Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

6 | SEPTEMBER 2022

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR



DEN SVÆRE VEJ MOD NUL-EMISSION

XLG-serien IP67 tæt AC/DC LED-drivere

MEAN WELL

• 20W - 320W
• 3:1 dæmpefunktion
• Alt efter model fra 90 VAC til 320 VAC
• Alt efter model områdetemperatur fra -40°C til + 90°C



Power Technic ApS

www.powertechnic.dk | Ring 70 208 210



SG Install
Ny spiller på banen

Fordele

- Revolutionerende koblingsklemmer sikrer en lynhurtig og sikker installation.
- Plastik udført I UV-resistant og farvebestandingt materiale.
- Alle fronte og tangenter er udført med anti-bakteriel overfladebeskyttelse.
- Kobberledere af højeste kvalitet sikrer maksimal kvalitet og meget lang levetid.
- 100% kompatibel med både nye og gamle rammer og dåser.
- Emballagen er udført i miljøvenligt genbrugspapir for nem håndtering.
- 10 års garanti fra aflevering.



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

VARMECHECK
OG VALGFLÆSK



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Regeringens populisme op til et meget sandsynligt kommende valg når nogle grænser, vi ikke har set nogensinde før. Man kan godt have regeringen mistænkt for at forsøge ligefrem at købe stemmer gennem en rundhåndet uddeling af midler uden nogen veldefineret adresseseddel. De 400.000 udsendte varmechecks tangerer en ny skandale, da der overhovedet ikke er styr på, hvem der reelt bør have et tilskud - og hvem der faktisk får det. Men det er politik mere end energipolitik. Ved at fremstå som rundhåndet og klimavenlig satser regeringen på at kunne tiltrække stemmer fra industrien, der helst skal fremstilles som "ond og antiklimaaktivistisk" af den mere ekstreme venstrefløj. Puha! ... Det ville måske i stedet være gavnligt, om man i en periode fjerner afgifterne fra gas og el, så blandt andet industrien får nogle mere tålelige økonomiske forhold i en tid, der faktisk er benhård for alle i den vestlige verden. Private som industrien. Ikke dermed sagt, at de afgifter, som finansierer elnettet skal fjernes. Vi har mere nu end tidligere brug for at få opbygget de bæredygtige energiløsninger. Det ligner ikke en brugbar løsning at spole udviklingen tilbage og overgå til kulfyrede energiløsninger. Men vi skal dæleme have gang i de bæredygtige energiløsninger, som hurtigt kan booste vores bæredygtige energiforsyning.
Heldigvis er vejret blevet normaliseret en del, så det igen regner over Europa, vinden blæser og solen skinner. Men hvor ville det være rart at få mere skud i Power-to-X-sektorkoblingen, så vi kan konvertere den grønne energi til medier, vi faktisk kan opbevare og bruge til udjævning af såvel døgnkurven for energiforbruget som perioderne, hvor sol og vind ikke slår til. Ét er i hvert fald sikkert: Energipriserne skal ned. For tiden er det i mange tilfælde billigere at køre sin hybridbil på benzin eller diesel frem for el. Og i det lys skulle vi måske overveje en anden slags elbiler end de rent elektriske med batterier som eneste energilager. Det ville godt nok være rart, om vi kunne tanke vores konverterede biler med flydende brændstof fremstillet af grøn brint parret med opsamlet CO_2. Idéen er ikke den rene utopi, men det kræver nok mange års udvikling, før vi når så langt ...

> *Det ville måske i stedet være gavnligt, om man i en periode fjerner afgifterne fra gas og el, så blandt andet industrien får nogle mere tålelige økonomiske forhold i en tid, der faktisk er benhård for alle i den vestlige verden. Private som industrien.*

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

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

ELFOKUS
www.elfokus.dk

Forsidefoto: www.freepik.com.

Årgang 45



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.

ISSN 2597-3371 (tryk)
ISSN 2597-338X (online)

Scan og hent EL+ENERGI's medieinformation for 2022 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

NORDISK MILJØMÆRKNING
5041 0309
TRYKSAG

OPFYLD NEMT ARBEJDSTILSYNETS KRAV

Nødbelysningsenhed til Byggstrøm LED-strip. Ved strømafbrydelse kobler enheden ind og dæmper ned til 30% og lyser i 1 time. Ved fortsat strømafbrydelse lyser den yderligere 1 time. Knap og indikatorlampe for restladetid, samt mulighed for at slukke nødbelysningen (3 sek.).





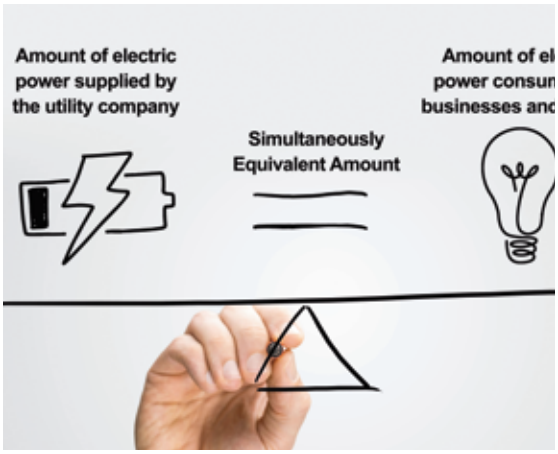
Batteribackup NYHED!

• Max. belastning	1500W
• Min. belastning	20W
• Backup-tid	2x1
• Ladetid	24h
• Kapslingsklasse	IP44

Besøg vores webbutik og se vort komplette sortiment eller kontakt os for et tilbud.

Malmbergs Elektriske A/S
Tel: +45 44 50 03 77
order@malmbergs.dk
www.malmbergs.com

MALMBERGS
BE BRIGHTER



8 **Vejen til et samfund med nul-emission**



16 **ADP A/S investerer massivt i PtX-infrastruktur**



24 **Ekstrem effektivitet med GaN-on-Si**



28 **Målinger i felten skal udføres let og enkelt**

INDHOLD

8 **Vejen til et samfund med nul-emission**
Verdenssamfundet vil imødegå udledningerne af drivhusgasser med CO_2-reduktion gennem udbygning af de bæredygtige energiløsninger. Elektronikken hjælper til en vej mod nul-emission.

12 **Installatører hjælper komplekse hjem med korrekt tilslutning til elnettet**
Stadig flere familier får varmepumper og ladestandere, og nu skal autoriserede installatører tilmelde også disse eltekniske aggregater til netselskaberne. De nye regler fremgår af Fællesregulativet 2022, der trådte i kraft den 1. september.

16 **ADP A/S investerer massivt i PtX-infrastruktur**
ADP A/S etablerer datterselskabet ADP Energy Infrastructure A/S og styrker sine markedsorienterede indsatser i udvikling af central infrastruktur til gavn for Danmarks grønne omstilling.

18 **Bedste frontend-design til online UHF PD-overvågningssystemer**
Ifølge IEC 60270-standarden er PD (Partial Discharge) en elektrisk udladning, der opstår over et afgrænset område i isolationen mellem to ledende elektroder uden et fuldstændigt overslag i isolationen.

22 **DTU først med beregninger i elnettet på kvantecomputer**
De første test bekræfter, at kvantecomputere inden længe kan blive et afgørende værktøj til modellering af fremtidens komplekse elsystem.

24 **Ekstrem effektivitet med GaN-on-Si**
Innoscience er angiveligt det største IDM-firma med fokus på GaN-on-Si-teknologien. Modsat "ren" GaN bruger GaN-on-Si en normally-off topologi, som er fantastisk effektiv i effektkredsløb.

28 **Målinger i felten skal udføres let og enkelt**
Elma har længe haft fokus på test- og måleudstyr til brug i felten. Tendensen går i retning af stadigt mere kompakte og lette løsninger -både vægtmæssigt og i anvendelse. Vi har samlet en lille håndfuld af nogle af de fikse nye løsninger til de daglige måleopgaver.



SUBSTITUBE T8 CONNECTED

INTELLIGENT, ENERGIEFFEKTIVT & NEMT

SubstiTUBE Connected systemet består af Ultra Output LED-rør til 230V & EM drift med indbygget Zigbee 3.0-teknologi, som kommunikerer trådløst med Connected-bevægelsessensorer.
Den trådløse kommunikation sikrer en nem og hurtig installation, som giver maksimal energibesparelse og tryghed. Systemet er særdeles velegnet til parkeringskældre, industri- og lagerområder, hvor der ønskes lysdæmpning.

PRODUKTFORDELE

- Trådløs kommunikation
- Automatisk dæmpning af lyset til 20% ved inaktivitet
- Automatisk slukning af lyset efter 15 min (hvis ønsket)
- 2 sensorvarianter: Low Bay (op til 4m) / High Bay (4–14m)
- Der kan tilsluttes op til 200 enheder i et netværk
- Nem programmering uden brug af app eller PC software
- Godkendelser: CE, CB, EAC, ENEC





LEDVANCE.DK

LEDVANCE

VEJEN TIL ET SAMFUND MED NUL-EMISSION

Regeringer verden over opstiller mål for, hvordan verden kan blive CO_2-neutral i 2050. For at nå det mål imødekommer mange samfund udledningerne af drivhusgasser med CO_2-reduktion gennem udbygning af de bæredygtige energiløsninger. Vi skal se på, hvordan elektronikken hjælper til en vej mod nul-emission

AF/
YOSHIAKI FUKUMITSU
Manager, Energy Solution Business Company, TDK

Mere end 120 lande har sat sig det mål, at de i 2050 vil være fuldstændigt CO_2-neutrale med det formål at beskytte det globale klima og gøre såvel virksomheder som vores liv mere bæredygtige. Regeringer arbejder med en række projekter for at gøre karbonfri samfund til en realitet. Energitransformation (EX - eller i visse tilfælde Power-2-X), der arbejder på at bruge energi mere effektivt og strukturelt ændre industrierne, har udviklet sig til begreb, hvor vi alle er nødt til at arbejde sammen. For at gøre det emissionfri samfund til en realitet skal det fossile energiforbrug og CO_2-emissionen bringes kraftigt ned. Der er dog en risiko for, at et reduceret energiforbrug vil bremse væksten i både samfund og forretningslivet. Skal man derfor opnå både en reduktion i kulstofudledningen og økonomisk fremgang, har vi brug for at betragte EX på en helt ny måde.

Barrierer for den bæredygtige energiproduktion

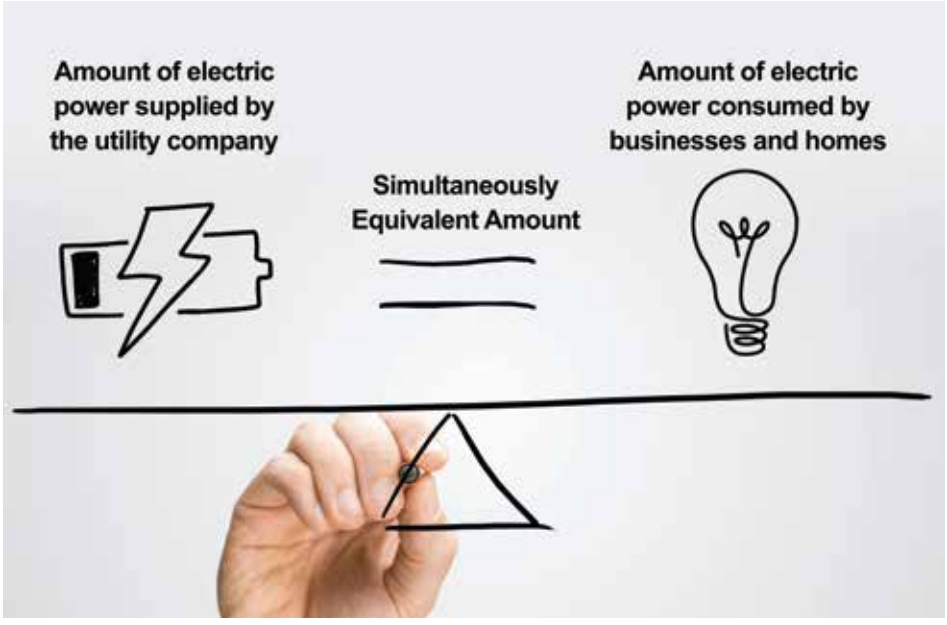
Elektricitet forsyner stort set alt i de moderne kulturer lige fra smartphones og computere til hvidevarer som vaskemaskiner og mikrobølgeovne - og selvfølgelig også industrielle robotter i fabrikker og kommercielle faciliteter. Man skal også tage overgangen fra de konventionelle fossile forbrændingsmotorer til hybride og fuldt elektriske køretøjer. Ved at anvende bæredygtige energikilder til elektrificering - hvilket er afgørende for EX-aktiviteter - er der et par forhold, som vi må kigge nærmere på. Det er forhold, der ikke eksisterede i tiden med fossile brændstoffer, men vi er nødt til at imødekomme problemerne for at kunne bruge den bæredygtige energi optimalt.

Til at begynde med er den energi, som bliver genereret fra bæredygtige energikilder, grundlæggende ustabil. Storskala-solcelleparker er upraktiske flere steder - især hvor pladsen er begrænset og mængden af flade landområder utilstrækkelig. Mange mindre kraftværker skal fordeles over større områder for at optimere mængden af genereret energi. Og selvfølgelig varierer mængden af energi genereret af sol og vind af såvel placering og vejret.

Bæredygtig energi er ikke kompatibel med de traditionelle metoder til fremstilling af elektricitet, som historisk er konstant matchet til forbrugernes behov i real-time. Hvis der optræder et betydeligt mismatch på forsyningsnettet, kan der blive trukket unormalt store belastninger fra generatorerne, transmissions- og distributionskomponenter samt det elektriske udstyr, hvorved spændingerne kan få store udsving, og blackouts kan pludseligt opstå.

Mængden af forbrugt elektricitet skal svare til den producerede mængde for at sikre en konsistent elektricitetsforsyning. Ved konstant at forudse behovet kan energileverandørerne justere mængden af genereret elektricitet.

I virkeligheden varierer mængden af elektricitet i et forsyningssystem dramatisk afhængigt af sæsonen, tidspunktet på dagen og stedet. Omkring midsommer stiger behovet for aircondition i løbet af dagen, men det falder sent om nat-



Følsom balance mellem genereret energi og forbruget.

AO 365
NÅR DET PASSER DIG!

VÆRSGOD!

HER ER DIN PERSONLIGE AO NØGLE

SÅ KAN DU HENTE DINE VARER I NÆRMESTE AO BUTIK – NÅR DET PASSER DIG!

Vi er glade for at kunne præsentere dig for AO365, som på en nem og enkel måde gør det muligt for dig, at hente dine varer - når det passer dig! Med AO365 har du nemlig adgang til din lokale AO-butik i alle døgnets 24 timer - 7 dage om ugen i alle årets 365 dage.



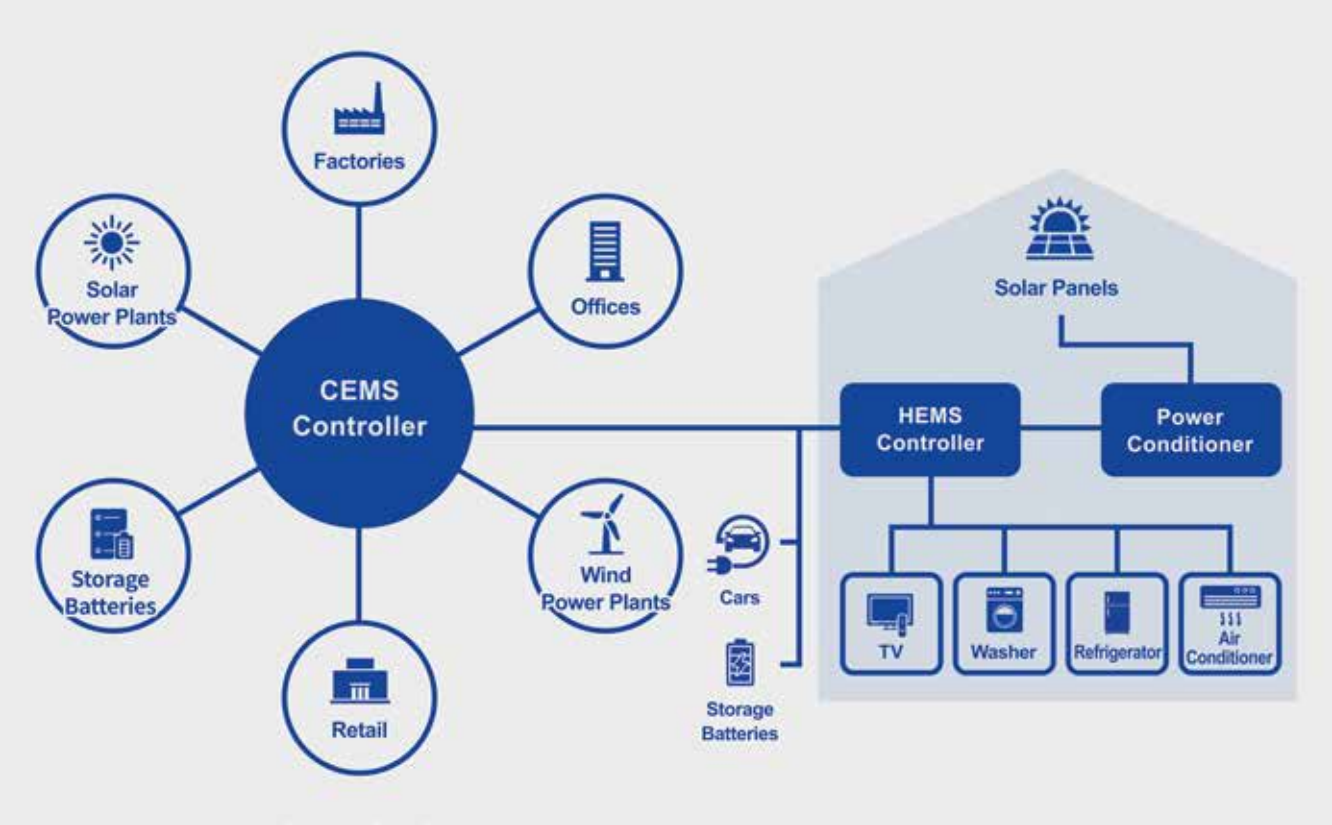
SE HVOR NEMT DET ER

KONTAKT DIN LOKALE AO BUTIK ELLER SÆLGER FOR AT HØRE MERE ELLER GÅ IND PÅ AO.DK/AO365

ten. For at følge kriterierne for forsyning og efterspørgsel skal forsyningsselskaberne forudse disse udsving i forbruget og eventuelt generere termisk effekt eller andre metoder til let justérbare metoder. En hurtig respons på energi-spikes og -drop bliver dog hurtigt et problem, da energimængden fra de bæredygtige elektricitetskilder er svær at justere.

tilpasses kapaciteten til applikationen, og det er et system i kraftig vækst. Ifølge TDK's forskning er antallet af installerede ESS-enheder til brug i private hjem vokset i en grad, så det forventes, at en million hjem i 2030 vil bruge disse batterier i samspil med solcellepaneler til privat forsyning.
Batterier til hjemmene skal kunne op- og aflades hyppigt med en

gennem udvikling og fremstilling af de mindre li-ion batterier.
Li-ion batterimoduler til ESS fra TDK kombinerer batteripakker med stor kapacitet og høj ydelse med et eget BMS (Batteri Management System), der kontinuert monitorerer batteriets helbredstilstand og inkluderer beskyttelseskredsløb, som lukker batteriet ned under op- og afladning i de tilfælde, hvor der



Styring af energien i både hjem og centralt hjælper til balancering af forsyning og forbrug af bæredygtig energi.

Lagring af bæredygtig energi

Et Energilagringssystem (ESS) er nødvendigt for at imødegå de nævnte udfordringer inden for forbrug af bæredygtig energi. Et ESS kombinerer massivt store batterilagre med et effektstyringssystem, så man kan lagre og distribuere elektricitet baseret på behovet og dermed hjælpe forsyningsnettet til en normal belastning, så man sikrer pålidelig brug af den bæredygtige energi.
Storskala solcelle- og vindmølleparker har som regel anvendt avancerede batteriformer og pumpede lagringssystemer, som kan opbevare større mængder af energi. Brugen af ESS-udstyr er baseret på genopladelige litium-ion batterier, der har den fordel, at de hurtigt kan op- og aflades og fleksibelt

langsigtet pålidelighed og sikkerhed. Desuden kan batterier sikre elektricitet til hvidevarer og elbiler og samtidig fungere som en livline i tilfælde af udfald af forsyningsnettet. Det er alt sammen behov, der kan opfyldes med et ESS baseret på litium-ion batterier.

Nye batteriteknologier og virtuelle kraftværker

TDK har skabt litium-ion batterier til smartphones og lignende elektronik i mere end et årti med konstante forbedringer af teknologi og ydelse. Litium-ion batterier til ESS-udstyr bliver nu udviklet med brug af de nyeste teknologier. TDK fremstiller meget sikre batterier med høj kapacitet til brug i hjemmene med materialer og processer, der teknologisk er blevet finpudset

optræder unormale tilstande. Det sikrer lang batterilevetid og et højt niveau af sikkerhed.
TDK arbejder på at realisere et koncept kaldet VPP (Virtual Power Plant), hvori ESS-udstyret ikke kun er forbundet til batterierne i husholdningen, men også til sol- og vindfaciliteter i fabrikker, supermarkeder og andre steder, hvad der kan udbrede en mere effektiv anvendelse af bæredygtig energi.
Med en stadigt mere bæredygtig energifremstilling og en optimeret anvendelse i en række produkter samt avancerede løsninger i såvel batterier som strømforsyninger kan vi globalt bedre gøre en bæredygtig verden til virkelighed med et samfund, der både er CO_2-neutralt og i økonomisk fremgang.

Grønnere powerløsninger

Med øget fokus på omstilling til en mere bæredygtig energisektor, er det naturligt at infrastrukturen følger med. Hans Følsgaard rådgiver og leverer teknologier, der vil blive mere efterspurgt med overgangen til sol- og vindenergi, der kræver større distributionskapacitet for en mere bæredygtig, mindre afhængig strømforsyning.

Bæredygtigt SF6-frit mellemspændings koblingsanlæg

Hans Følsgaard rådgiver og leverer koblingsanlæg, der anvender vakuum- bryder-teknologi, digitalbeskyttelse og lysbue-sikring til en grøn løsning og et koblingsanlæg frit for den skadelige SF6-gas.

Biobaseret og bionedbrydelig isoleringsvæske

NYTRO® BIO 300X er en af de mest spændende nyskabelser inden for isoleringsvæsker i de senere år. Med den store interesse på markedet vil NYTRO® BIO 300X være på forkant med bestræ- belserne på forbedring af transformeres bæredygtighed.

50 % CO2 reduceret elektrisk stål

Hans Følsgaard leverer transformere med 50% lavere CO2-intensitet. Et vigtigt skridt i retning af yderligere dekarbonise- ring af energien. Jo mere grøn energi, der genereres og transporteres, jo større er betydningen af en klimavenlig forsyning- skæde og brugen af klimavenlige materialer, herunder grønt stål.



FØLSGAARD
Your Technical Partner
www.hf.net • +45 4320 8600

Installatører hjælper komplekse hjem med korrekt tilslutning til elnettet

Stadig flere familier får varmepumper og ladestandere, og nu skal autoriserede installatører tilmelde også disse eltekniske aggregater til netselskaberne. De nye regler fremgår af Fællesregulativet 2022, der trådte i kraft den 1. september

AF/
JESPER TORNBJERG

Elnettet leverer strøm i stikkontakterne 99,996 procent af tiden. Hvis det høje niveau skal holdes, er det blandt andet vigtigt, at nye elektriske installationer i hjem og mindre virksomheder er installeret korrekt, og at elektriske brugsgenstande i hjemmene lever op til en række tekniske krav.

- Vores hjem bliver stadig mere komplekse elteknisk set. Installatører og elektrikere er generelt dygtige til at drage omsorg for, at alt er i den skønneste orden, men de skal være opmærksomme på, at elnetselskaberne nu offentliggør en opdateret udgave af Fællesregulativet 2019. Fra den 1. september 2022 er det et krav, at Fællesregulativet 2022, der kan læses på nettet, anvendes som håndbog, siger konsulent Peter Egestad fra Green Power Denmark, der organiserer de danske elnetselskaber.

Fællesregulativet fortæller autoriserede installatører, hvordan de skal tilslutte anlæg korrekt, så risikoen for at "forstyrre" elnettet bliver minimeret. Med en korrekt installation er kunderne med til at beskytte elnettet mod flimmer og strømafbrud - hos dem selv og deres naboer.

- Den største ændring i Fællesregulativet 2022 er, at installatørerne nu skal tilmelde nye varmepumper og nye ladestandere til netselskaberne i Installationsblanketten. Vi forventer, at der frem mod 2030 skal installeres tusindvis af varmepumper og måske over en million ladestandere, så det er ekstremt vigtigt, at vi - sammen - passer på lavspændingsnettet, siger Peter Egestad.



- Den største ændring i Fællesregulativet 2022 er, at installatørerne nu skal tilmelde nye varmepumper og nye ladestandere til netselskaberne i Installationsblanketten, fortæller Peter Egestad fra Green Power Denmark. Fællesregulativet bliver opdateret cirka hvert andet år eller efter behov.

Vigtigt værktøj for elnetselskaberne

At varmepumper og ladestandere nu skal tilmeldes, bliver et vigtigt værktøj for netselskaberne til at håndtere den grønne omstilling bedst muligt. Informationerne skal blandt andet bruges til at blive bedre til at forudsige, hvor 0,4 kV-nettet (og de overliggende net) skal forstærkes.

- På den måde kan elnetselskaberne undgå uforudsete fejl og afbrydelser, hvilket er vigtigt i forhold til at drive et godt og sikkert net med en af verdens bedste leveringssikkerheder, siger Peter Egestad.

Fællesregulativet bliver opdateret ca. hvert andet år eller efter behov. Opdateringerne afspejler den udvikling samfundet gennemlever og er et billede på den teknologiske udvikling i hjem og mindre virksomheder.

Alle 3,3 millioner fjernaflæste elmålere er registreret, og i en årrække har det også været et krav, at solceller, vindmøller og batterier bliver noteret i Installationsblanketten.

Under udarbejdelsen af Fællesregulativet 2022 har Green Power Denmark trukket på ekspertise i netselskaberne, ligesom der har været dialog med andre berørte parter.

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR



FLAMMEHÆMMENDE

Stretch FR er beskyttelsestøj til **fysisk aktive arbejdere indenfor el- og kraft industrien**

- METALFRI
- LAV VÆGT
- DAME & HERRE MODELLER
- VANDTÆT
- VINDTÆT

STRETCH SOFTSHELL JAKKE
Art.nr.: 514595

BUKS M/STRETCH ZONER
Art.nr.: 632281

KOMFORTABELT, BEVÆGELIGT & SIKKERT
Stretch FR inkluderer beskyttelsesbeklædning til fysisk aktive arbejdere indenfor el- og kraft industrien, tøjet har samme komfort og bevægelighed som yderbeklædningen. De flammehæmmende stretch bukser bringer komforten op på et helt nyt niveau, med et moderne design, behagelig pasform og mange gode funktioner til opbevaring af værktøj.

BESKYTTELSESNIVEAU FOR STRETCH FR BUKS 632281	ELEKTRISK LYSBUE IEC 61482-2 ELIM: 8,1 CAL/CM² EBT: 8,7 CAL/CM²	VARME & ILD EN ISO 11612 A1+A2 B1 C1	ELEKTROSTATISKE EGENSKABER EN 1149-5	HØJ SYNLIGHED EN ISO 20471 CL.1	INDUSTRIEL VASK EN ISO 15797 50 WASHES

Stretch materialet er baseret på aramid, sammen med et højt niveau af stretchfibre, hvilket giver en elastisk metervare. Som egner sig godt til industrivask og samtidig har en høj flammehæmmende beskyttelse.
Læs mere og se flere "STRETCH" modeller på: tranemoworkwear.dk/fr-stretch

EXPERTS IN FLAME RETARDANT WORKWEAR

Læs på nettet

Udover tilføjelsen med varmepumperne og opladeudstyret er der også lavet mindre justeringer af de eksisterende afsnit i Fællesregulativet. Noget er blevet mere vejledende, og andet er blevet præciseret. Fællesregulativet og ændringerne kan ses på: https://greenpowerdenmark.dk/udgivelser/faellesregulativet-2022-tilslutning-elektriske-installationer-brugsgenstande.

Lettere for elinstallatører

Børge Toft, der er manager for kundetilslutning i Netselskabet N1, er en af de fageksperter, der har bistået Green Power Denmark. Han fastslår, at fællesregulativet både er vigtigt for netselskaber og landets autoriserede elinstallatører, da det giver et fælles regelsæt, så kravene til opbygning af målerinstallationer og krav om, hvad der skal tilmeldes, er nogenlunde ens i hele landet.

- De fælles regler gør det lettere for de installatører, der arbejder i flere netområder, siger Børge Toft. En anden pointe ved Fællesregulativet er ifølge Børge Toft, at det dækker et hul. Sikkerhedsstyrelsens bekendtgørelser og standarder skal give en høj elsikkerhed, men korrekt elmåling/afregning indgår ikke i bestemmelserne.
- Reglerne i netselskabernes Fællesregulativ skal derfor også sikre, at kunden får en korrekt måling af sit elforbrug, og at kunden selv har adgang til at aflæse sin elmåler. Samtidig er det også et krav, at netselskaberne har adgang til målerne, så kommunikationen med elmarkedet kan opretholdes, påpeger Børge Toft.

Fællesregulativet indeholder også regler om tilslutning af potentielt spændingsforstyrrende enheder som for eksempel solcelleanlæg og ladestandere til elbiler samt apparater i hjem og på arbejdspladser.
- Hvis reglerne for nettilslutning følges, mindsker vi risikoen for, at kundens brug af elnettet generer andre kunder, påpeger Børge Toft.

Dialog om fortsatte forbedringer

Fællesregulativet 2022 har været et par år undervejs, og allerede nu starter arbejdet på den næste udgave, så Green Power Denmark inviterer til dialog om forslag til forbedringer.
- Lavspændingsnettene håndterer stadig mere forbrug og produktion, så det er vigtigt, at vi hjælper hinanden med at holde en høj elkvalitet. Fremskrivninger viser, at Danmarks elforbrug vil blive to- eller tredoblet i løbet af 2020'erne, så vi har en fælles opgave med at sørge for, at infrastrukturen kan følge med på en økonomisk effektiv måde, siger Peter Egestad.

Kravene i Fællesregulativet 2022 bygger på en EU-forordning og dansk lovgivning. Elnetselskaberne fik sidste sommer i en bekendtgørelse fra Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet hjemmel til at kræve data for installation af varmepumper og ladestandere.

Spændingskvalitetsmåler

Gossen Metrawatt lancerer Mavowatt 210, som måler præcist på alle parametre, der er relevante for at sikre kvaliteten af energiforsyningen både på elforsynings- og forbrugersiden. Reduktioner i strømkvaliteten såsom spændingsfald, afbrydelser og overspændinger detekteres med en opløsning på 1/2 cyklus i henhold til IEC 61000-4-30, harmoniske optages i henhold til IEEE 519-2014/IEC 61000-4-7.
Mavowatt 210 har fire spændingskanaler til direkte måling op til 600 VRMS (CAT III) og fire strømkanaler, der er velegnet til alle relevante parametre som spænding, strøm, aktiv-, reaktiv- og tilsyneladende effekt. Desuden fungerer Mavowatt 210 som en højpræcis tovejs fire-kvadrant-måleanordning til måling af energiflow eksempelvis i vindkraft- og solcelleanlæg. Automatisk detektering af forbindelsestypen og indikation af forbindelsesfejl via farvekodede lysdioder giver sikker drift til enhver tid.



Den kompakte Mavowatt 210 giver mulighed for op til syv timers batteridrift. Visualisering og evaluering kan ske via integreret Ethernet-interface med en webserver realtidsadgang til alle nuværende og tidligere loggede målte værdier, samt Modbus- og BACnet-protokollerne.

Måleren leveres som standard med Dranview XP Software, 3 x Rogowski flex til 500AAC - samt måleledninger og taske.

Blichfeld A/S
Tlf.: 75 52 20 20
www.blichfeld.dk

Varmepumper

Et plus i boligen og for klimaet



Topmodellen aroTHERM plus med naturligt kølemiddel og høj fremløbstemperatur

Vaillants energirigtige luft til vand varmepumpe er perfekt til både modernisering og nybyg. Varmepumpen byder på den bedste varmekomfort samt et behageligt indeklima til boligen.

aroTHERM plus har et utroligt lavt strømforbrug, effektiv drift ned til -25° C og et imponerende lavt lydniveau - derfor kan varmepumpen også installeres i tættere bebyggelse uden gener for beboere i nærheden.

Indendøre monteres enten en alt-i-1 unit med integreret varmtvandsbeholder på 190 liter eller en væghængt hydraulikstation og en separat varmtvandsbeholder.

- + aroTHERM plus fås i 6 ydelser fra 3 til 12 kW A-7 W35
- + Naturligt og energivenligt kølemiddel - R290 med en GWP på kun 3
- + Høj fremløbstemperatur op til 75° C
- + Højeste varmtvandskomfort
- + Idéel til nybyg og modernisering
- + Brugervenlig styring - også via App
- + Nærmest lydløs drift
- + Energimærke op til A+++

Læs mere på vaillant.dk

R290 NATURAL PERFORMANCE

Vaillant
Comfort for my home



Havnen i Fredericia bliver udgangspunkt for ADP Energy Infrastructure A/S og milliardinvesteringen i P2X-sektorkoblingen, der skal give Danmark adgang til grønne brændstoffer.

ADP A/S investerer massivt i PtX-infrastruktur

ADP A/S etablerer datterselskabet ADP Energy Infrastructure A/S og styrker sine markedsorienterede indsatser i udvikling af central infrastruktur til gavn for Danmarks grønne omstilling

Med estimerede investeringer på mere end en milliard kroner frem mod 2030 bliver det nye datterselskab, ADP Energy Infrastructure A/S, det næste strategiske skridt i videreudviklingen af Fredericia og Trekantområdets infrastruktur til fremtidens knudepunkt for PtX, CO_2-fangst og -lagring samt produktion af grønne brændstoffer. Kombinationen af den rette infrastruktur, Danmarks store virksomheder inden for energi og forsyning, et raffinaderi, varmetransmission og en kommende brintfabrik samt aftagere af grønne brændstoffer inden for luftfart, skibsfart og vejgodstransport giver Trekantområdet og især Fredericia de absolut bedste forudsætninger for at blive ét af Danmarks førende CO_2-hubs samt knudepunkt for produktion og afsætning af grønne brændstoffer.

- Etablering af datterselskabet ligger i naturlig forlængelse af ADP's strategiske udvikling, hvor betydelige investeringer i ny og fremtidssikret infrastruktur skal understøtte Trekantområdets og Danmarks målsætninger for den grønne omstilling. Med afsæt i ADP's havne og Taulov Dry Port etablerer vi den nødvendige infrastruktur, der er et centralt element i videreudvikling af vores position som infrastrukturudbyder. På den måde kan vi fortsætte væksten og udnytte det fremtidige forretningspotentiale, der ligger i at blive bindeleddet i PtX-værdikæden, siger Erik Østergaard, bestyrelsesformand i ADP A/S.

Infrastrukturen er forudsætning for sektorkobling

Forud for etableringen af det nye infrastrukturselskab er gået et længerevarende strategisk forarbejde med analyse og kortlægning af Trekantområdets og Fredericias potentiale med hensyn til at videreudvikle områdets centrale infrastruktur. Infrastrukturen skal understøtte sektorkoblingen på tværs af forsyning, produktion og distribution af CO_2 og grønne brændstoffer til gavn for Danmarks klimamålsætninger frem

mod 2030. Analyser har vist, at det samlede potentiale for CO_2 udgør mere end en million tons frem mod 2030 og flere millioner tons frem mod 2040. Hertil kommer brint til fremtidens storskalaproduktion af grønne brændstoffer såsom e-metanol til skibstransport og bæredygtige flybrændstoffer.
- ADP har arbejdet med strategiprocesser samt konkrete businesscases i de seneste to år og har allerede de første infrastrukturprojekter under planlægning. Vores analyser indikerer, at der i en indledende fase vil være forretningsmæssige potentialer i investeringer i infrastruktur på op mod en milliard kroner inden 2030, og derfor er vi også allerede i seriøs dialog med potentielle investorer. Vi har dog endnu ikke på nuværende tidspunkt lukket aftaler, så processen er fortsat åben, forklarer Rune D. Rasmussen, CEO i ADP A/S.

Fremtidens grønne knudepunkt

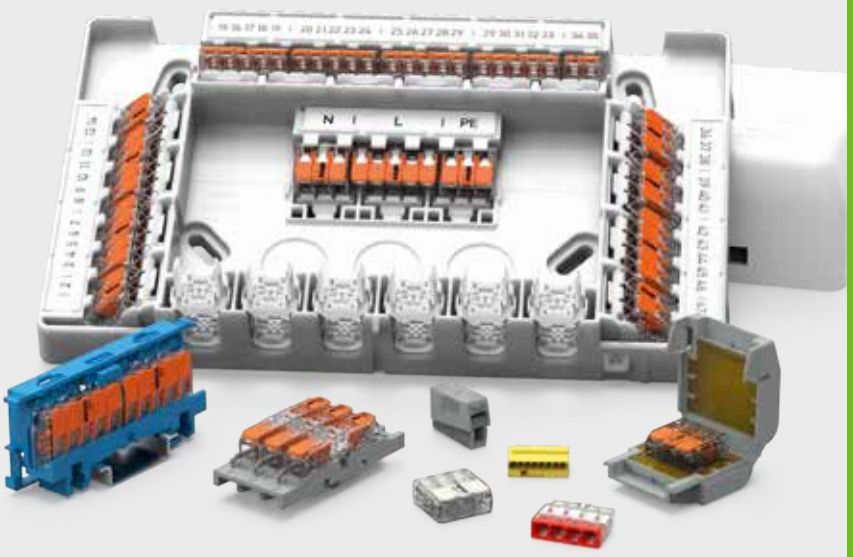
Trekantområdet rummer med sin geografi og infrastruktur det eneste sted i Danmark, hvor integration af infrastruktur, forsyning, produktion, distribution og udnyttelse af overskudsvarme kan danne rammen om Danmarks fremtidige produktion af grønne brændstoffer i stor skala. Det vil være naturligt, at ADP, som i forvejen har leveret en klimafokuseret indsats med koblingen af Fredericia Havn og Taulov Dry Port til omstillingen af den tunge transport, får en nøglerolle i PtX-værdikæden.
- Vores placering centralt i Danmarks største transport- og logistikcentrum betyder, at der inden længe vil være et stort potentiale af aftagere af grønne brændstoffer til den tunge transport, som for eksempel Billund Lufthavn. At vi som infrastrukturejer kan udvikle ny infrastruktur til transport af alle typer af produkter, som indgår i processer omkring fremtidens grønne brændstoffer, ligger inden for vores eksisterende kerneforretning. Vi ser os på den måde som en fremtidig nøgleaktør, når der skal transporteres CO_2, brint, teknisk vand og metanol, hvor CO_2 naturligt er i fokus her i en første fase, fortsætter Rune D. Rasmussen.
- Med den infrastruktur vi planlægger at etablere, har vi prioriteret en overordnet fleksibilitet, hvormed det er muligt at understøtte såvel flere typer af CO_2-leverandører som -aftagere, samtidig med at vi vil muliggøre både lagring og anvendelse af CO_2 afhængigt af den aktuelle markedssituation. Vores indgangsvinkel er, at vi skal kunne skalere infrastrukturen og investeringerne, hvormed vi muliggør industriel vækst med udgangspunkt i voksende eksport og import til produktion af grønne brændstoffer, så Danmark og Trekantområdet kan agere og skabe en international positionering, slutter Rune D. Rasmussen.

RSH

Team og tanker bag ADP Energy Infrastructure A/S

Realiseringen af et førende knudepunkt for fremtidens PtX og CO_2-fangst og -lagring vil naturligt ske i partnerskaber og gennem sektorintegration mellem Trekantområdets aktører som Crossbridge Energy, Billund Lufthavn, Ørsted, Everfuel, TVIS, Nature Energy, Triangle Energy Alliance samt kommunerne i Trekantområdet.
ADP Energy Infrastructure A/S vil i 2026 have etableret infrastruktur, som vil binde de forskellige omdrejningspunkter sammen, så aktørerne i Trekantområdet sammen kan indfri potentialerne i Danmarks grønne omstilling. Tilsvarende vil virksomhederne samtidig kunne bidrage væsentligt til vækst og skabelsen af arbejdspladser i industrien.

WAGO



DET KOMPLETTE PROGRAM

SÅDAN SKABES FORBINDELSER I DAG

- Vedligeholdelsesfri
- Forbind alle typer ledere
- Ensartet kontakttryk
- Større sikkerhed
- Stort program af tilbehør

Købes hos din grossist

www.wago.com/dk/221

Det bedste frontend-desi
til online UHF PD-overvågning

Ifølge IEC 60270-standarden er PD (Partial Discharge) en elektrisk udladning, der opstår over et afgrænset område i isolationen mellem to ledende elektroder uden et fuldstændigt overslag i isolationen. PD ses generelt som det bedste tidlige varsel om nedbrud af isolationen i elektriske installationer inden for forsyningsnettet

AF/
VAN YANG, MENG WANG, LANCE WU OG AARON HE

Alle er RF produkt-applikations-ingeniører, Analog Devices Inc.

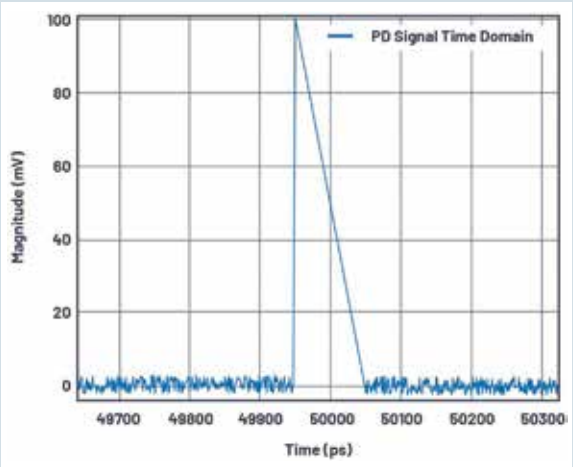
I følgende artikel beskrives designet af en RF-frontend til online ultrahøjfrekvens (UHF) PD-moniteringssystemer (Partial Discharge - delvis udladning) med brug af en signalkæde fra Analog Devices' signal chain. Frontenden har lav følsomhed og et stort dynamikområde, hvilket blandt andet opfylder den kinesiske forretningsstandard Q/GDW11059.8-2013 "Technical Specification for Energized Test Device of Electrical Equipment Part 8: Technical Specifications for an Ultrahigh Frequency Partial Discharge Detector" med en tilstrækkeligt stor margin.

Når PD optræder, genererer hændelsen et signal med et bredt frekvensområde, og derfor er der fire PD-detekteringsteknikker med fokus på forskellige frekvensområder. Ultralydsdetektion fokuserer på frekvenser mellem 20kHz og ~200kHz, mens højfrekvens strømtransformerdetektion (HFCT) er en teknik, der ligger mellem 3MHz og ~30MHz. Transient jordspændingsdetektion (TEV) fokuserer på området mellem 3MHz og ~100MHz, og endelig bruger UHF-detektionsteknikken frekvenser mellem 300MHz og ~1.500MHz. På grund af den høje følsomhed er især UHF-teknikken udbredt til online PD-moniteringssystemer til typisk gasisoleret switchudstyr (GISs), transformere og RMU'er (Ring Main Units).

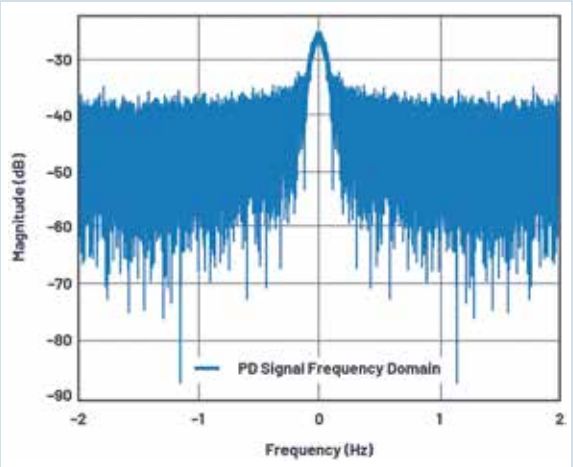
Ifølge den kinesiske Q/GDW11282-2014-standard "Onsite Inspection Specification for Partial Discharge UHF Coupler of Gas Insulated Metal-Enclosed Switchgear" sektion 7.1 kan en standard PD-signalgenerator generere følgende PD-pulssignalkarakteristik: En puls har en stigetid på ikke over 300ps (pikosekunder) og en pulsbredde mellem 10ns og 500ns (nanosekunder). Informationen bliver herefter brugt til at opbygge et PD-simulatorsignal i Python-sproget. Stigetiden er 300ps og faldetiden 10ns. Pulssignalet peak-spænding er 100mV, og peak-peak-støjen 10mV. Sampling-raten er 10GSPS (Gigasamples/sekund) og sampling-tiden 10µs. Pulsen bliver placeret midt i sampling-tiden, og waveforms for både stige- og faldetider er tilpasset lineært.

Den simulerede waveform for PD-signalet i rtidsdomænet er vist i *figur 1*, mens frekvensdomænets waveform er vist i *figur 2*. Ifølge *figur 2* ligger det PD-signal med mest energi inden for et frekvensområde på mindre end 1GHz. For en pulsstigetid på mindre end 300ps vil der blive lokaliseret mere energi ved en højere frekvens.

Med afsæt i underbåndsopdelingen i *tabellen* vil vi fokusere på de korresponderende frekvenskomponenter fra PD-signalets spektrum vist i *figur 2*, og vi vil med en inverteret FFT (Fast Fourier Transformation) undersøge, hvordan tidsdomænets waveform vil se ud efter en korresponderende filtrering. Tidsdomænets waveform-efterfiltrering er vist i *figur 3*. Baseret på *figur 3* - efter filtrering - vil PD-pulsens peak-værdi falde. Efter filtrering vil PD-pulsens stigetid øges, mens faldetiden bliver reduceret. Af alle waveforms - efter filtrering - har fuldbåndet den største peak-værdi efterfulgt af værdierne fra band-reject-båndet og lavpasbåndet. Højpasbåndet har den mindste peak-værdi, men

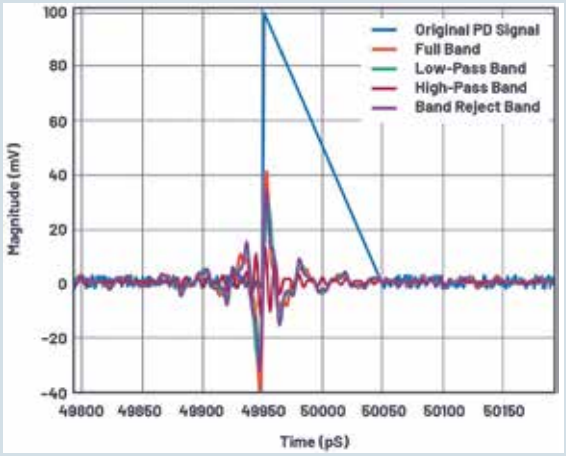


Figur 1: PD-signalets waveform i tidsdomænet.



Figur 2: PD-signalets waveform i frekvensdomænet.

gn
gssystemer



Figur 3: PD-signalets waveform i tidsdomænet efter filtrering.

Sub-Bands	Frequency Range
Full band	300 MHz to ~1500 MHz
Low-pass band	300 MHz to ~800 MHz
High-pass band	1000 MHz to ~1500 MHz
Band reject band	300 MHz to ~1500 MHz with 800 MHz to ~1000 MHz band rejected

Tabel over typisk opdeling af PD UHF-underbånd.

PD-pulsen er fortsat stor nok til at blive opfanget.
I et moderne og komplekst elektromagnetisk miljø er der mange trådløse interferenssignaler inden for UHF PD-arbejdsfrekvensen mellem de 300MHz og 1.500MHz. For at imødegå den interferens vælger kunder normalt et underbånd inden for 300MHz til 1,5GHz til fangst af PD-pulser. Normalt er de trådløse kommunikationssignaler i GSM koncentreret om 900MHz som den største kilde til interferens. En løsning på dét støjfænomen er at implementere et band-reject-filter (BRF), som afviser signaler mellem 800MHz og 1.000MHz. En typisk underbåndsopdeling er vist i *tabellen*. Denne opdeling er selvfølgelig fleksibel, og kunder kan foretage justeringer i forhold til de faktiske elektromagnetiske forhold.

Ladestik skal også testes!

Elma EVSE-200 adapter til ladestik gør det nemt

Det kræver en elbil at tænde og slukke for ladestikket. Eller det kræver en Elma EVSE-200. Den nye adapter er, alt hvad du behøver for funktionsafprøvning af din ladestander, da den simulerer tilslutning af elbil, inkl. kommunikation mellem bil og ladestik. Det er ligeledes muligt at simulere flere fejlscenarier.

I kombination med en af vores mange installationstestere, kan både ladestik og foransiddende installationer ligeledes testes.

Leveres klar til brug i taske med type 2 stik og kan med fordel anvendes med installationstestere fra Elma instruments.

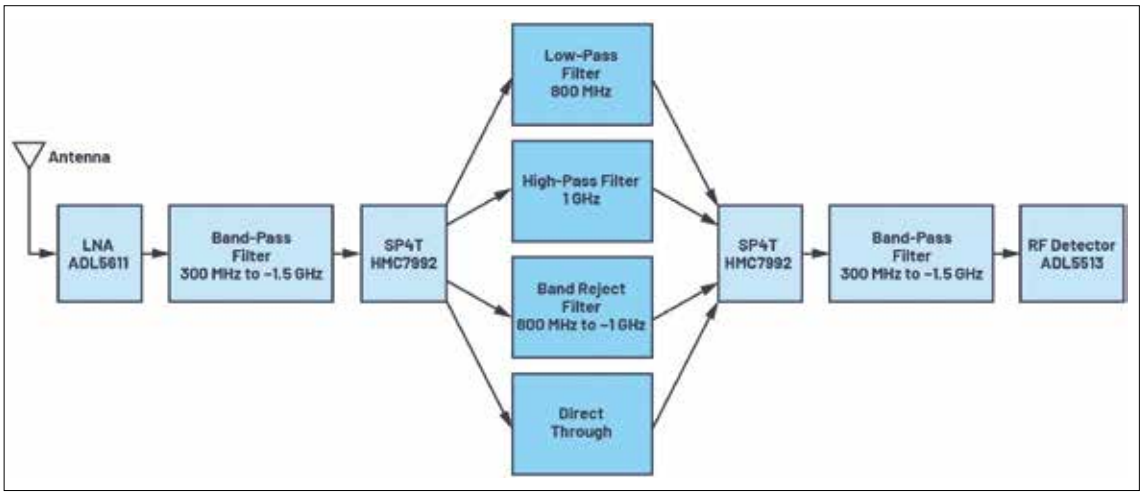
EL-NR.: 63 98 215 048

PRIS KUN KR. 2.495,- Priser ab lager Farum ex. moms august 2022



elma instruments

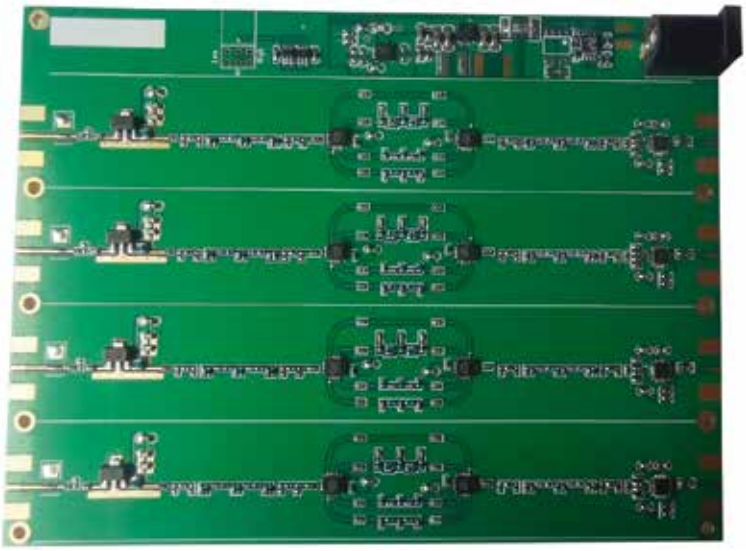
Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk



Figur 4: Blokdiagram over en UHF PD-detektions frontend.

UHF PD-detektions frontend med Analog Devices' signalkæde

Man kan designe en UHF PD-detektions frontend med fire kanaler med brug af Analog Devices' signalkæde. Blokdiagrammet er vist i *figur 4* og den fysiske forside i *figur 5*. I *figur 8* ser man en målt output-waveform, hvor input bliver pulseret som et kontinuert signal på 900MHz. Signalstyrken er -75dBm, pulsbredden 5µs og pulsperioden 10µs. Ifølge den viste waveform, til trods for at signalstyrken er så lav som -75dBm, har output-signalet alligevel et synligt fungerende signal-/støjforhold.
Første trin i designet af denne frontend omfatter ADL5611, som er en RF-gainblock. ADL5611 har et lavt støjtal (NF) på 2,1dB og et højt P1dB på 21dBm, hvilket sikrer et højt dynamikområde. ADL5611 har et 22dB gain og en ekstrem flad kurve omkring PD-arbejdsfrekvensen på mellem 300MHz og 1.500MHz - mindre end 0,4dB ripple på gain, faktisk. Disse kvaliteter gør ADL5611 meget egnet til UHF PD-detektionsapplikationer.



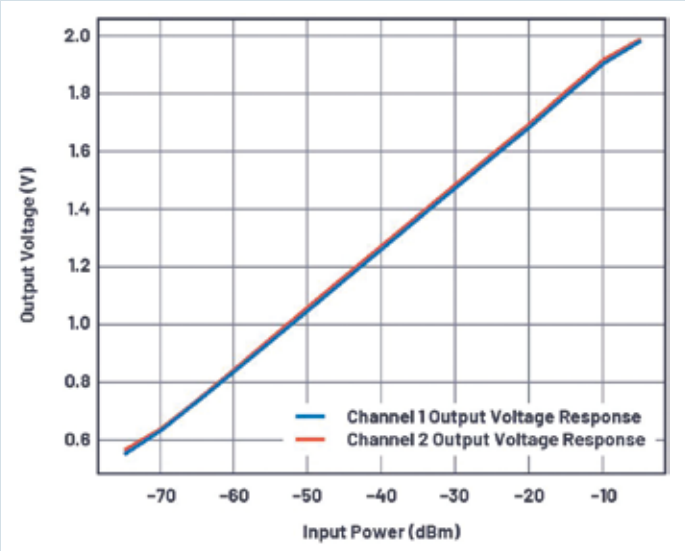
Figur 5: Forsiden af UHF PD-detektions frontend.



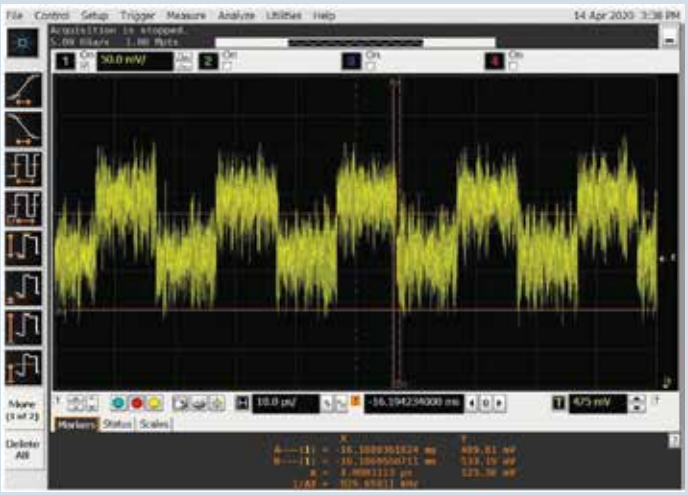
Figur 6: S-parameter fra første trin til det endelige trins ADL5513-input i en direkte sti gennem kredsløbet.

Næste designtrin inkluderer spoler og kondensatorer opbygget omkring en 300MHz-1.500MHz båndpasfilter (BPF), som sikrer rejection af interferens uden for båndet (out-of-band).
Tredje trin bruger to enkeltpolede, firevejs (SP4T) RF HMC7992-switche til implementering af valg af frekvensbåndskredsløb. Første RF-sti er DC-800MHz lavpas, den næste RF-sti er 1GHz højpas, tredje sti er 800MHz-1GHz band-reject, mens den fjerde sti slipper alt direkte igennem. Med de forskellige RF-stier kan kunderne vælge forskellige RF-frekvenser til fangst af PD-pulser med ingen eller kun lidt interferens. HMC7992 har et lavt insertionstab på 0,6dB, høj isolation på 45dB og et højt P0,1dB på 33dBm.
Fjerde trin er et 300MHz-1.500MHz BPF, der er det samme som det BPF, som bruges i andet trin, og som bidrager til yderligere rejection af out-of-band interferens.
Sidste trin involverer en RF logaritmisk detektor, ADL5513, der konverterer UHF PD-signalet til et lavfrekvent signal på flere x10MHz. Det muliggør brugen af en A/D-konverter med en sample-rate på 40MSPS eller 65MSPS til konvertering af det analoge PD-signal til et digitalt signal. I PD-detektionsapplikationer er hovedkarakteristika for en RF-detektor responstiden og dynamikområdet. ADL5513 har en responstid så lav som 20ns og et højt dynamikområde på 80dB dynamic range, hvilket er yderst velegnet til PD-detektion. Den logaritmiske RF-detektor, AD8318, egner sig også godt til PD-detektionsapplikationer. Sammenlignet med ADL5513 har den en hurtigere respons, men dynamikområdet er en smule lavere.

Testresultater
Nøgleparametre for designets ydelse er testet med skærmdumps vist i *figurerne 6* til *8*. *Figur 6* viser S-parameteren fra det første trin frem til sidste trins ADL5513-input i en direkte sti. Resultatet viser et gain på rundt regnet 14dB med en gain-fladhed bedre end 2dB og et input-returtab bedre end -8dB i området 300MHz-1.500MHz. *Figur 7* viser den målte output-spænding i forhold til input-effekten af et kontinuert signal med en middelfrekvens på 900MHz. To kanaler bliver målt med input-effekten. Afhængigt af testresultatet har hele signalkæden en linæer respons over input-området mellem -75dBm og -5dBm. Kanal-kanal-ydelsen er også konsistent.
I artiklen demonstreres, hvordan man kan bygge et UHF PD-detektionsprint med en signalkæde baseret på Analog Devices' komponenter. Det komplette referencedesign giver fleksibilitet til at vælge forskellige frekvensbånd til undertrykkelse af interferens i komplekse elektromagnetiske miljøer ved fangst af PD-pulser. Designet opfylder desuden den kinesiske Q/GDW11059.8-2013-standard.



Figur 7: Output-spændinger vs. input-effekt.



Figur 8: Output-respons for en -75dBm kontinuert puls-waveform.



Batteridreven 3600W/1800W-generator

Gennem tiden har generatorer været skyld i irritation på byggepladserne. Ud over at de skal benyttes udendørs grundet det høje støjniveau, skal brugerne også bekymre sig om farlige emissioner, forlængerledninger, benzinpriser og motorreparationer. Den nye MX Fuel-generator er ikke kun mere sikker end benzindrevne generatorer, den kan også bruges indendørs grundet det lave støjniveau, og så behøver den ikke forlængerledninger og motorvedligeholdelse.
Den nye MXF-generator leverer strøm til alt lige fra krævende 16A-værktøj til følsom elektronik. Generatorens kompakte størrelse, nul udledning og den støjsvage drift giver brugerne mulighed for at bruge enheden på sikker vis på trang plads. Den startes på få sekunder med en startknap og kommer derfor hurtigere i gang end nogensinde før.
MX Fuel-generatoren leverer tilstrækkelig strøm til at drive ét 16Ah-værktøj samt en enhed med lavere strømforbrug på samme tid. Generatoren strømforsynes af ét enkelt batteri - eller to, hvis dobbelt så lang driftstid ønskes.
En stor fordel ved MX Fuel-generatoren er det udskiftelige batterisystem, så brugeren undgår nedetid. Generatoren vil også være kompatibel med alle nye MX Fuel-batterier, der lanceres i den nærmeste fremtid.
Som en ekstra fordel kan brugerne spore, administrere og sikre generatoren fra deres mobilenhed via One-Key - branchens første Bluetooth-sporingsnetværk. Hvis generatoren skulle blive væk eller stjålet, giver One-Key mulighed for at fjernlåse generatoren.

Milwaukee
Tlf.: 23 23 64 99

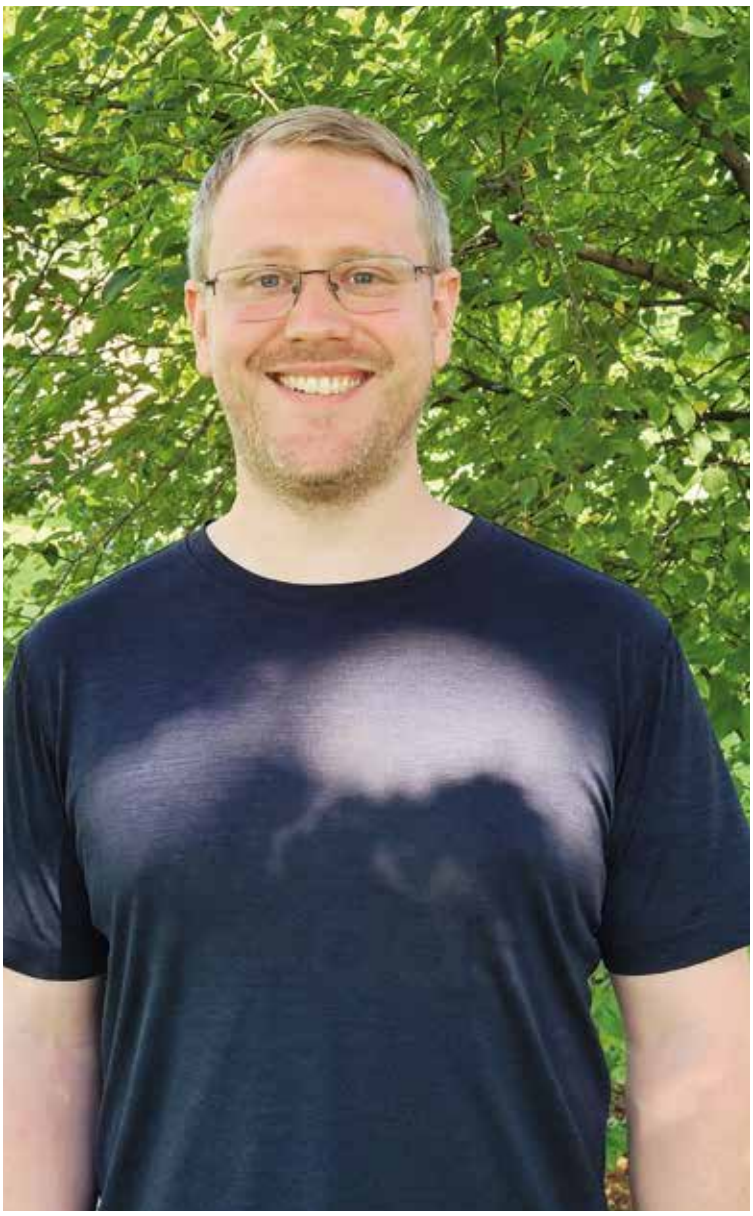
DTU først med **beregninger i elnettet på kvantecomputer**

De første test bekræfter, at kvantecomputere inden længe kan blive et afgørende værktøj til modellering af fremtidens komplekse elsystem

AF/
ANNE K. FREDERIKSEN
Kommunikations-partner, DTU

DTU's forskere har som de første i verden anvendt en kvantecomputer til beregninger på elnettet. Det er sket ved løsning af det såkaldte loadflow-problem, nemlig hvordan den elektriske strøm fordeler sig i det formaskede elnet. Det udgør fundamentet for en stor mængde mere avancerede beregninger på elnettet, som ikke kan løses med dagens supercomputere. Resultaterne var så positive, at forskerne nu vil undersøge, hvordan kvantecomputere kan levere realtidsanalyser af stabiliteten af et elnet baseret 100 procent på vedvarende energi.

I dag tager vi det som en selvfølge, at der altid er strøm i kontakten, når vi tænder den. I takt med at vores energi i stigende grad stammer fra tusindvis af vindmøller og solcelleanlæg, øger det dog kompleksiteten markant i forhold til at beregne og sikre den nødvendige stabilitet af elnettet og sikre, at kabler og transformere ikke bliver overbelastede. Hvor produktionen af strøm tidligere var koncentreret på enkelte kraftværker, der forholdsvis let kunne erstattes, hvis et enkelt faldt ud, foregår den nu på et meget stort antal vindmøller og solceller, hvis produktion varierer kraftigt og uforudsigeligt afhængig af vejret.



For en grønnere fremtid: Brynjar Sævarsson fra DTU Vind- og Energisystemer bruger kvantecomputere i en testcase, der skal sikre en optimal brug af bæredygtig energi og optimal forsyning på stadigt mere diffust elnet.

Nye algoritmer bag beregningerne

Det kræver nye værktøjer, og her er det oplagt at kigge på kvantecomputerens muligheder. Tidligere har andre forskere arbejdet med powerflow ved brug af simulerede kvantecomputere, men det er aldrig før blevet gjort på en rigtig

> *Men udviklingen går rivende stærkt, og jeg er sikker på, at vi fremover kommer til at udføre beregninger af elsystemet med et stærkt bidrag fra kvantecomputere. De kan noget, som almindelige computere ikke kan.*

kvantecomputer, indtil det lykkedes for forskerne på DTU.
- Vi ønsker at undersøge, hvordan kvantecomputeren kan hjælpe os med fremtidige modelleringer af det stadig mere komplekse elsystem. Derfor opstillede vi i første omgang en lille testcase, som vi testede på i alt fire forskellige kvantecomputere for at sikre resultatets validitet, fortæller Brynjar Sævarsson, DTU Vind og Energisystemer, der har udført beregningerne.
Der er sket på de forholdsvis små kvantecomputere med fem og syv qubits, der via nettet er stillet til rådighed for forskerne af IBM.
Inden beregningerne kunne gennemføres på kvantecomputeren, var det nødvendigt at opstille nye algoritmer. Kvantecomputerens opbygning med qubits, der både kan have en værdi af 0, 1 eller 0 og 1 på samme tid, kræver nemlig en anden tilgang end beregninger på en almindelig computer, der kun opererer med 0 og 1.
- Desuden er kvantecomputeren stadig præget af en del støj i forbindelse med beregningerne. Støjen har indflydelse på præcisionen af resultaterne, ligesom hastigheden på de små fem qubit computere ikke er høj. Vores resultater efterlader dog ingen tvivl om, at kvantecomputeren er et specialiseret værktøj, som fremadrettet vil være bedre at anvende til en del af de beregninger, vi udfører af elsystemet, siger Brynjar Sævarsson.

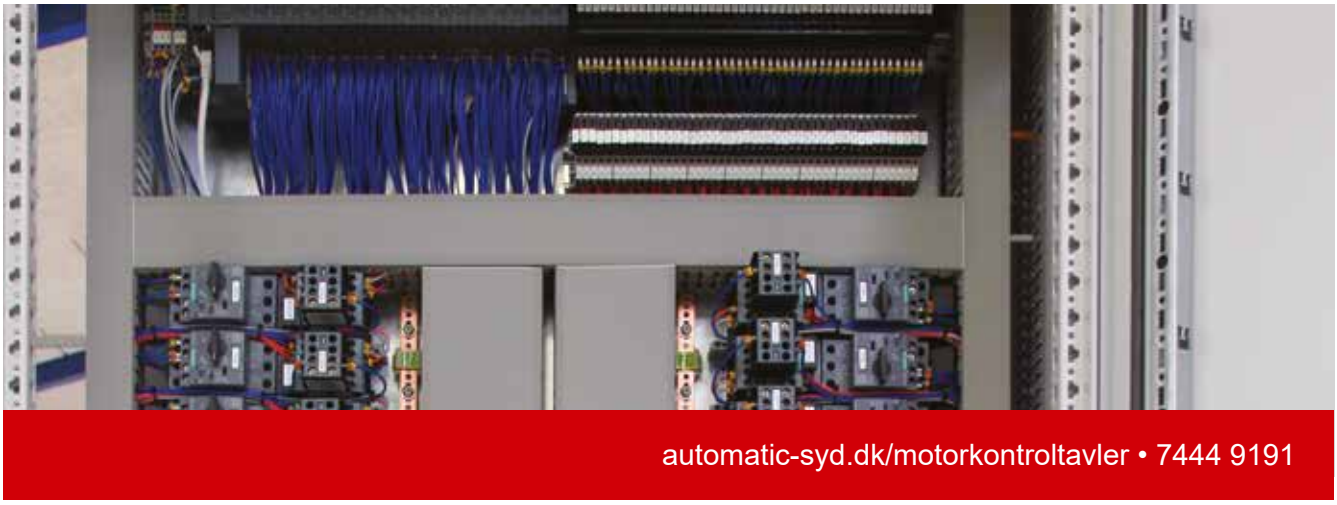
Kan noget, som almindelige computere ikke kan

De næste år vil forskerne derfor undersøge, nøjagtig hvilke beregninger kvantecomputeren fremover kan anvendes til. Umiddelbart er tanken at overdrage de komplekse opgaver, hvor der eksempelvis indgår mange samtidige parallelle operationer, mange forskellige værdier og beregninger med usikkerheder til kvantecomputeren. Det kræver dog både et stykke udviklingsarbejde af forskerne bag kvanteberegningerne på elsystemet og teknologiske forbedringer af kvantecomputeren, før det bliver en realitet.
- Men udviklingen går rivende stærkt, og jeg er sikker på, at vi fremover kommer til at udføre beregninger af elsystemet med et stærkt bidrag fra kvantecomputere. De kan noget, som almindelige computere ikke kan. Det betyder, at vi kan udvikle de værktøjer, der er nødvendige for sikkert og stabilt at drive et elsystem, som er baseret på vedvarende energi, og den indsats starter jeg nu på, siger Brynjar Sævarsson.
Der er allerede et godt samarbejde mellem IBM og DTU om projektet, og de næste beregninger kommer til at foregå i et endnu tættere samarbejde med IBM og deres nyeste udvikling af kvantecomputeren.

Kontakter og flere oplysninger

- Brynjar Sævarsson, mail: brysa@dtu.dk
- Jacob Østergaard, mail: ja-os@dtu.dk

Se artikel om forskningsarbejdet "Quantum Computing for Power Flow Algorithms: Testing on real Quantum Computers" http://arxiv.org/abs/2204.14028.



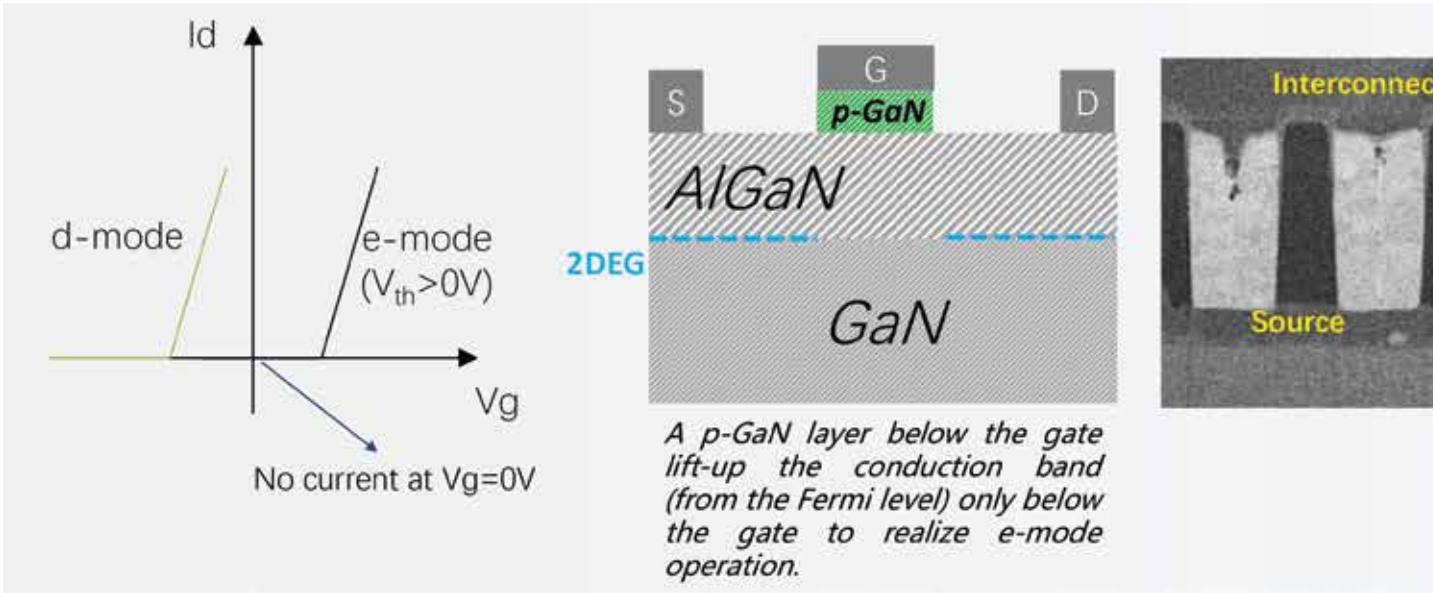
Slip for dyre driftsstop!

Kernen i enhver rationel industriel produktion er sikker forsyning og styring af motorer, maskiner og udstyr.

Vi designer og projekterer din motorkontroltavle, så du er sikker på, at den lever op til alle gældende normer og standarder.

Motorkontroltavlen er dansk produceret, 100% funktionstestet og typegodkendt.

AUTOMATIC SYD
BY EEGHOLM GROUP



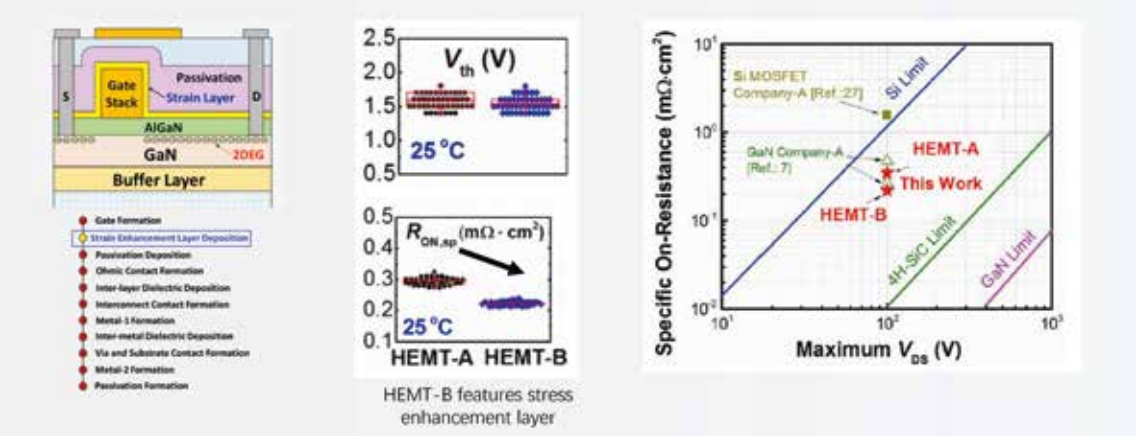
Princippet bag normally-off (e-mode-teknologien, som Innoscience anvender i deres GaN-on-Si-komponenter.

Ekstrem effektivitet **med GaN-on-Si**

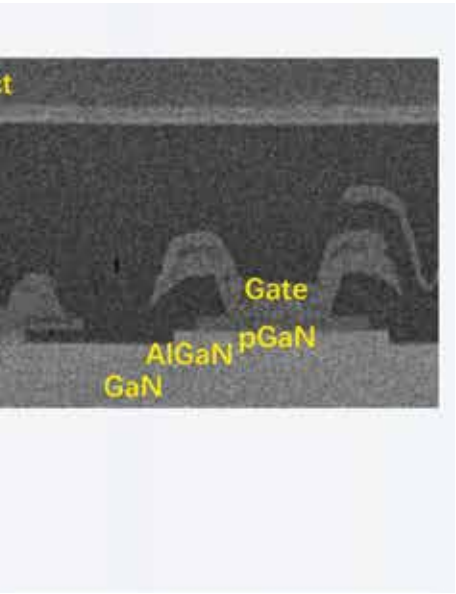
Innoscience bliver nok en virksomhed, vi kommer til at høre mere til. Det er angiveligt det største IDM-firma med fokus på GaN-on-Si-teknologien. Modsat "ren" GaN bruger GaN-on-Si en normally-off topologi, som er fantastisk effektiv i effektkredsløb

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Havde det ikke været for Peter Rogerson, som har en fortid i en stor amerikansk virksomhed inden for lidt "anderledes" effekthalvledere, så havde vi nok ikke hørt om Innoscience foreløbigt. Peter Rogerson er på kort tid rykket over til den kinesiske virksomhed - og pudsigt nok hurtigt videre - men dermed har vi også fået lejlighed til at høre nærmere om den meget innovative producent af effektkomponenter - og med den jagt der er gået ind på højeffektive forsyningskredsløb, så er vi ganske sikre på at komme til at høre mere til Innoscience hen ad vejen.
Angiveligt er Innoscience med sine 1.400 ansatte - heraf 300 inden for R&D - den største IDM-virksomhed (Internal Development and Manufacturing) inden for GaN-teknologi i verden. Med 500 patenter og et mål om 70.000 wafers månedligt fra den måske største 8"-produceslinje i verden har virksomheden nok også en del at have dét i. Der



Med et strain-/stress enhancement layer kan Innoscience reducere on-modstand uden at sælge ud af andre parametre som nominelle drain-source spændinger og høje drain-strømme.



er da også fokus på at løfte den ellers noget udfordrede yield på GaN-teknologien til over 85 procent med en samtidig reduktion af $R_{DS(on)}$. Det er en imponerende indsats fra en virksomhed, der reelt kun har syv år på bagen.

- Vi er anderledes end andre GaN-producenter i den forstand, at vi anvender en GaN-on-Si-teknologi med en normally-off topologi. Det er den "modsatte" teknologi af de normally-on produkter, som GaN-markedet ellers tilbyder, men det giver os mulighed for at fremstille diskrete effekttransistorer med en meget lav on-modstand og til virkeligt store strømme. Vi lægger os dermed i front af de kommercielle GaN-teknologier, fortæller Marcon Denis, der er europæisk direktør for Innoscience.

Enorm rækkevidde i nominel spænding

GaN-komponenter arbejder normalt ud fra en såkaldt "d-mode" med normally-on, men Innoscience anvender normally-off topologi, e-mode, hvor der ikke løber nogen drain-strøm, hvor spændingen, Vg, på gaten er 0V. Innoscience har desuden udviklet teknologien ganske betragteligt, så komponenterne dækker spændinger fra 30V til 650V, hvorved virksomheden reelt er den eneste leverandør af både lavvolt- og højvolt-komponenter.

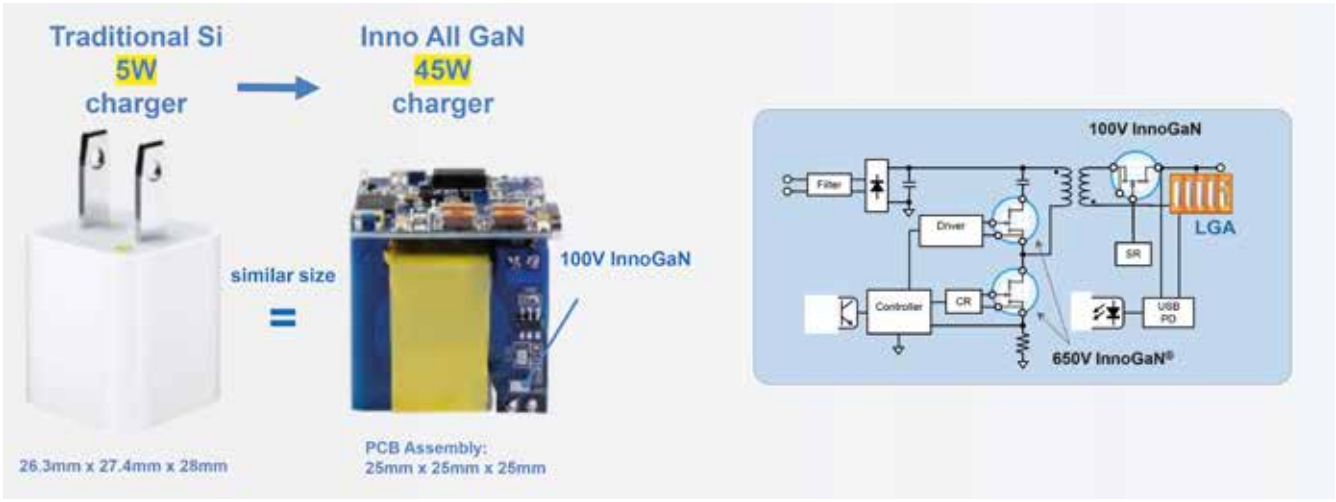
- Power-markedet har et stort behov for normally-off komponenter. De gør styringerne af effektkredsløbene lettere at designe, ligesom der er et potentiale til at løfte effektiviteten af kredsløbsdesign i effektapplikationer i betydelig grad. Vi tilbyder i vores diskrete effektkomponenter en ekstremt lav $R_{DS(on)}$ samt en evne til at håndtere meget store nominelle strømme. Med et strain-/stress enhancement layer kan vi reducere on-modstand uden at sælge ud af andre parametre som nominelle drain-source spændinger og høje drain-strømme, forklarer Marcon Denis.

Meget handler i den forbindelse om at have fuldstændig styr på processer med en særdeles stor grad af repetérbarhed i processerne. Sammenholdt med kravet om et højt yield er det selvfølgelig en stor udfordring, men Innoscience roser sig af et yield på over 85 procent, og virksomheden er med en række investeringer i ryggen klar til at udbygge sin campus, så produktionen kan løftes yderligere.

Sikker forsyning med egen produktion

- Med vores InnoGaN-produkter lægger vi os i den direkte konkurrence mod andre power-MOSFETs, men med vores egne designs kan →





En 45W adaptor kan med de såkaldte InnoGaN-komponenter indbygges i et amerikansk netstik. Vi taler her om en 9x større effekttæthed end med gængse GaN-transistorer.

vi levere en hidtil høj effekttæthed, hvor visse adaptordesigns kan give op til ni gange den samme ydelse inden for en given formfaktor.
Det er vi ganske stolte af, hævder Marcon Denis.
Innoscience har da også tiltrukket sig stor opmærksomhed fra både marked og mulige kunder.

Investorer i virksomheden tæller Arm og Hynix, og virksomheden arbejder med en række designhuse med tilbud om en vis produktion. Men det overordnede program er baseret på Innoscience' egne InnoGaN-komponenter.
Peter Rogerson får lige afslutningsvis tilføjet, at produktionen er meget sikker og pålidelig, da Innoscience netop er et IDM-hus, som altså ikke er afhængig af assistance udefra. Og med den største 8"-linje i verden burde kapaciteten være i orden. Kun kapslingen bliver udført i underleverance, men det har hidtil ikke udgjort en flaskehals for den ambitiøse nye virksomhed.

40W justerbar dæmpning
med to udgangskanaler

Mean Wells nye LCM-40TW kan levere op til 40W konstant på udgangen. Power Technic forhandler serien, der har to udgangskanaler til dæmpning af lys. Serien accepterer 180-277VAC på indgangen, og udgangsstrømmen kan indstilles fra 500mA til 1050mA med en DIP-switch.
LCM-40TW kan benyttes til lysdæmpning, loftsbelysning, panellys, dekorativ belysning, industriel belysning, samt Dali-byggningsautomation. Modellen har en effektivitet på op til 87 procent, tåler en omgivelsestemperatur mellem -30°C til +85°C og afkøles med konvektion. LCM-40TW er monteret i plasthus (Class II), har indbygget aktiv PFC, standby-effekt <0,5W, kan dæmpes til 0,2



procent af fuldt output og leveres med fem års garanti.
Designet af LCM-40TW følger Dali-2 DT8-funktionen for justerbar hvidtlys-funktion, men kan også bruges som to uafhængige udgangskanaler med Dali DT6-applikation.

LCM-40TW kan justeres for lysintensivitet og -farvetemperatur via kontakttryk. Det sikrer en optimal designfleksibilitet for LED-belysning.

Power Technic
Tlf.: 70 20 82 10

Varmegenvinding i balance
THERMEX HRW MULTICOM
– elegant design med lavt lydniveau
Serie af decentrale micro varmegenvindingsanlæg med trådløs indbyrdes WiFi kommunikation for balanceret ventilation.







⇒ op til 256 trådløst serieforbundne enheder, Ø100/Ø160

Netto inst. pris fra 3.754,- ekskl. moms
Ring for projektpris

Scan for brochure

Scan for demo

Thermex®
Varmegenvinding Enkelt & Elegant

THERMEX SCANDINAVIA A/S
www.thermex.dk . info@thermex.dk



RING 98 92 62 33 - Rådgivning og salg



Jernstøberi **opnår store energibesparelser**

Sabro A/S, som producerer støbegods hovedsageligt til offshore- og subsea-industrien, implementerede for to år siden en samlet digital løsning med henblik på at systematisere vedligeholdelse af maskiner og sikre den bedst mulige planlægning. Nu har virksomheden opgjort resultaterne deraf, og det viser sig at have medført markante besparelser på indkøb af reservedele.

Det er altafgørende, at produktionen holdes i gang. Derfor valgte Sabro for to år siden at alliere sig med den tekniske servicepartner CBRE Intego, der har udviklet en app-baseret løsning til at strukturere vedligeholdsopgaver med henblik på at forebygge unødige og dyre nedbrud - og allerede nu ser virksomheden gevinsterne heraf.

En helt ny opgørelse fra Sabro viser nemlig, at virksomheden efter blot to år har haft en markant besparelse på indkøb af reservedele samt højnet oppetiden betydeligt - og derudover har virksomheden nedbragt mængden af overarbejde og dyre følgevirkninger af nedetid.

Med løsningen har Sabro fået en app, der er baseret på de nyeste teknologier, og som hver enkelt medarbejder nemt kan tilgå med deres telefon, mens der i øvrigt også er en skærm med systemet på lokationen. Omtrent halvdelen af virksomhedens produktionsapparat er indtil videre registreret i systemet, og det er planen, at de øvrige maskiner ligeledes skal implementeres på sigt. Og på længere sigt forventer produktionsleder hos Sabro, Torben Andersen, at man i virksomheden vil benytte data fra appen til at vurdere, hvornår en maskine rent investeringsmæssigt skal udskiftes fremfor at blive repareret.

Aarhus Havn får **100 procent grøn strøm**



Når Aarhus Havn fremover skal drive sine aktiviteter, kommer det til at ske med 100 procent dansk produceret grøn strøm. Omstillingen sker som et resultat af en ny leverandøraftale - en såkaldt PPA-aftale (Power Purchase Agreement) - indgået med NRGi-koncernen.

Aarhus Havn er Danmarks største erhvervshavn og et centralt erhvervsområde i Aarhus og Østjylland. Den nye PPA-aftale resulterer i, at Aarhus Havn får leveret grøn strøm til en fast pris fra et nyetableret vedvarende energianlæg via NRGi.

Den nye aftale flugter med NRGis strategi om at understøtte og accelerere den grønne omstilling i Danmark via stærke partnerskaber. PPA-aftalen er gældende fra 2025 til 2034.

Har I styr på netkvaliteten?

Fasekompensering og reduktion af harmoniske er en vigtig del af virksomhedens energioptimering.
Vi hjælper jer med at få styr på netkvaliteten.
Kontakt os på **8698 9326** allerede i dag.

DANSK INDUSTRI KOMPENSERING

EcoXpert Critical Power Master Certified by Schneider Electric

www.fasekompensering.dk
info@fasekompensering.dk

NÅR MÅLINGER I FELTEN SKAL UDFØRES LET OG ENKELT

Elma har længe haft fokus på test- og måleudstyr til brug i felten. Tendensen går i retning af stadigt mere kompakte og lette løsninger - både vægtmæssigt og i anvendelse. Vi har samlet en lille håndfuld af nogle af de fikse nye løsninger til de daglige måleopgaver



Flexview-linsen har dual field of view (DFOV), hvilket betyder, at man kan skifte FOV med en knap på linsen, hvor man ellers tidligere måtte udskifte hele linsen for at ændre synsfelt.



Trend Fibermaster OTDR samt powermeter og lyskilde bliver leveret med taske med en masse tilbehør.

Den nye CA8345 fra Elma Instruments i kapslingsklasse IP67 med indbygget GPS er det nyeste skud på stammen til måling af elektrisk energi og kvalitet. Instrumentet måler med høj præcision for optimering af energiforbrug og giver overblik over eksisterende installationers kapacitet. Samtidig er nyeste medlem af Qualistar-familien et stærkt værktøj til analyse af forsyningsproblemer og udkoblinger, som skyldes skæv belastning, høj startstrøm, spændingsdyk, harmoniske strømme og lignende. Med sin høje nøjagtighed er CA8345 et stærkt værktøj, som foretager alle nødvendige målinger, til energioptimering og overvågning af elektriske distributionsnetværk. Da instrumentet har indbygget GPS og måling, kan det positioneres og udføre måleopgaver i ægte klasse A. Med en opløsning helt ned til 2,5µs og kapacitet til at håndtere spændingsspidser op til 12kV kommer alle detaljer med i hidtil uset opløsning.
Selv om instrumentet er redesignet fra bunden, er det stadig nemt at betjene via det store display.
Som noget nyt i Qualistar-serien har batteriet nu kapacitet til 10 timers optagelse, så du kan anvende det, når du ikke er i nærheden af en stikkontakt. Du kan desuden tilgå instrumentet via netværk eller browser, hvilket gør det endnu lettere at analysere dine data.
Ligeledes er alle stik, SD-kort osv. flyttet til fronten af instrumentet for lettere adgang.
Data gemmes på et SD-kort og tilgås via USB, Wi-Fi eller direkte på den indbyggede webbrowser.
Data gemmes i det åbne JSON-format og kan dermed både åbnes i medfølgende Power Analyzer Transfer-software eller importeres til eget software.
Elma Instruments har gennem mange år tilbudt Qualistar-serien fra Chauvin Arnoux, som gennem flere modelserier har sat standarden for nøjagtighed, detaljegrad, brugervenlighed og intuitiv betjening. Både software og firmware er på dansk, hvilket gør det nemmere at analysere resultaterne, da de kan være både omfattende og komplekse, alt efter opgaven. Man-

> *Elma Instruments har gennem mange år tilbudt Qualistar-serien fra Chauvin Arnoux, som gennem flere modelserier har sat standarden for nøjagtighed, detaljegrad, brugervenlighed og intuitiv betjening.*



Med sin høje nøjagtighed er CA8345 et stærkt værktøj, som foretager alle nødvendige målinger, til energioptimering og overvågning af elektriske distributionsnetværk.

ge andre sprog er selvfølgelig også tilgængelige.

Fibertest udført helt enkelt

Trend Networks står bag det nye instrument, Fibermaster. Måleudstyret indeholder testfaciliteter for OTDR, PON OTDR, effektmåling og lyskilde og inkluderer en videoinspektionsprobe. Instrumentet er hurtigt og enkelt at bruge, og som et af de mindste OTDR-produkter på markedet er de nemme at bære rundt på. Med den kraftige gummibelægning er Trend Fibermaster beskyttet mod fald og hårde miljøer.

Trend Fibermaster kommer i fire forskellige modeller - quad, multimode, singlemode og PON. Trend Fibermaster OTDR har både høj dynamisk rækkevidde og små dead-zones, som giver den præcision, der er påkrævet for installation og fejlfinding. Den medfølgende software kan nemt rapportere og certificere i henhold til de gældende TIA/ISO/ IEC/IEEE-krav med simple godkendt/fejl-resultater.

Termisk to-i-en Flexview-linse med både 14º og 24º FOV

Flir er nok verdens førende producent indenfor termiske kameraer, og deres udviklingsafdeling har igen været "super-skarpe" og udviklet en ny termisk to-i-en Flexview-linse til T8xx-, T5xx- og Axxx-serierne af infrarøde kameraer.

Flexview-linsen har dual field of view (DFOV), hvilket betyder, at man kan skifte FOV med en knap på linsen, hvor man ellers tidligere måtte udskifte hele linsen for at ændre synsfelt. DFOV-linsen dækker både 14º og 24º FOV - og hermed får man adgang til både en normal- og en telelinse på kameraet og slipper for udskiftning af linse i felten.

Har man allerede et kompatibelt kamera, kan Flexview-linsen monteres på det eksisterende kamera. Kameraet skal dog først fabrikskalibreres sammen med linsen, men herefter er det klar til brug med alle de fordele DFOV-linsen giver. Køber man et nyt T8xx-, T5xx- eller Axxx-serie kamera og ønsker at få det leveret med den nye Flexview-linse i stedet for en standardlinse, skal man bare bestille en af de nye DFOV-modeller.

For yderligere oplysninger om de nye måleinstrumenter, se mere på www.elma.dk.

RSH

Små, kundespecifikke letvægtsdesigns **holder F1-biler på banen**

Nicomatics højtydende performance-konnektorer er designet til at modstå udfordringerne fra ekstreme miljøer med en imponerende historik inden for aerospace-applikationer, offshore, transportsektoren og andre steder, hvor ekstreme forhold forekommer.

Nu bliver Nicomatics løsninger, der er førende inden for højtydende konnektering, også efterspurgt i andre sektorer, hvor ekstreme forhold er dagligdag, nemlig inden for motorsport. Virksomhedens ingeniører arbejder for tiden sammen med flere Formel 1-hold om design af kundespecifikke konnektorer og små moduler, der kan sikre ultrapålidelig signal- og effektintegritet i den nyeste generation af biler til denne hastighedsfokuserede sportsgren.



De ønskede designs er baseret på kundespecifikke 2mm pitch CMM- og 1,27mm pitch EMM-serie af konnektorer, der begge er udtalt modulært opbygget og som samtidig sparer plads og - vigtigere endnu i F1-biler - vægt med en samtidig højpålidelig signal- og effektintegritet trods kraftig vibration og høje temperaturer. Standardserien af CMM-konnektorer sparer for eksempel op til 60 procent plads og op til 50 procent vægt sammenlignet med andre rektangulære standardkonnektorer med samme funktioner. EMM-serien er 40 procent mindre end CMM-produkterne og har integrerede funktioner som reverserede kontakter og en 90° bagbeskyttelse.

www.nicomatic.com



Hasle El-installation får ny ejer

Efter 35 år som indehavere af Brdr. Bagner A/S - Hasle El-installation i Aarhus overdrager Erik og Henrik Bagner nu deres virksomhed til Henning Mortensen a/s. De tidligere ejere og medarbejdere fortsætter arbejdet under samme navn og fra samme adresse som hidtil.
Tilbage i 2018 valgte Silkeborg-installatøren Henning Mortensen a/s at åbne afdeling i Aarhus grundet stigende ordretilgang på store byggeprojekter. Siden har aktivitetsniveauet i området været højt. For at sikre aarhusafdelingens fortsatte vækst samt styrke serviceforretningen har Henning Mortensen a/s indgået aftale med den aarhusianske elinstallatør Brdr. Bagner A/S om overtagelse pr. 17. august 2022.
Med købet overtager Henning Mortensen a/s en veldrevet, autoriseret familievirksomhed, der har serviceopgaver inden for elinstallation som kerneydelse. Foruden en stærkere tilstedeværelse i Aarhus-området får Henning Mortensen a/s tilført knap 10 nye medarbejdere inklusive de tidligere ejere. Partner og afdelingschef Thomas Munk Olsen fra Henning Mortensen a/s indtræder som direktør i det nyindkøbte selskab.
Kunderne hos Brdr. Bagner A/S vil fremover blive serviceret af de samme elektrikere, som de har været vant til. Samtidig vil de kunne drage fordel af en langt bredere vifte af tekniske kompetencer hos én og samme samarbejdspartner.
Som ny ejer af Brdr. Bagner A/S kommer Henning Mortensen a/s ikke til at ændre meget i det nuværende setup. De tidligere ejere og medarbejdere kommer til at fortsætte arbejdet under samme navn og fra samme adresse i det vestlige Aarhus.
Med købet af Brdr. Bagner A/S har Henning Mortensen a/s mere end 60 medarbejdere ansat i Aarhus-afdelingen - heraf 18 lærlinge. På landsplan har Henning Mortensen a/s over 300 medarbejdere fordelt på seks håndværksfag og tre afdelinger i henholdsvis Silkeborg, Herning og Aarhus.

Ny agent for Westerstrand

Freund Elektronik A/S udvider sin produktportefølje ved overtagelse af agenturet på svenske Westerstrand tidssystemer. Overtagelsen sker efter Freund Elektronik har købt lager og kundelister fra virksomheden Dantid ApS (tidligere Dansk Tidskontrol A/S).
Agenturet overtages fra Dantid ApS, hvor der allerede findes mange eksisterende kunder, som derved overtages af Freund Elektronik.



Westerstrands produkter er velkendte brands både i Danmark og i resten af verden. Westerstrand Urfabrik AB i Törneboda har over 100 års erfaring fra produktion af tidssystemer og har i dag over 400 ansatte. Den svenske virksomhed startede sin produktion til det svenske marked allerede i 1906. Hos Freund Elektronik er medarbejderne bekendt med produkterne i forvejen, da man allerede havde et tæt samarbejde med Dantid om at sælge Westerstrands produkter til udvalgte projekter.
Den store forskel er, at Freund Elektronik A/S nu har overtaget agenturet og dermed al distribution og salg til eksisterende og nye kunder af Westerstrand ure- og tidssystemer i Danmark, Grønland og på Færøerne.

ELEKTROTEKNISK FORENING
EF

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 2022 550 kr./år.

Vi vil gerne være flere

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

Kontakt

Elektroteknisk Forening
Ege Allé 7, Ølsted
8723 Løsning
E-mail: info@dkef.dk
Tlf.: 42 57 70 69

Se mere på www.dkef.dk



Projekt-leder til elteknik

Rickie Becker, 48, er ansat som projektleder hos CBRE Integos eltekniske afdeling i Aabenraa. Rickie Becker har massiv erfaring med projektledelse inden for byggeri, hvor han senest kommer fra en stilling som projektleder hos Steen Jørgensens Elinstallation. De seneste fem år har han arbejdet som projektleder og tidligere som formand, og han er oprindeligt uddannet elektriker.
Rickie Becker skal arbejde med de større entrepriseprojekter i Sydjylland, og han kommer derfor til at udføre opgaver på tværs af flere CBRE Intego-lokationer i Esbjerg, Grindsted, Aabenraa og Kolding.

Ny afdelings-leder



Thomas Nielsen Madsen, 29 år, er blevet ansat som afdelingsleder i Grindsted hos CBRE Integos eltekniske afdeling. Han er uddannet elektriker og har en akademiuddannelse i ledelse, og han kommer senest fra en stilling som technical department manager hos Jysk A/S distributionscenter.

Sweco rådgiver for Energiøen



Energiøen i Nordsøen skal sikre, at Danmark høster sine unikke offshore vindressourcer på bedst mulig vis og samtidig bliver en rollemodel for den grønne energiomstilling globalt. Sådan lyder den ambitiøse målsætning for Energiøen i Nordsøen, og som teknisk rådgiver på projektet de næste ni år har Energistyrelsen efter et udbud valgt Sweco.
Sweco skal hjælpe Energistyrelsen med at formulere konceptet for Energiøen, forberede udbudsdokumenter, granske tekniske løsninger og tilbud, evaluere bydere samt føre tilsyn og kvalitetssikring under konstruktion og overdragelse af Danmarks kommende Energiø i Nordsøen.
Målsætningen for de næste 12 måneders arbejde er at formulere et solidt og fremtidsorienteret koncept for Energiøen, som giver flest mulige aktører og konsortier mulighed for at byde ind med et relevant og målrettet tilbud. Forventningen er, at udbuddet er klar i september 2023.
Det tekniske koncept for Energiøen sigter mod at skabe en fleksibel ø, der giver mulighed for at kombinere fordelene ved en inddæmmet ø og tilhørende platforme uden at begrænse mulighederne for innovative aktiviteter (for eksempel PtX) og plads til at manøvrere rundt på øen.
Idéen med den fleksible, inddæmmede ø er at realisere øen hurtigt ved hjælp af kendt teknologi, samtidig med at der er rig mulighed for innovative og fleksible løsninger, der kan inspirere globalt.
På projektet rådgiver Sweco Energistyrelsen i tæt samarbejde med underrådgiverne Implement Consulting Group, More Consulting, WorldPower Consulting, Hegelund Advice og EPConsult Energies Nord.



HUSK

EL+ENERGI kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

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



A sense for simplicity

At gøre livet enklere er at gøre bygninger smartere. Hvilket for Niko starter ved, at forbedre sensor og lysstyringsløsninger. Bedre for installatører, for hvem nemhed og hastighed i installationen har stor betydning.

Med det patentanmeldte SnapFit-monteringssystem gøres installationen nem og intuitiv. Sensorerne kan monteres hurtigt og stabilt i alle typer nedhængte lofter uden behov for værktøj.

Niko P40- og M40-sensorserien er udviklet til innovativ funktionalitet, der låser op for alle former for øget komfort, bekvemmelighed, sikkerhed og energieffektivitet.



www.niko.eu

niko

PA-1160-17