Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

6 | SEPTEMBER 2024

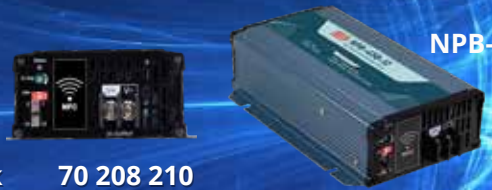
INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR

NU FÅR ØRESUNDSFORBINDELSEN **ENERGI FRA SOLCELLER PÅ PEBERHOLM**



NPB 450W lader med indbygget NFC

- Kan oplade flere batterityper
- Indstil lade parametre via NFC app



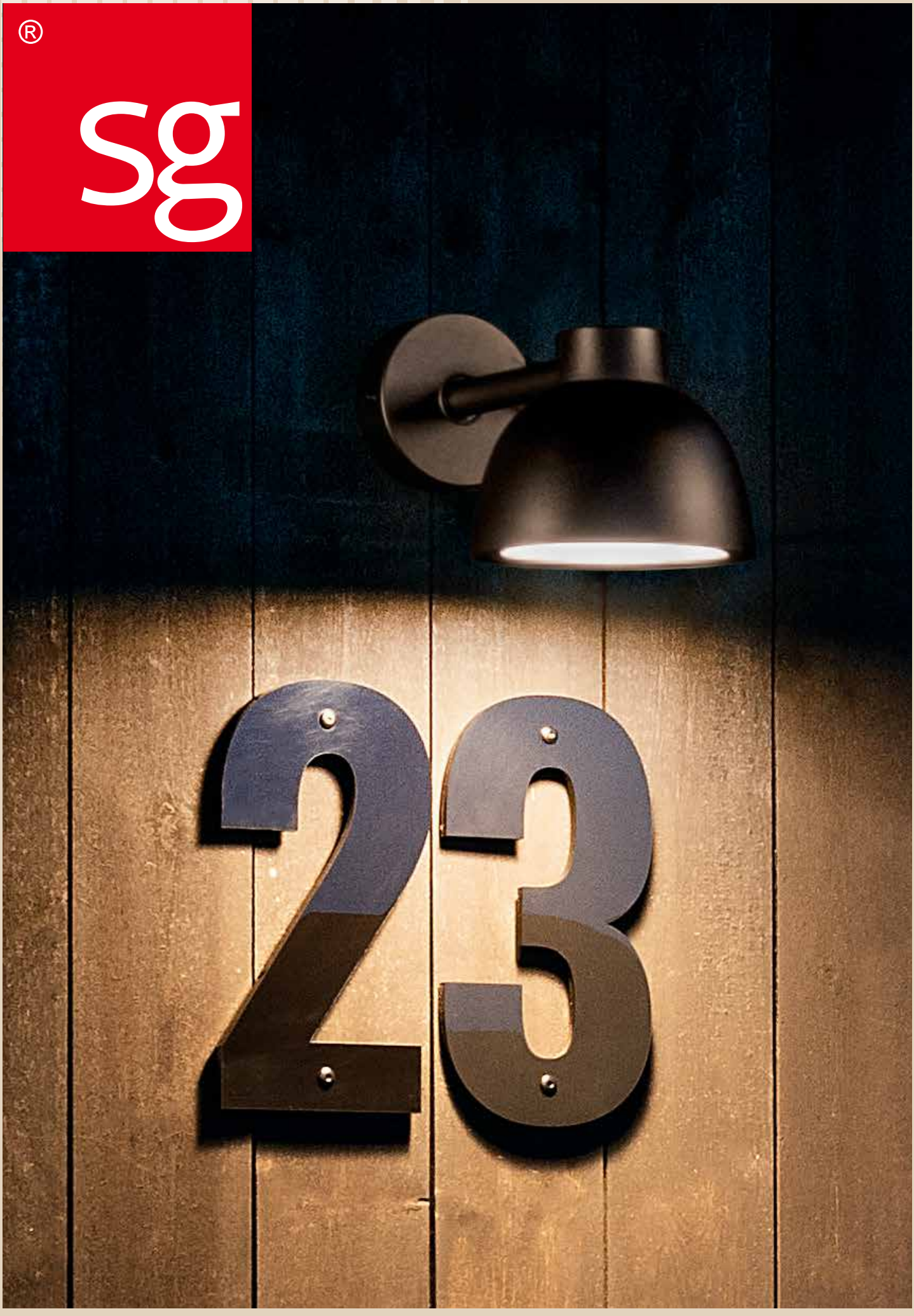
NPB-450-NFC

MEAN WELL

Power Technic ApS

powertechnic.dk 70 208 210

følg os på LinkedIn


sg
23

Herning Wall

Form og funktion i smuk harmoni



5 ÅRS GARANTI

10 ÅRS KORROSIONSGARANTI

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.

Enkel montering med vægbeslag og Quick connector. 2 størrelser i 3 farver.

Flere kabelindgange på bagsiden og brudåbninger til overflademonteret kabel.

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

IK06 IP65

www.sg-as.dk

SNART TID TIL **UDENDØRS LYS**



LEDERSKRIBENT/
ROLF SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende redaktør, MScEE

Når dette nummer af El+Energi udkommer, er året ved at tippe over til den mørke side. Mørke kan jo være særdeles hyggeligt, så længe vi ikke taler om den geopolitiske situation, hvor det i høj grad er "mørkemænd", der sætter dagsordenen.

> *Meget tyder på, at der er styr på energiforsyning og -priser i det kommende halvår, så forhåbentligt er der råd til, at vi kan få lidt knald på lamperne udendørs. Vi har i vores relativt fredelige del af verden brug for at holde mørket på afstand ...*

Men forhåbentligt er det kun en overgang, og lad os håbe, at vi får ryddet op, så alle klodens despoter og udemokratiske kræfter bliver sat definitivt på plads - eller bare ser lyset, for lys er jo smukt.
Skal vi nu holde os til vor hjemlige andegård, så er der en naturlig kobling mellem det mørke halvår, kunstlys og den go'e, gamle, danske hygge. Hvor udendørs belysning fra natriumlysets dage mest har handlet om effektivitet, lysspredning og sikkerhed, er der en tendens til, at den kunstneriske vinkel har fået et drej opad på mange af de belysningsløsninger, der findes i dag - ligesom hensynet til dyrelivet, hvor mange arter foretrækker at passe deres i ly af mørket, også spiller ind.
Vi er i Danmark velsignet med flere belysningsarrangementer, hvor den første event foregår allerede den 19. september i Odense Congress Center (www.vejbelysningsdagen.dk) sat i værk af Belysningsbranchen i Danmark. Vi skal heller ikke længere hen på efteråret end til den 7. november, hvor Insight Events afholder en event - nok i København. Det er den tidligere Vej- og Gadebelysning, der fremover hedder Outdoor Lighting Design (www.insightevents.dk).
Hvor den ene event primært arbejder med teknik og økonomi, er den kunstneriske vinkel mere i fokus på den anden, men begge events har deres berettigelse, og vi vil fra El+Energi se, om ikke vi kan dække begge begivenheder.
Meget tyder på, at der er styr på energiforsyning og -priser i det kommende halvår, så forhåbentligt er der råd til, at vi kan få lidt knald på lamperne udendørs. Vi har i vores relativt fredelige del af verden brug for at holde mørket på afstand ...

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

Årgang 47



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 2024 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Miljømærket tryksag 5041 0309

AO 365
NÅR DET PASSER DIG!

VÆRSGOD!

HER ER DIN PERSONLIGE AO NØGLE

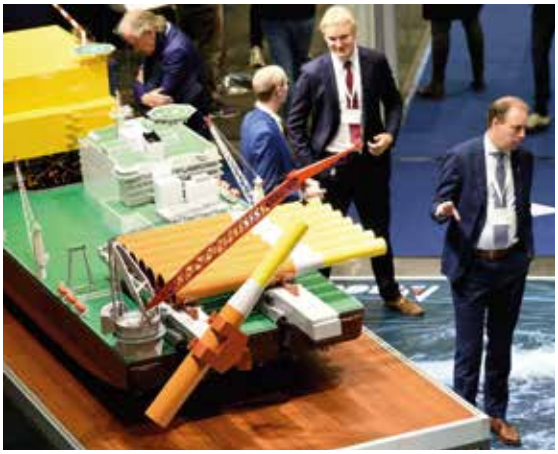
SÅ KAN DU HENTE DINE VARER I NÆRMESTE AO BUTIK – NÅR DET PASSER DIG!

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



8 **Windenergy Hamburg med fokus på AI og den digitale transformation**



12 **Kom på forkant af kravene om analyse af ladestationer**



18 **2,5GWh årligt - og fortsat uberørt af menneskehånd ... næsten da**



22 **Sådan bygger man en smart landbrugsrobot**

INDHOLD

8 **Windenergy Hamburg med fokus på AI og den digitale transformation**
Windenergy Hamburg, den globale flagskibsmesse, vil fra den 24. til den 27. september 2024 vise, hvordan digitaliseringen flytter vindindustrien til næste niveau. Desuden vil flere virksomheder i det nye AI Center vise adskillige eksempler på applikationer baseret på kunstig intelligens.

12 **Kom på forkant af kravene om analyse af ladestationer**
Med den enorme fokus på elbiler i det danske samfund dukker der ladestandere op overalt i det offentlige rum. HIN er med ladestations-analysatoren, FV350 fra Fluke, klar til kommende krav og eventuel lovgivning på området.

16 **Website samler viden om elnettet**
De danske elnetselskaber, der er krumtappen i den grønne omstilling, samarbejder med en lang række parter om at vedligeholde og udvikle distributionsnettet. Med hjemmesiden www.elnet.dk er der én indgang til viden.

18 **2,5GWh årligt - og fortsat uberørt af menneskehånd ... næsten da**
Peberholm er angiveligt verdens største kunstige ø, men siden grundlæggelsen har grundidéen været, at naturen skulle passe sig selv midtvejs mellem Danmark og Sverige. Det gør den også – bortset fra et 2,5MW solcelleanlæg, der gør Øresundsbroen mere bæredygtig.

22 **Sådan bygger man en smart landbrugsrobot**
Hvad har man brug for at forstå, og hvilke tekniske overvejelser skal man gøre sig i designet af en landbrugsrobot?

32 **Elnettet kan sætte en kæp i hjulet på væksten**
Efterspørgslen på elektricitet fra det offentlige elnet stiger voldsomt, og i en industrivirksomhed kan man ikke være sikker på at kunne få den fornødne effekt, som virksomheden skal bruge for at realisere sine vækstplaner.

34 **Stor eller lille: Smart batteri-backup til UPS'er**
Analog Devices har udviklet en algoritme til OCP (Open Compute Project) Open Rack V3 (ORV3) batteri backup-enheden (BBU) til batteri management-systemer (BMS), der er en vital del af ethvert datacenters BBU.



VARMEPUMPER AF HØJ KVALITET

Topmodellen aroTHERM plus med naturligt kølemiddel og høj fremløbstemperatur

Vaillants 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.

Installationen er nem og enkel, hvilket sparer både arbejdstid og omkostninger.

R290 NATURAL PERFORMANCE

+ 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
+ Lavt lydniveau der gør den velegnet til brug i tætbebyggede boligområder
+ Høj fremløbstemperatur op til 75° C
+ Højeste varmtvandskomfort
+ Perfekt til både radiator og gulvvarme.
+ Brugervenlig styring - også via App
+ Energimærke op til A+++

Læs mere på vaillant.dk

Vaillant
Comfort for my home

Windenergy Hamburg med fokus på AI og den digitale transformation

Windenergy Hamburg, den globale flagskibsmesse, vil fra den 24. til den 27. september 2024 vise, hvordan digitaliseringen flytter vindindustrien til næste niveau. Desuden vil flere virksomheder i det nye AI Center vise adskillige eksempler på applikationer baseret på kunstig intelligens



AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Den digitale transformation tager fart - også inden for vindindustrien. Fra overvågning og kontrol af vindmølleparker til forudsigelse af energiproduktion og vedligeholdelsesbehov bliver energivirksomheder i stigende grad afhængige af smarte sensorer, big data-analyse og kunstig intelligens (AI) for at drive deres vindkraftsystemer mere effektivt og samtidig minimere nedetiden. Skræddersyede softwareløsninger øger effektiviteten og hjælper operatører med at reducere omkostningerne.

- Eksempler som overvågning af slid på rotorblade eller forudsigelig vedligeholdelse af turbiner viser fordelene ved digitalisering, siger Claus Ulrich Selbach, business unit director maritime and technology fairs på Hamburg Messe und Congress.

- Service og vedligeholdelse står for en tredjedel af en turbineproducents salgsindtægter, tilføjer han og fortsætter:

- At være i stand til at komme med gode forudsigelser om tilstanden eller sliddet af møller og andre komponenter øger møllernes tilgængelighed, hvilket hjælper med at indsætte personalet mere effektivt i tider med mangel på kvalificeret arbejdskraft.

På den nok førende internationale vindindustrimesse i Hamburg - fra den 24. til den 27. september - vil markedsledende udstillere fremvise innovationer, der understøtter den digitale transformation.

Virtuel repræsentation af virkeligheden

Digitale tvillinger - direkte oversat fra det engelske "digital twins" - spiller en nøglerolle i vindmølleproducenternes arbejde. Uanset om det er aerodynamik, akustik eller energistyring, lader den digitale repræsentation af en vindmølle ingeniører simulere alle tilknyttede processer i en datamodel.

- Det, vi ønsker at opnå med den digitale tvilling, er at skabe en nøjagtig digital model af hele vind-



WindEnergy Hamburg



Ikke alt kan vises i fuld skala - og da slet ikke, når det drejer sig om så store installationer som havmøller. Men modeller kan nu også vise meget.

mølleparken, der giver os mulighed for at køre hele scenarier. Simulering hjælper virksomheden med at optimere systemer proaktivt, hvilket reducerer omkostningerne ved live-test væsentligt. Ydeevnedata indsamlet under live-drift føres tilbage til udviklingsprocessen for at understøtte den løbende forbedring af vindmøller, siger Greg Oxley, lead data scientist hos Siemens Gamesa.

Fordelene ved denne tilgang er allerede tydelige, tilføjer Michael Sandholm Jepsen, technical authority support structure integrity hos Vattenfall:

- Ved at bruge vores digitale tvillinger har vi leveret bevis for, at sliddet på turbiner er lavere end det oprindelige design havde foreslået. Vi er nødt til at bruge disse oplysninger proaktivt, fordi det vil gøre os i stand til at forlænge levetiden af vores eksisterende



Push-in!

Den nye DEHNguard MP
DEHNguard MP udvider vores modulære DEHNguard produktfamilie. Type 2 + 3 overspændingsafleder med integreret apparatbeskyttelse og praktiske push-in dobbeltklemmer.

Dine installationsfordele

- Bedre montagesikkerhed med push-in dobbeltklemmer på fronten
- Pålidelig kontaktering takket være den enkle visuelle inspektion
- Dobbeltklemmer giver pladsbesparelse, fordi klemrækken kan udelades

DESITEK beskytter.
www.desitek.dk



Ti haller og et stort udendørs område giver et samlet udstillingsareal på 75.000 kvadratmeter under den kommende Windenergy-messe i Hamburg fra den 24. til den 27. september.

vindmølleparker på en sikker og omkostningsoptimeret måde, samtidig med at vi optimerer design til fremtidige vindmølleparker.
Ud over Vattenfall og Siemens Gamesa vil klassifikationsselskabet DNV og vindmølleproducenten Vestas også udstille digitale tvillingeløsninger på WindEnergy Hamburg i september.

Offentlig lokal transport og platformsadgang med i billetprisen

Windenergy Hamburg-deltagere vil kunne få fordel af to nye muligheder i år: Hver messeadgangsbillet vil også fungere som billet til at rejse til og fra messen med Hamburgs offentlige transportsystem (HVV). Ydermere giver den gratis Windenergys Networking Platform-app besøgende mulighed for at identificere nye forretningskontakter, netværke før, under og efter messen og oprette en egen messeplan inklusive aftaler.

Kunstig intelligens kan ændre branchen radikalt

Dette års WindEnergy Hamburg vil afsætte endnu mere plads til kunstig intelligens (AI) end i tidligere år: På AI Center, organiseret i samarbejde med AI.Hamburg-teamet, kan besøgende fra branchen lære mere om potentielle anvendelser af AI-baserede løsninger.
- Evnen til at opfange og administrere data er blevet en stor succesfaktor for indsatsen for at forbedre driften af vindmøller og vindmølleparker og styringen af energinettet som helhed. Den digitale transformation, i vindenergiindustrien såvel som andre steder, er utænkelig uden AI i dag, siger Ragnar Kruse, medstifter og administrerende direktør for AI.Hamburg.
Det britiske softwarehus Kavaken er en af de virksomheder, der tager denne teknologi til sig:
- Gennem vores innovative platform ændrer vi måden, hvorpå vedvarende energisystemer drives, finansieres og forsikres, hvilket muliggør ubesværet og effektiv aktivforvaltning, siger medstifter og administrerende direktør Tokyay Bora.
Vindenergieksperterne hos Mesh Engineering implementerer innovative applikationer for at hjælpe virksomheder med at udvikle stadig større vindmøller og komponenter.
Interesserede besøgende kan studere disse og andre lovende koncepter på AI Center i Windenergy Hamburg. Der er ingen tvivl om, at brugen af kunstig intelligens og automatisering i vindindustrien på sigt vil kunne revolutionere energiproduktionen, fastslår den tyske vindenergiorganisation Bundesverband Windenergie (BWE).

Energiopbevaring i Tour-form på Windenergy

Produktionen af vindenergi stiger støt, hvad enten det er gennem nyopførte møller og parker eller udbygning af eksisterende løsninger. Begge kræver ikke kun smart feed-in-styring, men også inno-

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

vative og kraftfulde energilagringsteknologier, som er nøglen til fremtidens energiforsyning. Udstillere, der adresserer dette ekspertiseområde, kan findes langs den dedikerede Storage Tour på Windenergy Hamburg.
- Det understreger vigtigheden af dette emne og gør det lettere for besøgende at finde relevante leverandører, slutter Claus Ulrich Selbach.
Udstillere vil omfatte Avacon, GP Joule, OAT og mange andre.

Den digitale transformation tager fart - også inden for vindindustrien. Fra overvågning og kontrol af vindmølleparker til forudsigelse af energiproduktion og vedligeholdelsesbehov bliver energivirksomheder i stigende grad afhængige af smarte sensorer, big data-analyse og kunstig intelligens (AI) for at drive deres vindkraftsystemer mere effektivt og samtidig minimere nedetiden. Skræddersyede softwareløsninger øger effektiviteten og hjælper operatører med at reducere omkostningerne.

Om Windenergy Hamburg
Hvert andet år mødes en af de mest fascinerende industrier til den førende globale netværksbegivenhed for vindenergi. Windenergy Hamburg finder sted lige i hjertet af den pulserende nordtyske storby, hvor omkring 1500 virksomheder fra 40 lande præsenterer deres innovative løsninger i ti udstillingshaller for op til 40.000 besøgende fra 100 forskellige nationer. 75.000 kvadratmeter på tværs af udstillingscampus vil udstyrsproducenter og leverandører repræsentere alle stadier af onshore- og offshorevindenergiværdikæden, og dermed give et dækkende overblik over markedet. Messen ledsages af konferencesessioner, hvor top-rangerede eksperter behandler branchens aktuelle nøgleemner. Windenergy Hamburg-teamet udvikler dette program sammen med deres partnere, herunder Global Wind Energy Council (GWEC), den europæiske organisation Windeurope, de nationale brancheforeninger VDMA og BWE, førende industrimedier og virksomheder fra vindenergisektoren. Fra den 24. til den 27. september 2024 vil alle konferencesessioner foregå gratis på fem åbne scener placeret inde i udstillingshallerne.



Kom på forkant af kravene om analyse af ladestationer

Med det enorme fokus på elbiler i det danske samfund dukker der ladestandere op overalt i det offentlige rum. Endnu er der ikke regulering af markedet eller krav om løbende sikkerheds- og funktionstest - men det skal nok komme. HIN er med ladestationsanalysatoren, FV350 fra Fluke, klar til kommende krav og eventuel lovgivning på området

AF/
CLAUS HØLTZERMANN
Produktspecialist, HIN A/S

Det er blevet meget let at være elbilejer i Danmark og ikke mindst i bymiljøerne, hvor der er P-pladser til elbiler med ladestandere i et hastigt voksende omfang. Det baner vejen for et gennembrud for de elektriske køretøjer, og det er yderst bekvemt, at der er type 1- og type 2-ladestandere på snart sagt hvert gadehjørne og på store ladepladser langs de danske motorveje. Men fluen i suppen er den hidtidige mangel på krav fra det offentlige om sikkerhedstest og regulering. Det skal dog uden tvivl nok komme, men der er ingen grund til, at der skal komme lig på bordet, før en regulering af markedet for ladestandere bliver en realitet:
HIN's populære agentur for test- og måleudstyr, Fluke, har nemlig med deres FEV350 lanceret en analysator, der let og enkelt giver elektrikere og installatører adgang til at udføre sikkerheds- og funktionstest af ladestandere. På den måde kan Fluke FEV350 foregribe de regulatoriske krav, og de virksomheder, som opstiller ladestandere kan være sikre på, at installationen - uagtet effektniveau i AC-forsyningen - fungerer efter hensigten.
FEV350 er desuden så enkel at anvende, at ejere af selv ganske store antal ladestationer ret let kan sikre sig, at der bliver udført regelmæssige tjek af de enkelte ladestandere som forebyggende vedligehold. Det styrker også tilliden til ladestanderne og energileveran- →

Tekniske specifikationer

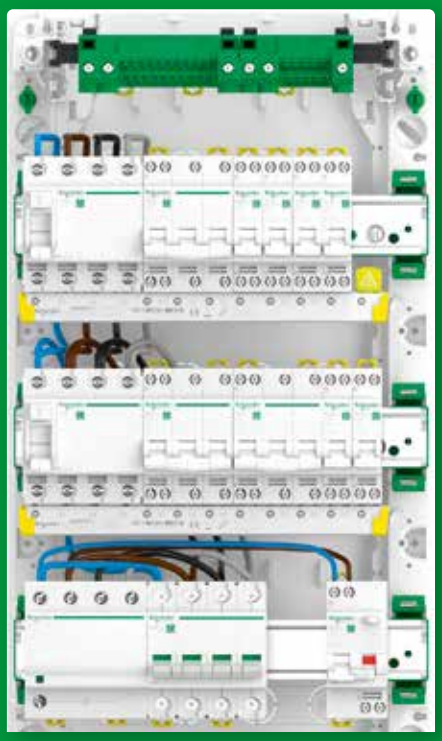
Generelle specifikationer	
Input elektriske værdier	1Φ: 250 V maks. 3 Φ: 230/400 V maks., 50/60 Hz, maks. 1 A
Internt strømforbrug	3 W maks.
Mål (H x B x D)	~(263 mm x 123 mm x 63 mm) ~(10,35" x 4,84" x 2,48"), uden TY1 eller TY2 stik
Batteri	4 x AA/IEC LR6 alkalisk eller IEC HR6 NiMH
Temperatur	
Drift	-10 til 40 °C (14 til 104 °F)
Opbevaring	-20 °C til 50 °C (-4 til 122 °F)
Relativ luftfugtighed	
Drift	10% til 85%, 0 °C til 40 °C (32 °F til 104 °F), ikke-kondenserende
Opbevaring	op til 95%
Trådløs radio, Bluetooth 5.0	
Frekvensområde	2412 MHz til 2462 MHz
Udgangseffekt	<100 mW
Højde	3000 m
Sikkerhed	IEC 61010-1: Forureningsgrad 2, IEC/EN 61010-2-030, KAT II 300 V, beskyttelses-klasse II
Performance	IEC 61557-1, IEC 61557-6, IEC 61557-7, IEC 61557-10
Indtrængningsbeskyttelse	IEC 60529: IP40

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090



eDesign

eDesign er et webbaseret software-værktøj fra Schneider Electric, der er designet til at lette arbejdet med dokumentation af boligtavleinstallationen for dig, der arbejder med boligtavler og komponenter i Resi**9**-serien. Spar derfor tid og øg din produktivitet – enkelt og nemt. eDesign er din nye digitale bedste ven, der næsten gør hele arbejdet for dig.
Læs mere og få adgang her - kvit og frit



SCAN QR

Life Is On Schneider Electric



dørerne, at man kan være sikker på, at standerne fungerer, når man har brug for at lade sin elbil op. Der skal ikke mange dårlige oplevelser fra ét selskab til, før man vælger et andet. Men den situation kan energiselskaberne - og de folk der servicerer ladestanderne - undgå med brugen af FEV350.

"Analysator" snarere end "tester"

FEV350 er en komplet løsning til sikkerheds- og ydelsestest af AC-ladestationer til elektriske køretøjer med type 2- eller type 1-stik. Instrumentet er designet til teknikere, der skal udføre og dokumentere flere tests hurtigt og effektivt uden at have flere værktøjer med sig. Og så er FEV350 strengt taget mere en "analysator" end en "tester" på grund af den omfattende funktionalitet, instrumentet har indbygget.
Løsningen understøtter Flukes TruTest EV opladningssoftware-modul til dokumentation og rapportering, og FEV350 kan sammen med TurTest EV udføre disse målinger:

- PE- (beskyttende) jording pretest for at sikre, at der ikke er nogen farlig spænding til stede.
- Visuel inspektion.
- 30mA RCD + 6mA RDC-DD trip-test.
- Nominel spænding + fasesekvens.
- Automatisk kontrolpilot (CP) med kurveformanalyse, nærhedsstyring og fejltestning.

Yderligere relevante målinger som jordforbindelse, isolation og sløjfe/linjeimpedans kan opnås med Flukes kompatible multifunktions-installationstestere til installationscertificering/inspektion via en trådløs Bluetooth-forbindelse, hvilket sikrer en let og enkel analyse af alle parametre i en given ladestation, så analyserne kan udføres fuldt ud i overensstemmelse med IEC/EN 61851-1 og IEC/HD 60364-7-722.

God hjælp igennem analysen

En væsentlig kvalitet ved brugen af Fluke FEV350 er, at instrumentet kan give brugeren en entydig "pass/fail", så en elektriker eller installatør ikke er i tvivl om, hvorvidt en AC-ladestander fungerer eller ej. Brugen af et rigeligt stort og informativt display i instrumentet giver desuden brugeren en god vejledning i, hvordan måletekniske- eller inspektionsopgaver skal udføres. Et eksempel er den visuelle inspektion, der potentielt godt kunne være en kilde til fejl, hvis man følger et almindeligt stykke papir. Med FEV350 bliver brugeren guidet igennem de punkter, der skal undersøges, og man kvitterer med "flueben" på instrumentet, før menuen guider én videre til næste punkt. Intet er selvfølgelig fuldstændigt sikkert i denne verden, men kombinationen af menustyring og en guide/wizard hjælper i høj grad til sikre resultater.
Netop pass/fail-funktionen og menustyringen igennem et testforløb gør FEV350-analysatoren nem og let at bruge, så en komplet analyse af en ladestation er udført på få minutter. TruTest-softwaren til rapportgenerering er desuden supporteret af ledningsdiagrammer og infoskærme, som letter en problemfri integration. FEV350 leveres i en arbejdstaske med stik/adaptere til både type 1- og type 2-ladestationer, og dermed kan man med en minimal indsats sikre sig, at opstillede ladestandere er sikre at anvende for ejere af elbiler og desuden fuldt funktionelle. Det er - nævnt igen - en glimrende måde at imødegå eventuelle fejl og mangler i ladeinfrastrukturen, før der opstår regulatoriske krav, og dermed en genvej til tilfredse kunder.
FEV350 fås i flere forskellige versioner afhængigt af geografisk anvendelse og ønskede funktioner, og HIN står naturligvis til rådighed for yderligere rådgivning om brugen af den fine nye Fluke-analysator.

Genanvendte afbrydere sparer CO_2

Rundt om i Danmark og resten af verden sidder der maksimalafbrydere i elinstallationer i alt fra beboelsesejendomme til industribygninger, vindmøller og datacentre. Afbryderens vigtigste funktion er at beskytte større elektriske kredsløb, hvis der opstår nedbrud på grund af en overbelastning, for eksempel som følge af oversvømmelse eller lynnedslag.
I takt med digitaliseringen og den grønne omstilling af vores samfund bliver behovet for data og vedvarende energikilder kun større, og antallet af maksimalafbrydere i bygningsmassen følger derfor trop. Det kan få negative konsekvenser for klimaet, da produktionen af bare én maksimalafbryder udleder omkring 550 kilo CO_2. Derfor har Schneider Electric udviklet genanvendte maksimalafbrydere, Circular MasterPacT MTZ, hvor de første fem er solgt til det danske marked - som det første sted i Norden.
Ved at genanvende bare én afbryder kan der spares 250 kilo CO_2, hvilket svarer til en reduktion på knap 45 procent i forhold til fremstillingen af en helt ny afbryder. Det siger sig selv, at der er et kæmpe potentiale for klimaet i det her. Man kan jo begynde at gange op med de 270.000 etageejendomme samt offentlige, kommercielle og industrielle bygninger, hvor der er installeret maksimalafbrydere. Så der er en potentiel besparelse på over 200.000 tons alene i Danmark.
Fjernvarmeselskabet CTR i hovedstadsområdet fik installeret den genanvendte maksimalafbryder allerede tre uger efter, at ordren blev afgivet.
Ved at benytte genanvendte afbrydere behøver CTR ikke at fordoble beredskabslageret af komponenter, men kan nøjes med at have de vanlige 10 procent på lager, hvilket i sidste ende også kommer kunderne til gode i form af bedre service til lavere priser.
Alt i alt kan CTR gøre mere med færre ressourcer uden at gå på kompromis med kvaliteten og produktets levetid.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

Annonce

PHILIPS

a brand by Signify

Metropole Gen2

Parkarmatur



Belysning til **stilfulde bymiljøer**

Nyhed

Philips Metropole Gen2

Philips Metropole Gen2 er Signifys nyeste parkarmatur, som er designet med henblik på at passe ind i den nordiske æstetik og dermed skabe et sammenhængende bymiljø med den omgivende arkitektur.

Armaturets moderne profil med flad top samt sømløse design, der forbinder armaturet med masten, giver en fleksibel løsning. Det er derfor hensigtsmæssigt, at armaturet er produceret i Danmark på Signifys fabrik i Hedehusene.

Philips Metropole Gen2 er også designet til at opnå maksimal visuel komfort med et blændingsfrit lys, da LED-lyskilden er placeret i bunden af armaturet. Philips Metropole Gen2 opfylder den bedste blændingstalsklasse, D6, med de strengeste krav til begrænsning af ubehagsblænding.

Derudover har armaturet også respekt for natten, da det har en reduceret påvirkning af økosystemet. For at bevare en mørk nattehimmel er Metropoles andel af lys, der lyser opad, ULR, på kun 6%. Desuden fås armaturet også med sensor- og timerstyret dæmpning om natten for at reducere lysforureningen.

Minimalistisk design

Blødt og komfortabelt lys

Respekt for natten og naturen

Designet med henblik på cirkulær økonomi

Anvendelsesområder



Boligområder



Parker & pladser



Bymidter



Cykel- og fodgængerstier



Elnet.dk - den professionelle indgang til elnettet.

WEBSITE SAMLER **VIDEN OM ELNETTET**

De danske elnetselskaber, der er krumtappen i den grønne omstilling, samarbejder med en lang række parter om at vedligeholde og udvikle distributionsnettet. Med hjemmesiden www.elnet.dk er der én indgang til viden

AF/
JESPER TORNBJERG

Elnet.dk er rettet mod medarbejdere i landets cirka 35 netselskaber og andre professionelle aktører i branchen. For eksempel kan både installatører, rådgivere og VE-udviklere få gavn af at aflægge hjemmesiden besøg.
Green Power Denmark lancerer i dag en ny hjemmeside, www.elnet.dk, der samler mest muligt materiale om det danske elnet.
Med hjemmesiden får brugerne en direkte adgang til tidligere udgivet og nuværende materiale om løsninger af netteknisk og netregulatorisk karakter.
- Elnet.dk vil fremover være den naturlige indgang til, hvad der har med distributionsnettet at gøre - herunder tariffer, tilslutningsbidrag, netudvikling og tekniske krav, fortæller konsulent Mikkel Vesterbæk fra Green Power Denmark og tilføjer:
- Med Elnet.dk er det vores ambition at skabe et endnu bedre overblik over det samlede indhold, siger Mikkel Vesterbæk.

Rapporter, kort og meget andet

På hjemmesiden kan interesserede blandt andet via "Materialesamling" finde Green Power Denmarks nettekniske rapporter. Derudover samler Elnet.dk også en række net-relaterede sider, links, kort og services ét sted: Elselskabernes Fejl- og Afbrudsstatistik (ELFAS), Geozonekortet, Installationsblanket og meget mere.
- Elnet.dk vil fungere som en slags one-stop-shop for viden om elnettet til glæde for både ansatte i netselskaberne og for omverdenen. Vi håber, at alle brugere vil spare tid med den mere direkte adgang til viden, siger Mikkel Vesterbæk.

Alle er velkomne

Teknologidirektør Jørgen S. Christensen fra Green Power Denmark peger på, at elnettet spiller en afgørende rolle for, at borgere kan leve et moderne liv, og at virksomheder kan trives og skabe værdi:
- I de kommende år skal elnetselskaberne investere et tocifret milliardbeløb i kabler og transformerstationer for at følge med udviklingen, hvad enten det handler om øget forbrug eller øget produktion, siger Jørgen S. Christensen, der håber, at den nye hjemmeside kan styrke udvekslingen af viden på tværs af faggrænser.
- Netop nu inviterer vi alle til premiere på hjemmesiden. Gå på opdagelse efter nyt og gammelt materiale, lær hjemmesiden at kende, og kom endelig med feedback, hvis der er noget, der kan stå klarere, lyder opfordringen fra Jørgen S. Christensen.
Besøg www.elnet.dk.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

X-RACK
by EFB-Elektronik

HAN ER GLAD!
- EN GAMECHANGER



Dybde:
400-600 mm

360 graders
albuerum

Dybde:
400-600 mm

Endelig en fladpack-løsning der giver mening for alle!

- Nem at transportere
- Hurtig og enkel installation
- Kan tilpasses mange installationer
- Altid gode arbejds- og servicevilkår
- Udviklet i DK- produceret i Sverige
- Så let kan det gøres!

EFB NORDIC.DK

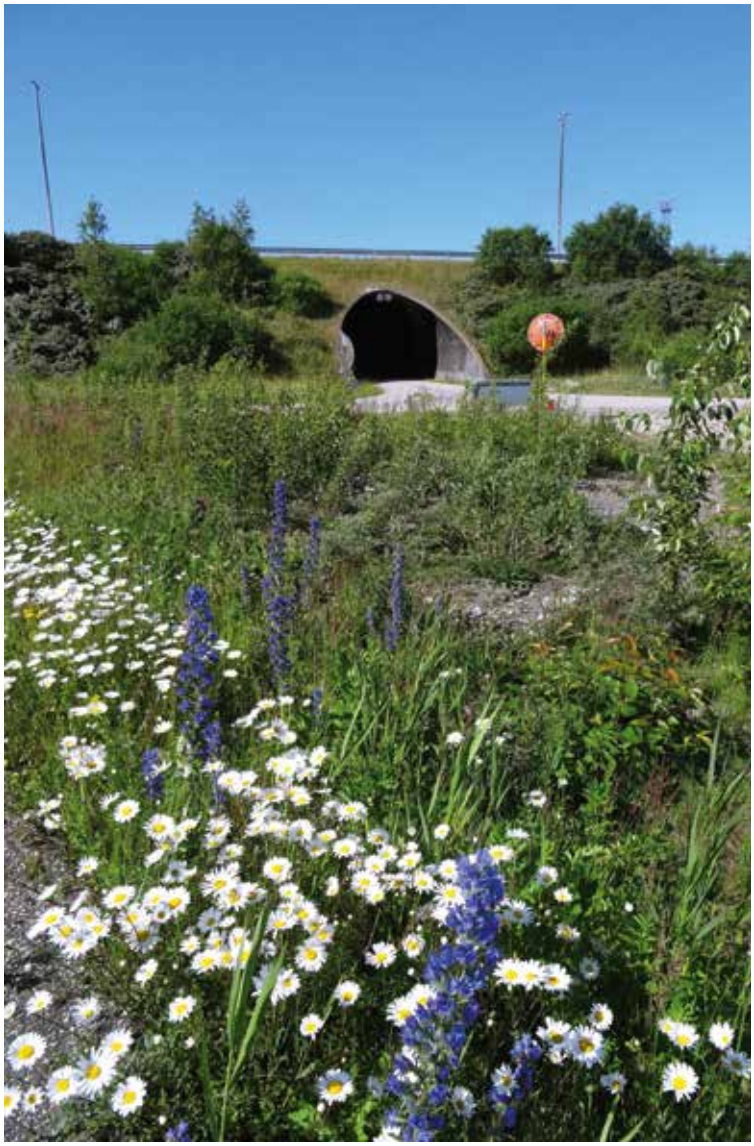
dag-til-dag
via
solar

Scan og se videoen
af det nye
unikke produkt

2,5GWh årligt – og fortsat uberørt af menneskehånd … næsten da

Peberholm er angiveligt verdens største kunstige ø, men siden grundlæggelsen har grundidéen været, at naturen skulle passe sig selv midtvejs mellem Danmark og Sverige. Det gør den også - bortset fra et 2,5MW solcelleanlæg, der gør Øresundsbroen mere bæredygtig

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID



Der dukker hele tiden nye arter op på Peberholm - og den uberørte tilgang er netop en del af dogmet. Men det har været nødvendigt at beskære visse planter, der er blevet alt for dominerende, og det har styrket flere af de sjældnere arter.

Af grunde, der endnu står os uklart på redaktionen, bliver vi af Øresundskonsortiet betragtet som biologer, og det medfører en årlig udflugt til Peberholm, der er den kunstige ø i Øresundsforbindelsen halvvejs mellem Kastrup og Malmø. Verdens største kunstigt anlagte ø skal som udgangspunkt være uberørt af menneskehånd, og derfor er adgang til øen vanskelig, grænsende til det umulige. Men når der så tikker en invitation ind på redaktionen med en invitation til at bese natur og udvikling på Peberholm, ja, så er det en oplagt anledning til en halv pjækkedag, for selv en dårlig dag på Peberholm er bedre end en god dag på redaktionen. Og vores undskyldning er, at der selvfølgelig også er energiteknik, der er værd at tage i øjesyn på dette stykke Danmark (og vistnok også lidt Sverige) på ca. 4 kilometer x 300 meter i gennemsnit.

Hvis man jævnligt passerer Peberholm på vejen mellem Danmark og Sverige, vil man kunne se, at der trods det uberørte faktisk er en del teknisk aktivitet på øen. Blandt de nyeste installationer er et ikke helt ubetydeligt solcelleanlæg, og det var selvfølgelig det primære udgangspunkt for El+Energis interesse på den sommerlige udflugt. Med sine 2,5MW peak-effekt er det et ganske stort anlæg, og med rundt regnet 1000 soltimer årligt med fuld-knald-på-projektøren ækvivalenten, så bliver det til 2,5GWh årligt - altså et meget pænt bidrag til de tekniske installationer, der indgår i Øresundsforbindelsen.

- Dogmet for Peberholm har hele tiden været, at vi vil lade naturen passe sig selv og hverken tilføje eller fjerne noget. Men nogle

CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

RN SOLUTIONS APS

EKSPERTER I LED BELYSNING TIL LANDBRUG OG INDUSTRI



HAWKEYE UFO LAMPE

Tilbyder fremragende lysdækning og er en ideel løsning til store industrielle områder og lagerhuse. En UFO lampe som kombinerer høj effektivitet med en lang levetid.

TRITON LED ARMATUR

Er et af vores mest efterspurgte produkt til industri. Det er kendt for sin holdbarhed og energieffektivitet. Gennemfortråed og ideelt til nybyggeri eller udskiftning 1 til 1 af eksisterende amaturer.



B2B WEBSHOP

Webshop som giver mulighed for at bestille produkter og løsninger indenfor belysning og tilbehør døgnet rundt.

www.rnsolutions.dk

TLF 9838 5995 • info@rnsolutions.dk • www.rnsolutions.dk



Bengt Hergart er anlægsdirektør i Øresundsbron-selskabet, og han er glad for, at teknik og vildt dyreliv kan eksistere side om side på Peberholm.

plantearter har været langt mere dominerende end andre, så derfor har vi accepteret at rydde visse arealer, hvad der har givet bedre livsbetingelser for andre dyre- og plantearter. Af samme årsag har vi accepteret at installere et solcelleanlæg på Peberholm, fordi det giver en bæredygtig energiforsyning af de ganske mange installationer, der er nødvendige at have på den kunstige ø, fortæller Øresundbrons anlægsdirektør, Bengt Hergart, under turen rundt på Peberholm.

40 fuglearter yngler på Peberholm og trives med teknikken

Ud over belysning og kommunikation er der også skibs- og forsvarsovervågning af havområderne rundt om Peberholm, ligesom signalanlæg og informationstavler skal energiforsynes. Det hjælper solenergianlægget til, men den største forbruger er alligevel ventilationen i tunnelen, hvor udstødningsgasserne fra de fossile køretøjer skal fjernes fra tunnelrørene. Hverken energiforsyning eller ventilation generer dyrelivet på Peberholm, og der er nu hele 40 fuglearter, der yngler på den kunstige ø, og dét er en rekord.
En ny beboer på Peberholm er skestorken, der benytter sig af forladte skarvreder, og der er optalt 13 ynglende storke tilbage i marts måned. Noget, som især får de svenske biologer helt op at ringe, er den grønbrogede tudse, og Lunds Universitet har været ude at indsamle æg fra den sjældne tudse, hvorefter overskydende haletudser bliver sat ud igen. Mange især insekter, padder og planter er drysset af lastbiler og tog un-



Mange plantefrø og smådyr er faldet af biler og tog på vej over Peberholm, men fokus er primært på fuglene, der jo har lidt lettere ved at snige sig til et ophold og en redeplads på den 130 hektar store ø.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

Solcelleanlægget er ret nyt, men det giver 2,5GWh årligt (typisk), hvilket blandt andet holder ventilationen i tunnelrørene i gang.



der turen over Peberholm, og da mange biler og togvogne kommer fra Sydeuropa, så er enkelte arter faktisk ret eksotiske. En af redaktionens favoritter er en lille giftig edderkop, der lever blandt de store sten, som beskytter øen mod bølger. Den er nu mere nuttet end egentlig skræmmende, og ret beset er alle edderkopper vel giftige? Peberholm indgår sammen med Saltholm i et såkaldt Natura 2000-område, men hvor Saltholm er benyttet og til dels opdyrket, så er Peberholms rundt regnet 130 hektar nærmest jomfruelige i biologisk forstand. Det er interessant, at man så tæt på en hovedstad som København og Kastrup Lufthavn kan have en så isoleret og fredelig isotop, hvor den vilde natur lever fint sammen med de tekniske installationer, der er nødvendige for transport- og kommunikationsinfrastrukturen. Og så forstyrrer et solcelleanlæg ikke i nævneværdig grad.

CadCabel laver færdige ledningssæt til styretavler

”Idag kan vi ikke forestille os at bygge vores eltavler uden færdige ledningssæt fra CadCabel. Det har vi slet ikke tid til. Fra PCSchematic har vi udviklet et link til CadCabels software, som gør det hurtigt og let at bestille et komplet ledningssæt.
Vi er ekstremt tilfredse med fleksibiliteten og supporten. Har vi brug for hjælp til softwaren eller har vi haste bestillinger, som vi skal bruge meget hurtigt, bliver dette altid imødekommet til stor tilfredshed” *udtaler Jesper Lolk, Electrical Engineer ved Inwatec.*



cadcabel.com

CAD|CABEL
VERDRAHTUNGSSYSTEME

Tak for besøget på
AUTOMATIK
UDSTILLING & KONFERENCER | 10.-12. SEPTEMBER 2024

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

Sådan bygger man en **smart og driftssikker landbrugsrobot**

Hvad har man brug for at forstå, og hvilke tekniske overvejelser skal man gøre sig i designet af en landbrugsrobot?

AF/
MARK PATRICK
Teknisk direktør, EMEA,
Mouser Electronics

Konventionelle landbrugsmetoder bliver udfordret af en støt voksende global befolkning, mindre landbrugsarealer og stadigt færre ressourcer. Men med brug af intelligente løsninger, der anvender de nyeste teknologier som landbrugsrobotter, kan man i mange tilfælde overkomme begrænsninger og sikre mennesker adgang til en bæredygtig og tilstrækkelig fødevareproduktion.
Ligesom i industrien har landbrugsrobotter adskillige udfordringer. Landbruget er et hårdt miljø for den følsomme elektronik, hvor støv, møg, fugt og regn dominerer, ligesom det økonomiske råderum og energi kan være begrænset.

Det stiller sine helt egne krav til landbrugsrobotterne, og derfor skal designere af disse redskaber gøre sig nogle ganske særlige designovervejelser for at opnå den ønskede succes.
Modsat konstruktionsrobotter, der prioriterer holdbarhed, eller de højpræcise medicorobotter, kræver landbrugsrobotterne en balance mellem disse forhold for at håndtere produkterne uden at skade dem. De skal desuden være intelligente, sikre at bruge selv under komplekse opgaver nær mennesker og dyr, og designet til en optimal energianvendelse.

Effektivitet

Effektiviteten er afgørende for landbrugsrobotter, da de skal fungere autonomt i lange perioder, som regel under begrænset batterikapacitet eller brændstofmængde. Landbrugsrobotter skal desuden være økonomisk bæredygtige i driften med henblik på de finansielle begrænsninger, som mange landbrug arbejder ud fra. Energibesparende drift er derfor en kerneværdi for landbrugsrobotter. Brug af funktioner som sleep modes og intelligent wakeup fra kortere eller længere tilstande med begrænset udnyttelse af robottens ressourcer giver naturligt en energioptimal anvendelse af batterier eller brændstof. Effektive robotter skal derfor have energioptimering som en primær designkvalitet - gerne med brug af komponenter, der allerede indeholder en række power down-funktioner.

Holdbarhed

Robuste komponenter og materialer skal gøre landbrugsrobotter robuste i forhold til de barske miljøer. Konnektorerne skal være vand- og partikeltætte, ligesom kapsling af →



Closeup af en automatisk høstrobot. (Kilde: Sunday Cat Studio/stock.adobe.com).

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

B.E.G.

PERFEKT LYSSTYRING TIL LAMELLOFTER



KONTAKT OS
- for løsningsforslag

LÆS MERE OM B.E.G. LAMELLA



Sensoren kan fåes både i hvid og sort



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 Manager | Jylland Syd

5081 8342
sb@beg.dk



KIM M. PETERSEN
Sales Area Manager | Fyn

5081 8344
kmp@beg.dk



CHRISTIAN K. HANSEN
Sales Area Manager | København

5081 8341
ckh@beg.dk



THOMAS WÆDELED
Sales Area Manager | Sjælland

5081 8346
tw@beg.dk

MED B.E.G. LAMELLA FÅR DU EN DISKRET OG EFFEKTIV LØSNING, DER KAN GEMMES ELEGANT I LISTELOFTET. ARKITEKTONISK LYSSTYRING.

Den ultimative løsning til dem, der ønsker at kombinere funktionalitet med æstetik.

Denne DALI-2 Multisensor er DALI-2-certificeret og kan integreres med enhver DALI BMS-controller, som understøtter IEC 62386-standarderne. Med mulighed for præcis justering af PIR-sensorens følsomhed samt avanceret lysmåling fra både indvendige og udvendige sensorer, sikrer B.E.G. Lamella lyssensoren, at dit belysningssystem altid leverer det perfekte lysniveau.

Tag kontrol over din belysning med B.E.G.s Lamella. Det stilfulde valg for både private og professionelle installationer.



Tomatplukkerrobotter bruger ofte machine learning-baseret visionteknologi for at vurdere, om tomaterne er modne. (Kilde: kritsana/stock.adobe.com).

robotterne skal udføres i solide og UV-modstandsdygtige materialer, der både forhindrer slag og hårdt vejr i at ødelægge robottens følsomme dele. Antenner skal også designes til en høj grad af pålidelighed og optimal signalydelse uanset vejr og fysisk placering på landbrugsarealet.
For at sikre pålideligheden bør designere anvende grundlæggende robuste komponenter med høje IP-klasser eller i andre tilfælde gå efter standardkomponenter, der er beskyttet af kapslinger for at sikre holdbarheden. Print kan ideelt belægges med såkaldte conformal coatings for beskyttelse mod fugt og støv. Desuden kan kølefinner tilføjes for at bortlede overskudsvarme fra elektronikkomponenterne eller som følge af eksterne forhold som solen, og kapslingerne selv bør beskytte mod både varme og indtrængende vand. Ved at gøre designet robust i hele konstruktionen giver man landbrugsrobotterne den pålidelighed og holdbarhed, der kræves for brug i relativt ukontrollerede udendørs applikationer.

Real-time databehandling og onboard-intelligens

Det kan være problematisk at basere styringen af landbrugsrobotterne på en cloud-baseret intelligens eller databehandling på grund af mulige kommunikationsudfald. Begrænset mobildækning i især større landbrugsområder er en udfordring, og det er dyrt at etablere flere lokale WiFi access-punkter for at give robotterne adgang til cloud-services. Cloud-baseret kommunikation kan desuden for hurtigt dræne batterierne i low-power robotter som frugtplukkere og ukrudtsfjernere. Edge-baserede AI- eller machine learning-processer, hvor data bliver analyseret direkte i robotten frem for i clouden, er en effektiv løsning. Ved at holde intelligensen ombord i robotten kan landbrugsrobotter foretage real-time analyse af data og udføre umiddelbare afgørelser uden at trække på fjerntliggende cloud-ressourcer via et netværk. Den tilgang reducerer forbruget og afhængigheden af kommunikationsnetværk. Edge-databehandling forbedrer effektiviteten og sikkerheden betydeligt i opgaver som detektering af objekter, præcisionsplantning og overvågning i real-time af planters "helbred" med minimale forsinkelser sammenlignet med cloud-baserede løsninger.

Specifikation af de rigtige sensorer og low-power teknologier

Sensorintegration er vital i landbrugsrobotter. Sensorer som lidar, kameraer og jordfugtdetektorer øger effektiviteten og ydelsen i robotterne, men de har deres pris. Som designer skal man vælge de teknologier, der bedst balancerer økonomi, forbrug og pladsbegrænsninger, så robotterne kan opfylde de forventninger, markedet har til robotterne.
Sleep- eller low-power-tilstande i sensorer, styring og kommunikationsmoduler hjælper til at optimere robotternes energiforbrug. Derfor kan man med fordel se nærmere på en række innovationskomponenter som eksempelvis billedsensorer som Onsemis AR0830 Hyperlux LP, der er en fundamental komponent i mange landbrugsrobotter. AR0830 er specifikt designet til at give en fremragende ydelse med et minimalt forbrug. Med en 60fps billedrate er komponenten ideel til landbrugets machine vision-formål som identificering af moden frugt eller detektering af ukrudt og skadelige svampe eller insekter. Ud over drift ved et lavt forbrug inkluderer sensoren også funktioner som "wake-on-motion" samt en række subsampling-tilstande, der reducerer kravet til båndbredde i datatransmissionen under varierende forhold, hvilket forøger effektiviteten. Disse power down-modes maksimerer brugstiden i flere slags landbrugsapplikationer gennem en balancering af opløsning, følsomhed, billedrate og selvfølgelig forbrug.
Styringselektronikken er vital for effektdesignet i landbrugsrobotter, da den jo styrer de afgørende funktioner i robotten og dermed også kontrollerer energiforbruget. STMicroelectronics STM32U5-serien af ultra low-power mikrocontrollere, med Arm Cortex-M33 processorplatformen er ideel til subsystemer i landbrugsrobotter som human machine interfaces (HMI) og sensorstyringen. STM32U5-serien supporterer desuden omgivelsestemperaturer op til 125°C og har integrerede nøglefunktioner som hardwaresikkerhed, kommunikationsperiferi og oven i købet indbygget flash-memory. Komponenternes såkaldte LPBAM (Low Power Background Autonomous Mode) gør det muligt at holde en robots periferi aktiv, selv om robotten er i en stop-tilstand, hvad der medvirker til en stor begrænsning af det aktive forbrug. Det øgede antal integrerede funktioner og intelligente power-modes bidrager til en mere effektiv drift sammenlignet med traditionelle løsninger.

Robuste komponenter

Landbrugsrobotter er afhængige af deres evne til at modstå de hårde omgivelser i landbruget, og det kræver selvfølgelig robuste

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

Kære læser...

- ja, det er med at holde hovedet koldt.

Når man ser det store udvalg af kvalitetsstationer fra MØRE TRAFO



FLEX 2



FLEX 3



FLEX 10



Mini-Maxi



MAXI



MAXI special



EKOM løsninger

FLEX-transformer-stationer er udvendig betjente og kan have en transformer på max 800 kVa stående.
MAXI-transformer-stationer er indvendig betjente, har modulbaseret opbygning, og kan leveres efter kundens ønsker.

Alle stationer kan leveres med seperat rum for AMS udstyr.
Det vil glæde os, hvis du vil bede om et tilbud på en transformerstation og transformere fra MØRE TRAFO

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

1897 127 år 2024

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!



Lemos M-serie af konnektorer er designet til at modstå selv barske omgivelsesmiljøer.

komponenter. Løsninger som TE Connectivity/Linx Technologies' IPW-serie af udendørs antenner leveres til frekvenser fra 617MHz til 7,1GHz, hvilket egner sig til mobil-, Wi-Fi- og LPWA/ISM-kommunikation. Antennerne giver et gain på op til 8,7dBi og er i IP67-tæthedsklasse, og det garanterer en stærk forbindelse i selv vidtstrakte landlige arealer og giver samtidig lang levetidsbeskyttelse mod indtrængende støv og vand.

I landbrugsrobotter kan antennerne kombineres med LoRaWAN-kommunikationsmoduler som Microchip Technology's LoRa-løsninger. Sammenlignet med andre trådløse protokoller giver disse LoRaWAN-løsninger en low-power forbindelse over lange afstande i radiofrekvensbånd under GHz-niveauet, og det gør kommunikation over afstande på mere end 15 kilometer muligt både i landlige og i forstadsomgivelser.

Pålideligheden af konnektorer er kritisk inden for landbrugsrobotter, og det er typisk hér, at vand og støv trænger ind i teknikken. Valget af de rigtige konnektorer til intern fortrådning, ekstern kommunikation og i ladeportene er afgørende for at undgå fejl i felten. Lemos M-serier er kendt for deres holdbarhed i industrirobotter og de automotive sektorer, og de egner sig også godt til anvendelse i landbruget.

Disse konnektorer har mellem to og 114 kontaktpar, en fremragende modstandsdygtighed over vibrationer samt en IP68-tæthedsklasse, så de holder tæt selv ved neddykning i væsker i 15 timer i to meters dybde.

Styring af machine learning i edgen

Præcision samt hurtig og pålidelig databehandling er afgørende i landbrugsrobotterne. Integration af avancerede AI- eller ML-løsninger (kunstig intelligens eller machine learning) er blevet af kritisk betydning for at maksimere funktion og ydelse af robotten, så den kan tilpasses forskellige opgaver og miljøer på den lettest mulige måde.

Edge Impulse er en alsidig platform skræddersyet til udvikling og brug af edge AI-løsninger, og det er ideelt til landbrugsrobotter. Platformen minimerer afhængighed af en konstant cloud-kommunikation, og det sparer batterilevetid og gør real-time afgørelser i det faktiske miljø til en mulighed, hvilket er temmelig afgørende set fra både konnektivitets- og sikkerhedsmæssige perspektiver.

Edge Impulse er fuldt fleksibel i forhold til en valgt hardware, så platformen accepterer et næsten uendeligt udvalg af hardware i robotten. Platformen understøtter desuden NVIDIA Train Adapt Optimize (TAO) Toolkit. NVIDIA TAO forenkler designet af kundespecifikke AI-modeller gennem såkaldt "transfer-learning", hvor designere kan fintune forud trænede AI-modeller til aktuelle opgaver med minimale input-data. Det er velegnet til landbrugsformål, hvor AI-modeller kan skræddersys til opgaver som frugtplukning, jordbundsovervågning eller skadedyrs- og ukrudtsdetektering, så de endelige robotløsninger bliver mere effektive.

Selv om landbrugsrobotter deler mange karakteristika med deres industrielle modstykker, så er komponentvalget mere kritisk, hvis landbrugsrobotterne skal overleve udfordringerne i de landlige miljøer. Integrationen af robuste, effektive og innovative teknologier er en genvej til produkter, der øger effektivitet, sikrer bæredygtighed og løser landbrugets udfordringer, så vi kan opretholde en sikker fødevareproduktion og i en verden med stadigt færre ressourcer.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

EXPERTS IN
FLAME RETARDANT
WORKWEAR

ARC FLASH PROTECTION

KATEGORI-INDDELTE ELEKTRISK LYSBUE BESKYTTELSESPAKKER

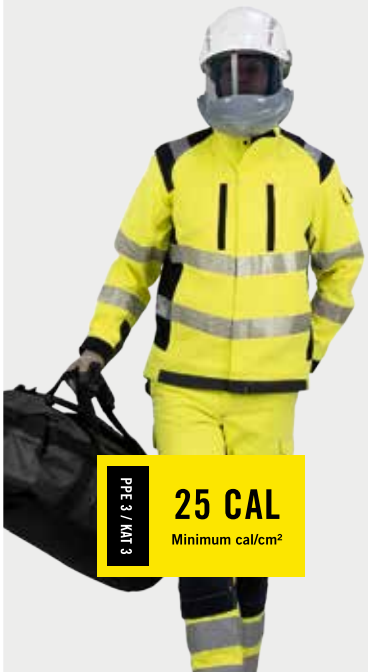
Få den nødvendige beskyttelse mod elektrisk lysbue med vores skræddersyede beskyttelsespakker, specielt designet til højrisikomiljøer.

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













Vemco Group har stået for at tælle antallet af besøgende ved Jorcks Passage, mens 3Insights har brugt anonymiseret mobilitetsdata. "Vivid Verve" af Vibe Lundemark i Jorcks Passage under Copenhagen Light Festival. (Foto: Christoffer Askman, vnr.TV).

Anonym registrering af mobiler under Copenhagen Light Festival viser nye besøgsmønstre

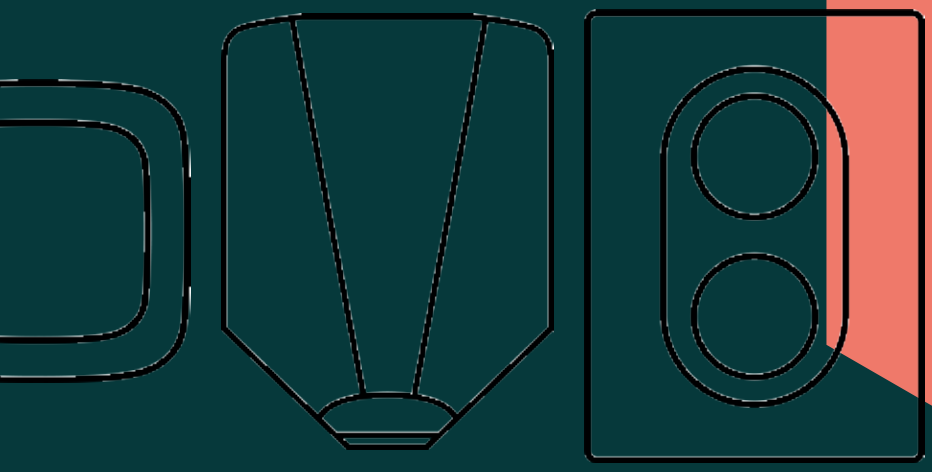
For første gang har Copenhagen Light Festival i samarbejde med Vemco Group og teleselskabet 3Insights, som er en del af teleselskabet 3, foretaget en analyse af, hvor mange der begav sig ud for at opleve Danmarks største lysfestival i februar måned. LED-kunstværkerne kunne virkelig trække publikum ud på de vintermørke gader

Copenhagen Light Festival har altid været velbesøgt, men da festivalen er gratis at deltage i, har arrangørerne ikke haft noget klart overblik over, hvor mange, der rent faktisk deltager i festivalen. Det har festivalen derfor besluttet sig for at blive klogere på med en besøgstalsanalyse foretaget af Vemco Group og 3Insights.
Med fireoghalvtreds installationer på tværs af byen og en festivalperiode, der strækker sig over ca. tre uger, har Copenhagen Light Festival i denne omgang udvalgt installationen ved Jorcks Passage til en stikprøveanalyse af, hvor mange der besøgte festivalen ved en given installation i udstillingsperioden.
- Selv om vi ikke har dækket alle lokationerne i analysen, har analyserne fra Jorcks Passage fra Vemco Group og 3Insights alligevel givet os en god idé om, hvor velbesøgt Copenhagen Light Festival var i år, siger Jesper Kongshaug, formand for Copenhagen Light Festival.
Vemco Group har stået for at tælle antallet af besøgende ved Jorcks Passage, mens 3Insights har brugt anonymiseret mobilitetsdata til at efterse, om de besøgende her bevæger sig på tværs af byen for at se installationerne, hvilket arrangørerne af Copenhagen Light Festival formoder.
Med udgangspunkt i installationen ved Jorcks Passage har Vemco Group på baggrund af deres egenudviklede automatiske kundetællersoftware målt, at der i løbet af festivalen fra den 2. februar til den 25. februar samlet set var ca. 30.700 flere besøgende igennem sammenlignet med samme periode sidste år i tidsrummet kl. 17-22. Det svarer til, at installationen i Jorcks Passage har tiltrukket ca. 1058 flere besøgende pr. aften i udstillingsperioden.

Forstå attraktionen

- Idéen til at undersøge disse data kom fra vores ønske om at forstå "the art of attraction" - hvordan kunst kan bringe folk tættere sammen, væk fra de digitale skærme og ud i mørket for at nyde lyset. Data viser, at kultur og fordybelse

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090







GObox®

Ladestander forberedt til AC-ladebokse op til 22kW

GObox GR22 er Triarcas universal ladestander inklusiv basis el-komponenter, forberedt til alle AC-ladebokse på markedet.

GObox GR22 indeholder tavle med transientbeskyttelse, kombiafbrydere, klemmerække samt tilslutningskabler til ladebokse.

- **Effektiv tidsbesparende installation**:
  Klar til nedgravning med integreret sokkel og vingefundament.
  - kræver ikke seperat fundament.
- **Fleksibilitet**:
  Kompatibel med 22kW AC ladebokse fra alle producenter via udskiftelige montageplader.
- **Omkostningsbesparelse**:
  Reducerede installationsomkostninger med integrerede elkomponenter, giver mulighed for sløjfning mellem standere - så den er "ready to GO!"

triarca.dk/goboxen

triarca

Om Copenhagen Light Festival

Copenhagen Light Festival er en årligt tilbagevendende festival for lys, der transformerer det stille og kolde vintermørke til en særlig fejring af lyskunst, lysdesign og lysende oplevelser midt i København.
I løbet af tre uger i februar præsenterer festivalen et bredt udvalg af lysbaserede værker - heriblandt skulptur, installation, projektion, event og belysning skabt af både etablerede og spirende lysdesignere, lyskunstnere, studerende og organisationer. Man kan læse mere om Copenhagen Light Festival, som i 2025 finder sted mellem den 2. og den 25. februar på www.copenhagenlightfestival.org/da/.

stadig har en stærk tiltrækningskraft, og at det virkelig kan betale sig at skabe samlingspunkter i bybilledet for at tiltrække folk, siger Armina Terza, global CMO hos Vemco Group.
Data viser blandt andet, at der på en fredag i festivalperioden var en stigning i besøgstal på lige knap 127 procent sammenlignet med samme dato sidste år, hvilket siger en hel del. Værket "Vivid Verve" af Vibe Lundemark, som var opført i Jorcks Passage, har altså tiltrukket langt flere besøgende til passagen.
- Vi er virkelig glade for samarbejdet med 3Insights, som har kunnet berige datagrundlaget yderligere, og vi er glade for at kunne bekræfte Copenhagen Light Festivals mavefornemmelse med konkret data, konkluderer Armina Terza.
Desuden har 3Insights kunnet se, hvor de besøgende kom fra:
- Med anonymiserede mobilitetsdata har vi mulighed for at give et realistisk bud på, hvor mange der opholder sig i et givent område på et givent tidspunkt. Det kan kombineres med en oplandsanalyse, som betyder, at vi kan estimere, hvor i landet de besøgende kommer fra. For installationen her kan vi se, at de besøgende kommer fra alle dele af København, siger Jeppe Waidtsløw, head of business development hos 3.
- Vi har altid haft en fornemmelse af, at installationerne i et område gjorde det mere velbesøgt, og at folk var gode til at bevæge sig på tværs af byen for at opleve installationerne. I forhold til analysen ved Jorcks Passage er det også, hvad den peger på, siger Jesper Kongshaug fra Copenhagen Light Festival afslutningsvis.

Om 3Insights' dataindsamlingsmetode

Med anonymiserede mobilitetsdata kan 3Insights analysere, hvor mange mennesker der opholder sig i et givent område på et bestemt tidspunkt. 3Insights har ca. 18 procent af de danske telekunder, og det er således disse data, der tages udgangspunkt i, når besøgstal skal udregnes og bevægelsesmønstre vises. Metoden er både præcis og sikker, da den ikke indsamler eller gemmer personlige oplysninger om gæsterne.

Om Vemco Groups dataindsamlingsmetode

Vemco Group anvender avanceret kundetællerteknologi og egenudviklet software til præcist at måle antallet af besøgende ved specifikke installationer. Ved hjælp af sensorer monteret ved indgangene til Jorcks Passage, og data som er stillet til rådighed af Jorcks Ejendomsselskab, kunne Vemco meget præcist registrere antallet af personer, der passerede gennem området. Teknologien sikrer nøjagtige tællinger og anonymitet, hvilket betyder, at ingen personlige data indsamles eller gemmes. For at sige det meget firkantet, så forvandles de talte personer til anonymiserede dataprikker i softwaren.
Ved hjælp af disse data kan man trække detaljerede rapporter gennem softwaren, der gør det muligt at analysere antallet af besøgende helt ned på timeniveau. Denne data er vital i argumentationen om et sådant events berettigelse, da den giver et præcist billede af de besøgendes engagement og festivalens indvirkning på byen. Denne metode giver mulighed for at levere pålidelige besøgsdata, der hjælper arrangørerne med at evaluere festivalens succes og de besøgendes interaktion med installationerne.

RSH

Nyt katalog med udstyr til L-Aus

Der optræder et stærkt stigende antal installationer, hvor det er nødvendigt at udføre arbejde under spænding, det såkaldte L-Aus eller lavvolt arbejde under spænding, hvilket dog medfører spændinger, som godt kan komme i nærheden af måske 1000V. Ofte er det DC-komponenterne i strømmen, som forhindrer en spændingsløs eller jordet installation, og derfor er det nødvendigt med værktøj, handsker, beklædning, test- og måleudstyr samt en lang række komponenter til L-Aus.
HIN har længe haft et program af værktøj og måleudstyr til L-Aus arbejde, og nu udgiver HIN et nyt katalog, der beskriver en lang række af de produkter, løsninger og komponenter, HIN leverer til teknikere og ingeniører, der arbejder på spændings- og strømførende installationer. Kataloget giver et hurtigt overblik over værktøj fra kendte leverandører som Bahco og Wiha i form af knive, skruetrækkere, tænger og nøgler samt testere til måling af, om der er spænding til stede. Nok så væsentligt er termiske kameraer, der ikke behøver at være specielt detaljerede, men hellere kompakte og i stand til at fortælle brugerne, om installationerne bogstaveligt talt er varme.
Blandt de nye produkter i L-Aus-kataloget finder man en række beklædninger, der omfatter lysbuehandsker og lysbuebeklædning samt gummistøvler, briller og ansigtsmasker. Lysbuebeklædningen spænder fra 10 til 35cal/cm^2 ved spændinger op til 33kV og fra 40 til 100cal/cm^2 ved spændinger over 33kV. De førstnævnte beklædninger fås i størrelserne XS til 4XL, og de er meget behagelige og lette af arbejde i. Til de højere energi-/arealniveauer er der tale om heldragter, og det højere sikkerhedsniveau har selvfølgelig ikke helt den samme komfort.
Nyt er også Horstmanns spændingsvisere til jernbanebrug. De fås i længder op til 4,7 meter og 5,4 meter og til spændinger op til enten 3000V eller 25.000V. Afhængigt af versionen egner spændingsviserne sig til enten letbaner/S-tog eller fjerntog. Et vigtigt værktøj for at sikre sig, at installationen vitterligt er spændingsfri, før man begynder arbejdet. Apropos, så indeholder HIN's nye L-Aus-katalog også tag-outs eller lock-out sikkerhedslåse til forhindring af utilsigtede genindkoblinger af de installationer eller linjer, der skal arbejdes på.
Det nye L-Aus-katalog kan fremsendes ved henvendelse til HIN.

HIN A/S
Produktchef Jan Frier Sørensen,
jfs@hin.dk
Tlf.: 20 19 80 30

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090



Nyhed

Arteche **Måletransformere** og DILO **SF_6 gashåndtering**

Arteche og DILO har været leverandører til den danske elforsyning siden 1970erne og er begge anerkendt for kvalitet og pålidelighed. Men virksomhederne er ikke kun kendt for deres tekniske ekspertise; f.eks. er Arteche også global leder inden for bæredygtighed og social ansvarlighed.

Arteche tilbyder:

- Strøm- og spændingstransformere
- Kombi-transformere
- Kapacitive spændingstransformere

Alle måletransformere er olie-papir eller gasisoleret op til 800 kV, hvilket sikrer både høj ydeevne og lang levetid.

Læs mere om
Arteche transformere

DILO har igennem årtier arbejdet med håndtering, regenerering og bortskaffelse af SF_6. DILO arbejder ud fra et Zero Emission concept, som sigter mod at eliminere udslip af SF_6-gas under alle faser af håndteringsprocessen. Dette koncept har resulteret i udviklingen af avanceret teknologi og udstyr, der sikrer maksimal beskyttelse af både miljøet og arbejdssikkerheden.

DILO tilbyder:

- Hermetiske koblinger
- Genindvinding og genbrug af SF_6
- Lækagedetektion og overvågning
- Bortskaffelse af SF



Læs mere om DILO
gasbehandlingsanlæg

Hos Wexøe er vi stolte af at præsentere et nyt, stærkt team bag Arteche måletransformere og DILO SF_6 gasbehandlingsanlæg i Danmark.

Kontakt os på telefon 4546 5800 og lad os sammen bidrage til at få Danmark gennem den grønne omstilling..

WEXØE

www.wexoe.dk/power

Elnettet kan sætte en kæp i hjulet på væksten

Det kan være risikabelt for virksomheders drift og vækst, hvis man udelukkende baserer sit strømforbrug på det offentlige elnet. Efterspørgslen på elektricitet fra det offentlige elnet stiger voldsomt, og i en industrivirksomhed kan man ikke være sikker på at kunne få den fornødne effekt, som virksomheden skal bruge for at realisere sine vækstplaner



Allan Andreasen er forretningsdirektør i ABB Electrification.

AF/
ALLAN ANDREASEN
Forretnings-direktør, ABB

Hele samfundet skal elektrificeres, og vores energi skal komme fra vedvarende energikilder. Det er den klokkeklare målsætning for politikere, erhvervslivet - ja, egentlig for langt de fleste danskere.
Men før vi kommer dertil på en stabil og bæredygtig måde, skal vi nok desværre gå igennem forskellige forsyningsudfordringer.
Hos ABB er vi hver dag i sving med at hjælpe virksomheder med at opnå en mere grøn energiprofil, blandt andet med en generel elektrificering på bekostning af for eksempel gas. Desværre er der dog ikke altid så meget fokus på mængden af energi, som for eksempel store industrivirksomheder skal have adgang til. Og det kan overraske en del virksomhedsledere, at den offentlige elforsyning ikke bare er en kilde med ubegrænset kapacitet.
På trods af at elnettet er blevet udbygget til en ret kompleks infrastruktur, har vi været vant til, at strømmen bare er der. Men som

> *Hvis man som energiintensiv virksomhed - altså med et relativt stort forbrug - stadig vil jagte de strategiske vækstplaner, er det derfor en god idé at finde ud af, hvad der er af alternative muligheder.*

bin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

med alle andre varer kan der opstå et udbudsproblem, hvis efterspørgslen bliver for høj. Synspunktet bakkes op af klima-, energi- og forsyningsministeren, der for nylig var ude med et budskab om, at virksomheder er bekymrede for, om der er tilstrækkelig forsyning. Netop den problematik kan potentielt blive et problem for en industrivirksomhed, hvis man er i gang med - eller planlægger - at omlægge produktionen til elektricitet. Manglende udbud af strøm kan også give problemer, hvis man bare har planer om at udvide driften på grund af efterspørgsel fra kunder. Måske har en virksomhed i dag en 5MWh-forsyning fra det offentlige elnet. Men det er langt fra sikkert, at man kan få øget effekten, hvis der skulle opstå et behov for et større energiforbrug. Der er flere om efterspørgslen og mange forskellige behov og nye teknologier, der skal tilgodeses i en grøn elektrificering af samfundet. Det er ikke alle steder, infrastrukturen følger med.

Tag ejerskab og tænk langsigtet

Hvis man som energiintensiv virksomhed - altså med et relativt stort forbrug - stadig vil jagte de strategiske vækstplaner, er det derfor en god idé at finde ud af, hvad der er af alternative muligheder.
Det handler generelt om at tage ejerskab over egen elforsyning og dermed minimere forsyningsrisikoen. Det kan for eksempel være ved at få solceller eller varmepumper installeret - måske med en lagringsmulighed tilknyttet. På den måde reducerer man sin afhængighed af forsyningen fra elnettet, og det kan endda vise sig at være en ganske givtig forretning, fordi man på grund af højere energipriser får forrentet en eventuel investering i et energianlæg på en attraktiv måde.
Ved at have eget energi-setup undgår man også de såkaldte blackouts og brownouts, der opstår i elnettet fra tid til anden, og som samlet kan være yderst bekosteligt for en industri- og produktionsvirksomhed.

Lavere priser må ikke blive sovepude

Energipriserne eksploderede med Ruslands invasion af Ukraine, men er siden andet halvår af 2022 faldet godt tilbage. De meget volatile priser ser vi ikke rigtig mere. Men roen må ikke blive en sovepude.
Som ansvarlig virksomhed er miljø og klima højt på forretnings- og samfundsdagsordenen, og netop derfor giver det god mening at få for eksempel sit eget decentrale minikraftværk. Ved at producere egen grøn strøm er virksomheden sikker på ikke at belaste CO_2-regnskabet unødigt.
Med en decentral løsning trækker virksomheden ikke på det fælles elnet, der i forvejen er hårdt spændt for. Og som samtidig kan være baseret på fossile brændsler.
En ekstra fordel ved at omstille energiforbruget til grønne kilder er, at virksomheden kommer til at spare energiafgifter, som især fra 2030 kan forventes at stige, da 2030 er sat som et vigtigt skæringsår for krav til den grønne omstilling.
Alt i alt går både samfundsansvar, forsyningssikkerhed og økonomi op i en højere enhed, hvis man vælger en decentral energiforsyning. Det giver mening på alle måder.

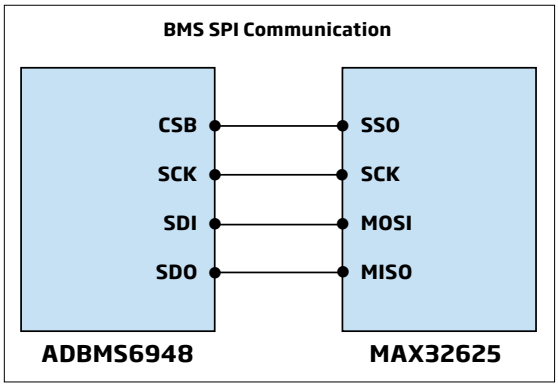


Stor eller lille:
Smart batteri backup til UPS'er

Analog Devices har udviklet en algoritme til OCP (Open Compute Project) Open Rack V3 (ORV3) batteri backup-enheden (BBU) til batteri management-systemer (BMS), der er en vital del af ethvert datacenters BBU. Den primære opgave er at garantere sikkerheden i batteripakken gennem monitering og regulering af ladetilstanden (SoC), batteriets "helbred" og rådighedseffekten. Det kræver et omhyggeligt design af BMS'en, som er en kompleks og vigtig komponent i datacentret

AF/
CHRISTIAN CRUZ
Staff applications development engineer
MARVIN NEIL CABUENAS
Senior firmware engineer,
begge fra Analog Devices Inc.

Man skal forstå driften af en BMS, når man skal undersøge mulighe-der i et BBU-referencedesign fra Analog Devices Inc. (ADI). BMS'en moniterer og regulerer et UPS-bat-teris tilstand og sikrer, at batteriet arbejder inden for de sikre græn-ser. BMS inkluderer monitering af batteri-stack'ens spænding, -temperaturer og de overord-nede strømme såvel som op- og afladningscyklusser. En robust BMS giver optimal effektivitet og sikkerhed på systemniveau - samt en lang batterilevetid, der jo er af-gørende for UPS'ens peak-ydelse. Hyppig uopdaget overopladning eller -afladning er skadeligt for batteriet og dets levetid. En om-hyggelig monitering af batteriets helbredstilstand (State of Health - SoH) og en deraf følgende for-nuftig brug forhindrer for tidlige nedbrud eller tab af ydelse. Monitering af batteriets SoC er også af betydning for batteri-stack'ens helbred. Over tid taber batterier deres kapacitet, og det sker hurtigere, hvis batteriet drænes helt til nul. Et sweet spot for levetiden er at holde batteriet opladet til mellem 20 og 80 pro-cent. God styring af batteriets SoC sikrer, at et BBU-modul forbliver funktionelt i længere tid.

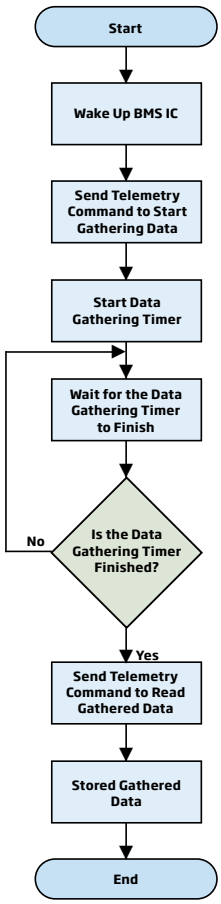


Figur 1: BMS-mikrocontroller (MAX32625) forbundet til en BMS IC (ADBMS6948).

Ud over SoH og SoC skal man også forstå begrebet afladningstilstand (Depth of Discharge - eller DOD). Det er en vigtig faktor i brugen af genopladelige batterier og refe-rerer til den procentdel af batteri-kapaciteten, som forbruges under én enkelt afladecyklus. Generelt bør man ikke aflade til under 20 procent af DOD. Visse batterier kan håndtere en dybere afladning uden skader, men man skal lægge mærke til batteriproducentens vej-ledning for de enkelte batterier. Endelig skal man nøje overvåge batterikemien. I designet af et BBU-modul er Li-Ion det forsigtige valg. Li-Ion er udbredt og fungerer sømløst under OCP ORV3-specifi-kationerne. Rationalet bag denne sammenhæng er understreget af Li-Ion-batteriernes kvaliteter som en meget høj energitæthed og en udtalt lav vægt. Kigger man dybe-re i Li-Ion-kemien opdager man, at sandheden er, at denne kemi udgør et tæt integreret knudepunkt af faktorer, der dikterer ydelse, sikkerhedsprofil og overordnet levetid.

Cellebalancering

Man skal også være opmærksom på cellebalancering, som er vigtigt inden for batteriteknologi. Med kravet om effektive og højtydende batterier kommer også behovet for en optimal cellebalancering. Begre-bet refererer til nødvendigheden af ensartede spændinger eller SoC i batteripakkens individuelle celler. I multicellebatteripakker har hver enkelt celle sine egne karakteri-stika, og ydelsen vil variere over tiden. Faktorer som produktions-tolerancer, varierende cellekapa-citeter og forskellige brugsmøn-stre fører til ubalancer i cellerne - og igen til en reduktion af den overordnede batterikapacitet, en mindre ydelse og endda tidlige fejl i batteripakken.



Figur 2: BMS-mikrocontrolleren behandler og lagrer data fra BMS-chippen.

Designet af batteripakker kræver en passiv balancering i BBU'en, så man med modstande kan "bleede" (dræne) overskydende energi fra celler med højere spændingsni-veauer. Det er en ret enkel og billig proces, men det er også spild af energi og en kilde til øget tabs-varme. Men ved at sikre, at alle celler i en batteripakke fungerer ved optimale niveauer, så forbed-rer cellebalancering den samlede effektivitet i energilagringen og giver dermed en mere bæredygtig og pålidelig drift af et BBU-mo-dulsystem. BMS-mikrocontroller

CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

i det tænkte BBU-design er en MAX32625. BMS-mikrocontrolleren tager sig af to vigtige processer *(figur 1)*.
Dels kommunikerer den med BMS IC (ADBMS6948) for at få telemetridata for cellespændinger og -temperaturer, beskeder om under- og overspænding samt de overordnede strømme i batteri-stack'en. Dels videregiver mikrocontrolleren telemetridata til en værtsmikrocontroller via I²C-kommunikation. BMS-mikrocontrolleren kommunikerer med ADBMS6948 gennem SPI-protokollen. Ved at sende de relevante kommandoer gør BMS-mikrocontrolleren det muligt for BMS IC'en at opsamle telemetridata, mens den udfører sine opgaver *(figur 2)*. Alle de opsamlede data fra BMS IC'en bliver sendt til - og behandlet - af BMS-mikrocontrolleren.
En anden vigtig opgave for BMS-mikrocontrolleren er at sende de opfangede data til den værtscontroller, der styrer op- og afladnings-algoritmerne, samt hastigheden af en eventuel blæserkøling. Det sker via I²C-protokollen, og registerindholdet i BMS-mikrocontrolleren kan aflæses af værtscontrolleren.

Register	Address	Length in Bytes
CMD_Voltage	0x00	0x16
CMD_Temperature	0x01	0x08
CMD_SOC	0x02	0x16
CMD_Fan_Error	0x03	1
CMD_EOL	0x04	1
CMD_Stop_Discharge	0x05	1
CMD_BMS_Fault	0xE0	0x06
CMD_Manufactured_Date	0xF0	0x07
CMD_Serial_Number	0xF1	0x07

Tabel 1: BMS-mikrocontroller register-map. Læg mærke til, at BMS-mikrocontrollerens registre for tiden kun er read-only registre. De indbyggede data og serienummer bliver kun opfanget én gang til lagring i en ekstern EEPROM på værtscontrolleren.

Register-map'en for BMS-mikrocontrolleren kan ses i *tabel 1*.

CV og CC

Konstantspænding (CV) og konstantstrøm (CC) er to distinkte ladeteknikker, der anvendes under batteriladning for at optimere ladeprocessen og for at forøge batterilevetiden.
CV er en lademetode, hvor opladningen sker ved en fast spænding påtrykt batteri-stack'en - typisk under den afsluttende ladefase. I takt med ladeprocessen arbejder BBU-modulet i ladetilstand ved en fast spænding på 44V og en ladestrøm på 5A, der aftager gradvist, mens batteriets SoC stiger. Denne metode er især effektiv for at undgå overopladning, da spændingen er konstant og ikke overstiger batteriets spændingsgrænse. Når batteri-stack'en når et sted mellem 37 og 40 volt - eller en forud defineret grænse - kan laderen gå over i en anden slags ladefase, hvor ladestrømmen for eksempel bliver reduceret fra 5A til 0,5A.
CC-ladning handler derimod om at levere en konsistent ladestrøm til batteriets terminaler. I denne fase er ladestrømmen konstant 5A, mens batterispændingen gradvist stiger med opladningen af batteriet. CC er især anvendelig til hurtig-opladning af en batteri-stack, der som udgang har en lav spænding. Der bliver leveret en kontrolleret strøm til batteri-stack'en, indtil en vis spænding bliver opnået. Når batteriet når til et forud defineret ladepunkt, falder strømmen fra 5A til →



2A - eller går i CV-ladning. Både CV og CC bruges jævnligt i et BBU-modul for at sikre en optimal ladeprofil. Den tidlige CC-fase hjælper til hurtigt at få energi til et fladt batteri, mens den sekundære CV-ladning forhindrer overopladning gennem en reduktion af spændingen. Kombinationen giver en effektiv opladning, forlænger batterilevetiden og opretholder sikkerhed og ydelse for batteriet. Ordentligt implementerede CV- og CC-algoritmer er afgørende for BBU-modulers ladeforhold.

Celledetekteringsmetode

Celledetektering er en meget præcis metode i batteri management-systemer. Denne teknik er designet til en præcis vurdering af spænding og tilstand for hver individuelle celle i en batteripakke. Med avancerede sensorkredsløb og målealgoritmer giver celledetektering adgang til real-time data for spænding, temperatur og overordnet tilstand for hver celle. Denne information kan siden give velunderbyggede afgørelser om opladning, afladning og balancering af cellerne, hvorved batteriet opnår en optimal ydelse, sikkerhed og levetid. En effektiv celledetektering er afgørende for at opretholde den overordnede effektivitet og pålidelighed i moderne batterilagringssystemer.
ADBMS6948's 11 A/D-konvertere (ADC'er) er forbeholdt måling på en batteri-stacks 11 differentielle celle-inputs. Batteri-stack'en har en 11-i-serie og 6-i-parallel konfiguration og er forbundet til C0- til C10-pins på kredsen, der udgør BMS'ens ADC'er. ADC'erne accepterer et input-område mellem -2,5V og +5,5V samt en sampling-frekvens på rundt regnet 4MHz, hvilket producerer 16-bit resultater hvert millisekund med en LSB (Least Significant Bit) på 150µV. Yderligere 11 ADC'er er dedikeret til måling af 11 differentielle inputs samtidig med brug af S-pins med et input-område mellem 0V og 5,5V og en sampling-frekvens på rundt regnet 4MHz, hvilket producerer 13-bit resultater med en LSB på 1,6mV hver otte millisekunder. Disse S-ADC'er gør måling af redundant cellespænding mulig via en fuldstændig uafhængig måling i forhold til C-ADC'erne.

Drift med passiv balancering

Passiv balancering er en teknik, som normalt bruges i styring af batterisystemer med passive komponenter som overvejende modstande kombineret med MOSFETs i en parallel konfiguration for de individuelle celler. De integrerede komponenter fungerer som spændings-bleeders eller til "afbrænding" af energi, hvilket sikrer en kontrolleret afladning og varmeafsættelse af overskydende energi fra celler, der har for høje spændinger eller energiniveauer. Den gradvise harmonisering af cellernes potentiale eller energiniveau fordeler energien jævnt over batteripakken over en længere periode.
Hvis cellerne i en batteripakke er ude af balance, skal BMS'en balanceres gennem afladning af celler, der har højere spændinger end resten. S-ADC'er-pins på ADBMS6948 kan bruges til afladning af individuelle celler. De indbyggede MOSFETs for S-ADC'ernes pins kan bruges til at aflade cellerne. Hver af S-ADC'ens pin kan styres individuelt eller kontinuert med pulsbreddemodulering (PWM). Ved at konfigurere PWMA-, PWMB- og CFGB-registrene giver det også mening at balancere cellerne, mens BMS-mikrocontrolleren arbejder i en sleep mode-tilstand.

Celleopladning med en Coulomb-tæller

En coulomb-tællers primære opgave er præcist at måle mængden af elektrisk ladning (i coulombs), der flyder ind eller ud af et batteri eller kredsløb. Det er en måling, som giver en bedre kontrol af op- og afladning af batteri-stack'en med øget levetid, effektivitet og mere præcis monitering som resultat.
ADBMS6948 har en integreret coulomb-tæller. Den tillader monitering af den ladningsmængde, der flyder ind til batteriet under opladning. Coulomb-tælleren kaldes også en integreret strømsensor eller ladestyring, og den måler i coulombs den eksakte ladning, til eller fra batteriet. Tælleren måler strømmen til batteriet og integrerer strømmen over tid for at beregne den totale ladning. Det giver et ret præcist estimat af SoC for batteriet, og man kan dermed implementere ladealgoritmer, som optimerer ladeprocessen.
Den grundlæggende drift af en ADBMS6948 coulomb-tæller integrerer strøm over tid for beregning af den totale overførte ladning. Det virker på følgende måde:

- *Strømmåling:* Komponenten måler strømmen ind eller ud af batteri-stack'en. Det gøres typisk med en strømsensor som en shunt-modstand placeret på batteri-stack'ens low-side.
- *Integration:* Den målte strøm bliver integreret over tid med brug af ADBMS6948. Integration involverer opsummering af strømværdierne med jævnlige intervaller til beregning af den akkumulerede ladning.
- *Kapacitetsberegning:* Den akkumulerede ladning bliver konverteret til amperetimer (Ah) eller coulombs. Det giver information om den resterende kapacitet i batteri-stack'en.
- *Monitering og display:* Den beregnede kapacitet overføres til værtscontrollere og vises så på et grafisk display/bruger-interface for yderligere behandling. Denne information er værdifuld for batteri management, afgørelse af SoC samt forhindring af overopladning eller for kraftig afladning.

Under opladning måler coulomb-tælleren kontinuert strømmen til cellerne og integrerer værdien over tid. Når man kender den indledende SoC for batteriet, kan man estimere SoC under opladning ved at addere den integrerede ladning til den indledende værdi. Dette estimat hjælper til at forhindre overopladning og letter implementering af de ladealgoritmer, der optimerer ladeprocesserne i forhold til temperatur, batteriets alder og batterikemien.
Integration af ADI's ADBMS6948 BMS i en BBU er af stor betydning. En BMS giver mange fordele, der forbedrer ydelse, sikkerhed, pålidelighed og levetid i batterisystemer. Et godt BMS sikrer en effektiv brug af energilagringsmedier gennem en præcis styring af op- og afladning, specielt for at forhindre overophedning af batterierne - og overophedning skader batterierne. Man får også en bedre kontrol af batterispændingen i forhold til under- og overspændinger og unormale temperaturforhold, så man ikke kun optimerer ydelsen, men også levetiden af batteri-stack'en.
Man kan kontakte ADI for flere artikler om emnerne om batteriers cellebalancering og levetidsoptimering. Artiklerne rummer ressourcer, hvis man ønsker mere dybdegående informationer om styring af batterier til UPS-formål. Man kan søge efter to artikler af Kevin Scott og Sam Nork om forskellige slags cellebalancering: "Passive Battery Cell Balancing" og "Active Battery Cell Balancing". For flere detaljer om cellekarakterisering, kan man søge efter: "Characterizing a Li+ Cell for Use with a Fuel Gauge".

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090



DMF-Møre transformer-stationer



DMF er glade og stolte af at kunne fortælle, at **DMF** har indgået et samarbejde med **MØRE** omkring salg af **MØRE-stationer.**

MØRE har et flot program, og der er med stor sikkerhed også størrelser som I kan bruge.

Gå ind på linket: https://moretrafo.no/
her kan I se stationerne på Møres flotte hjemmeside.
Kontakt **DMF** hvis I ønsker priser og leveringstider på **MØRE-stationer.**

1897 127 år 2024

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!



(Foto: Teknologisk Institut/Africa Greentec).

Mikro-elnet leverer **lokal strøm til 20.000 afrikanere**

Mikro-elnet drevet af vedvarende energi og lokale landbrugsressourcer skal forsyne tusindvis af afrikanere med elektricitet. Initiativet er hjulpet i gang af Teknologisk Institut og skal bidrage til en løsning på den globale udfordring, hvor knap 800 millioner mennesker er uden adgang til strøm

På verdensplan mangler knap 800 millioner mennesker adgang til elektricitet. Det kan et nyt modulært plug-and-play mikro-elnet være med til at ændre på. Mikro-elnettet er drevet af solceller, biomasse, batterier og termisk lagring. Det etableres i et nyt EU-projekt, Repower, og skal sikre strøm til 20.000 indbyggere i afsidesliggende områder af Afrika.

- Med teknologien er det muligt at skabe forsyningssikkerhed gennem lokal elektrificering. Det er især relevant i udviklingslande og afsidesliggende områder, der kan blive selvforsynende med energi. På sigt resulterer det i øget lokal vækst og beskæftigelse, siger Lars Overgaard, projektleder på Teknologisk Institut.

Test og uddannelse i det nye mikro-elnet sker på dansk jord. Teknologisk Institut står i Repower i spidsen for at optimere, teste og validere de nye mikro-elnet, som kort fortalt er små, lokale energisystemer, der er uafhængige af elnettet. Med laboratoriefaciliteten EnergyFlexLab kan Teknologisk Institut teste både enkeltkomponenter, styringselektronik og det komplette mikro-elnetsystem på dansk jord, inden det fragtes til Afrika til demonstration.

- I EnergyFlexLab kan vi grundigt optimere, teste og validere mikro-elnet-konceptet, før vi indsætter det på tre forskellige lokaliteter i Afrika. Vi inviterer også det tekniske personale, som skal betjene de nye mikro-elnet, til Danmark, hvor

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

de bliver undervist i, hvordan de skal håndtere det optimalt, siger Lars Overgaard.

Mindre spild og flere arbejdspladser

Ud over solceller og batterier bruger det ene mikro-elnet, som installeres på Madagaskar, lokal biomasse som energikilde. Løsningen konverterer restressourcer fra landbruget - som eksempelvis risskaller og risstrå - til el, varme og bundet kulstof, som kan bruges til at forbedre landbrugsjorden. Det har sideløbende klimagevinster som en alternativ form for carbon capture.

Udover klimagevinsten resulterer løsningen også i flere lokale arbejdspladser. Logistik, oplagring, tørring og drift skaber nemlig et behov for lokale hænder, hvilket er vigtigt for både lokalsamfundets opbakning og vækst.

De nye mikro-elnet bliver udrullet og demonstreret i Madagaskar, Niger og Senegal, mens lignende systemer forberedes i Ghana. Flere afrikanske lande har længe haft et behov for mere decentrale energisystemer, fordi det nationale elnet både er ustabilt og langt fra dækker det afrikanske kontinent. Det har medført, at vækst og udvikling går i stå for indbyggere i afsidesliggende områder.

- Repower vil styrke afrikanske off-grid samfund til at drive deres egen udvikling gennem produktiv brug af energi. Projektet baner vejen for at kunne gå ud over traditionel elektrificering for at fremme reel økonomisk vækst, siger Moses Mengu, projektleder på Teknologisk Institut.

Teknologisk Institut har tidligere arbejdet med forskellige energiprojekter i afrikanske lande. Blandt andet har instituttet været med til at udvikle solcelledrevne køleskabe og frysere, som kan opbevare fødevarer og vacciner i områder uden stabil strømforsyning.

Repower

Repower samler 12 organisationer fra Europa og Afrika, der sammen arbejder på at udvikle og implementere en unik og modulær mikro-elnetløsning baseret på vedvarende energi med tilhørende lokale elnet. På den måde elektrificeres områder, som i dag ikke har adgang til et elnet og udelukkende får strøm til mobilladning og for eksempel radio fra små individuelle solceller.

Partnerne er Aarhus Universitet, Africa Greentec, Blue Nova Energy, Mash Makes, Hybrid Greentech, University of Nairobi, Remote Sensing Solutions, Teknologisk Institut, ATA Insights, Ministry of Energy in Ghana, Green Africa Youth Organization og Go2Power. Projektet har modtaget støtte fra Den Europæiske Unions Horizon Europe-rammeprogram for forskning og innovation under tilskudsaftale nummer 101096250.

Ritzau/RSH

FLIR Termisk Kamera til en SKARP pris – og der er mere med

Lige nu får du FLIR Ex Pro serien til super skarpe priser - og registrerer du dig via Voucheren, der ligger ved kameraet, får du yderligere fordele gratis med.



- Indbygget fotokamera - 5MP
- Temperaturområde: -20°C - 550°C
- Funktionen FLIR MSX - så termobillederne bliver endnu skarpere
- Touchskærm - med 1-Touch Level/Span
- Komplet I robust kuffert og 2 batterier
- FLIR Ignite™ 1 års abonnement med 100GB - EKSTRA
- 5 års garanti ved registrering - EKSTRA
- 4 timers undervisning FLIR Academy - EKSTRA

FLIR E5 PRO 160X120 PIXEL
EL-NR 63 98 741 787 | NORM ALPRIS 11.245,-
NU KUN KR. 8.995,-

FLIR E6 PRO 240X180 PIXEL
EL-NR 63 98 741 790 | NORMALPRIS 16.495,-
NU KUN KR. 14.245,-

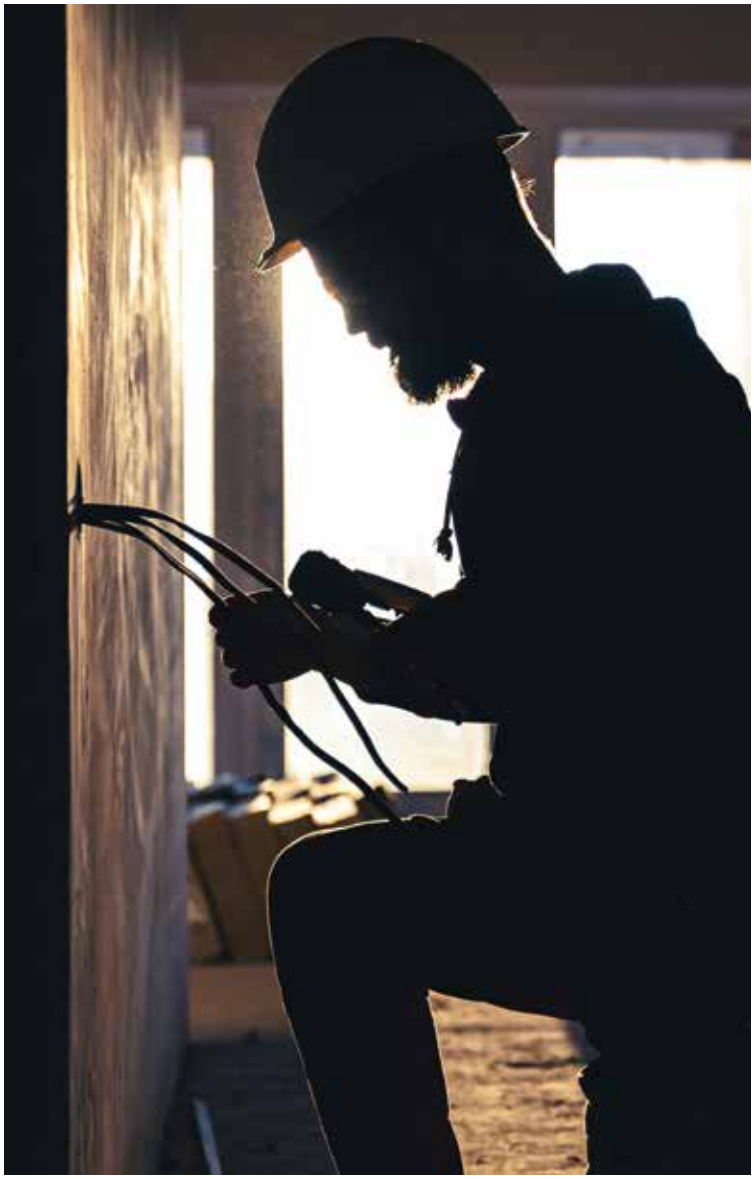
FLIR E8 PRO 320X240 PIXEL
EL-NR 63 98 741 732 | NORMALPRIS 27.750,-
NU KUN KR. 20.995,-

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 august 2024

Elektrikere tjener tre millioner kroner mere end humaniorakandidater

Den gennemsnitlige indkomst for faglærte i løbet af et arbejdsliv er steget relativt til akademikere de seneste 25 år, viser analyse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (AE). Faglærte inden for teknik og byggeri tjener mest, og elektrikerne er stukket af fra humaniorakandidaterne



Der er gode penge at tjene som elektriker - langt mere end for humaniorastuderende, viser en undersøgelse. (Foto: pvproductions/freepik.com).

Faglærte kan i gennemsnit forvente at tjene knap 17 millioner kroner gennem et arbejdsliv. Det er knap 3,5 millioner kroner mere end for 25 år siden. Og selv om akademikere stadig kan forvente en højere livsindkomst, har de faglærte halet betydeligt ind på akademikerne de seneste 25 år. Det viser ny analyse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (AE) på baggrund af data fra Danmarks Statistiks registre.

I 1997 kunne en akademiker forvente at tjene 71 procent mere end en faglært. I 2022 er det 59 procent.

- Faglærtes indkomst er halet ind på akademikeres. Det er især et spørgsmål om udbud og efterspørgsel. Andelen af akademikere på arbejdsmarkedet er kraftigt stigende, mens der bliver færre faglærte. Vi har nok kun set toppen af isbjerget. I de ældre årgange på arbejdsmarkedet er der mange faglærte og få akademikere. De bliver erstattet af yngre årgange med mange akademikere og relativt få faglærte. Derfor falder det relative udbud af faglærte, og vi må derfor forvente, at indkomstforskellene falder yderligere, siger Rasmus Lindø Kaslund, analytiker i Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.

Elektrikeres livsindkomster stikker af fra humaniora-kandidaternes

Analysen viser også den forventede livsindkomst for seks udvalgte uddannelsesgrupper. Opgørelsen viser blandt andet, at elektrikeres forventede gennemsnitlige livsindkomst i 1997 var på niveau med

Uddannelse	Forventet livsindkomst i 1997	Forventet livsindkomst i 2022
Kontor	13,1 mio. kr.	17,0 mio kr.
Elektriker	16,5 mio. kr.	21,3 mio. kr.
Maskinmester	19,5 mio.kr.	26,7 mio.kr.
Sygeplejerske	14,1 mio. kr.	17,8 mio.kr.
Humaniorakandidat	16,2 mio. kr.	18,3 mio kr.
Civilingeniør	26,7 mio. kr.	29,1. mio.kr.

Elektrikere kan forvente en højere livsindkomst end humanister.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

humanisternes. Men nu kan elektrikerne forvente at tjene tre millioner kroner mere end humaniorakandidater set over et arbejdsliv.
- Vi har en udfordring med at sikre nok faglært arbejdskraft til for eksempel grøn omstilling, mens mange unge nok tænker, at universiteterne er den mest sikre vej til en høj indkomst. Vores analyse viser et mere nuanceret billede.
For eksempel kan det faktisk bedre betale sig at blive elektriker end at læse humaniora, fortæller Rasmus Lindø Kaslund.
Også kontoruddannede har halet kraftigt ind på humanisterne.

Uddannelse	1997	2022
Ufaglært	10,0 mio. kr.	11,0 mio. kr.
Faglært	13,5 mio. kr.	16,8 mio. kr.
KVU	15,2 mio. kr.	19,9 mio. kr.
MVU	15,7 mio. kr.	18,8 mio. kr.
LVU	23,1 mio. kr.	26,7 mio. kr.

Gennemsnitlige livsindkomst (erhvervsindkomst, 18-60 år) opgjort hvert år siden 1997.

Analysens hovedkonklusioner

Livsindkomsterne for faglærte er steget relativt til akademikere de sidste 25 år. Det skyldes ikke mindst, at udbuddet af akademikere relativt til faglærte er steget.

Udviklingen fortsætter de kommende år.
Generelt er livsindkomsterne steget markant for alle typer af uddannelser, mens ufaglærtes livsindkomster er sakket yderligere bagud. Der er dog relativt store forskelle i gennemsnitlig livsindkomst inden for hovedgrupperne.
I 1997 var den gennemsnitlige livsindkomst for en elektriker og en humaniorakandidat på samme niveau. I dag ligger elektrikerne tre millioner kroner over.

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd er en økonomisk-politisk tænketank og et samfundsøkonomisk analyseinstitut, der arbejder for at fremme den sociale retfærdighed i Danmark. AE's overordnede formål er at udarbejde og formidle samfunds- og erhvervsøkonomisk viden samt løsningsidéer til gavn for lønmodtagerne og for at fremme den sociale retfærdighed.

RSH



Nyt værktøj skal fjerne brandbarrierer for e-fuels

De nuværende standarder og retningslinjer rækker ikke, når man vil bygge eller ombygge skibe til at sejle på metanol, ammoniak eller brint. Sammen med ShippingLab udvikler DBI derfor et værktøj, der gør det muligt at lave en brandstrategi for et hvilket som helst fartøj

TEKST/
DBI - DANSK BRAND- OG SIKRINGSTEKNISK INSTITUT

REDIGERET AF/
ROLF SYLVESTER-HVID

Den maritime sektor spiller en vigtig rolle, når udledningen af drivhusgasser skal reduceres. Dels ved at konstruere nye fartøjer, som sejler på e-fuels som metanol, ammoniak og brint, og dels ved at ombygge eksisterende fartøjer til de alternative brændstoffer.
Der er en lang tradition for og stor erfaring med at sejle med alternative brændstoffer som last. Men når man nu også skal sejle på dem til fremdrift, rækker de nuværende standarder og retningslinjer ikke, når det gælder brandrisici. Samtidig tager det tid at tilpasse dem den nye håndtering og anvendelse, der blandt andet kan omfatte hybridløsninger med både alternativt og traditionelt brændstof. Derfor har sektoren brug for vejledning nu, hvis ikke brandsikkerheden for besætning, passagerer og last skal blive en hindring for den grønne omstilling i maskinrummene.
Den vejledning skal det nye projekt, Metafuel, give. Projektet gennemføres af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI), og det sker i regi af Shipping Lab for at sikre et tæt samarbejde med den danske maritime sektor.
- Der er behov for et håndgribeligt værktøj, som kontinuerligt og omkostningseffektivt kan tilpasse sig den nye virkelighed med grønne brændstoffer. Vores mål med Metafuel er at gøre det muligt at lave en brandstrategi for et hvilket som helst fartøj - uanset hvordan det konfigureres, og uanset om det er nybyg eller ombygning af et eksisterende fartøj. Dermed kan det hjælpe med at gøre den grønne omstilling realistisk for flere end de førende rederier, siger Carsten Møller, business development specialist for Maritime and Power-to-X hos DBI.

Både besætning og teknologi

DBI har flere årtiers erfaring med brandsikkerhed i den maritime sektor, ligesom GTS-instituttet



hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

Om Metafuel

Projektet Metafuel skal udvikle et værktøj til den maritime sektor, som gør det muligt at lave en brandstrategi for et hvilket som helst fartøj, der skal sejle på metanol, ammoniak eller brint. Dermed skal det overvinde en af de store udfordringer ved at bygge eller ombygge fartøjer, der sejler på alternativt brændstof - eventuelt i kombination med traditionelt brændstof - nemlig brandsikkerheden ombord.
GTS-instituttet Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) gennemfører projektet i regi af ShippingLab for at sikre et tæt samarbejde med vigtige interessenter som rederier, værfter og klassifikationsselskaber.
Når værktøjet er udarbejdet, vil det blive anvendt i praksis i designet af et eller flere fartøjer, der skal sejle på metanol, ammoniak eller brint. Projektet er finansieret af Den Danske Maritime Fond og DBI og løber til udgangen af 2025.

også har et stærkt fokus på Power-to-X, blandt andet hvordan metanol, ammoniak og brint skal håndteres på havne. Den viden bygger Metafuel videre på, når projektet skal udvikle et værktøj, der favner både besætning, herunder sikkerhedsudstyr, træning og anvendelse, og teknologi, herunder skibstype og brandsikringsanlæg.
- Et eksempel er sikkerhedsdragter. Som det er i dag, er der én type dragt ved udslip af ammoniak og en anden type ved brandbekæmpelse. Så hvordan håndterer man, hvis der både sker udslip og opstår brand? Og hvilken slukningsmetode er den bedste til en metanolbrand i et maskinrum, hvor der også er heavy fuel? Spørger man rederierne i dag, siger de CO_2, da det er påkrævet. Men reelt ved ingen, om det er den bedste løsning, fortsætter Carsten Møller.

Blåstemplet af ShippingLab

Det er den hands-on-tilgang, som har fået ShippingLab til at tage projektet under sin paraply og gøre DBI til partner.
- Det er et vigtigt projekt, fordi det kan fjerne en barriere for den grønne omstilling af den maritime sektor og styrke bredden i den. Som det er i dag, er der stor usikkerhed om, hvilke regler man skal efterleve med hensyn til brandsikkerhed, hvis man for eksempel vil sejle på ammoniak, siger Magnus Gary, project director hos ShippingLab.
- Samtidig kan man forestille sig en masse udfordringer på forhånd og ende med at overregulere og dermed fordyre projekter. Styrken ved Metafuel er, at projektet vil udvikle en metode til at kunne lave en brandstrategi for en hvilken som helst konfiguration af et skib. Altså, hvad der reelt er kritisk, og hvilke tiltag der reelt er behov for, uddyber Magnus Gary.
Han ser frem til at være med til at sikre projektet en solid forankring i den maritime sektor - både hos rederier, værfter, klassifikationsselskaber og øvrige interessenter.

Standardiseret, global metode

Den forankring vil også komme til udtryk i anden del af Metafuel, hvor værktøjet til brandstrategi skal afprøves i praksis i designet af et eller flere fartøjer.
- På den måde opnår vi vigtige eksempler. Det kan være alt fra en lokal færge, som skal sejle på metanol, til et ro-ro-skib på ammoniak. Vi er meget åbne for samarbejder, siger Carsten Møller.
Sammen med DBI's projektleder på projektet, Mads Ragnwald Nielsen, ser han perspektiver, der rækker langt ud over Metafuel:
- Vi starter med et forholdsvis afgrænset projekt, men vores vision er, at Metafuel giver en standardiseret metode for, hvordan man på globalt plan dokumenterer en brandstrategi for et fartøj, der sejler på grønne brændstoffer, slutter Carsten Møller.



hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090

Varebilsalg i vækst trods sommerferiepræget juli



(Foto: freepik.com).

Sommerferien lagde en dæmper på vare- og lastbilsalget i juli, men der var endnu engang vækst at hente i varebilsalget, der har været i fremgang i hele 2024

Der var endnu engang vækst i varebilsalget i juli måned, da der trillede 1299 nye varebiler på vejene. Det svarer til en mindre stigning på 5,5 procent sammenlignet med juli sidste år. Varebilsalget har været præget af vækst i hele 2024, og det er 10. måned i træk, at der er fremgang at spore i salget. Fremgangen i juli sker på trods af, at salget i sommerferiemåneden kom helt ned i tempo, og det var det laveste antal solgte varebiler på en måned i 2024 indtil videre.

- Varebilsalget i juli har, ligesom personbilsalget, været præget af sommerferien, og det er helt almindeligt, at salget i denne måned kommer mere ned i gear. Det er kun positivt, at salget alligevel formår at overhale statistikkerne fra 2023, siger Mads Rørvig, administrerende direktør i Mobility Denmark.

Lastbilerne var i juli måned også præget af sommerferien, da det ligeledes var det laveste antal nyregistreringer af lastbiler på en måned i 2024. Der trillede 246 nye lastbiler ud på de danske veje i juli måned, og det er 24 færre end i juli måned 2023, hvilket svarer til en mindre nedgang på 8,9 procent. Salget år til dato er dog steget med 14,1 procent sammenlignet med samme periode i 2023. Samtidig falder andelen af nye eldrevne lastbiler.

- Juli er almindeligvis en stille måned på salgsfronten, men antallet af nye lastbiler er stadig godt med i år sammenlignet med sidste år. Vi tror på, at den nye pulje til grønne lastbiler vil have en stor og positiv effekt på området. Der er fint tempo i salget, nu mangler det bare at blive grønnere, siger Mads Rørvig, administrerende direktør i Mobility Denmark.

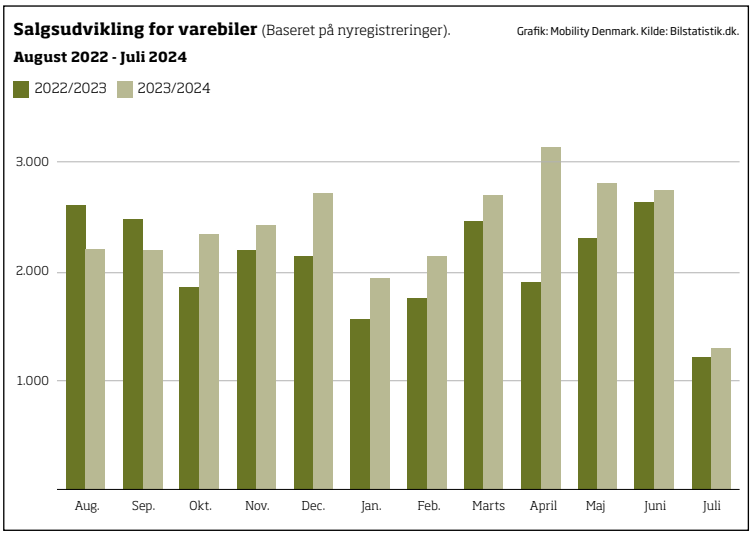
Salget af person-, vare- og lastbiler
Fordelt pr. måned, samt ÅTD pr. kategori

Grafik: Mobility Denmark. Kilde: Bilstatistik.dk.

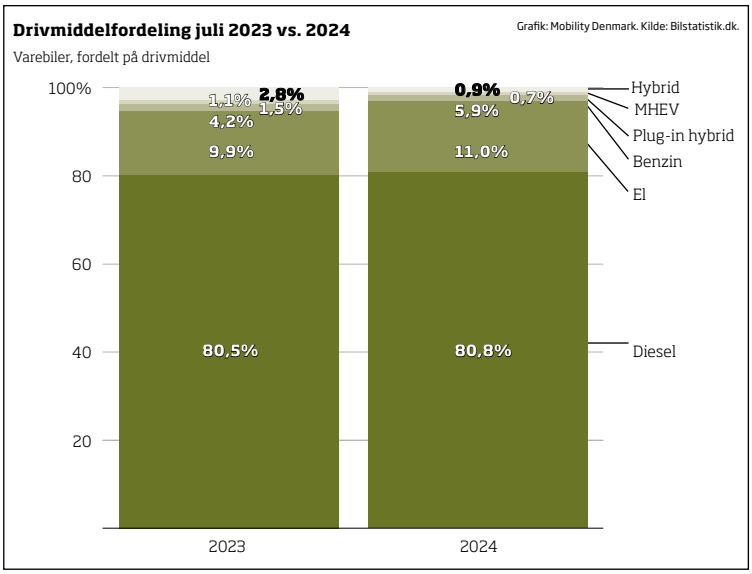
		2022	2023	2024	Ændring 2023-2024
Personbiler	Juli	9.815	11.236	11.517	2,5 procent
	ÅTD	83.327	95.547	97.844	2,4 procent
Varebiler	Juli	1.541	1.231	1.299	5,5 procent
	ÅTD	15.901	13.875	16.757	20,8 procent
Lastbiler	Juli	209	270	246	-8,9 procent
	ÅTD	2.675	2.773	3.163	14,1 procent

Salg fordelt på kategorier af køretøjer for juli måned, 2022-2024.

hin since 1897 CABLE MANAGEMENT Alt til produktion af kabler og ledninger. Ring 76259090



Udviklingen i salget af varebiler viser en opadgående kurve.



Langt over 90 procent af alle nye varebiler er drevet af diesel eller benzin. Markedet har ikke tillid til eldrift.

Mobility Denmark udsender hver måned en pressemeddelelse om salget af varebiler, lastbiler og busser i Danmark på baggrund af data fra bilstatistik.dk.

Endnu en måned i vækst og uændret brug af brændstof

Varebilsalget har været i vækst igennem hele 2024, og trods lave salgstal var juli ingen undtagelse.

Der blev indregistreret 1299 nye varebiler i juli 2024, og det er 68 flere end i juli 2023, hvilket svarer til en mindre stigning på 5,5 procent. Varebilsalget, der har været i vækst i de seneste 10 måneder, er steget med mere end 20 procent i 2024 sammenlignet med 2023.
Drivmiddelfordelingen i juli måned var stort set uændret sammenlignet med juli 2023. Der var kun mindre forskydninger på under to procentpoint blandt de forskellige typer af drivmidler. Den største fremgang fandtes i andelen af benzinvarebiler, der steg med 1,7 procentpoint. Der var også en lille fremgang at se i elandelen, der steg med 1,1 procentpoint sammenlignet med samme måned sidste år. Den største forandring fandtes hos hybridvarebilerne, hvis andel faldt med 1,8 procentpoint.
I 2024 er varebilerne i den mellemtunge vægtklasse (2501-3490kg) indtil videre blevet mere populære end sidste år, og dette var også tilfældet for salget i juli. 689 af de nye varebiler befandt sig i den mellemtunge vægtklasse, og denne type var derfor klart den mest foretrukne. De mellemtunge varebiler udgjorde 53 procent af salget i juli, og det er en stigning på 2,7 procentpoint sammenlignet med juli 2023. Varebilerne i den tunge vægtklasse (over 3491kg) var den mest foretrukne kategori, da de udgjorde 24,8 procent af salget. Andelen er stort set uændret sammenlignet med juli sidste år. Modsat faldt andelen af bilerne i den lette vægtklasse (op til 2500kg) til 22,2 procent, som svarer til et lille fald i andelen på 2,9 procent.

Elandelen falder

Antallet af diesellastbiler stiger, mens elandelen er mindre, end det var for et år siden. Andelen af diesellastbiler er steget med 2,9 procent sammenlignet med juli 2023, og de udgjorde hele 93,2 procent af nyregistreringerne i juli 2024. Elandelen faldt med tilsvarende 2,9 procent, og ellastbilerne udgjorde kun 5,3 procent af de nye lastbiler i sidste måned. Ansøgningsvinduet til den grønne pulje til ellastbilerne er dog snart åbent, og det vil sandsynligvis kunne bidrage til at øge elandelen i salget, når midlerne uddeles.
Mobility Denmark er brancheorganisation for bilproducenter, bilimportører, ladeoperatører, finansierings- og leasingselskaber samt delebilstjenster og biludlejning.

Ritzau/RSH





SIF Gruppen udvider til Fyn

I tråd med SIF Gruppens strategi og mål om at blive en førende landsdækkende servicepartner inden for eltekniske installationer har SIF Gruppen overtaget aktiviteterne i Niels E. Jensen ApS i Middelfart i august i år. Dette skridt markerer en fast base på Fyn og en fortsættelse af SIF Gruppens ekspansion efter mere end et århundrede på Sjælland samt følger i kølvandet på virksomhedens nylige etablering i Aarhus og tidligere opkøb af El-Hjørnet i Egtved.

SIF Gruppens langsigtede strategi har i længere tid omfattet en etablering på Fyn. Virksomheden har målrettet arbejdet hen imod denne milepæl for at sikre en landsdækkende service på baggrund af stor efterspørgsel fra kunder. Samtidig har Niels E. Jensen ApS haft ambitioner om at styrke medarbejdernes kompetencer og udvikle sig som virksomhed, hvilket nu i højere grad bliver muligt som en del af SIF Gruppen.

Opkøbet tilføjer værdifulde kompetencer til SIF Gruppens nuværende kundesegmenter, specielt inden for solcelleanlæg og varmepumper, samtidig med at det bygger videre på virksomhedens 61-årige fokus på service.

Partnerskabet mellem SIF Gruppen og Niels E. Jensen ApS vil styrke begge virksomheder ved at udnytte deres samlede ekspertise, uden at det går ud over den lokale forankring og de tætte relationer, som Niels E. Jensen ApS har haft til sine kunder gennem to generationer.

Selv om opkøbet af Niels E. Jensen ApS markerer en vigtig milepæl for SIF Gruppen, er det kun en del af begyndelsen på deres planer i Jylland og på Fyn, som i forvejen omfatter de relativt nye afdelinger i Egtved og Aarhus. Med store ambitioner om yderligere ekspansion i disse landsdele, hvor efterspørgslen fra kunderne er tydelig, arbejder SIF Gruppen hele tiden på at etablere flere afdelinger. Målet er at bringe deres ekspertise og gode service tættere på kunder i hele Danmark.

Eaton opruster med to medarbejdere

I mere end 20 år har Eaton været førende inden for SF6-frit mellemspændingsudstyr i Danmark, og de seneste år har salget af SF6-fri løsninger til den danske forsyningssektor været i markant vækst. Ikke mindst i kølvandet på det længe ventede EU-forbud mod alt nyt SF6-holdigt koblingsudstyr til og med 24kV, som blev vedtaget i starten af 2024. Forbuddet træder endeligt i kraft i januar 2026, og Eatons salgsdirektør Tom Bøjland forudser, at det er et forretningsområde, der kommer til at fylde endnu mere i organisationen fremadrettet. Derfor er det med stor glæde, at han nu kan byde to nye kollegaer velkommen til teamet.



Kim Mortensen.



Lars Eggertsen.

Kim Mortensen er tiltrådt i rollen som project sales engineer for mellemspændingsløsninger hos power management-virksomheden Eaton. Kim Mortensens primære ansvarsområder bliver salg af mellemspændingsløsninger og transformere til den danske forsyningssektor samt teknisk løsningssalg til den vedvarende energisektor. Kim Mortensen er uddannet elektronikmekaniker og kommer til Eaton med flere års erfaring med teknisk løsningssalg både fra mellemspændingsmarkedet, ITS (Intelligente Transportsystemer) og it-branchen.

Lars Eggertsen er blevet ansat som post order project manager på Eatons hovedkontor i Søborg. Hans primære ansvarsområder bliver at supportere salgsteamet ved større løsningssalg og rammeaftaler på mellemspændingsområdet og fungere som bindeled mellem kunderne og fabrikkerne. Lars Eggertsen er hentet til Eaton fra driftsselskabet Nexel, hvor han har arbejdet som projektleder. Han kommer desuden med stor erfaring fra mellemspændingsområdet blandt andet fra Siemens og Schneider Electric.

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 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

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 127 år 2024

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!

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

SG Install



NYT Design +S

- Revolutionerende hurtigklemmer
- Anti-bakterielle overflader er standard
- UV beskyttende overflader
- 10 års garanti
- Stærk pris





NYE Tidsbesparende dåser

Forfradåser

- 2 aflastninger er sat i dåsen, som ikke falder ud
- Mere plads
- Stærkere og større hjørner



Indmuringsdåser

- Mere plads
- Kan sammenkobles ryg mod ryg
- Passer med letbeton blok 100 mm
- Spartellåg er standard



SG Install er det eneste reelle alternativ på det danske afbryder markedet.
Vores produkter er fuldt kompatible med øvrige producenter.

www.sg-as.dk