har vi behov for et stærkt hjemmemarked, og vi har indset værdien af at have det danske marked som "showroom, siger Jakob Meiland Hansen, salgsansvarlig hos Novalume.
Han er tilfreds med den måde, som en gruppe af eksperter i blandt andet forretningsudvikling fra EU-projektet gik til virksomhedens behov på:
- Vi kommer fra et meget nørdet område, og vi ligger i front med vores teknologi, så det har ikke været ligetil at rådgive os. Men det har eksperterne håndteret konstruktivt, og vi har fået set med nye øjne på blandt andet segmentering og markedsforståelse.



Den nye LED-lysstyringsteknologi kan opleves flere steder i Danmark - blandt andet her i Glostrup, hvor Novalume netop har installeret et system i testlaboratoriet DOLL. (Foto: Novalume).

Fakta om Smart Energy 2 Market og EU's Regionalfond

Smart Energy 2 Market udvikler systemløsninger på energi- og greentech-området. Målet med projektet er at skabe omsætning, arbejdspladser og øget eksport blandt energiteknologivirksomheder ved at udvikle systemløsninger i tæt dialog med kunderne.
Projektet er støttet med ca. 11,1 millioner kroner fra EU's Regionalfond. Projektet startede i efteråret 2015 og afsluttes i 2021. Green Tech Center i Vejle er operatør på projektet, der har Clean, VIA University College og Roulunds Energy med i partnerskabet. Desuden er der tilknyttet eksterne konsulenter til projektet.
I perioden 2014-2020 har EU's Regionalfond, Socialfond og danske partnere hvert år investeret én milliard kroner i aktiviteter, der skaber vækst og beskæftigelse i hele landet. Regionalfondsprogrammet for 2014-2020 er målrettet bedre vækstvilkår for små og mellemstore virksomheder, der spiller en vigtig rolle i at skabe vækst og nye arbejdspladser i Danmark.
Derfor medfinansierer EU's Regionalfond projekter, der skal styrke virksomhedernes innovationsevne, udarbejde vækstplaner for virksomhederne, hjælpe virksomhederne med at blive mere ressourceeffektive og understøtte bæredygtig, grøn byudvikling i kommuner med over 30.000 indbyggere.

Fik hjælp til ny prototype

En anden udfordring for Novalume blev også løst med hjælp fra Smart Energy 2 Market: Udvikling af en ny prototype for trådløs styring af gadebelysning - baseret på internationale standarder. Projektet hjalp Novalume med at optimere samarbejdet med vigtige teknologipartnere, der bidrager til udviklingen af den nye løsning, som er skabt på basis af Novalumes eksisterende løsninger.

Resultatet blev Lumintell Noden, som er kernen i Novalumes systemløsning. Gadelamper med LED-armaturer monteres med noden, som danner et trådløst netværk med andre armaturer. Gennem noden er der forbindelse til clouden, hvor driften kan optimeres via intelligent dæmpning med blandt andet integration af dagslyssensorer, bevægelsessensorer og lignende styringskomponenter.

- Lumintell-systemet er en optimal løsning, da der ikke skal montører ud for at trække styringskabler, bygge styringsskabe og montere eksterne dagslyssensorer. Det hele er samlet i den trådløse node, så derfor kender kommunen og driftsherren alle omkostninger for deres investering på forhånd, forklarer Jakob Meiland Hansen.

Det giver en række nye muligheder for intelligent styring af belysningen helt ned til den enkelte gadelampe; intelligent lysdæmpning efter kalender og årstider, dagslyssensorer som sikrer en optimal belysning tilpasset de lokale forhold og med mulighed for trafik- og brugerafhængig optimering af lyset.

Direkte adgang til driftsdata rummer et stort potentiale for besparelser på drift og vedligeholdelse på mellem 30 og 50 procent. I en konkret beregning i en større dansk kommune har Novalume opgjort besparelsen på energi og CO_2 til 9-11 procent, sammenlignet med andre kendte løsninger i markedet.



Jakob Meiland Hansen, salgsansvarlig hos Novalume.

- Vi har nu installationer flere steder i Danmark og er i direkte dialog med de store spillere på det danske marked, hvilket er en af konsekvenserne af rådet om at intensivere fokus på Danmark, slutter Jakob Meiland Hansen.



automatic-syd.dk/intelligente-tavler • 7444 9191

Intelligente eltavler sikrer dig 100% oppe-tid

Undgå de dyre og tabsgivende produktionsstop med en fremtidssikker el-tavleløsning. Du får besked, når service er påkrævet og før en fejl opstår.

Vi har stor erfaring i korrekt design og opsætning af intelligente el-tavleløsninger - lad os hjælpe dig med dit næste anlæg.

AUTOMATIC SYD
BY EEGHOLM GROUP

Cobots letter automatisering – også for nye brugere



ABB øger sin portefølje af kollaborative robotter (cobots) med de nye Gofa- og Swifti-cobot-familier, der har højere nyttelast og hastigheder, som supplerer Yumi og Single Arm Yumi i ABB's cobot-serie. Disse stærkere, hurtigere og mere kraftfulde cobots vil fremskynde virksomhedens ekspansion inden for højvækstsegmenter, herunder elektronik, sundhedspleje, forbrugsvarer, logistik og fødevarer, som imødekommer den stigende efterspørgsel efter automatisering i mange brancher.

Gofa og Swifti er intuitivt designet, så kunderne er ikke afhængige af deres egne programmeringsspecialister. Det vil gøre det lettere for brancher med et lavt automatiseringsniveau, da kunderne kan anvende robotterne inden for få minutter efter at være blevet installeret - de er klar til brug uden specialuddannelse af medarbejdere.

ABB's udvidede cobot-portefølje er designet til at hjælpe nye og eksisterende robotbrugere med at fremskynde automatisering i fire vigtige megatrends: skræddersyede forbrugerprodukter, mangel på arbejdskraft, digitalisering og usikkerhed, der transformerer virksomheder og driver automatisering i nye brancher. Udvidelsen følger forretningsområdets fokus på højvækstsegmenter gennem porteføljeinnovation og ved at bidrage til rentabel vækst.

I en global undersøgelse af 1.650 store og små virksomheder i Europa, USA og Kina siger 84 procent af virksomhederne, at de vil øge brugen af robotter og automatisering i løbet af det næste årti, mens 85 procent siger, at pandemien er blevet en "game changer" for erhvervslivet, og de ser covid-19 som en katalysator for øget investering i automatisering. Næsten halvdelen af virksomhederne (43 procent) sagde, at de tror, robotter vil hjælpe dem med at forbedre sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen, 51 procent sagde, at robotter kan øge den sociale afstand, og over en tredjedel (36 procent) overvejer at bruge robotautomatisering til at forbedre jobkvaliteten for medarbejderne. 78 procent af virksomhedslederne siger, at på kort sigt er rekruttering og fastholdelse af personale i gentagne og ergonomisk udfordrende job en udfordring.

Gofa og Swifti er designet til at hjælpe virksomheder med at automatisere processer, der understøtter medarbejdere med opgaver som materialehåndtering, maskinservice, komponentmontering og emballage i fremstillingsindustrien, medicinske laboratorier, logistikknudepunkter og lagre, værksteder og små produktionsfaciliteter.

Brugere, der er vant til at arbejde på en tablet eller smartphone, kan nemt programmere og omprogrammere de nye cobots med ABB's hurtige konfigurationsværktøjer. Kunderne kan også drage fordel af ABB's globale ekspertise inden for industri og applikationer, der er udviklet, efter virksomheden har installeret mere end 500.000 robotløsninger siden 1974, understøttet af ABB's netværk af over 1.000 globale partnere.

Alle ABB's cobot-installationer inkluderer et startsæt med ABB Ability-overvågning og diagnostik samt en supportlinje, der er gratis i de første seks måneder med adgang til ABB's tekniske ekspertassistance til at understøtte alle industrisegmenter.

ABB Robotics & Discrete Automation
www.abb.com/robotics

Intelligent CT LED-driver



DALI-2, DT6 & DT8 er standardfunktioner i SE-20-250-1000-W2D2 fra Ltech. Power Technic forhandler denne flicker-fri og 0,1-100 procent dæmpbare LED-driver, der med en DIP-switch giver 16 mulige udgangsstrømme fra 250mA til 1000mA.

SE-20-250-1000-W2D2 har udgangsspændingsområde fra 9V til 54V svarende til en udgangseffekt på 2W til 20W. Driveren har digitaliseret T-PWM-udgang, der forbedrer den visuelle oplevelse væsentligt ved dæmpning.

Anvendelsen af en ny intelligent styringsteknologi kombineret med kvalitetskondensatorer fra Rubycon øger levetiden på dette produkt så meget, at Ltech giver fem års garanti på dette.

SE-20-250-1000-W2D2 er beskyttet mod kortslutning, for høj temperatur samt overspænding, og den genindkobler automatisk efter fejltilstand. Driveren overholder EU's energidirektiv, ERP med sin standby-effekt <0,5W og er godkendt efter belysningsstandarderne EN61347, EN61547 samt DALI-standard IEC62368-101, -102 og -109. Driveren er designet til anvendelse i indendørs lys-applikationer.

Power Technic
Tlf.: 70 20 82 10

Mål længder og afstand til kabelfejl

Med pulsekkometre (TDR) fra Elma Instruments kan man bestemme afstande og spare masser af tid. Teknologien anvendes til opmåling af kabellænger og forlokalisering af fejl. Før en egentlig fejlsøgning på lange kabelstræk kan det være en fordel at vide, i hvilket område man skal starte, og i parallelforsyninger er nøjagtig ens kabellængder nødvendigt. TDR anvendes også på eksempelvis et præisoleret fjernvarmerør med måletråde, til at fastslå afstand til brud og forgreninger, kontrolmåling af coax- og signalkabler, opmåling og mærkning af byggestrømskabler, før de pakkes og lægges på lager, og mange andre opgaver.
Tracker v3 er en helt ny og endnu stærkere model til alle formål end sin forgænger v2. Den store og lysstærke farvetouchskærm giver let aflæsning og betjening under alle forhold, og den høje opløsning er et stærkt værktøj til helt nøjagtig markering og aflæsning. Meget bredt pulsbreddeområde kontrollerer energien i signalet og lader pulsen finde fejl, både nære fejl i høj detaljegrad, samt fejl helt op til 20 kilometer fra instrumentet. Justerbar forstærkning gør det muligt at finde alt fra direkte kortslutninger til højimpedansfejl med kun små ændringer i isolation.
V3 har ligeledes både zoomfunktion, til nøjagtig måling on-screen, samt indbygget hukommelse til kurveformer, så analyse kan foretages i den medfølgende PC-software. Med Bluetooth og app kan måling sendes fra testområde til analyse på sekunder. De mange hjælpefunktioner gør Tracker v3 til et meget hurtigt værktøj, som sparer tid ved mange måleopgaver.
Tracker v3 fra amerikanske Springbok er en robust TDR, sikret til 400V på inputs, som leveres klar til brug indbygget i kraftig transportkuffert med krokodillenæb på to meter prøveledninger, NiMh genopladeligt batteri og oplader, Tracker View PC-software og USB-kabel, 75 ohm BNC-50 ohm F-adapter samt manual.

Elma Instruments
Tlf.: 70 22 10 00







- ✔ Aktiveres med en enkel håndbevægelse
- ✔ Fås som **Impuls** (f.eks. dørautomatikk) eller **On/Off** (f.eks. lysstyring)
- ✔ Enkel design med symbol som viser produktets funktion

- ✔ Alle dæmpbare belastninger
- ✔ 3-250W (Ohmsk)
- ✔ Styring med impulsafbryder
- ✔ Husker sidste indstillede niveau

CTM LYNG

NORSKE KVALITETS-PRODUKTER



Carsten Hernvig
Salgschef Danmark
carsten.hernvig@ctmlyng.dk
+45 28 89 99 87
www.ctmlyng.no/da/

Cloudbaseret ADK gør hverdagen nemmere

Med et kontorfællesskab bestående af 120 kontorpladser, fordelt mellem 40 forskellige virksomheder, har Martin Hammer Graarup svært ved at forestille sig en velfungerende hverdag uden cloudbaseret adgangskontrol (ADK). Han er ejerleder af kontorfællesskabet Roskilde Office Space, der udlejer kontorpladser og lokaler til virksomheder og kursister i Roskilde og omegn.

Da Roskilde Office Space fik deres første lejere i sommeren 2019, fik de derfor hurtigt installeret adgangskontrolsystemet til aflåsning af 70 enheder på alle døre og rum i bygningen. Det betyder, at lejere kan låse sig ind i bygningen med en nøglebrik ved hjælp af et enkelt bip, og Martin Hammer Graarup kan selv styre og sikre, hvem der har adgang til hvilke døre i bygningen og i hvilket tidsrum.

Roskilde Office Space har fået implementeret cloudbaseret Exivo elektronisk adgangskontrolsystem – et nyt og brugervenligt online webbaseret ADK-system, der styres via en cloudløsning. Det giver kontorfællesskabet en lang række fordele:

- I modsætning til almindelig elektronisk adgangskontrol, der skal styres og administreres via Apple-computere og Safari, kan denne cloudbaserede løsning tilgås fra alle platforme og webbrowsere med styring af alle funktioner. Jeg kan altså nemt og hurtigt ændre i systemet via min telefon, en iPad eller en PC. Løsningen sørger samtidig for, at vores system hele tiden opdateres med nyeste funktioner, og vi er altid sikret den nyeste software, fortæller Martin Hammer Graarup.



Der findes mange gode løsninger til elektronisk adgangskontrol på markedet, men de har ikke samme funktionalitet som denne her cloudbaserede løsning, som Carl Ras tilbyder i samarbejde med Dormakaba.

- Det gør min hverdag meget lettere, at jeg ikke er afhængig af at styre systemet fra kontoret. Jeg kan lave alle tilretninger i adgangskontrollen via en app fra min telefon. Hvis en lejer eller kursist for eksempel har låst sig ude eller har mistet sin nøglebrik, kan jeg inden for et minut give dem adgang til bygningen via min telefon, imens jeg er på vej til et møde, eller imens jeg sidder og ser en film med familien sent om aftenen. Det sparer mig for en hel masse tid og ressourcer, fortæller Martin Hammer Graarup.

En anden fordel ved adgangskontrolsystemet er ifølge Martin Hammer Graarup sikkerheden, da der nu er fuld kontrol over, hvem der har adgang til bygningen:

- Vi oplever uden tvivl en større sikkerhedsgaranti. Jeg kan for eksempel begrænse adgangen for bestemte brugere i systemet, så de kun har adgang til et bestemt område i bygningen. Gennem adgangsloggen kan jeg samtidig se, hvem der har låst en dør op med sin nøglebrik og i hvilke rum i bygningen, vedkommende har været til stede. Mister vi en nøglebrik, kan jeg deaktivere den i systemet med det samme, ligesom jeg hurtigt kan aktivere en ny nøglebrik. Det giver os store besparelser, at vi ikke skal bruge tid og ressourcer på at få en låsesmed ud, hvis en nøglebrik forsvinder, eller en virksomhed flytter ud af bygningen. Med et låsesystem ville jeg i disse situationer være nødsaget til at udskifte alle nøgler og låse til alle hoveddøre og kontorrum i bygningen. Det ville være både dyrt og enormt tidskrævende for vores kontorfællesskab, siger Martin Hammer Graarup.

Carl Ras er distributør og leverandør af alle dørprodukterne til det cloudbaserede Exivo elektroniske adgangskontrolsystem, der er produceret af Dormakaba. Ifølge Carl Ras vil behovet for en cloudbaseret adgangskontrol kun vokse i fremtiden hos både virksomheder, institutioner og på det private marked med en hverdag, som bliver stadigt mere digital, og det gælder også for døre og låse.

Carl Ras
www.carl-ras.dk

Kompakte SiC MOSFET-moduler

Toshiba Electronics Europe GmbH ("Toshiba") har med sin teknologiske ekspertise inden for wide bandgap (WBG) halvlederprocesser introduceret et nyt, kompakt, men yderst effektivt MOSFET-modul. Det nye MG800FX-F2YMS3-modul indeholder dual-kanal silicon carbide (SiC) MOSFET til nominelt 3.300V med en samtidig evne til at supportere strømme op til 800A. Typiske applikationer for disse højeffekt og kompakte moduler inkluderer industrielle drev og motorstyringer, effekt-invertere til bæredygtig energiproduktion samt konvertere og invertere til den elektriske jernbaneinfrastruktur.

En vital parameter bag den høje ydelse i Toshibas nye SiC MOSFET-moduler er virksomhedens egen kapslingsteknologi. De intelligente, fleksibelt kapslede lavvolt-komponenter (iXPLV), der bliver brugt i modulerne er baseret på en avanceret intern sintret sølv bonding-teknologi, som medvirker til at løfte driftseffektiviteten. Teknologien supporterer driftstemperaturer helt op til 175 °C med en garanti for isolation op til 6.000VRMS. Tab for turn-on og turn-off switching er holdt så lavt som henholdsvis 250mJ og 240mJ med vagabonderende induktanser helt nede på kun 12nH (typisk).



Yderligere information:
https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/mosfets/sic-mosfet-modules/detail.MG800FXF2YMS3.html.

Kombination af fiber- og søkabler

Når det drejer sig om high-speed data-infrastrukturen, er der en række forhold, der konstant skærpes: Forbrugernes streaming af stadigt større datamængder stiller krav til øget kapacitet og hastighed. Samtidig bliver forbrugerne utilfredse, hvis der er for mange udfald, så QoS (Quality of Service) fra netværksudbydere og operatører skal være 100 procent i orden. Men vil forbrugerne gerne betale for ydelserne? Nej, helst ikke, så den sidste parameter i ligningen: prisen – skal helst ned.



Hos Hans Følsgaard A/S har man derfor blikket skarpt rettet mod de kinesiske producenter af fiberoptiske komponenter og kobber-/søkabler. Kineserne er ikke interesserede i at dumpe markedet. De vil også gerne tjene penge på deres produkter. Men de kinesiske virksomheder har ofte en enorm størrelse og råder samtidig over de værktøjer, som udgør den dyreste del af fiber- og kabelinfrastrukturen, nemlig udlægningen. Og med kinesiske lønninger kan dyrt i sidste ende blive prisbilligt. Kvaliteten har de kinesiske producenter haft styr på i efterhånden lang tid.
For nylig har en meget stor leverandør af fiber til Følsgaard, kinesiske YOFC, allieret sig med en national kollega inden for kobber-/søkabler, og det har skabt en fælles platform for seriøst effektiv udlægning af kommunikations- og forsyningskabler over hele skalaen. De to kinesiske virksomheder udspringer begge to af Prism, og de er med deres enorme udbud af teknologier og service lidt branchens "bad boy". Alliancen er svær at hamle op med.
Blandt kvaliteterne i de allierede ydelser, som kan leveres gennem Hans Følsgaard A/S, er:

- Kobber-/søkabler til spændinger op til 750kV.
- Fiberoptiske kabelsystemer i stort set ubegrænset længde – til søs og eventuelt med repeatere.
- Egne kabelskibe, der gør udlægning til søs meget konkurrencedygtig.
- Mulighed for kombinerede fiber-/kobber-kundespecifikke løsninger.
- Nedsænkning af fiber til havdybder helt ned til otte kilometer.
- Testlabs for alle produkter - også med VDE-certificering.

Hans Følsgaard A/S
lr@hf.net

Packout-kompatibel batterilampe til byggepladsen

M18 Packout-områdelys med oplader leverer 3.000 lumen med Trueview højdefinitions-output, så man nemt kan oplyse arbejdsstedet. For at give en komplet styring af lysindstillingerne er lyset udstyret med tre uafhængige roterende lyshoveder, så brugerne kan vælge mellem opgave- eller områdebelysning. Output og driftstid kan nemt styres via lysets ni indstillinger - alle lamper, hovedpanel, lys forrest/bagest - hver med høje, mellem og lave indstillinger.
For ekstra brugervenlighed har lyset en dobbelt strømfunktion med integreret vekselstrømsindgang for kontinuerlig driftstid hele dagen og M18-batteriopladning. Desuden har M18 Packout-områdelys med oplader et opbevaringsrum og en 2,1 AMP USB-port til opladning af enheder og opbevaring af små genstande. Når lyset er udstyret med et M18 Redlithium 5,0 Ah-batteri, giver den brugerne op til 31 timers driftstid.
Takket være en intuitiv og hurtig fastgørelsesmekanisme er M18 Packout-områdelys med oplader konstrueret til at være let tilgængeligt, når det stables oven på eller i et eksisterende modulopbygget Pakcout-opbevaringssystem. Lyset og opladeren kan begge bruges med og uden Packout-systemet, hvilket gør det til det mest bærbare og alsidige arbejdslys på markedet.



M18 Packout-områdelys med oplader er IP54-klassificeret for støv- og vandbestandighed, der giver en optimeret holdbarhed, og er fuldt kompatibel med hele M18-serien, som nu tilbyder mere end 190 batteridrevne værktøjsprodukter, som alle strømføres fra den samme batteriplatform.

Milwaukee Tools
www.milwaukeetool.dk





Danske Fischer Lighting er en familiedrevet virksomhed med administrerende direktør Stig Elmvang (th.) og strategisk direktør Lars Elmvang (tv.) i spidsen.

Dansk katalog først med bæredygtig belysning

Det skal være slut med at smide millioner af ellers velfungerende lysarmaturer ud hvert eneste år. Med det som drivkraft har den danske belysningsvirksomhed Fischer Lighting de seneste fem år arbejdet for en mere innovativ og bæredygtig udvikling af belysningsløsninger baseret på cirkulære produktions- og designprincipper. Virksomhedens arbejde munder nu ud i verdens første bæredygtige lyskatalog "Sustainable Lighting", som samler 20 unikke og æstetisk smukke belysningsløsninger, der primært består af udtjente materialer og lysarmaturer indsamlet fra renoveringer og nedrivningsprojekter i hele landet samt af lamper produceret af genanvendte materialer som fiskenet og plastflasker.

Blandt de 20 belysningsløsninger i kataloget finder man den multifunktionelle og bæredygtige lampe, GAIA, der er lavet af gamle plastflasker, og som netop er nomineret til en pris ved den kommende Danish Design Award 2021.

Det bæredygtige katalog er støttet af Realdania, Industriens Fond og DI - Fra Filantropi til Forretning og er udviklet i tæt samarbejde med den verdensomspændende arkitektvirksomhed Schmidt Hammer Lassen. Undervejs i arbejdet med kataloget har Schmidt Hammer Lassen evalueret og højnet alle materialer og løsninger med fokus på design og udtryk, og netop dét at tænke design ind i virksomhedens bæredygtige agenda er noget, man er meget bevidst om hos Fischer Lighting.

Virksomhedens løsninger har allerede fundet vej til større offentlige og private virksomheder som i Rudersdal Kommune, der har fokus på genbrug og derfor søgte et alternativ til nyindkøb, da der skulle opsættes nye lofter i kommunens aktivitetscenter, Rønnebærhus. Valget faldt på én af katalogets løsninger, og resultatet blev, at Rudersdal Kommune fik installeret 170 nye loftslamper bestående af gamle lysarmaturer fra renoveringsprojekter hos NCC og et stort dansk medicinalfirma. De gamle lamper er blevet opgraderet med den nyeste LED-teknologi og udstyret med et nyt ydre, der gør, at de ligner helt nye armaturer.

Aktivitetscentret Rønnebærhus sparer ca. fem ton CO_2 årligt med Fischer Lightings bæredygtige tilgang og løsning, og der spares ca. 1,9 ton CO_2-udledning ved at undgå den ekstra produktion af stål, som er et af de mest klimabelastende materialer. Det sidste må man ikke undervurdere betydningen af.

Læs mere om Fischer Lighting på www.fischer-lighting.com

Fiberoptisk konnektering - uden rensning

ODU's nyeste POF-modul (Polymer Optical Fiber) har hele fem individuelle poler/fiberforbindelser, og det fempolede POF-modul erstatter dermed de eksisterende tofiber-moduler til fiberoptisk overførsel i ODU-Mac Blue-Line-serien. Modulet opfylder behovet for optisk high-speed dataoverførsel og sparer med sit kompakte design plads i konnektoren, hvor POF-modulet kan indgå sammen med elektriske signal- og powerkonnektorer samt andre medier, som den alsidige forbindelsesteknik i ODU-Mac Blue-Line-serien kan overføre.



ODU-Mac Blue-Line-familien garanterer en pålidelig overførsel i op til 10.000 konnekteringer. Det er ikke nødvendigt at rense kontakterne i POF-modulerne, og det sparer tid og letter den daglige brug. Modulet finder især anvendelse, når det er særlig vigtigt at undgå interferens fra eksterne kilder, hvilket kan være i test- og måleapplikationer, i industrielle miljøer eller inden for medicotekniske formål.

Da modulet er et standardprodukt i ODU-Mac Blue-Line-serien supporterer ODU hurtige leverancer af POF-modulerne fra lager. Modulet kan desuden leveres med konfektionerede fiberoptiske kabler.

ODU Denmark ApS
Tlf.: 22 63 40 90

ELEKTROTEKNISK FORENING

Elektroteknisk Forening er dit netværk i elbranchen

Vi mødes på tværs af uddannelser og er fælles om interessen for elteknik.

Arrangementer

Vi tilbyder virksomhedsbesøg, foredrag og studieture.

Kontingent

Medlemskab koster i 2020 535 kr./år.

Vi vil gerne være flere

Indmeldelse sker på hjemmesiden. Eneste forudsætning er, at du er interesseret i elteknik.

Kontakt

Elektroteknisk Forening
Kronprinsensgade 28
5000 Odense C
Email: info@dkef.dk
Tlf.: 40 56 01 48

Se mere på www.dkef.dk

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR



SIKKERHEDS HJELM ARC 24
Art.nr.: RX00 04
Vejl. pris: **3.599,00 kr**

HALSEDISSE, FR
Art.nr.: 5999 00
Vejl. pris: **209,00 kr**

SWEATSHIRT FR
Art.nr.: 5075 89
Vejl. pris: **1.119,00 kr**

HANDSKER FR ARC 8
Art.nr.: RG00 07
Vejl. pris: **199,00 kr**

SKALBUKS
Art.nr.: 5132 94
Vejl. pris: **4.199,00 kr**

VÆLG DET KORRETE BESKYTTELSESTØJ FØRSTE GANG.

Elektrisk lysbue- og flammehæmmende beskyttelsestøj er til dem, der arbejder i elproduktions- og distributionsindustrien eller på elektriske installationer, som har et højere effektniveau end normale systemer.

LYSBUE BESKYTTELSE

Se det flammehæmmende sortimentet online:
tranemoworkwear.dk/el-energi

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup



Én afbryder. 378 designs.

Niko afbrydere og stikkontakter i Euroformat – det fremtidssikre valg

Uanset om dine kunder er vilde med farverig 50'er-stil, ren minimalisme eller naturlig boheme, har **Niko afbrydere og stikkontakter**, der dækker både dine og dine kunders behov. Med **tre produktserier** og hele **378 forskellige designs** at vælge imellem er det muligt for enhver at **udtrykke sin personlige stil**. Takket været den **solide metalramme** kan du **nemt skifte design**, hver gang du har lyst til at give din boligindretning et nyt look.

Se alle de forskellige designmuligheder, du kan tilbyde dine kunder på niko.eu/378designs

www.niko.eu

niko