Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

1 | FEBRUAR 2025

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR

NKT BYGGER NORDENS STØRSTE KABELTÅRN - OG ABB SÆTTER SPÆNDING PÅ



HEP 100W til 2300W

AC/DC industriel strømforsyning til hårdt miljø

- Monteret i aluminium kabinet
- Alt efter model IP65 / IP67 tæt
- Tåler 10G vibration
- 6 års garanti
- Kan arbejde i op til 5000 højde meter

Power Technic ApS
powertechnic.dk
70 208 210
følg os LinkedIn

Power Technic mere end blot en strømforsyning!

MEAN WELL

HEP-480



Herning

Form og funktion i smuk harmoni



Klassisk udendørslampe i stilrent design, som passer ind både i bymiljøer og i mere landlige omgivelser. Den består af massiv pulverlakeret aluminium med en front af hærdet glas, hvilket gør den egnet til både privat og offentlig brug.

Bag glasfronten er der adgang til omskiftere til 3000K/4000K og til 2 lumenniveauer, dvs. 4 kombinationer i ét produkt.

Den er som standard indstillet på 3000K og højeste lumenniveau.

Herning Pullert findes i 2 farver og 2 størrelser.

Herning Wall findes i 3 farver og 2 størrelser.

- 50 000 timer (L80/B20)
- Ra>80
- Afskærmning: Glas
- Armaturhus: Aluminium
- SDCM 3
- Standardindstilling: 3000K

IK06 IP65

www.sg-as.dk

11kr./kWh?
Så gør dog noget ved Power-to-X



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Lige før jul havde forbrugere i Danmark den tvivlsomme fornøjelse at opleve en kWh-pris på 11 kroner. Hvorfor? Jo, det var jo forholdsmæssigt vindstille, og det var efter mørkets frembrud, så der var hverken gang i vindmøller eller solceller. Det burde jo ikke kunne overraske nogen med en vis teknisk baggrund, men vores regering mangler åbenbart forståelsen for, hvordan energiinfrastrukturen hænger sammen. Og det gør den ikke. Regeringen har valgt at subsidiere elbilerne, og tallene peger på, at vi inden for en kort årrække vil nå op på en million elbiler i Danmark. Vores maksimaleffekt på forsyningsnettet fra sol og vind rækker kun lige til at opfylde det maksimale forbrug under de mest ideelle betingelser. Det kan godt være, at diverse energiministre - bogstaveligt talt - soler sig i den eksport af bæredygtig energi,

> *Endelig er der det evige politiske værktøj: Afgifterne. Inden for energi er det en hellig ko - eller skal vi sige cash-cow? - som ingen politikere tør røre ved. Desværre.*

Danmark kan præstere på vindblæste sommerdage, men det hjælper ikke i vintermørket, når det er frostklart udenfor.
Læg dertil, at befolkningen farer i flint ved udsigten til flere (store) vindmøller på land, og ingen har lyst til at byde på opførelsen af havmølleparker. Det sidste er klart nok: Der er ingen forretning i produktion af vindenergi til havs.
Det ville selvfølgelig være positivt, hvis Danmark kunne forsyne sig selv - og da også gerne vores nabolande - med energi, men vi skal også være i stand til at holde os selv oppe på maksimalforbruget - uanset tidspunkt, årstid og omgivelsesklimaet. Det kræver en buffer, enten i form af kraftværker af den ene eller anden art, som kan træde til, når sol og vind svigter.
Alternativt en seriøs satsning på etablering af en tilstrækkelig Power-to-X (PtX) infrastruktur med tilhørende lager.
Det er tragisk, at fokus er forsvundet fra de tidlige PtX-initiativer, vi har haft inden for landets grænser. Udvinding af brint, når der er overskud af sol og vind er en glimrende idé - og en fin udjævning af døgn- og forbrugskurverne. Og ved at binde brint til CO_2 eller ammoniak kan der skabes flydende brændstof, som kan bruges i både biler og skibe. Biler drevet af forbrændingsmotorer, der kører på brintbaseret brændstof, er klimaneutralt og økonomisk en langt bedre idé end at smide milliarder af kroner efter kinesiske elbiler og en uholdbar ladeinfrastruktur, der vil dræne kloden for kobber - og sikkert også aluminium. Åh, og naturgasnettet burde også kunne fungere til distribution af brint til gasfyr. Det kræver nok nye pakninger og andre dyser, men teknisk burde det være muligt.
Endelig er der det evige politiske værktøj: Afgifterne. Inden for energi er det en hellig ko - eller skal vi sige cash-cow? - som ingen politikere tør røre ved. Desværre.
Det ville give god mening at bruge elbilerne som en energibuffer med en 1:1-afregning af energien til og fra bilernes batterier, så elbilerne blev en aktiv del af infrastrukturen. Og som incitament kunne man måske lokke med lidt overbetaling, når staten skulle sutte på den private batterikapacitet. Der bliver jo hevet rigeligt hjem på energien den modsatte vej. Og skal vi køre ren sol og vind uden supporterende kraftværker eller energi-backup, så regulér dog energiafgifterne ned, når det står skralt til med den grønne energiproduktion.
Det er ikke så svært, og hvis forsyningsselskaber og industri - samt forbrugerne selvfølgelig - ville protestere mod regeringens hovedløse energipolitik, så ville vi nok kunne få en grøn energiinfrastruktur - uden at skulle betale vanvittige 11kr./kWh på mørke, stille vinterdage.

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: NKT.

Årgang 48

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:
Bestilling og ændring/
opsigelse skal sendes til:
abonnement@techmedia.dk

Tryk:
PE Offset A/S

Trykt på miljøvenligt papir
med vegetabilske miljøfarver

Udkommer:
8 gange om året

Oplag:
4.679 stk.
Online læsere: 4.253 stk.

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 2025 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Miljømærket tryksag 5041 0309

BLACK EDITION
10 YEAR WARRANTY



DOWNLIGHTS

Downlightserien "Black Edition" er i høj kvalitet og med avanceret teknologi.
Downlight samt driver er testet med et stort antal dæmpere af de mest kendte mærker på markedet. Vi garanterer at produkterne fungerer optimalt sammen og har en lang levetid. Oplev en fantastisk dæmpning som er helt flimmerfri.
Har skrueløse tilslutningsklemmer for enkel installation.
Fremstillet i aluminium for bedste holdbarhed.
Black Edition gør det nemt at vælge og forbinde korrekt.
Det oplagte valg for den professionelle.

Se hele Black Edition serien

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

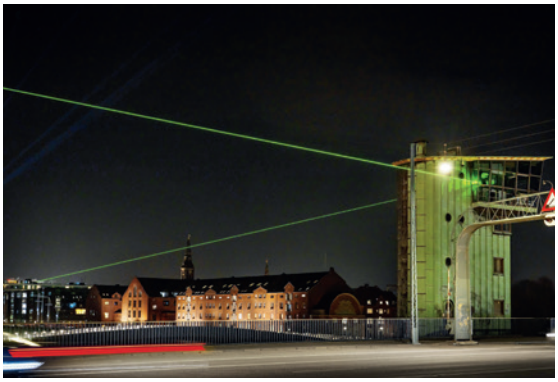
MALMBERGS
BE BRIGHTER



8 **Jubilæum med udsigt til en forureningsfri og lun fremtid**



12 **ABB elektrificerer NKT ekstruderingstårn for offshore højspændingskabler i Karlskrona**



18 **Copenhagen Light Festival 2025 bliver nu udbredt til et større område**



28 **Grøn omstilling, vækst og arbejdspladser afhænger af, at brintrøret bliver en succes**

INDHOLD

8 **Jubilæum med udsigt til en forureningsfri og lun fremtid**
Daikin kunne lige før årsskiftet fejre sit 100-års jubilæum og en livslang produktion af varmepumper. De energioptimale varme- og AC-løsninger er fortsat fundamentet i virksomheden, og vi har haft lejlighed til at se produktionen i Oostende.

12 **Strøm til verdens største fabrik for offshore højspændingskabler**
ABB elektrificerer NKT ekstruderingstårn for offshore højspændingskabler i Karlskrona.

14 **2024 gav gennembrud for ellastbiler i Danmark**
Drivkraft Danmark har etableret ladestationer for ellastbiler 14 steder i Danmark. Et landsdækkende ladenetværk er afgørende for et gennembrud for den nonfossile tunge transport.

18 **Copenhagen Light Festival 2025 bliver nu udbredt til et større område**
I alt 40 lysværker vil give lys og liv i København i det meste af februar måned. Som noget nyt vil festivalen i år også inkludere lysinstallationer i Københavns ydre områder.

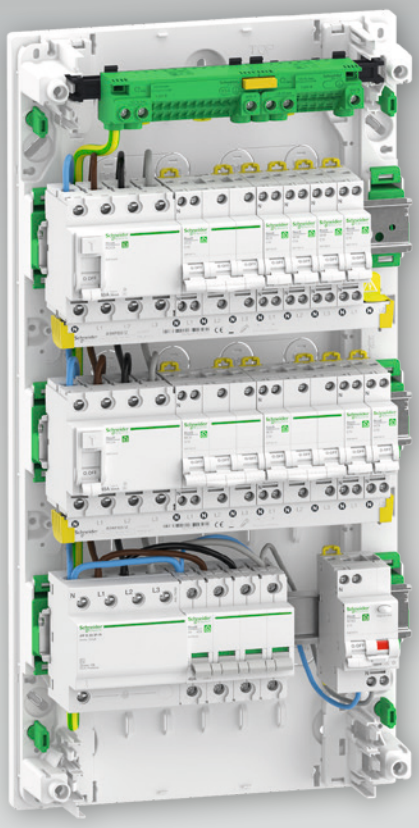
20 **Smart batteribackup af UPS'er: Drift af BBU-shelves**
I forlængelse af serien om Analog Devices' batteristøttede UPS-løsninger, som vi bragte i numrene 2, 3 og 6 af El+Energi 2024, fortsætter vi hér artikelserien med del 4, som omhandler hardware og software til Open Compute Project Open Rack Version 3.

25 **Energioptimerende AI-løsninger skræddersyet til datacentre**
Energiudledninger fra datacentre stiger eksplosivt. Det skyldes i høj grad kunstig intelligens, men datacentre og AI er ikke hinandens modsætninger. De er hinandens forudsætninger.

28 **Grøn omstilling, vækst og arbejdspladser afhænger af, at brintrøret bliver en succes**
Brintrøret er afgørende for den grønne omstilling, men regeringen stiller hårde betingelser for at bygge det. Sammen med en forsinket tidsplan fra Energinet udgør det en risiko for, at Danmark ikke i tide kommer med på den europæiske udbygning med brint.



Spar tid på varmetabsberegning og dokumentation af boligtavler



eDesign er et nyt software-program fra Schneider Electric, som du kvit og frit kan downloade fra vores hjemmeside ved at afgive dine kontaktinformationer.

eDesign gør det muligt at designe, konfigurere og dokumentere boligtavler med Resi**9**-komponenter hurtigere end nogensinde før.

Sådan hjælper eDesign dig med at spare tid:

- **Automatisér** varmetabsberegning og dokumentation
- Konfigurer nemt med **drag-and-drop interface**
- **Komplet løsning** med styklister, énstregs-diagrammer og overensstemmelseserklæringer

Download eDesign kvit og frit på lk.dk – og kom i gang i dag

SCAN QR

Life Is On | Schneider Electric

JUBILÆUM MED UDSIGT TIL EN FORURENINGSFRI OG LUN FREMTID

Daikin kunne lige før årsskiftet fejre sit 100-års jubilæum og en livslang produktion af varmepumper. De energioptimale varme- og AC-løsninger er fortsat fundamentet i virksomheden, og vi har haft lejlighed til at se produktionen i Oostende. I nærliggende Gent er der planlagt en udvidelse af R&D-faciliteterne til 1,2 milliarder euro

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
Oostende, Belgien

Opvarmning både af private hjem, kommercielle bygninger og i industrien er en af de største forbrugere af energi - hvis ikke dén største - overhovedet. Det er selvfølgelig også et fantastisk godt udgangspunkt for en fortsat reduktion af det globale energiforbrug - ikke mindst når det drejer sig om overgangen fra de fossile brændstoffer til elektrisk forsyning - og dermed en bedre udnyttelse af den bæredygtige energiforsyning. I den sammenhæng er varmepumper en rigtig god løsning, da det er en opvarmningsform - og afkøling i de varme regioner - der giver en rigtig god omsætning mellem den tilførte elektriske energi og de varme-/kølekalorier, der bliver leveret til en bygning.

- Varmepumper er helt i tråd med det ønske, EU-Kommissionen har om en reduktion af CO_2-udledningen primært gennem en overgang til den stadigt mere udbyggede sol- og vindforsyning af elektricitetsnettet. Det er en globalt anerkendt løsning, og alene på europæisk plan vokser antallet af installerede varmepumper med langt over 10 millioner enheder årligt. Norden har i særdeleshed været et attraktivt marked, og Sverige, Norge og Finland er topscorere blandt de europæiske lande, når det drejer sig om installerede varmepumper pr. capita. Danmark halter en smule efter, fortæller Christian Petersen, der er markedsspecialist hos Daikin i Danmark.

Han påpeger, at Danmark i tankevækkende grad halter bagefter på varmepumpeimplementeringen, hvilket har flere årsager. 79 ud af 100 danskere kender faktisk ikke nok til teknologien, viser en nyligt udført rundspørge på europæisk plan, ligesom de tårnhøje elektricitetspriser i Danmark i den grad spænder ben for udbredelsen af varmepumper - især de meget anvendelige luft-til-vand varmepumper. Den danske regering spænder på flere måder ben for sig selv og udbredelsen af de grønne energiløsninger ved at fastholde de latterligt høje afgifter på elektricitet - for så at forvente, at befolkningen over en bred kam vælger elektriske opvarmningsformer, der ellers meget bekvemt kunne forsynes fra sol og vind - når der en gang igen kommer lidt afsætning i havmøllekontrakterne.

Men flere steder i Europa - og i høj grad i Sverige og Norge, hvor a-kraft og vand har været en vej til meget billig strøm for de svenske forbrugere - er varmepumper en udbredt og populær opvarmningsform. Varmepumper virker som en slags "omvendt køleskab", →



Christian Petersen og Robert Kagabo, henholdsvis markedsspecialist og nordisk chef, under rundvisningen på Daikins imponerende store fabrik i Oostende, hvor der er blevet fremstillet et syvcifret antal varmepumper.

hin since 1897 FLUKE ii915 – opdag nemt lækager! RING 76259090

SCAN OG BESØG
VORES **WEBSHOP**
HURTIG OG NEMT

RN SOLUTIONS APS

EKSPERTER I BELYSNING TIL LANDBRUG OG INDUSTRI





VIKING ULTRAFLEX LED ARMATUR

Effektiv LED belysning med 183,3 lm/W og 35-60W.

Let montering i nybyggeri eller til 1:1 udskiftning.

Optimal besparelse og ydeevne og perfekt til enhver belysningsopgave.

STEALTH LED SPANDELAMPE

200W, 180 lm/W for maksimal lysspredning og energieffektivitet.

Ideel til høje lofter og krævende miljøer.

Robust, IP69K godkendt til ekstreme forhold.

tlf. 9838 5995 · info@rnsolutions.dk · rnsolutions.dk



Det er svært at give et billede af, hvor stor den udtalt automatiserede produktion er, men her er et lille blik ud over én af teststationerne, hvor de færdige varmepumper bliver funktions- og kvalitetstestet.

hvor man gennem kompression og ekspansion af kølemiddel kan flytte varmeenergi udefra og ind i bygninger - eller omvendt ved brug som aircondition. Frem for en direkte 1:1-anvendelse af den tilførte energi henter varmepumper gennem deres konstruktion et sted mellem fire og fem gange den tilførte elektriske energi ud af omgivelserne som varmeenergi - selv ved gedigne frostgrader udendørs. Varmepumper giver med andre ord rigtig meget varme for den investerede energitilførsel.

Det bedste kølemedium til formålet

Japanske Daikin kunne ved udgangen af 2024 fejre sit 100-års jubilæum, og det er én af de største producenter - hvis ikke dén største - af varmepumper, med en stor fabrik i Oostende i Belgien, hvor der siden åbningen er blevet fremstillet et syvcifret antal varmepumper. Det er så også en producent, hvor det giver mening at tænke i grønne baner - både i forhold til energiforbruget, produktionen og de lidt tricky kølemidler, der står for den effektive energiomsætning i varmepumperne.

Det er nok ikke mange, der ved, at det i sin tid var Margaret Thatcher og Ronald Reagan, der var forgængerne for Montreal-traktaten, der på blot halvandet år udfasede brugen af CFC-gasser i utallige produkter lige fra parfumer og spraymaling til køleskabe og så selvfølgelig varmepumper og AC-anlæg. Resultatet har været en overbevisende og meget hurtig heling af ozonlaget, så den frygt, vi havde for at blive grillet af UV-stråling fra solen tilbage i 80'erne, er i dag mere eller mindre ubegrundet. Så tak til to meget konservative politikere for at tænke grønt for alvor - før der overhovedet var noget, der hed "grønt".

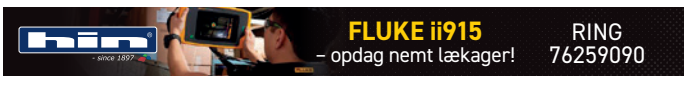
Udviklingen inden for termiske medier - som ret beset er kølemidlerne - i varmepumperne har udviklet sig betydeligt siden datidens meget udbredte CFC-gasser. Kølemidlernes firedobling af den tilførte effekt til varmepumpen er som så meget andet i denne verden ikke gratis, så kølemidlerne kan afhængigt af type være brandfarlige, miljøskadelige eller giftige. Daikin arbejder derfor intenst på at skabe nye kølekemier, som dels arbejder mod en hurtig dekarbonisering i Europa med en maksimal udnyttelse af den tilførte energi og helst uden skadelige sideeffekter. Af samme årsag bruger Daikin forskellige kølemedier til varmepumper med forskellige ydelser/effekter og anvendelser.

Gasserne til varme- og køleformål har i dag mange navne og er i dag baseret på HFC-kemier - en kombination af brint, fluor og kulstof. Det er strengt taget ikke nogen stor forbedring i forhold til CFC, så EU har søgelyset rettet skarpt ind på en reduktion af især fluor i gasserne, og målet for EU er at reducere HFC-indholdet med en betydelig nedgang i F-gas-niveauet gående mod nul i 2050. Det har så medført løbende krav om lavere GWP-niveauer (mindre end 750 respektive 150). GWP står for Global Warming Potential, og GWP beskriver en ganske kompleks formel, der fortæller, hvor hurtigt eller langsomt en given mængde kølemiddel/drivgas nedbrydes ved udslip til atmosfæren. Jo højere tal for GWP, desto værre. Men igen: Intet er gratis, så der er et trade-off imellem de forskellige formler for kølemidlet og det deraf følgende GWP-tal, energiudnyttelsen og sikkerheden i brugen af det valgte kølemiddel. Lige nu er det anvend-

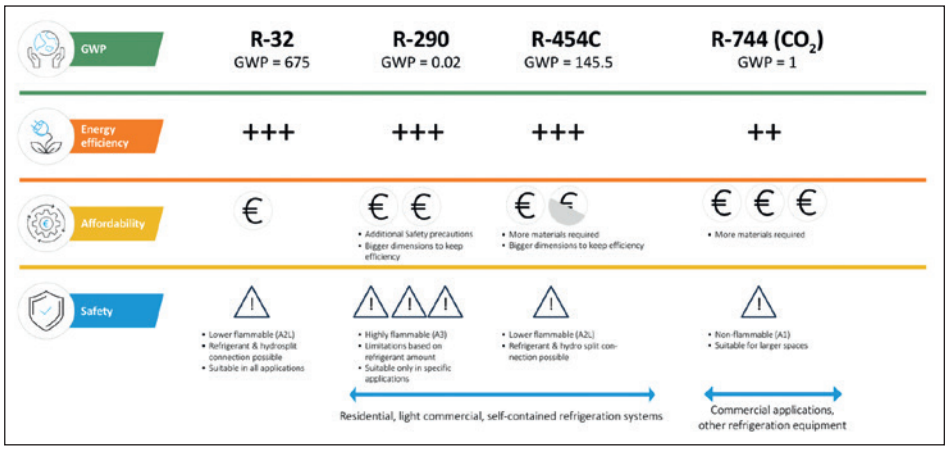
Fakta: Kig bagud og fremad

Daikins historie strækker sig tilbage til mellemkrigsårenes Japan, hvor virksomheden leverede klimaudstyr til de japanske jernbaner. Modsat mange andre koncerner har Daikin holdt sig tro over for sin oprindelige produktion, og mere end 90 procent af virksomhedens produkter er da også varmepumper i dag. Det, der ligger "ved siden af", er nu også relevant, da Daikin også fremstiller invertere, som jo indgår i mange HVAC-systemer - og virksomhedens egne varmepumper.

Daikins europæiske R&D-faciliteter er placeret i Gent, hvor i omegnen af 400 ingeniører udfører den europæiske forskning. Der er et nyt R&D-tårn på vej med en række nye - og nødvendige - laboratorier - og i øvrigt med en investering på 1,2 milliarder euro. Blandt de nye faciliteter bliver et omfattende EMC-laboratorium ud fra erkendelsen af, at det koster en formue at leje sig ind i laboratorier til pre-compliance test af elektrisk støj - og støjinducerede fejl optræder altid, når man mindst venter det. Der kommer også flere nye lydlaboratorier, der - ikke underligt - skal arbejde på at gøre fremtidige europæisk fremstillede varmepumper så støjsvage som overhovedet muligt.



te kølemiddel R-32, der har en høj energieffektivitet og også høj grad af sikkerhed, men omvendt også et noget højt GWP-tal.
Slutmålet for Daikin - og nok også for både branchen generelt og EU - er en fuld genanvendelse af kølemidlet, så der slet ikke ryger noget ud i atmosfæren, og det taler faktisk for R-32 trods en GWP på de ret høje 675. Logikken siger, at et mere GWP-venligt kølemiddel R-290 ville være en langt bedre løsning i miljømæssig sammenhæng, men det er en dyrere og ekstremt brandfarlig gas. Det store regnestykke er også yderst komplekst. Hvis varmepumper skal bidrage til en hurtig reduktion i CO_2-udledningen, skal slutprodukterne være så tilpas prisbillige, at forbrugerne vil købe dem, og de skal også udnytte den tilførte elektriske energi optimalt. Det taler selvfølgelig imod R-290's pris, men hvis man kunne være sikker på en fuldstændig opsamling af kølemidlet, så ville R-32 som nævnt være en god løsning - både energioptimal og billig i anvendelse. Men der er lidt "damned if you do - and damned if you don't" over valget af kølemiddel. EU er ved at blokere for den fremtidige brug af R-32, men i eksempelvis lejlighedskomplekser er brugen af R-290 forbudt på mange markeder på grund af brændbarheden i dette kølemiddel.



Valget af kølemiddel til varmepumperne er et ganske komplekst trade-off mellem pris, energieffektivitet, sikkerhed og potentielle miljøskader. Meget vil kunne vindes ved en fuldstændig genanvendelse af kølemidlet ved skrotning af ældre varmepumper. Og så må EU bakke op om de mest gennemtænkte løsninger. Det er ikke nogen selvfølge.

Luft-til-vand

Typisk har det været luft-til-luft varmepumper, der har domineret markedet, og de er da også relativt lette at installere og bruge. Men strengt taget er luft-til-vand ikke en tosset idé. Mange eksisterende bygninger har allerede centralvarmesystemer, og der er intet til hinder for, at man bruger en varmepumpe til både varmt vand og centralvarmen. Daikins Altherma-serie er netop af denne type og kan angiveligt levere op til 80 grader Celsius på vandet. Nu bringer Daikin sin fjerde generation af luft-til-vand varmepumper på markedet - den serie hedder så ikke overraskende Altherma 4H. Altherma 4H bringer også et skift fra R-32 til R-290 kølemediet i spil i skiftet fra tredje til fjerde generation. Der findes både enfasede modeller til 6-, 8- eller 10kW (angiveligt ved 230V, hvordan pokker dét så end kan lade sig gøre - vi spurgte, og svaret var "andre lande end Danmark") eller trefasede 10-, 12 og 14kW-modeller. Varmepum- →

NYHED
Transformerstationer med fokus på sikkerhed, kvalitet og kort leveringstid.



PRODUKTSORTIMENT:
Transformerhuse - Teknikskabe for eltavler - Teknikskabe med 185mm lavspændingstavle – Kabelskabe - Målerskabe

CABINET SYSTEM
Designet og produceret i Danmark – ring 7027 3626

perne leveres med enten vægmonterede varmtvandsbeholdere eller stående typer på op til 300 eller 500 liters kapacitet. Den mindste model har i øvrigt et støjniveau på kun 28dB(A) i tre meters afstand, så den er tæt på at være tavs som graven. Går vi til den anden ende af skalaen, så er de rent europæisk fremstillede varmepumper til 14kW ved -7 grader Celsius udendørs faktisk i stand til at yde hele 13,3kW - altså næsten sin fulde kapacitet. Det er ganske imponerende.
Altherma 4H repræsenterer et overraskende europæisk tankesæt i hele sit design - med komponenter produceret i Tyskland, Polen og Tjekkiet - og slutsamlet i Belgien - og det tæller hele vejen ned til den praktiske installation: Færre skruer giver en kortere installationstid, og designet er baseret på mikrokanaler i varmeveksleren, hvilket giver en meget lille mængde kølemiddel i systemet. Vi taler om 1,1kg R-290. Varmeveksleren er sikret mod galvanisk korrosion gennem gummiisoleringer, og aluminiummet i konstruktionen kan recycles fuldstændigt. I øvrigt garanterer Daikin en 15-års support på reservedele til varmepumperne i Altherma 4H-serien.

VRV

Til de større installationer i kommercielle og industrielle bygninger fremstiller Daikin sine såkaldte VRV-varmepumper - Variable Refrigerant Volumen. Det er et system, som løbende balancerer behovet mellem forbrug og varmekapacitet, og som tager hensyn til, at større bygninger kan have behov, der spænder fra opvarmning på den ene side til køling i den modsatte ende af bygningen. Det er et modulært system, som kun bruger den del af anlægget, der er nødvendigt i forhold til den faktiske opgave. VRV er baseret på R-32 kølemidlet, der er bedst til opgaven. En lille offentlig hemmelighed er dog, at VRV-anlæggene fra april 2025 vil kunne leveres med CO_2-kølemiddel med GWP-værdi på 1.
Strengt taget er VRV-anlæggene "bare" store varmepumper med regulerede outputs, så teknikken er grundlæggende ikke så forskellig fra de mindre varmepumpemodeller til brug i hjemmene. Men Daikin tager med deres VRV-produktion udgangspunkt i, at virksomheden skal reducere sit CO_2-aftryk hurtigere, end markedet vokser. Det sker også på fremstillings- og recycling-niveau, hvor nettobidraget skal gå mod nul i 2050. Det er selvfølgelig en balancegang med mange variable, men teknologi, kemi, produktionsteknik og energiudnyttelse af de endelige produkter trækker alle den samme vej - og så er målet i grunden ikke så langt væk.



Altherma 4H er den nyeste generation af Daikins luft-til-vand varmepumper, som kan parres med varmtvandsbeholdere af forskellig størrelse. Selv ved dybe frostgrader udendørs kan Altherma-varmepumpen levere over 90 procent af sin nominelle varmeydelse.

Strøm til verdens største fabrik
for offshore højspændingskabler

Et af de største byggeprojekter i Sverige er i øjeblikket i gang for at udvide NKT's fabrik i Karlskrona og øge kapaciteten for at imødekomme den stigende efterspørgsel på offshore højspændingskabler. For at holde elektriciteten kørende til dette vigtige projekt har NKT indgået et samarbejde med ABB Distribution Solutions om at levere strøm til de udvidede faciliteter.



Foto: NKT.

Produktionsanlægget vil blive udvidet med en ny fabrik og et tredje ekstruderingstårn, hvilket gør det til verdens største fabrik for offshore højspændingskabler. NKT's udvidede anlæg vil producere højspændingskabler på op til 640kV DC, produkter, der spiller en afgørende rolle i understøttelsen af den globale energiomstilling.
I det nye tårn skal kablet hænge i lodret position, mens dets isoleringssystem påføres og afkøles korrekt under produktionen. Den vil køre døgnet rundt, og det er derfor en topprioritet at sikre uafbrudt strømforsyning. Ifølge NKT vil produktionsanlægget blive drevet med 100 procent vedvarende elektricitet, og elinfrastrukturen vil blive placeret i to nye transformerstationer.
- Investeringen i anlægget vil gøre det muligt for os at producere den mængde kabler, der kræves for at forbinde op til ti gennemsnitlige havvindmølleparker om året med en samlet kapacitet på 20GW - nok til at forsyne omkring 15-20 millioner hjem med strøm, siger Darren Fennell, executive vice president og direktør for NKT i Karlskrona.
ABB's samlede levering omfatter 90 UniGear ZS1-felter og andet relateret udstyr som for eksempel 110V DC LS-systemer med batterier. Opgaven omfatter også anlægsdesign, projektledelse, installation, test og idriftsættelse af udstyret. Leverancen til NKT omfatter en lang række gennemprøvede ABB-produkter. UniGear ZS1-koblingsanlæg er blevet brugt i 25 år til at distribuere afbrydelsesfri strøm i krævende applikationer og er meget anerkendt i branchen.

hin since 1897 FLUKE ii915 – opdag nemt lækager! RING 76259090

hi
Tech & Industry
Scandinavia
30. sep. - 2. okt. 2025

Psst!

Vi ved, hvor dine kunder er...
De samles på HI-messen 2025

Mødested og vidensforum for hele industrien

5 STÆRKE SEKTORER

- Automation & Robotter
- Maskiner, Værktøj, Produktions- og Sikkerhedsudstyr
- Underleverandører
- Intern logistik
- Fødevareteknologi

Bliv udstiller
hi-industri.dk

MCH

2024 gav gennembrud for ellastbiler i Danmark

Drivkraft Danmark har etableret ladestationer for ellastbiler 14 steder i Danmark. Et landsdækkende ladenetværk er afgørende for et gennembrud for den nonfossile tunge transport

2024 var et skelsættende år for omstillingen af den tunge transport i Danmark. Med en stigning fra én offentlig ladestation til ellastbiler i 2023 til hele 14 ved udgangen af 2024 har Danmark nu et landsdækkende ladenetværk, der understøtter en markant udvikling i elektrificeringen af den tunge transport. Det baner vejen for, at endnu flere lastbiler i fremtiden kan køre på el.

Drivkraft Danmarks medlemmer har investeret betydelige beløb i ladeinfrastruktur. I løbet af 2024 er antallet af ladestationer til ellastbiler steget fra én til 14, og dermed er der nu etableret et landsdækkende ladenetværk, som sikrer, at vognmænd kan oplade deres ellastbiler på tværs af hele landet. Samtidig peger de seneste fremskrivninger på, at antallet af ellastbiler er støt stigende på de danske veje, og Rådet for Grøn Omstilling forventer, at mere end hver fjerde lastbil vil køre på el i 2030.

- Vi er stolte over de resultater, branchen har leveret i 2024, men det er kun begyndelsen. Elektrificeringen af tung transport er helt afgørende for, at Danmark når sit klimamål, og vi arbejder målrettet på at sikre, at både infrastrukturen og de rette rammer er på plads.

Med etableringen af et landsdækkende, offentligt tilgængeligt ladenetværk har vores medlemmer investeret foran efterspørgslen og dermed fjernet "hønen og ægget"-problemet, hvor manglende opladningsmuligheder kunne holde mange vognmænd tilbage fra at tage springet til el, siger Jacob Stahl Otte, direktør i Drivkraft Danmark.



Lynladestation til trucks i Nyborg.

Investeringer og politisk støtte har accelereret udviklingen

Den hastige acceleration af elektrificeringen af den tunge transport i 2024 er blevet hjulpet godt på vej af både investeringer og politisk støtte. Ladebranchen har investeret massivt forud for efterspørgslen og bidraget til, at Danmark forventes at kunne opfylde EU's krav om ladeinfrastruktur til tung transport allerede inden 2025.

Samtidig har en statslig støttepulje på 75 millioner kroner til grøn omstilling af tung vejtransport været en vigtig katalysator. Puljen blev hurtigt udtømt i 2024, hvilket viser den store interesse fra branchen.

- Den store efterspørgsel på støttepuljen viser tydeligt, at vognmændene er klar til at bidrage til den grønne omstilling, men det understreger også, hvor afgørende det er, at ladeinfrastrukturen og de økonomiske rammebetingelser følger med. Jeg tror, at Danmark kan blive et foregangsland, når det kommer til elektrificering af den tunge transport, forudser Jacob Stahl Otte.

- 2024 har vist, at både transportbranchen og ladebranchen er klar til omstilling. Drivkraft Danmarks medlemmer har gjort det til deres målsætning at etablere mindst 100 offentlige ladestationer til ellastbiler inden 2030. Allerede nu er udviklingen foran forventningerne, og målet er at sikre, at Danmark forbliver en frontløber i elektrificeringen af tung transport, fortsætter han.

Med etableringen af 14 ladestationer langs motorveje og ved transportknudepunkter er fundamentet lagt, for at ellastbiler kan blive en del af den daglige drift i transportbranchen. Fortsætter det gode samarbejde mellem de private investeringer og de politiske rammevilkår, så er der ingen grund til at tro, at 2025 ikke også kan blive endnu et rekordår for den grønne omstilling af den tunge transport.

RSH

Drivkraft Danmarks medlemmer har etableret ladestationer på følgende lokationer

- Nyborg, Storebæltsvej 7D (Uno-X).
- Hirtshals, Dalsagervej 3 (E.ON).
- Horsens, Thorsgårdsvej 55 (Uno-X).
- Taulov, Fredericia, Europavej 6 (OK).
- Maribo, Europavej 7a (Allego).
- Høje Taastrup, Estland Alle (E.ON).
- Padborg, Toldbodvej (E.ON).
- Vejen, Vestermarksvej 2 (Uno-X).
- Fredericia, Europavej 6 (OK).
- Brabrand, Logistikparken 12 (OK).
- Padborg, Hermesvej 14 (Circle K).
- Stilling, Ørstedvej 6 (Circle K).
- Slagelse, Trafikcenter Allé 6 (Circle K).
- Horsens, Recharge City, (Q8).

hin - since 1897 FLUKE ii915 – opdag nemt lækager! RING 76259090

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

EXPERTS IN
FLAME RETARDANT
WORKWEAR

ARC FLASH PROTECTION

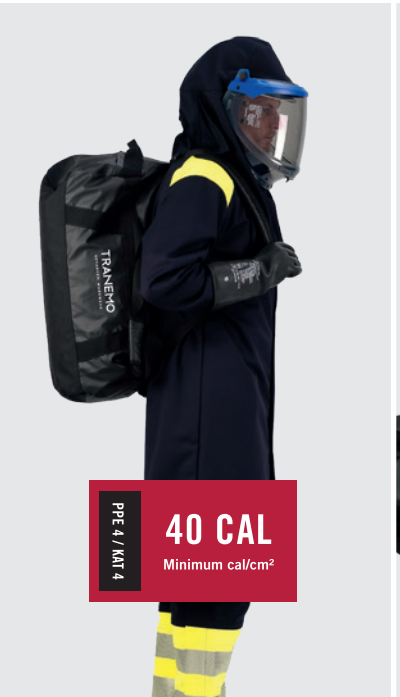
KATEGORI-INDDELTE ELEKTRISK LYSBUE BESKYTTELSESPAKKER

Få den nødvendige beskyttelse mod elektrisk lysbue med vores skræddersyede beskyttelsespakker, specielt designet til højrisikomiljøer.

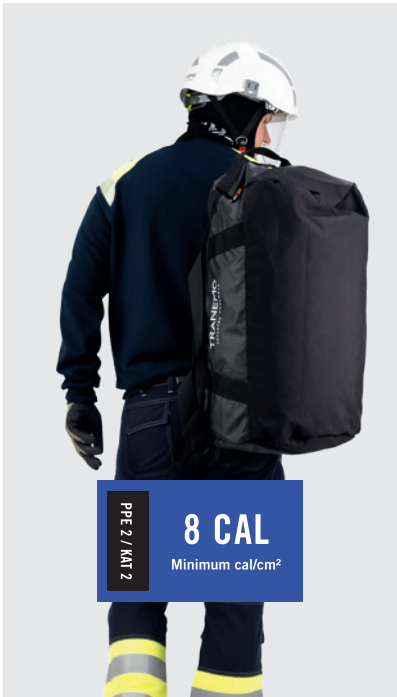
Pakkerne leveres i kategori-markerede opbevarings-tasker og er inddelt i fire niveauer baseret på ATPV-værdier, så du nemt kan vælge det rette beskyttelsesniveau. Uanset risikoniveauet er dit team udstyret med korrekt PPE og flammehæmmende beklædning for maksimal sikkerhed.

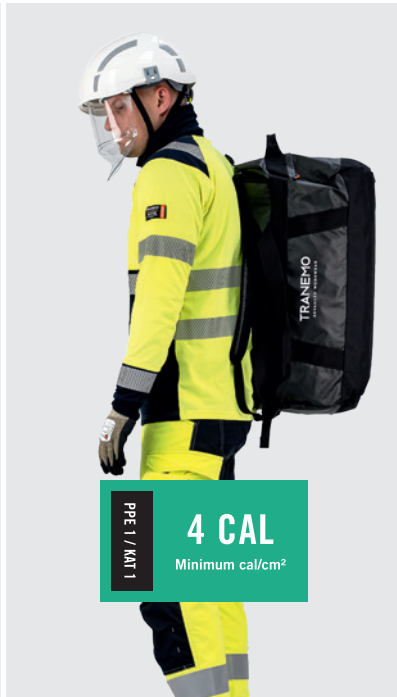
SE MERE PÅ TRANEMOSHOP.DK











Life Is On | Schneider Electric

Nyhed



Ny LK FUGA® USB-oplader A+C:

Markedets mest effektive 21W USB-oplader

Lauritz Knudsen

Hurtig opladning: Op til 60% på 30 min. for iPhone
21 W effektudgang og Power Delivery (PD) Programmable Power Supply (PPS) teknologi sikrer hurtig og skånsom opladning af alle USB-enheder.

Skabt til at blive brugt
Opladeren er testet med 10.000 tilslutnings-/frakoblingscyklusser.
Et sikkert valg til caféer, restauranter og sociale zoner.

Lydløs opladning: Perfekt ved siden af sengen
Støjfri opladning gør den til et godt valg i soveværelset og hotelværelset.

Bedre beskyttelse af både bruger og enhedens batteri:
Integreret overbelastningsbeskyttelse, overophedningsbeskyttelse, kortslutningsbeskyttelse og dynamisk opladning.

Energieffektiv og sikker
Standby-forbrug på under 0,05 W. Minimal varmeudvikling. Integreret overbelastningsbeskyttelse, overophedningsbeskyttelse og kortslutningsbeskyttelse for ekstra sikkerhed.

Optimeret til alle typer af mobiler, tablets og USB-enheder

COPENHAGEN LIGHT FESTIVAL 2025 BLIVER NU UDBREDT TIL ET STØRRE OMRÅDE

I alt 40 lysværker vil give lys og liv i København i det meste af februar måned. Som noget nyt vil festivalen i år også inkludere lysinstallationer i Københavns ydre områder - og faktisk helt op til Helsingør

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
FOTOS/
CHRISTOFFER ASKMAN
vnr.TV, Copenhagen Light Festival

Copenhagen Light Festival lyser igen byen op i hele den mørke og halvkedelige februar måned. De i alt 40 lysværker er nu tændt og vil oplyse København frem til søndag den 23. februar kl. 22.
I år byder Copenhagen Light Festival på flere og nye lysværker langs Indre Bys kanaler, så gæsterne kan gå, løbe eller sejle forbi de kunstneriske installationer, der spiller smukt sammen med vandets refleksioner. Festivalens mål er at bringe nye oplevelser til københavnerne og besøgende i byens forskellige rum.

For første gang vil der være lysinstallationer ved Søerne, og festivalgæster kan også tage cyklen eller Metroen til lysoaser ved DR Byen, Ørestad, Refshaleøen, Bavnehøj, Ydre Nørrebro og Frederiksberg. Festivalen strækker sig også til Baunehøj kirkegården, hvor folk fra alle religioner finder hvile, og her snigåbner festivalen en helt ny oplevelse. Et nyt og spændende aspekt er, at festivalen også udvider til Helsingør og bringer dermed københavnere og turister til flere steder i regionen.
Lysværkerne er kunstværker lavet af kunstnere, det er gratis at se på og står smukt ude i det fri. Guider giver baggrundshistorier og idéerne bag kunstværkerne i ture, der varer lidt over en time. De foregår på gåben eller med Kanalrundfarten af Strømma. De guidede ture har i tidligere år været meget populære, så de bliver gentaget og kan allerede nu bookes på hjemmesiden på: www.copenhagenlightfestival.org.



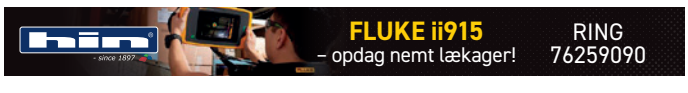
Den grønne laser viser, at Copenhagen Light Festival er i gang. GreenBeam, Bål&Brand.

På egen hånd med mobilen og interaktivt kort

For dem, der ønsker at opleve Copenhagen Light Festival i eget tempo, tilbyder festivalen en app med et interaktivt kort, der guider brugerne til hvert værk. Appen indeholder forskellige ruter, der egner sig til gang, cykling, eller andre transportformer. Ved hvert værk kan man læse kunstneriske beskrivelser, få links til mere information om kunstneren, deltage i fotokonkurrencer, og vinde en varm drik, når man har fundet 10 nye værker.
Copenhagen Light Festivals Lysløb arrangeres med DGI Nordsjælland og har over 1000 deltagere i lyskæder og egne udklædninger. Der er både en kort og en lidt længere distance forbi værkerne, hvor deltagerne føres langs havnen og forbi flere flotte lysværker, som Copenhagen Light Festival præsenterer.

Øget international opmærksomhed om Copenhagen Light Festival

Copenhagen Light Festival har fået en fantastisk stor medieopmærksomhed og er ved sidste festival blevet omtalt 55 millioner





Lysløbet afholdes søndag den 9. februar i Indre By.

gange på sociale medier og med over 500 millioner eksponeringer via nyheder verden over ifølge målingsbureauet Critical Mention. Denne massive medieeksponering har også ført til øget besøgstal og øget interesse for festivalen. Som i de forgangne år oplever festivalen en markant stigning i antallet af ansøgninger fra hele Europa om at udstille lyskunst under festivalen. Denne øgede interesse vidner om festivalens voksende renommé og appel til både kunstnere, medier og besøgende. Copenhagen Light Festival arrangeres på delvis frivillig basis af aktører i Foreningen for Københavns Lysfestival, der arbejder nonprofit. Festivalen støttes af Københavns Kommune, fonde og værter for lysværkerne.

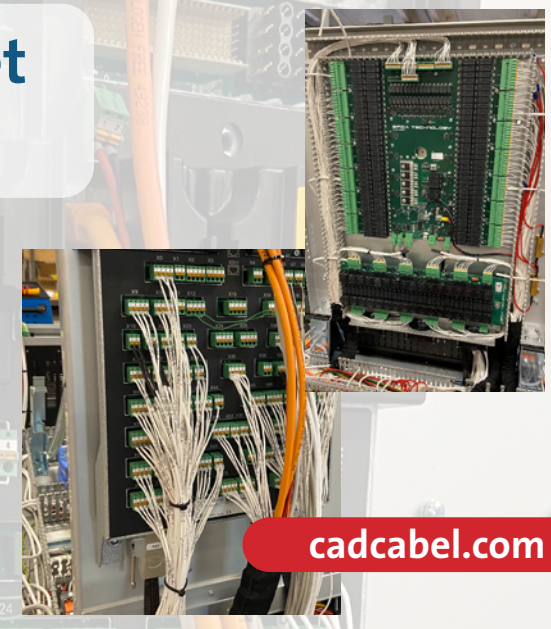


Guidede ture afholdes flere steder i byen og fortæller om baggrunden for hvert værk. In-Between, Daniel Popescu (RO).

Bestil unikke ledningssæt så let som et termorelæ.

CadCabel laver 5.000 unikke ledninger i timen. Det kan vi, fordi det er kunderne, der styrer vores maskiner. Det er dem, der ved, hvad de skal bruge. Vi stiller blot vores knowhow til rådighed. Du kan frit vælge imellem 1200 forskellige ledninger og tyller og se, hvor meget vi har på lager.

- Vi leverer meget gerne 1 stk. produktioner
- Leveringstiden er mindre end en uge



cadcabel.com

CAD|CABEL
VERDRAHTUNGSSYSTEME

Ring til Henning på **3085 6379** og hør, hvordan du kan spare mange penge.

Digitaliser din produktion, reducer montage og leveringstid og få samtidig høj kvalitet.

DEL 4:

Smart batteribackup af UPS'er:
Drift af BBU-shelves

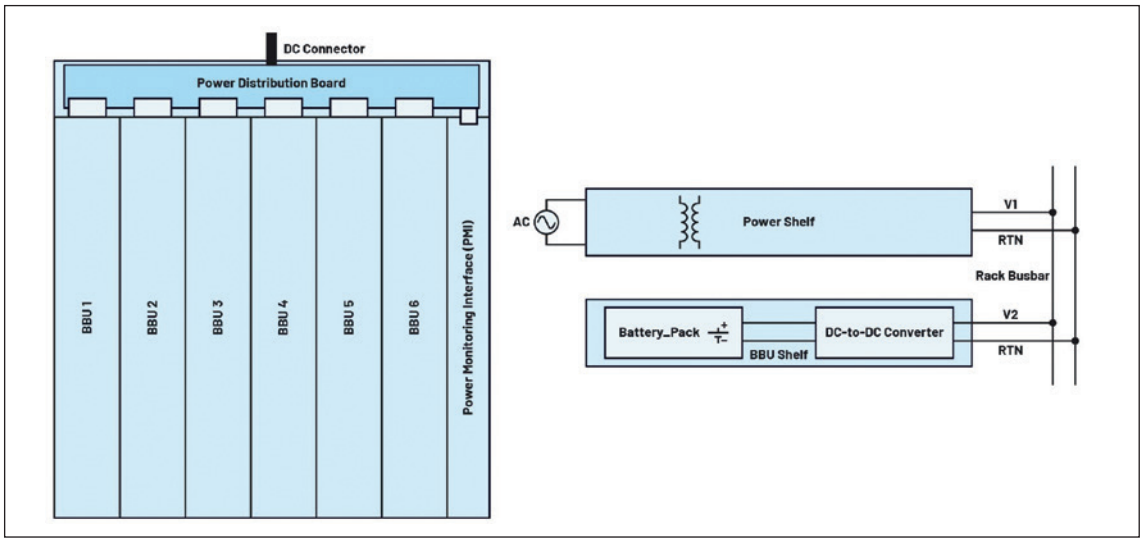
I forlængelse af serien om Analog Devices' batteristøttede UPS-løsninger, som vi bragte i numrene 2, 3 og 6 af EI+Energi 2024, fortsætter vi hér artikelserien med del 4, som omhandler hardware og software til Open Compute Project Open Rack Version 3 (OCP ORV3) til batteribackup unit (BBU) shelves. Den primære opgave er at skabe kommunikation mellem BBU-modulet og brugeren med præsentation af læsbare data og informationer til brugeren via et grafisk brugerinterface (GUI) specifikt udviklet til applikationen

AF/
CHRISTIAN CRUZ
Staff Applications Development Engineer
MARVIN NEIL CABUENAS
Senior Firmware Engineer
Begge Analog Devices Inc.

En backupbatteri-shelf er en vigtig funktion i power management-systemer i en OCP ORV3-arkitektur typisk til datacenterapplikationer - og især i UPS-sammenhæng (Uninterruptible Power Supplies). Disse shelves har præcise designs til kapsling og organisering af backupbatterier, hvor de fungerer som "vagter", der sikrer en løbende, jævn drift af kritisk udstyr for at undgå strømudfald og variationer i forsyningsspændingen.
Nutidens stadigt mere tekniske udstyr kræver i stigende grad backupsystemer for at garantere stabiliteten i data- og funktionskritisk udstyr. Datacentre, telecom-hubs og serverrum er afgørende for den moderne infrastruktur, og det stiller igen krav til forsyningsbackuppen, og her spiller backupbatteri-shelves en vigtig rolle. De er omdrejningspunktet for en effektiv opbevaring af BBU'erne og udgør et link til effektiv adgang til kritiske forsyningsreserver. BBU-shelves skal rumme og styre op til seks BBU-moduler, der hver især præcist kan rumme Li-ion-batterier parret med effektkonvertere. Arkitekturen i disse shelves er nøje trimmet til en optimal udnyttelse af pladsen med adgang til et strømlinet vedligehold og enkle udskiftninger om nødvendigt.
En vigtig fordel ved batteribackup-shelves er centraliseringen og organiseringen af BBU-modulerne. Et veldefineret lagringssystem letter tracking, mærkning og vedligehold af BBU-modulerne, så risici for fejlplacering - især i kritiske situationer - kan undgås. En centraliseret hub er også en stor fordel til overvågning af batteriets helbredstilstand med let periodisk inspektion, test og udskiftning.
Udbuddet af størrelser og konfigurationer af BBU-shelves er tilpasset de forskellige krav fra industrier og applikationer. BBU-shelves grundlæggende modulære design giver en fleksibilitet til udbygning af UPS-systemernes fremtidige behov, ligesom integrerede moniteringssystemer giver real-time batteristatusinformation. Detaljer som spændingsniveauer, temperaturer, modulaktiviteter og den resterende kapacitet bliver vist i ét blik, så man med forebyggende vedligehold sikrer, at batterierne altid er klar til at levere deres effekt i kritiske situationer.

BBU-shelves i ét blik

Som defineret af OCP til den nye ORV3-arkitektur er der tale om en open-rack effektarkitektur bestående af en centraliseret og skalérbar power shelf samt en BBU-shelf, der distribuerer effekten via en fælles busbar til belastningerne (typisk it-udstyr). Denne spec definerer de BBU-shelves, som passer ind i Open Rack. En BBU-shelf indeholder seks BBU-moduler med 5+1 redundans for distribution af DC-forsyning →



Figur 1: BBU-shelf konfiguration i en OCP ORV3-arkitektur.

FLUKE ii915
– opdag nemt lækager!
RING
76259090

B.E.G.

ALEUM GLOW

LYSER VEJEN TIL SMARTERE OG SMUKKERE HJEM

Avanceret detektion: Med et imponerende detektionsområde på op til 16 meter og præcis justering.

Glow-funktion: Indbygget LED-belysning på soklen i 8 forskellige farver.

Smart styring: Indstil sensoren direkte på enheden eller via Bluetooth med B.E.G. One-appen. Du kan nemt tilpasse funktionerne til dine behov.

Tidløst farvevalg: Fås i hvid (RAL 9010) og antracitgrå (RAL 7016), som passer til enhver stil.

SCAN MIG
FOR AT LÆSE MERE



NÅR INTELLIGENT TEKNOLOGI MØDER TIDSLØST DESIGN
MØD VORES NYESTE SKUD PÅ STAMMEN, ALEUM GLOW

Gør dit hjem smartere og mere elegant med Aleum Glow bevægelsessensorer fra B.E.G. Aleum Glow kombinerer tidløst design og avanceret teknologi, hvilket gør dem til det perfekte valg for boligejere, der ønsker både funktionalitet og æstetik.

Aleum Glow er skabt til elskere af minimalistisk arkitektur og tilbyder et unikt design, der fremhæver facader og indgangsområder. Sensorens ikoniske udtryk med to stilrene terninger gør den til en diskret, men elegant tilføjelse til enhver bygning.



KENN BERTELSEN
Product Support
5081 8348
kb@beg.dk



MORTEN PEDERSEN
Sales Area Manager
Jylland Nord
5081 8343
mp@beg.dk



SIMON BOCH
Sales Area Manager
Jylland Nord
5081 8362
sib@beg.dk



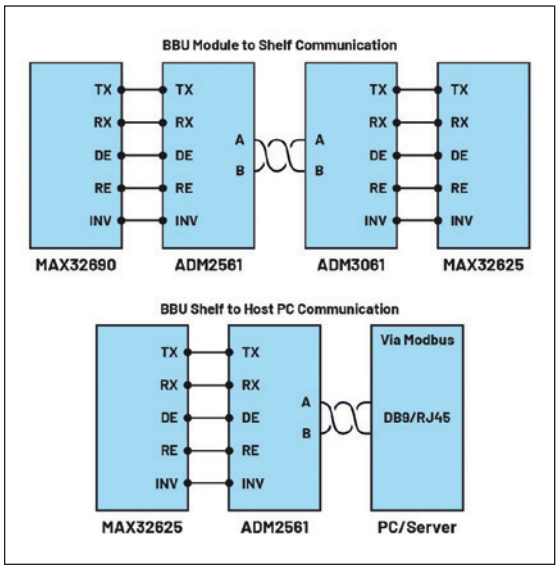
SØREN BOE
Sales Area Manage
Jylland Syd
5081 8342
sb@beg.dk



KIM M. PETERSEN
Sales Area Manager
Fyn
5081 8344
kmp@beg.dk



THOMAS WÆDELED
Sales Area Manager
Sjælland
5081 8346
tw@beg.dk



Figur 2: (a) Et modul-til-shelf kommunikationsdiagram og (b) shelf-til-pc kommunikationsblokdiagram.

til payloads inden i racket. Når der opstår et AC-udfald, kan en BBU-shelf levere backupforsyning op til den maksimale specificerede effekt for den aktuelle power shelf i en specificeret tidsperiode. BBU-shelf'ens backuptid gør det muligt at flytte racket mellem flere forsyningskilder uden at forstyrre it-udstyret, så man kan tømme eller flytte dataapplikationer, før forsyningen går tabt.

Shelf mikrocontroller-firmware

Den shelf mikrocontroller (MCU), man bruger i en BBU-applikation, er MAX32625, en ultra low-power MCU med en Arm Cortex-M4-kerne. Shelf mikrocontrolleren styrer flere processer:

- Kommunikation med værtscomputeren via Modbus-protokollen.
- Kommunikation til modulerne via Modbus-protokollen.
- Håndtering af periodisk opladning af modulerne.
- Systemstyringstilstande.

- *Kommunikation til værtscomputeren via Modbus-protokollen*

I *figur 2* udfører shelf mikrocontrolleren en kritisk opgave i form af sømløs kommunikation med værtscomputeren, der fungerer som en Modbus-ekspertserver over det robuste RS-485 interface. Den primære opgave er opsamling af data fra flere moduler i real-time, og de akkumulerede data bliver afleveret i værtscomputeren, der forsyner en dynamisk GUI-applikation (grafisk bruger-interface), for at give brugeren et visuelt logisk billede af applikation og funktion. Med kommunikationen fra værtscomputeren fungerer shelf mikrocontrolleren som en gatekeeper, der metodisk autentificerer integriteten af hver besked. Når mikrocontrolleren er "tilfreds" med en beskeds autenticitet, formulerer den hurtigt et svar baseret på den information, der er lagret i registrene. Et præcist tilpasset svar indeholder den respons, som værtscomputeren har brug for - præsenteret på en struktureret måde.
Shelf-MCU'en fejler dog ikke, hvis en indkommende besked er forurenet med anormaliteter. Den tager i stedet rollen som en effektiv kommunikationsenhed og svarer med fejlbeskeder baseret på Modbus-protokollen. En sådan fejlmelding advarer værtscomputeren om en anormalitet, så der kan blive udført passende modforholdsaktioner.
Shelf-MCU'ens betydning kan genkendes i form af den multifacetterede rolle som datastyrer, en slags vagt for dataintegriteten samt en effektiv sladrehank. Alt i alt giver det et robust og pålideligt kommunikations-framework inden for området af Modbus-forsynede interaktioner.

- *Kommunikation til modulerne via Modbus-protokollen*

I *figur 2* bliver shelf-mikrocontrollerens rolle tydelig, da den skifter sine opgaver mellem at være Modbus client og Modbus server med koordination i et komplekst og effektivt kommunikationsøkosystem. I samspillet med mange BBU-moduler spiller shelf-MCU'en rollen som Modbus client, der udfører og opretholder kommunikation med hvert enkelt modul. Disse BBU-moduler fungerer som Modbus servere, der kontinuert opdaterer sine holderegistre med de mest opdaterede informationer. Shelf mikrocontrolleren er på en cyklisk rundtur, mens den opretholder synkronicitet. Den gennemgår BBU-modulmiljøet og opfanger telemetriske data fra hvert modul med en cyklisk kadence. De opsamlede data giver et værdifuldt indblik i funktioner, som bliver lagret i MCU'ens memory, klar til svar, hvis et spørgsmål skulle optræde fra værtscomputeren.
Shelf-MCU'ens opgave er dog ikke begrænset til client-server interaktioner internt i BBU-systemet. Den fungerer også som en Modbus server, der leverer de opsamlede data til en værtscomputer på opfordring og danner en vigtig bro mellem værtscomputeren og flere BBU-moduler. Samtidigt fungerer shelf-MCU'en fortsat som Modbus client, der organiserer interaktioner med BBU-modulerne og sikrer, at informationerne er opdaterede og korrekte.
Grundlæggende er shelf mikrocontrolleren alsidig og bredt anvendelig med sin dobbeltrolle som både client og server, hvilket styrker samspillet mellem værtscomputer og BBU-modulerne. Samspillet demonstrerer evnen til at opretholde en solid kommunikationsstruktur, hvilket styrker det overordnede systems effektivitet og pålidelighed.

- *Håndtering af periodisk opladning af moduler*

I overensstemmelse med OCP-kravene skal et BBU-modul oplades jævnligt, da batteripakken afgiver en vis lækstrøm i standby-tilstand. Da BBU-modulet kun kan oplades én gang hver 10. dag, skal shelf mikrocontrolleren monitere og styre, hvilke BBU-moduler der skal oplades. Det giver en periodisk opladning, som initieres af shelf mikrocontrolleren, der bruger en unik Modbus-protokolkommando for at afgøre, hvilke BBU-moduler der kræver en periodisk opladning. En grundlæggende nødvendighed for BBU-modulerne i systemarkitekturen er baseret på OCP'ens præcist definerede standarder.

- *Systemstyringstilstande*

OCP'en foreslår desuden, at man med brugerstyring kan gå uden om BBU-modulernes drift. Via Modbus kan brugeren justere driften af en enkelt BBU for at afgøre, om BBU'en kræver opladning eller afladning.

BBU-shelf'ens GUI

BBU-modulets GUI er opdelt i flere sektioner, der leverer vigtige informationer til brugeren. Disse komponenter og funktioner er beskrevet i det følgende *(se figur 3 på side 24)*.

1. Statusindikator for moduldriften.
2. Modulets interne temperaturudlæsning.
3. Modulets fejlindikatortabel.
4. Blæserhastighed (vist i rpm - omdrejninger/minut).
5. Information om effektkonverterende data.
6. Celleinformation (spænding og temperatur).

- *Statusindikator for moduldriften*

I GUI'en er der mindst fire LED-indikatorer:

- Blå LED signalerer, at BBU-modulet er i ladetilstand.

→



MØRE TRAFO

Norsk kvalitet på SITT BESTE





Nu er leveringstiden på transformere 6 til 8 uger.

Det er aldrig sket før, at leveringstiden har været så kort.

Mange kunder ønsker kort leveringstid, og nogle af kunderne er nok også kommet til den erkendelse, at norsk mentalitet ligner vores danske, når det gælder leveringstider og håndværksmæssig kvalitet.

Men der er ikke så meget manjana i vores landes opfattelse.

Kontakt venligst DMF hvis du har behov for transformere eller stationer.

Se mere på Møres hjemmeside: https://moretrafo.no

1897 128 år 2025

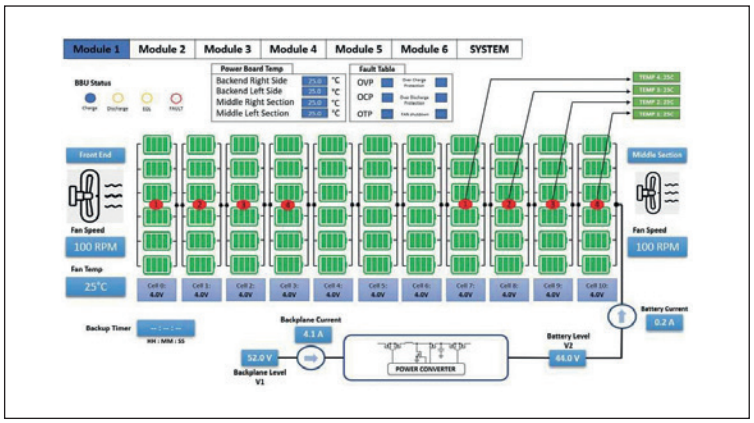
D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!



Figur 3: Et BBU-modul.

- Den første gule LED indikerer, at BBU-modulet er under afladning og leverer backupforsyning til backplanet i datacentret.
- Den anden gule LED indikerer, at BBU-modulet er ved at nå EOL (End-of-Life) og skal udskiftes.
- En rød LED giver information til brugeren om, at BBU-modulet har opdaget en fejl.

- *Modulets interne temperaturudlæsning*

Ud over BBU'ens driftsstatus kan man også se temperaturen for modulet i GUI'en. Der er placeret mindst ni temperatursensorer i batteri-stacken og på effekt-printet. LTC2991 leverer digitale temperaturudlæsninger til hoved-MCU'en, mens ADBMS6948 giver de analoge batteri-stack temperaturudlæsninger.

- *Modulets fejlindikatortabel*

GUI indeholder en fejltabel, der indikerer de forskellige fejltyper, der kan trigges under driften af modulet. De typiske modulfejl er de følgende:

- Overspændingsbeskyttelse (OVP).
- Overstrømsbeskyttelse (OCP).
- Overtemperaturbeskyttelse (OTP).
- Over- og underladnings-beskyttelse.
- Blæser-shutdown.

- *Information om effekt-konverterende data*

Når modulet kører, er GUI'en en vital ressource, der udlæser vigtige data for såvel batteri-stacken som backplanet. Udlæsningerne spænder bredt og rummer kritiske data som input- og output-spændinger og -strømme. Den dynamiske interaktion mellem driften af modulet og GUI'en giver brugerne en samlet real-time opmærksomhed på systemets ydelse og dynamikken i energidistributionen.

- *Celleinformation*

GUI'et viser individuelle spændinger og temperaturer for batteri-stackens celler. Disse data er kritiske for at vurdere batteriets helbredstilstand (State-of-Health - SOH) og ladningstilstand (State-of-Charge - SOC).
I BBU-modulets GUI er der vinduer til både en kort opsummering og til mere omfattende brugerfunktioner. Denne fane i GUI'en giver adgang til monitering af alle seks BBU-moduler med en samtidig mulighed for individuel styring af en specifik BBU med adgang til at gennemtvinge driftsmæssige alternative beslutninger. *Figur 4* er en visuel repræsentation for GUI'en med de følgende funktioner:

- Adressevælger.
- Shelf systemkontrol.
- Shelf systemparametre.
- Shelf fejl og -strømdeling.

- *Adressevælger*

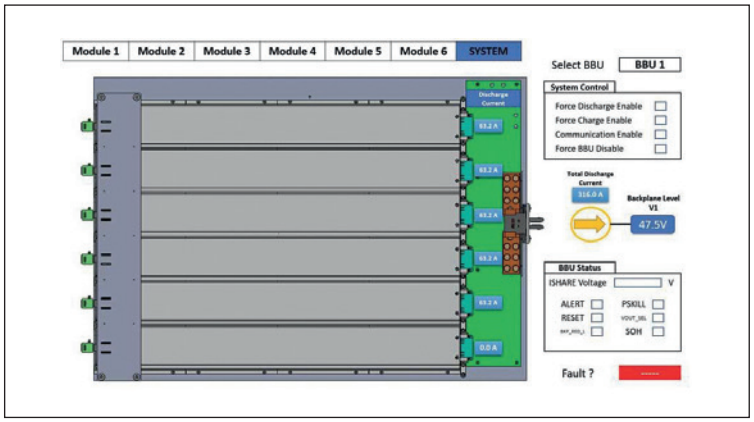
Brugerne kan bevæge sig sømløst hen over specificerede BBU-moduler med strategiske valg af præcise BBU slot-adresser. Den strategiske allokering er ikke tilfældig/random. Det er et forebyggende skridt, som skal forhindre Modbus-kommunikationssammenstød, hvilket realiseres gennem en forud definition af et sæt BBU-shelf slot-adresser.

- *Shelf systemkontrol*

Ved at give brugerne autorisation til at ændre BBU-driften kan de prompte et specifikt BBU-modul til enten at op- eller aflade over hele modulets driftsmæssige spændvidde. Ved at gennemtvinge en afladetilstand opnår man et boost i spændingen af 48V til 51V, hvilket sikrer levering af forsyning til backplanet med en samtidig uforstyrret drift til forsyningen (PSU'en) i et datacenter. Denne nuancerede styring sikrer en optimal balance mellem BBU'ens funktion og den sømløse eksekvering i en større infrastruktur.

- *Shelf fejl og -strømdeling*

Opsummeringstabellen viser alle fejl, som detekteres på alle seks BBU-moduler, og giver brugeren besked. Det er den hurtigste vej til at opdage fejl i BBU-shelf'en. Når et BBU-modul arbejder i parallel- eller redundant drift, så vil strømdelings busindikatoren vise en busspænding på 7V, når bakcplane-belastningen er på sit maksimum, og 10,5V, når peak-belastningsdriften er aktiv.



Figur 4: Opsummering af BBU-modulerne på systemets GUI.

Opsummering

En BBU-shelf er en kritisk komponent i et pålideligt effektforsyningssystem. Flere shelves kan bindes sammen i et stabilt forsyningsmiljø i et batteribackup-system og udgøre en central hub med sømløs drift til UPS-drift af kritisk data- eller telecom-infrastruktur. Den primære opgave er at sikre den kontinuerte drift af elektroniske systemer selv ved spændingsudfald eller -udsving. En senere artikel i serien vil forklare, hvordan man vælger komponenter til BBU'ens hjælpekredsløb med minimalt besvær i designfasen.



Energioptimerende AI-løsninger skræddersyet til datacentre

Energiudledninger fra datacentre stiger eksplosivt. Det skyldes i høj grad kunstig intelligens, men datacentre og AI er ikke hinandens modsætninger. De er hinandens forudsætninger. Derfor lancerer Schneider Electric nu en række energioptimerende AI-løsninger skræddersyet til datacentre, hvoraf den ene er udviklet i tæt samarbejde med Nvidia

AF/
MADS HOLMBØGE RASMUSSEN
Morsing

Den globale energioptimeringsspecialist og førende aktør inden for digital transformation af energistyring og automatisering, Schneider Electric, løfter nu sløret for en række nye løsninger til datacentre, der skal håndtere de store energi- og miljøbelastninger, som den øgede brug af AI medfører.
De nye løsninger inkluderer blandt andet et helt nyt referencedesign, udviklet i tæt samarbejde med Nvidia. Dernæst en højeffektiv, ultrakompakt og skalerbar trefaset uafbrydelig strømforsyning, der med sit markant lavere klimaaftryk sætter nye standarder for strømbeskyttelse i kritiske infrastrukturmiljøer - både i datacentre og produktionsanlæg.
- Den store energi- og miljøpåvirkning, som følger i kølvandet på samfundets øgede brug af AI, vokser i et hidtil uset tempo. Derfor er det helt afgørende, at vi knækker udledningskurverne nu. Det gør vi blandt andet ved at udvikle nye måder at bygge datacentre og digital infrastruktur på. Hos Schneider Electric er vi drevet af at sætte nye standarder og forme fremtiden - især når det kommer til AI - samtidig med at vi beskytter miljøet. Det kræver en holistisk tilgang, der inkluderer alt fra elnet til chips og køleenheder, siger Pankaj Sharma, →

Mål fra begge ender

Afstandsmåling på et helt nyt niveau!

Elma Laser 4 Dual den smarteste opfindelse siden laserafstandsmåleren kom på markedet for mere end 50 år siden.

- Dobbelt laser afstandsmåler
- Afstand op til 120 meter, 2x60m
- Elektronisk vinkelmåler
- Synlig grøn laser
- Automatisk roterende display
- Indbygget magnet
- Hukommelse til 100 målinger
- Genopladeligt Li-ion-batteri



Leveres klar til brug i taske med genopladeligt batteri, USB-C kabel og måleplade.

EL-NR. 63 98 677 217 | PRIS KUN KR. 1.195,-

Kontakt os på 7022 1000
eller på info@elma.dk

6931 DMANSIR2025

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 januar 2025



AI kan få energiforbruget til at gå amok på globalt plan. Schneider arbejder sammen med Nvidia om forsynings-løsninger, der kan holde forbruget nede trods den eksplosive vækst i datamængderne.

executive vice president for Data Centres & Networks hos Schneider Electric.

Samarbejde former fremtiden

Samarbejdet mellem Schneider Electric og Nvidia har resulteret i de første offentligt tilgængelige referencedesigns til AI-datacentre. De nye designs, der bygger på Schneider Electrics software-værktøjer Ecodial og EcoStruxure IT Design CFD, skal understøtte væskekølede AI-klynger og de udfordringer, der opstår ved at implementere væskekøling både i hyperscale- og colocation data-centre samt i virksomheders egne datacentre.

- Fremtidens databehandling af AI's massive arbejdsbelastninger kræver et solidt fundament. Vores samarbejde med Schneider Electric om de nye referencedesigns gør det nu muligt for datacentre og virk-somheder at designe nye teknologi-ske fremskridt i en stabil og robust infrastruktur. Sammen skaber vi datacentre, der er bedre rustet til at håndtere den accelererede databehandling og understøtter de komplekse designarkitekturer, som er afgørende for at levere digital intelligens til alle typer af virksom-heder og brancher, siger Jensen Huang, founder og CEO hos Nvidia.

Samarbejdet mellem Schneider Electric og Nvidia møder stor op-bakning fra det globale analyse-institut IDC:

- Ved udgangen af 2027 forven-tes det, at datacentre står for 2,5 procent af det globale elforbrug, mens de resterende 97,5 procent vil være fordelt på bygninger, produktion, transport og energi. Mens datacentre stræber mod at nå deres egne nuludledningsmål midt i en hidtil uset vækst, ligger det helt store bæredygtighedspo-tentiale i at kunne udnytte AI til at dekarbonisere hele værdikæden på tværs af industrier. Og som Schneider Electric og Nvidia viser her, er langsigtet samarbejde og innovation afgørende for at frem-me energieffektivisering og grøn omstilling, siger Sean Graham, der er forskningsdirektør for Cloud to Edge Datacenter Trends hos IDC.

Hele Schneider Electrics tilgang til at knække energikurven er baseret på en forskningsbaseret tilgang, hvor energiintelligens skal skabe mere klimavenlig AI, hvilket kun opnås ved at integrere datacen-terinfrastruktur med AI-drevne applikationer.

Udover de nye AI-referencedesigns med Nvidia, lancerer Schneider Electric derfor også en række andre nye end-to-end AI-løsnin-ger til datacentre, der skal hjælpe virksomheder med at reducere ud-ledningerne fra hele deres digitale infrastruktur.

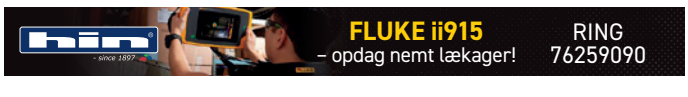
Mange flere smarte end-to-end løsninger til datacentre

En af de nye løsninger er Alpha-Struxure, der skal understøtte Schneider Electrics kunder og samarbejdspartnere med at sikre vedvarende energi og optimere energiproduktion med for eksem-pel vind, sol og brint. Som en del af AlphaStruxure-løsningen tilbyder Schneider Electric hjælp til valg af lokation og geografisk analyse ba-seret på virksomhedernes imple-menteringsplaner og muligheder for on-site energiproduktion. Det vil føre til hurtigere implemente-ring, pålidelighed, modstandsdyg-tighed samt bæredygtighed i de valgte energikilder.

Dernæst har Schneider Electric udviklet en omfattende portefølje af energieffektive og højkapacitets infrastruktursystemer til at imø-dekomme de mange AI-belastnin-ger, der overstiger 100kW per rack. Det inkluderer en række datacen-terinfrastrukturkomponenter lige fra net til chip og chip til køleen-hed, AI-drevet fjernovervågning og energistyringssoftware samt digitale tjenester til optimering af livscyklus.

For nylig løftede Schneider Electric også sløret for det nyeste med-lem af virksomhedens end-to-end portefølje af avancerede infra-strukturløsninger: Galaxy VXL. Det er den første UPS nogensinde, der har mulighed for at have op til 1,25MW i én fuldt skalerbar og modulær model med 125kW/3U strømmoduler på bare 1,2 kva-dratmeter, og op til 5MW med fire enheder i paralleldrift i en samlet størrelse på 4,8 kvadratmeter.

Sidst, men ikke mindst, lancerer Schneider Electric EcoStruxure Resource Advisor, en global rådgivningstjeneste - med 2400 eksperter fordelt ud over mere end 100 lande, der med datadrevne indsigter skal hjælpe virksomhe-der med at overvåge deres mål for dekarbonisering via skrædder-syede bæredygtighedsstrategier, emissionsvurderinger og leveran-dør engagement-programmer.



NYHED

DMF sikringsæg med sikringsholder

Type E27, DZ II sikringer, 2 - 25 Amp

- DMF sikringsæg med sikringsholder kan bruges som en permanet eller midlertidig forbindelse fra en luftledning til huse, gadebelysninger eller til byggepladser.
- DMF sikringsæg med sikringsholder består af et kunststofhus, der er modstandsdygtig overfor UV-stråler, med luftledningsklemme og sikringsholder.
- Kunststofklemmeoverdelen er designet som et tag, der er modstandsdygtig overfor UV-stråler.
- DMF sikringsæg med sikringsholder kan anvendes til såvel AL som CU luftledninger.



EL nr. 95 11 001 861

1897 128 år 2025

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

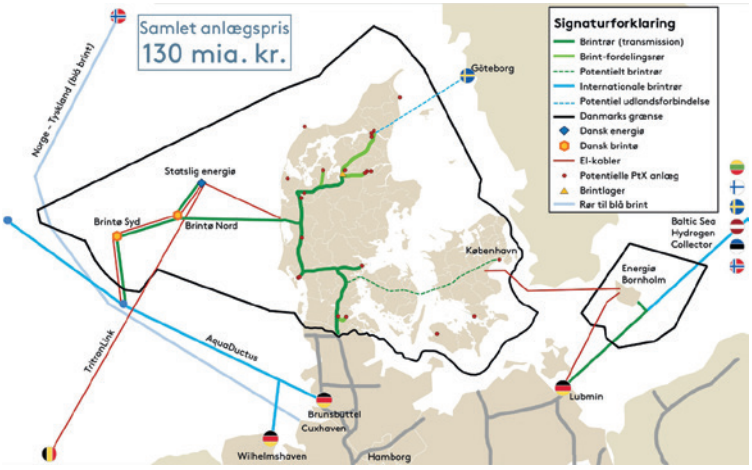
Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!

Brintrøret er afgørende for den grønne omstilling

Grøn omstilling, vækst og arbejdspladser afhænger af, at brintrøret bliver en succes, men regeringen stiller hårde betingelser for at bygge det. Sammen med en forsinket tidsplan fra Energinet udgør det en risiko for, at Danmark ikke i tide kommer med på den europæiske udbygning med brint, frygter Green Power Denmark. Hvis røret først er klar i 2031, risikerer udviklingen at gå uden om Danmark

Regeringen går videre med planerne om at bygge brintrøret i faser, hvor første del af brintrøret skal gå fra Esbjerg til den dansk-tyske grænse. Men brintrøret vil kun blive bygget, hvis virksomhederne forpligter sig økonomisk til at udnytte 800MW af rørets kapacitet i mindst 10-15 år. Regeringens høje kapacitetskrav skaber en usikker markedssituation, vurderer Green Power Denmark.

- Kravet er så stort, at jeg er reelt bekymret for, om virksomhederne tør binde sig til de vilkår. Det svarer til at løbe maraton med det ene ben bundet til en af sine konkurrenter. Udfordringen er, at én havvindmøllepark og dermed én virksomhed forventeligt ikke kan levere al den krævede kapacitet. Dermed bliver mindst to konkurrerende virksomheder afhængige af hinanden. Den usikkerhed kan føre til, at det hele falder til jorden, og at røret ikke bliver bygget, siger



CIP Fondens plan for en samlet udbygning af en brintinfrastruktur i Nordsø-regionen, som den ideelt set kunne se ud i 2045. (Illustration fra CIP Fondens roadmap for brintinfrastrukturen).

Jan Hylleberg, viceadministrerende direktør i Green Power Denmark. Tre store havvindmølleparker i Nordsøen har været i udbud, men ved budfristens udløb i december sidste år havde ingen ønsket at afgive bud. Udfordringen er, at havvindmølleparkerne og brintrøret er gensidigt afhængige af hinanden. Uden sikkerhed for et brintrør vil havvindmølleparkerne blive væsentligt mindre attraktive at byde på. Uden havvindmølleparker vil der ikke være nok grøn strøm til at producere den brint, der skal fylde brintrøret.

Regeringen bør tage det økonomiske ansvar

Regeringen kunne have løst udfordringen ved at påtage sig en større del af det økonomiske ansvar. Det gør regeringen desværre ikke. Hvis kravet til forhåndsreservation af brintrøret er på 500MW eller under, kan vinderen af ét af udbuddene i Nordsøen eller de allerstørste brintaktører på land håndtere kravet uden hensyn til, hvad konkurrenterne gør.

-Vi står i den ærgerlige situation, at regeringen på grund af overforsigtighed øger risikoen betragteligt for markedsaktørerne. Det kan gå ud over den grønne omstilling og fremtidens vækst og arbejdspladser. Et brintrør fra Esbjerg til



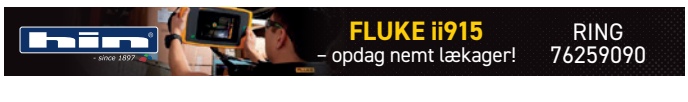
HUSK

EL+ENERGI kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia



grænsen koster omkring fire milliarder kroner. Det er penge, som virksomhederne, der bruger røret, vil betale tilbage i løbet af en årrække. Men regeringen tør ikke løbe risikoen for et lille tab, selv om gevinsten kan blive enorm for hele det danske samfund, siger Jan Hylleberg.

Det er ikke meget anderledes at bygge brintrøret end at bygge en bro. Inden Øresundsbroen blev bygget, var der ikke mange svenskere, som arbejdede i København, og danskere, som boede i Malmø. Men inden for få år opstod en integreret Øresundsregion. På samme måde vil et brintrør være med til at skubbe udviklingen i gang, mener Green Power Denmark.

-Uden brint og grønne brændstoffer går den grønne omstilling i stå. Den tunge tyske industri kan ikke omstille sig uden brint. Og vi får aldrig de fossile brændsler ud af fly og skibe, hvis ikke vi producerer grønne brændstoffer gennem Power-to-X. Hvis ikke staten får investeringen i brintrøret hjem, står vi altså med et meget større problem end nogle tabte penge. Så har Danmark nemlig forpasset muligheden for at bidrage til omstillingen i EU, siger Jan Hylleberg.

Udskudt fra 2028 til 2031

Brintrøret skulle efter planen stå klar i 2028, men Energinet har i dag udskudt indvielsen til 2031. Det er alt for sent. EU-regler fastslår, at industrien skal anvende 42 procent grøn brint allerede fra 2030. Derfor afholder store tyske industrivirksomheder udbud, hvor de med omfattende tysk statsstøtte køber grøn brint til levering i 2030. Og de projekter, som får del i pengene i EU's brintbank, skal også senest være oppe at køre i 2030.

-Hvis vi først har et brintrør i 2031, kommer vi ikke med på udviklingen i Europa. Så vil de store tyske industrivirksomheder indgå leveringsaftaler med producenter af brint i andre lande. Det kan få negative konsekvenser for Danmark mange år frem, siger Jan Hylleberg.

Der er behov for en hurtigere afklaring af kravene til brintrøret. Green Power Denmark anbefaler, at de danske myndigheder for eksempel kopierer de sikkerhedsregler, som gælder i andre EU-lande i stedet for at opfinde nye regler. Samtidig bør regeringen forkorte tidsforbruget på miljøplanlægning.

-Det tog kun fire år at bygge et naturgasrør til Lolland til fossil energi. Det er helt grotesk, at det skal tage syv år at bygge et brintrør til fremtidens CO_2-frie energi. Politikerne og Energinet må tilbage i værkstedet for at sikre, at brintrøret står klar senest i 2030. Vi hjælper gerne med at tænke i løsninger, siger Jan Hylleberg.

RSH

ProAssist som **A-Z servicekoncept**



Wygwam Danmark - en del af Niko - tilbyder servicekonceptet ProAssist, hvor de også tilfører deres ekspertise inden for idriftsætning og funktionsafprøvning - og dermed giver større sikkerhed i ethvert projekt for rådgivere, installatører og øvrige kunder. Wygwam er en af Danmarks førende leverandører af produkter og løsninger inden for lysstyring, sensorer og smart home, og nu tilbyder de med ProAssist også at klare al idriftsætning og funktionsafprøvning, så man som rådgiver eller installatør kan få hele pakken ét sted.

Det var for eksempel tilfældet under totalrenoveringen af den ikoniske Metropol-bygning på Islands Brygge i København, hvor Wygwam ikke blot leverede projektplan og produkter til lysstyring og sensorer, men også tog sig af idriftsætning og funktionsafprøvning.

ProAssist indeholder en bred pakke af ydelser, som kan sammensættes til en skræddersyet serviceløsning, der passer til det enkelte projekt. Det betyder, at man som kunde kan få et team af erfarne specialister i ryggen på det tidspunkt i processen, hvor man har brug for det.

Lovkravet om funktionsafprøvning ifølge BR18, inden et nybyggeri må tages i brug, er for eksempel stadig forholdsvist nyt, så mange installatører er ikke helt inde i processerne endnu. Ved at lade Wygwam stå for idriftsætning og funktionsprøvning fjerner det alle usikkerheder fra projektet i forhold til produkter, test og tidsplan.



DER ER PENGE I LUFT

Afslør effektivt hvor luft og penge suser ud!

FLUKE modellerne ii500-ii915 er alt-i-et-værktøjer der visualiserer lækager af gas, elektricitet eller mekaniske problemer.

Med Fluke ii serien kan du enkelt indarbejde lækagesøgning i den rutinemæssige vedligeholdelse – med store besparelser til følge.



Topmodellen ii915 - *optimeret performance, med LeakIQ™ Mode, PDQ Mode™, MecQ™ Mode samt Rapporterings- egenskaber og Trådløs upload.*



ii500 – *budgetmodellen der kan alle de basale egenskaber, med et meget brugervenligt og intuitivt interface.*

Ring en Nørd for mere info:
Claus Høltzerman på tlf.: 20 19 80 23



HIN A/S · Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk · **hin.dk**



Nexel og Eaton styrker elforsyningen på Sjælland

Efterspørgslen på strøm er i rivende udvikling, og det danske elnet skal i fremtiden håndtere langt flere kilowatt-timer - og gøre det mere effektivt end nogensinde før. For at kunne dække det nye behov for både mere strøm og vedvarende energi står elnettet mange steder overfor en større udbygning.
På Sjælland og Øerne er man allerede godt i gang. Som et led i udbygningen skal Eaton sammen med Hans Følsgaard forsyne det meste af Østdanmark med nye, energieffektive distributionstransformere til en værdi af cirka 90 millioner kroner årligt.
De første transformere blev leveret allerede i januar 2025. Hen over de følgende fire år skal Eaton og Hans Følsgaard årligt levere og installere 700 transformere til de sjællandske netstationer.
Bag udbuddet står Nexel, der etablerer og udbygger elforsyningsanlæggene for netselskaberne Cerius og Radius. Sammen ejer de størstedelen af elnettet i Østdanmark og leverer dagligt strøm til mere end 1.400.000 husstande og virksomheder.
De nye transformere skal opgradere Nexels eksisterende anlæg og anvendes i kommende projekter, for eksempel anlæg



til nye lynladestationer samt udvidede bolig- og erhvervsområder.
De nye transformere fra Eaton er specialdesignet til at reducere energitabet i transformerne markant. Løsningen sikrer den bedste udnyttelse af energien og dermed et langt mindre energitab på vejen ud til forbrugerne. På den måde reducerer Nexel de samlede omkostninger, samtidig med at forbrugerne får en mere stabil og klimavenlig elforsyning.
Aftalen med Nexel løber fra januar 2025 indtil udgangen af 2029 med mulighed for forlængelse op til 2034.

10kV-fordelingsanlæg til Østdanmark

Siemens har sammen med to andre leverandører vundet et stort udbud på 100 millioner kroner om at levere 10kV-fordelingsanlæg til netselskaberne Cerius-Radius' store transformerstationer i Østdanmark. Det betyder også en overgang til anlæg uden drivhusgas SF_6, der udgør en meget stor CO_2-belastning. Siemens skal levere anlæggene i fem år med yderligere tre optioner på forlængelse af et års varighed.
Den grønne omstilling vil betyde en stor stigning i elforbruget, hvor det er afgørende, at den danske elinfrastruktur kan håndtere den øgede belastning. Derfor er det essentielt at opgradere og udbygge de eksisterende anlæg.
Kernen i de nye transformerstationer vil udgøres af NXAIR-koblingsanlæg, som er en velkendt teknologi, der har eksisteret i over 25 år og løbende er blevet forbedret og tilpasset til specifikke markedsbehov i forskellige industrier og forsyningsområder. Mere end 610.000 paneler er installeret globalt, herunder flere installationer i Danmark og resten af Norden. NXAIR er designet i et kompakt og bæredygtigt format, der sikrer lave anlægsomkostninger og nem installation.
Siemens er også en central leverandør til det vestdanske eldistributionsnet, hvor virksomheden gennem mange år har leveret lignende løsninger til de største jyske netselskaber.

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 700 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



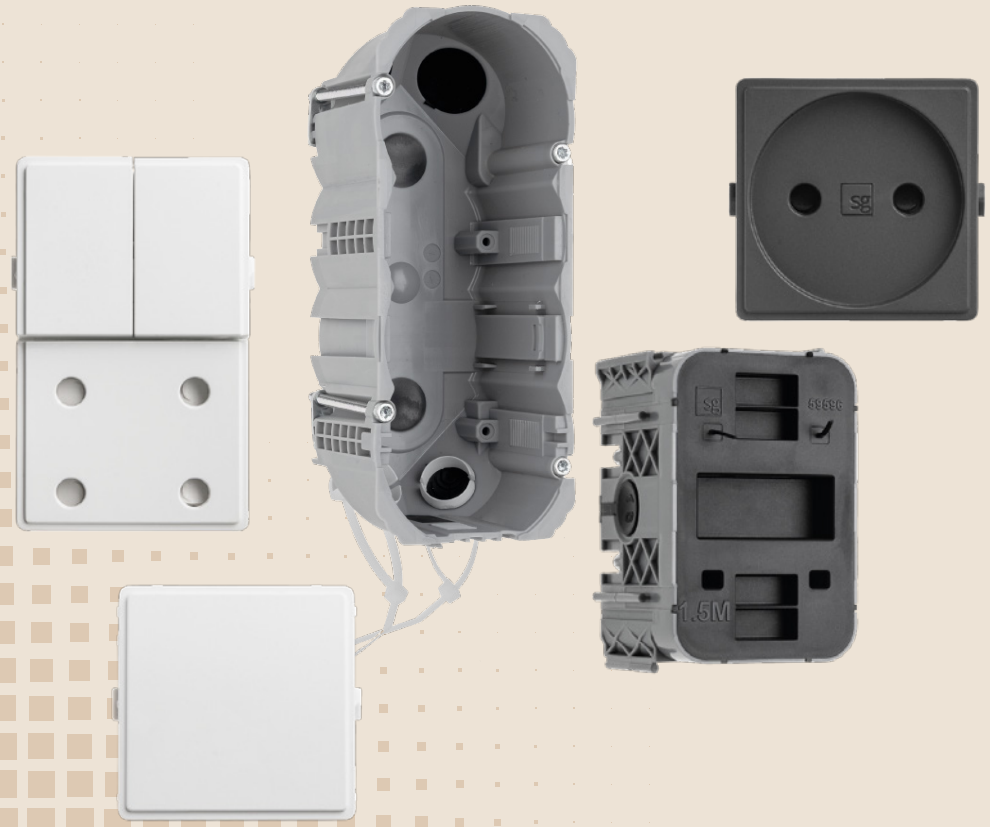
Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde
Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

Helt vilde kampagnepriser på INSTALL+S



Vi giver nu alle de danske el-installatører helt specielle lave priser på Install, som vil være tilgængelige hos AO, Brdr. Dahl, Lemvigh Müller og Solar i perioden 02.01.2025 – 30.04.2025.

Kampagnepriserne er givet på de mest benyttede enheder og er gældende uanset antal.

sg-as.dk