

Transport

Det neste tiåret med transport vil revolusjonere industrien med tekniske fremskritt og nye oppfinnelser.



01/2022

ELFA DISTRELEC

I denne utgaven

5

Forord

av Chris Rush

6

Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport

av Traco Power

14

Bulgin former bil- og transportindustrien

av Chris Rush

20

Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

av Keysight

27

El-komponenter for jernbaneindustrien

av Siemens

33

Ventilkobling i veiarbeid

av Hirshma

39

Se opp: 5G Connectivity påvirker bilindustrien

av Julia Stollberg

43

Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi

av EA Elektro-Automatik

49

Topp 5 futuristiske transportmåter

av Justyna Matusza



Medvirkende forfattere

Chris Rush
Justyna Matuszak
Julia Stollberg

Design og produksjon

Ash Ali
Elia Esposito
Chris Berg
Chris Rush

Oversettelser

Julia Stollberg
Jad Sinoradzka
Maria Modugno
Karina Odde
Glyn Salmon

Leverandørmarkedsføring

Adam Selfe
Lydia Skinner

Spesiell takk

Publitek



Forord

Her hos Elfa Distrelec er vi stolte av å kunne annonsere andre utgave i vår ebok-serie som har fokus på produktløsninger for transportindustrien.

Transport spiller en grunnleggende rolle for den globale infrastrukturen. Trygg frakt av forbruksvarer, materialer og mennesker fra en destinasjon til en annen har alltid vært en utfordring. Transport har også vært viktig for å takle klimaendringer.

Teknologi spiller en vesentlig rolle i utviklingen av transportindustrien, fra pålitelige, robuste og energieffektive komponenter som møter industristandarder til kunstig intelligenssystemer som forutser vedlikehold eller trafikkruiteriforsyningskjeden.

Elfa Distrelec investerer i innovative løsninger ved å jobbe med leverandører med verdensledende produktportoføljer for våre kunder. I denne eboken tar vi en titt på noen av løsningene som finnes i transportkategorien sammen med våre verdensledende leverandører.

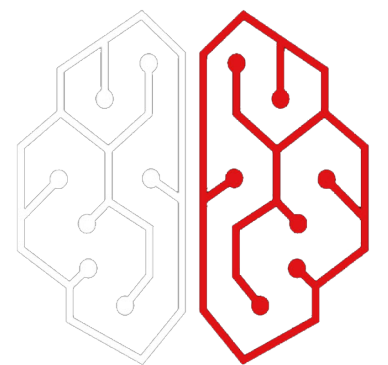
Innovasjoner innen teknologi bidrar til utvikling i transportindustrien. Ta jernbanesektoren som et eksempel, hvor flere og flere tog blir elektriske.

I industrielle bruksområder er det et stort behov for strømforsyningssystemer som også møter den høyeste standarden for kvalitet og sikkerhet. I jernbaneindustrien må komponenter tåle tøffe miljøforhold, noe som krever at de er pålitelige når de utsettes for forhold som konstante støt og vibrasjoner. I noen av artiklene ser vi nærmere på de noen av de operasjonelle forholdene for å forstå hva man må ta hensyn til når man velger passende løsninger.

Testing og vedlikehold er en del av sikkerhet og standarder i transportindustrien. Testing har blitt en viktig del av utviklingen av systemer ettersom komponenter og systemer blir mer komplekse og må møte ulike sikkerhetsstandarder. I denne eboken ser vi nærmere på våre leverandørløsninger for denne sektoren.

Fremtidens transportsystem

kobler sammen kjøretøy og transportsystemer. 5G-utviklingen er en forutsetning for at forventningene til selvkjørende biler og avansert mobilitet skal oppfylles. En av våre digitale skribenter, Julia Stollberg, tar en nærmere titt på hvordan 5G kan være med på å påvirke automasjonsindustrien i en artikkel som fokuserer på selvkjøring, tilkobling, elektrifisering og delt mobilitet.



Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport

[Traco Power](#)



Strømforsyningssystemer for industrielle applikasjoner er underlagt de høyeste kvalitetsstandardene. Derfor overholder produktene våre gjeldende internasjonale sikkerhetsstandarter og brukes primært innen kontroll- og automatiseringsteknologi og i økende grad til IoT- og IIoT-applikasjoner – selv i tøffe og krevende miljøer.

Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport

Av alle sektorene som strømforsyninger må fungere pålitelig i, må de som krever eksponering for elementene være de mest krevende. Ta for eksempel jernbanetransport. Deler av den elektriske installasjonen av en motor, personvogn og godsvogner må monteres eksternt og utsettes for inntrengning av vann, olje og mange forskjellige typer partikler. Og om de er montert inne i en vogn, vil de også der bli utsatt for fysiske støt og kraftige vibrasjoner daglig. I tillegg kommer de elektriske forholdene som ofte involverer store spenningsvingninger, plutselig bortfall av effekt og kraftige transienter.

Denne artikkelen tar for seg noen av de operasjonelle utfordringene som dukker opp ved installasjoner innen jernbane, og hvorfor forståelse av de tekniske hensynene er et must når du velger passende strømforsyninger.

Å sørge for pålitelig kraft i et krevende jernbanemiljø

Fra passasjerenes perspektiv er de fleste moderne jernbanevogner komfortable, godt opplyste og utstyrt med moderne teknologi. Sitteplasser har vanligvis strømuttak og USB-uttak. Informasjonsskjermer viser hvor langt man har kommet på reisen og sannsynligheten for forsinkelser. Offentlig

Wi-Fi, oppvarmings- og ventilasjonssystemer i vognene og infotainmentsystemer gjør turen behagelig. Sikkerhetsfunksjoner som røykvarslere og sikkerhetskameraer er allestedsnærværende. Dørkontroller, døråpnere og nødbelysning er alle elektronisk styrt i dag, og som alt annet som er nevnt krever de strøm. Slike elektronikkbaserte systemer og tilhørende strømforsyninger utsatt for spenningsvariasjoner, avbrudd og miljøpåvirkning.

Strømforsyning er sannsynligvis noe vi alle tar for gitt i våre hjem og på arbeidsplassen. Strømbryt er vanligvis uvanlig og tilgang til en pålitelig og stabil hovedstrømforsyning er normen. Men for jernbane- og andre transportapplikasjoner er ikke stabiliteten og påliteligheten til strømforsyningen like sikker.

Forstå de elektriske og miljømessige utfordringene ved jernbaneapplikasjoner

Strømmen som er tilgjengelig på et tog kommer fra en generator koblet til hovedmotoren eller via en overliggende strømvakt. Begge er utsatt for spennings-topper, overspenninger og frafall -noen av disse skyldes et utall elektrisk og elektromekanisk

utstyr som brukes til systemer for rullende materiell, for eksempel bremsing. Det oppstår også midlertidige avbrudd i forsyningen.

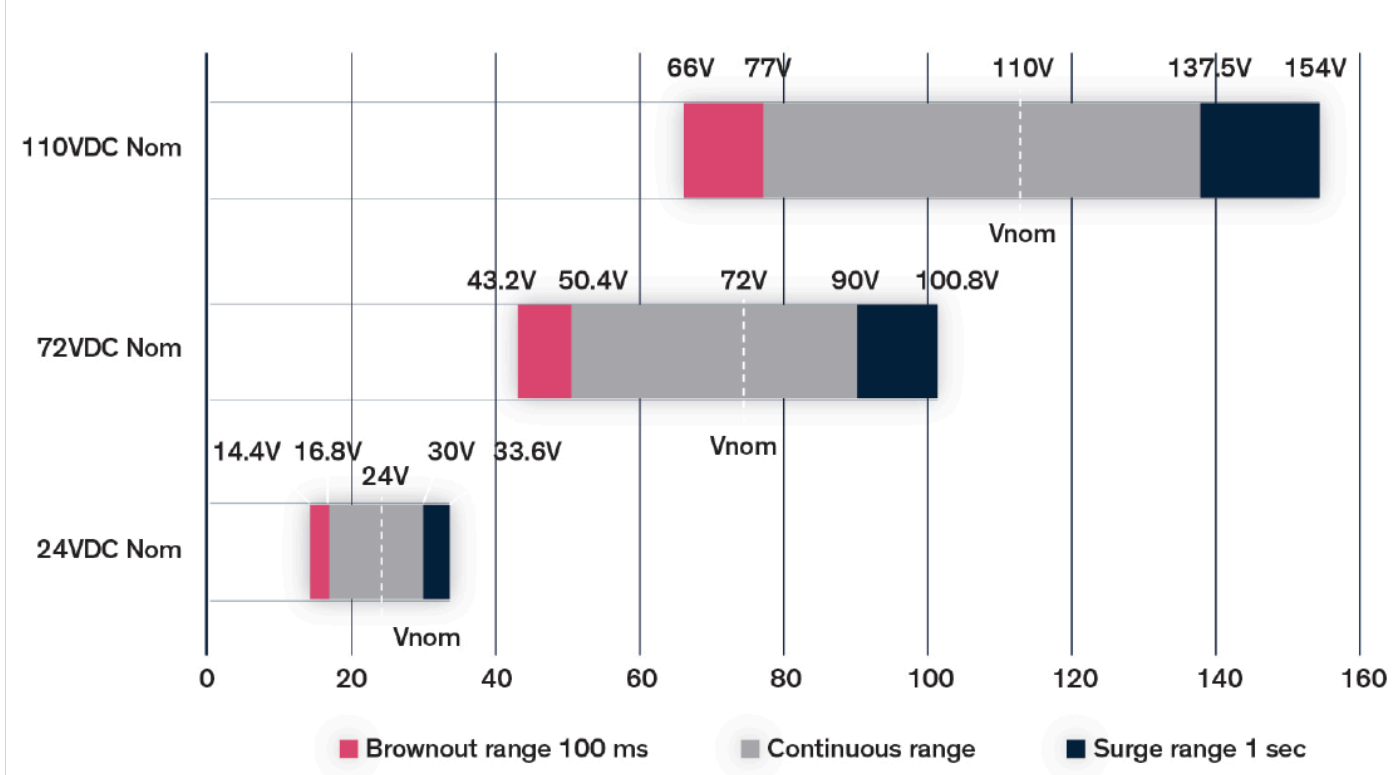
Et annet vesentlig aspekt ved jernbane er miljøforholdene. Noen systemer er montert eksternt, utsatt for ekstreme forhold som vær, regn, snø, is og temperatursvingninger. Støv, spesielt med elektrisk ledende partikler, er en spesiell fare. Og inne i en passasjervogn oppstår kondens regelmessig. I tillegg har man stadige fysiske støt, vibrasjoner og raske bevegelseskrefter som vi alle legger merke til.

Nårvivelgeren strømforsyning for en jernbaneapplikasjon, la oss undersøke flere viktige hensyn, som starter med forsyningsspenningen.

Jernbanens spenningskilder

De fleste jernbaneforsyninger for elektronikkbasert utstyr er DC, med vekt på applikasjonen ved bruk av DC/DC-omformere. Som allerede fremhevet, er forsyningen innen elektrisk terminologi støyende. I løpet av utviklingen av jernbaneelektriske systemer har det blitt utarbeidet standarder som gir en relativt veldefinert spesifisering som en strømforsyning skal fungere under. EN 50155:2017 er hovedstandarden som dekker meste av utstyr for

Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport



Figur 1 - Inngangsspenningsområder for forskjellige nominelle spenninger som fastsatt i EN 50155: 2017 (kilde Traco Power)

spenning, miljø og sikkerhet. Standarden fastsetter flere nominelle arbeidsspenninger (Vnom), hvorav tre er vist i figur 1. Det kontinuerlige driftsspenningsområdet er farget grått, og den "brune" spenningen, i hovedsak en kortsiktig nedgang eller drop i inngangsspenningen for 100 ms i rødt. Den svarte linjen definerer et overspenningsområde.

Enhver DC/DC-omformer valgt for en jernbaneapplikasjon må oppfylle EN 50155, og derfor kan mange

egnede omformere ha et inngangsspenningsområde på minst 4: 1. For eksempel, basert på en 24 VDC nominell, er inngangsspenningsområdet 9 VDC til 36 VDC. Utenom disse spesifikasjonene gir ytterligere hold-up-kondensatorer en kort periode med fortsatt drift og må tåle overspenninger. Til en viss grad kan overspenninger undertrykkes med aktive demping, selv om energien som er involvert kan være betydelig. Jernbanestandard RIA12 krever utvidet immunitet

mot overspenninger opp til 8,5 kV med 100 ns varighet.

Elektromagnetisk immunitet (EMI), elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) og elektrostatisk utladning (ESD)

Høyspenningstransienter med kort varighet på nanosekunder (høy dV/dt) på tusenvis av volt kan lett skade eller forstyrre driften til følsomme elektroniske systemer. Slike transienter kan utstråles elektromagnetisk eller ledes gjennom

Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport

strømforsyningsskinner. Funksjonen til en strømforsyning kan forårsake problemer eller forstyrre annet utstyr. På samme måte må en strømforsyning være immun mot utslipp fra andre elektromagnetiske kilder.

EMC angir om for eksempel en DC/DC-omformer skaper elektromagnetiske forstyrrelser, og standardene EN 61000-4 (utstrålt) og EN 50121-3-2 (ledet) gjelder.

EN 61000-4 dekker også elektromagnetisk immunitet mot utstrålt og ledet støy, overspenninger, raske høyspenningstransienter og elektrostatisk utladning.

Fysiske støt, vibrasjoner og miljøhensyn

Fysiske støt og vibrasjon er kanskje de betydeligste

mekaniske kreftene som en DC/DC-omformer blir utsatt for. Standard EN 61373 fastsetter forskjellige kategorier avhengig av monteringsstedet. Mindre krefter oppleves på eller inne i togvognene, mens montering på en akselenhet medfører de kraftigste.

Miljøstandarder angående temperatur og fuktighet er beskrevet i henhold til EN 50155, kategorisert i henhold til monteringsstedet, enten i et internt skap eller eksternt. Påvirkningen av plutselig temperatursjokk mellom vesentlig forskjellige temperaturer som potensielt kan resultere i kondens er et annet krav i denne standarden.

Av sikkerhetsmessige årsaker må DC/DC-omformere som brukes i

jernbaneapplikasjoner også være i samsvar med EN 45545-2. Denne standarden definerer materialene som brukes for konstruksjonen av omformeren, om den kan starte en brann og bruken av denne.

Velge passende strømforsyninger for jernbaneapplikasjoner

Traco Power produserer en rekke DC/DC-omformere sertifisert for bruk i jernbaneapplikasjoner. Figur 2 fremhever Tracos portefølje av DC/DC-omformere for en rekke bruksområder.



EXTERNAL DISPLAY
TEQ300WIR

CLIMATE CONTROL
THN15WIR

ON-BOARD COMMUNICATION
TEN20WIR

DOOR CONTROL
TMR3WIR

SWITCH/SIGNAL CONTROL
TEP100WIR

SURGE PROTECTION
TFI150

BRAKE CONTROL
TEP76WIR

Ruggedized Power Solutions
DC/DC from 3–300 Watt

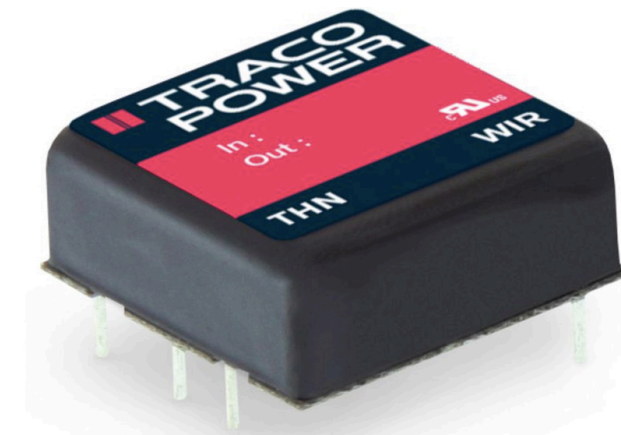
- EN 50155: Isolation and EMC immunity
- EN 45545-2: Fire protection
- EN 61373: Shock and vibration immunity
- Input voltage range: 2:1/4:1/12:1
- 3-years warranty

For more information, datasheet and certifications please visit our website www.tracopower.com

Figur 2 - Traco Power tilbyr et omfattende utvalg av DC/DC-strømforsyninger sertifisert for jernbaneapplikasjoner (kilde Traco Power)

Velge strømforsyning egnet for bruk innen jernbane og transport

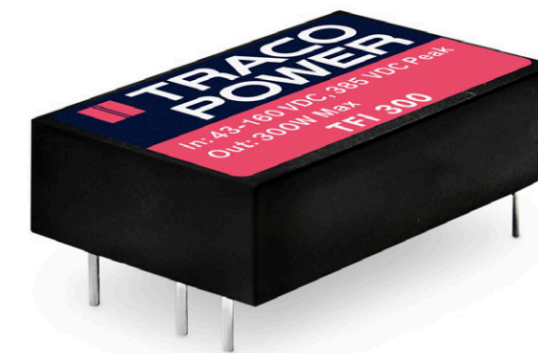
For eksempel passer THN-serien med metall-innkapslede 20 Watt DC/DC-omformere bruk i klimakontrollsystemer og tilbyr en høy konverteringseffektivitet, typisk på 91 %, og har et 4:1 inngangsspenningsområde. Se figur 3. Denne omformeren for kretskortmontering, som måler bare 2,54 cm x 2,54 cm, har inngang til utgangsisolasjon på 3 kV og er i samsvar med EN 50155, EN 61373 og EN 45545-2 standardene.



Figur 3 - Traco Power THN-serien med 20 Watt DC/DC-omformere (kilde Traco Power)

Oppfyller kravene til høyere belastning, for eksempel eksterne skjermer, TEQ-serien, se figur 4, gir opptil 300 watt og 900 watt ved å kombinere tre omformere i et strømdelingsarrangement. Denne konveksjonskjølte omformeren med høy effekttetthet er pakket i en robust forseglet metallkasse med kjøleribber.

Med et eksepsjonelt høyt, ultrabredt 12:1 inngangsspenningsområde, er TEP 40UIR-serien på 40 Watt



Figur 4 - TEQ 300WIR-serien med 300 Watt DC/DC-omformere fra Traco Power (kilde Traco Power)

inkapslet i et standard quarter-brick-hus. Typiske applikasjoner inkluderer bremsestyring og bryter/signalstyringsapplikasjoner. TEP 40 UIR-serien har to inngangsspenningsvarianter på nominelt 36 VDC eller 110 VDC. Begge versjonene har populære nominelle utgangsspenninger på 5 VDC, 12 VDC, 15 VDC, 24 VDC og 48 VDC.

For jernbaneapplikasjoner som krever kompakte, fullt regulerede og isolerte DC/DC-omformere med lav effekt, er TMR 6WIR-serien på 6 Watt en ideell løsning. Den kortmonterte serien har SIP-8 metallhus for å oppta minimalt med plass på kretskortet. En typisk bruksområde er dørkontrollsystemer på tog.

En annen kompakt DC/DC-omformer med industristandard 1-tommers x 2-tommers formfaktor i en lavprofilert metallkapsling er TEN 20WIN-serien på 20 Watt. Kommunikasjonssystemer er typiske bruksområder for denne serien.

TFI 300 er et overspenningsfilter på 300 Watt, som overholder RIA12-overspenningsstandarden -se figur 5. Plassert foran en DC/DC-omformer beskytter TFI omformeren mot skader ved aktivt å undertrykke inngangsspenninger over 168 VDC. Filteret samsvarer med den høyere spesifikasjonen av RIA12 som tillater transienter

Anbefalte produkter

på 20 ms ved 385 VDC.

Jernbaneapplikasjoner krever pålitelige og robuste strømforsyninger

Når det gjelder DC-drift av utstyr i krevende miljøer, er jernbaneapplikasjoner høyt på listen. Denne artikkelen belyser noen av de viktigste faktorene som ingeniører bør vurdere nøye når de velger passende produkter. Overholdelse av spesifikke jernbanestandarder som dekker spenningsforsyningskinner, EMC, EMC og ESD, og miljøbetingelser er obligatoriske.



Figur 5 - Traco Power TFI 300 RIA12-kompatibelt
overspenningsfilter (kilde Traco Power)

Elfa Distrelec er omformere fra Traco Power.
autorisert distributør av
jernbanegodkjente DC/DC-



Likestrøm/likestrøm-
konverterer, THN
20WIR

Kjøp nå



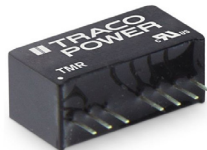
Likestrøm/
likestrøm-
konverterer, TEQ
300

Kjøp nå



Likestrøm/likestrøm-
konverterer 20W

Kjøp nå



Likestrøm/
likestrøm-
konverterer, TMR 4

Kjøp nå



Likestrøm/likestrøm-
konverterer, TEP

Kjøp nå



Overspenningsfil-
ter, TFI

Kjøp nå



BUILD, REPAIR AND SAVE
LIKE NEVER BEFORE WITH RND



Bulgin former bil- og transportindustrien

av Chris Rush



Det er hundrevis av typer kontakter som brukes i kjøretøyframangeforskjellige produsenter. Det er også hundrevis av kontakter som brukes i et enkelt kjøretøy og dette antallet øker stadig etter hvert som den digitale tidsalderen går videre.

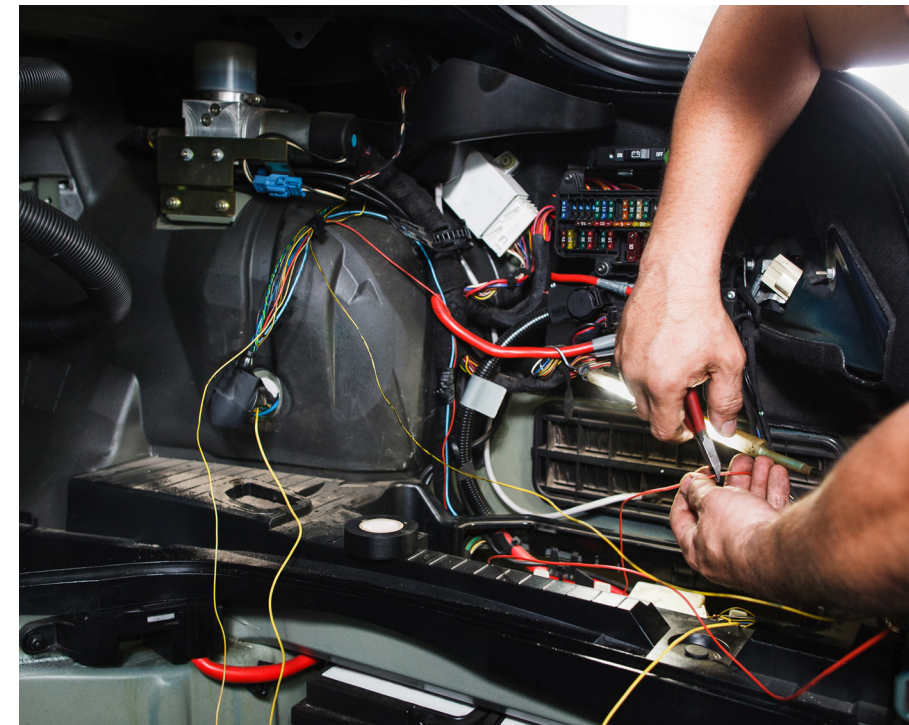
Etter hvert som de økende kravenetilsikkerhet, miljøvern, komfort og intelligens,

øker bruksområdene for elektronikk i kjøretøyer, og dermed øker også antallet bilkontakter.

Den globale markedet for bilkontakter ble verdsatt til 15,58 milliarder USD i 2017 og forventes å totalt vokse med en årlig vekstrate (CAGR) på 7,4% fra 2018 til 2025.

Kilde: Grand View Research

Bulgin former bil- og transportindustrien



til en kompakt formfaktor i 400-serien. Dette gir ingeniører og produsenter større fleksibilitet når det kommer til design og produksjonsprosesser samtidig som de oppfyller de samme spesifikasjonskravene og standardene.

Bulgin tilbyr også løsninger i form av rektangulære effekt-kontakter. Standard rektangulær serie tilbyr pålitelig og robust løsning for ledning-til-ledning som vi ser i mange kjøretøyer.

Kjøretøyindustrien

En stadig voksende befolkning krever at flere kjøretøy for å dekke transportbehovet, så vel som den stadig økende etterspørselen på logistikk-kjeden. Fremveksten av autonome biler og stadig mer tilkoblede kjøretøy betyr også at pålitelige og høytytende komponenter aldri har vært viktigere i bilindustrien.

Det er fire grunnleggende strukturelle komponenter som utgjør de fleste bilkontakter:

- Kontakten
- Huset
- Isolatoren
- Tilbehør

Disse fire grunnleggende komponentene gjør at bilkontakter kan fungere som broer og fungere mer stabilt og sikkert i de tøffeste miljøene.

Bulgin tilbyr et komplett utvalg av IP-klassifiserte sirkulære effekt-kontakter designet for å gi sikre, robuste og vanntette tilkoblinger i tuffe miljøer som bilindustrien trenger.

En av Bulgins mest kompakte kontakter i Buccaneer-serien er 400-serien, som er ideell for konstruksjoner som krever et lite fotavtrykk, for eksempel innen bilindustrien. Utvalget av spesifikasjoner som finnes i den store Buccaneer-familien, har blitt kondensert

Ledning-til-ledning er den viktigste tilkoblingstypen for bilkontakter, på grunn av økende elektrifisering. Bruken av ledninger og kabler i bilelektronikk har vokst jevnt det siste tiåret, med introduksjonen av nye funksjoner og økt bilsalg.

Segmentet av ledning-til-ledningskontakter forventes å vokse frem mot 2025 med økende implementering av bekvemmelighetssystemer som start-stopp-system, servostyring og parkeringsassistent.

400-serien finnes som hann- og hunn-variant, i tillegg til modifikasjoner som forbedret tetning, beskyttende endehetter,

Bulgin former bil- og transportindustrien

krympehylser, sveiset flens, avslutningsmotstander og en Y-type kontakt (YTY) for industrielle applikasjoner.

Med et stort utvalg produkter, med blant annet forseglede kontakter for strøm, signal og data, kan Bulgin også produsere skreddersydde tilpassede løsninger som kombinerer brytere, bokser, kretskort og kabelenheter for å dekke behovene til krevende bilapplikasjoner. Noen av applikasjonene i bilindustrien er:

- Bilproduksjon
- Belyste taxiskilt
- Hanskeromsbelysning
- RV-varme / kjølingssystemer
- LED-belysning for lastebil
- Kontrollpanel for firehjulinger
- Effektanalyse
- Diagnostikk av hjul
- Terrengekjøretøy
- Snøskuter-kontroller
- Løfteutstyr
- Løftelemmer og styring
- Jordbruksmaskiner
- Militære datastyringer til kjøretøy
- Høytrykksvaskere
- Setevarmere

Transport og infrastruktur

Med omgivelses- og miljøforhold som vann, fuktighet og ekstreme temperaturer som utgjør en konstant trussel mot forskjellige områder innen transport og infrastruktur, er pålitelige og robuste løsninger



avgjørende i denne sektoren, spesielt med kjølevogner og temperaturfølsom last under transport.

Fra utendørsbelysning og industrimålere til HVAC-systemer og overvåingskameraer, de bransjeledende løsningene som finnes er laget for maksimal pålitelighet og ytelse for å støtte de utfordrende behovene til ulike innendørs, utendørs og industrielle applikasjoner.

Verden er i stadig endring, og Bulgin bidrar til å holde den i bevegelse med sine innovative løsninger. Med flere transportmetoder og kjøretøy enn noen gang før som skal dekke de utfordrende behovene til

en voksende befolkning og etterspørsel, hjelper disse løsningene fremtidssikring av investeringene dine ved å tilby kostnadseffektive og høytytelsesløsninger som varer. Som eksperter på produksjon av forseglede elektriske kontakter, tilbyr Bulgin tilkoblingsløsninger til transport- og infrastrukturapplikasjoner som varer i flere år.

Spesielt egnet for å levere strøm-, signal- og datatilkoblinger i tøffe miljøer, og de pålitelige kontaktene sørger for at mennesker og varer kan komme til destinasjonen til lands, sjø eller luft.

Noen av bruksområdene i transport- og

Bulgin former bil- og transportindustrien



infrastrukturindustrien er:

- LED-belysning for lastebil
- Veiarbeid
- Skilting av fartskontroll
- Belyste taxiskilt
- Kjøling under transport
- Støyovervåkingsterminal
- Kontainerkjøling
- Testing av friksjon
- Trafikklys

Fremtidens transport

Som vi allerede vet er verden på vei inn i en æra av el-biler. Det er anslått at det i 2035 ikke vil bli solgt flere fossil-biler til

allmennheten i Europa.

Med økningen i produksjonen av elektriske kjøretøyer og nye offentlige forskrifter, er bruken av kjøretøyladere på vei oppover. Disse stasjonene er vanligvis installert på offentlige parkeringsplasser, private parkeringsplasser, hus og kontorer – men etter hvert som etterspørselen og bruken av el-biler øker, vil også infrastrukturutviklingen som kreves for deres bruk fortsette.

For øyeblikket inkluderer en rekke ladeportalternativer; tre-polet kontakt, kontakter og kabler tilbyr ladetider fra 8-10 timer, 3-4 timer og til og med 30-60 minutter med noen tilkoblingsløsninger. For å sikre en sikker og forseglet tilkobling under lading, brukes 900-serien Buccaneer på ladere som gir fornybar strøm til både hybrid- og el-biler.

Nå mer enn noensinne er det

Bulgin former bil- og transportindustrien

en økende etterspørsel etter pålitelige, robuste kontakter i transportindustrien. Kontakter som også må oppfylle de høye sikkerhetsstandardene og gjennomgå strenge tester gjennom hele livssyklusen.

Det er åpenbart at det å kjøpe den riktige kontakten ikke bare gjelder for designfasen av et kjøretøy, men også for hele livssyklusen fra produksjon, generell bruk av kjøretøy i tøffe miljøer og vedlikehold og service av kjøretøy.

Europa er det nest største

markedet, drevet av økende inkludering av avanserte førerassistentsystemer (ADAS) i nyttekjøretøyer. EU har gjort inkludering av ADAS -funksjoner som advarselssignal for skifte av kjørefelt og pålagte pauser som er obligatorisk i tunge nyttekjøretøyer.

Elfa Distrelec er glade for å kunne tilby våre kunder en rekke Bulgin-kontakter spesielt for dette markedet, da de regnes som en av bransjelederne gjennom sitt brede utvalg av produktløsninger.



Buccaneer® 900,
IP 68

Kjøp nå



Buccaneer® 400,
IP 68

Kjøp nå



Ethernet
Buccaneer®, IP 68

Kjøp nå



USB, Buccaneer®,
IP 68

Kjøp nå

MOXA®

NPort 5100

**Serielle enhetsservere
som er laget for
å sette igang
nettverket ditt
umiddelbart.**

**Liten formfaktor,
standard TCP/IP-
grensesnitt og allsidig drift
gjør disse serielle enhetene
idelle i bruksområder hvor
plasshensyn er viktig.**

KJØP NÅ



Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

Keysight gir bilindustri-designere og -produsenter de siste innovasjonene innen design- og testløsninger for å bidra til å skape høykvalitets og høytytelsesprodukter samtidig som sikkerhetsrisikoen reduseres.



Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

Bilene våre blir mer og mer elektroniske. Fra elegante infotainment-systemer, til avanserte assistansesystemer (ADAS), er dagens biler avhengige av høytytende datasystemer, raske kjøretøysnettverk, sensorer med høy oppløsning og robuste, trådløse tilkoblinger. El- og hybridbiler har også batterihåndteringssystemer, elektriske motordrivverk med høy effekt og energioptimaliseringsegenskaper. Selvkjørende biler er også med på å legge til enda flere komplekse systemer.

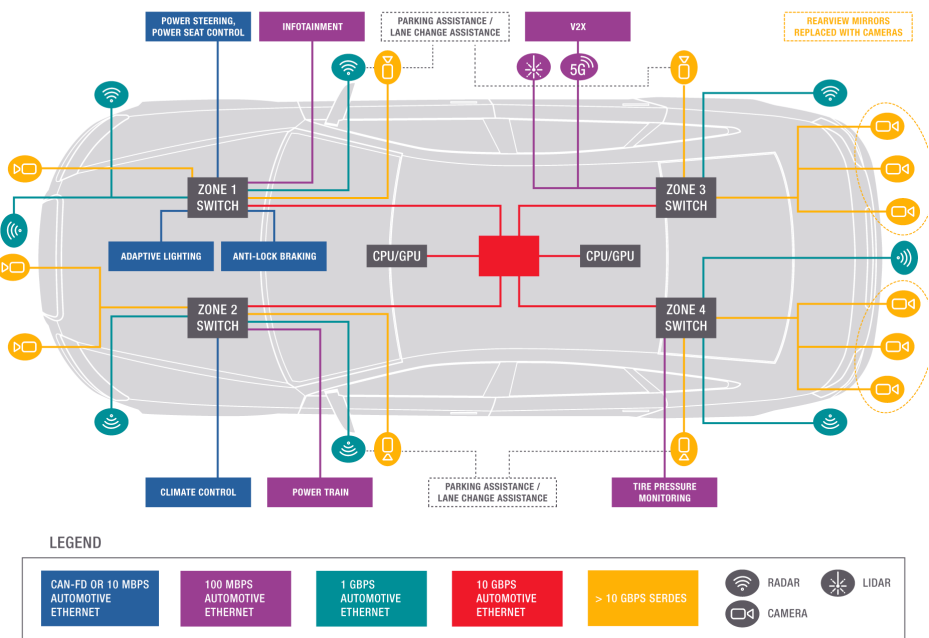
Som elektronikken ombord i kjøretøyet blir mer og mer komplisert, er det også viktig at elektronikkens samsvarer med internasjonale og regionale

standarter for EMI/EMC, ESD, trådløs godkjenning og funksjonell sikkerhet. Gjennom design-, test- og produksjonssyklusene trenger ingeniører tilgang til et bredt utvalg av test- og målingsutstyr for å kunne sjekke og validere systemets operasjoner og oppførsel.

I denne artikkelen ser vi nærmere på noen av utfordringene ingeniører står overfor når det gjelder test- og måling, og går gjennom utstyr fra Keysight som er ideelle for disse bruksområdene.

Bil-elektronikk; en kompleks verden
Dagens biler kan nesten defineres som

datasentre på grunn av alle databehandlingsressursene som er installert ombord. Dette understreker i hvilken grad nettverk brukes for å tilkoble elektroniske styreenheter (ECU), sensorer og aktuatorer. Figur 1 viser hvor langt denne nettverksutfordringen strekker seg og hvordan implementering av sonearkitektur blir mer og mer vanlig. Soneporter og -ECUer håndterer nedstrømtilkobling ved bruk av bussprotokoller, og oppstrømtilkoblinger bruker mutli-gigabit Ethernet.



Figur 1 - Nettverksarkitekturen til en moderne bil (kilde: Keysight)

Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

Det figur 1 ikke viser er tilleggselektronikken som brukes i en elbil, som batterihåndtering, om bord lader, isolasjonssystemer, og motordriveverk. Trådløs kommunikasjon, både internt og eksternt, vises heller ikke. Trådløs tilkobling blir mer vanlig for å synkronisere bilens infotainmentsystemer samtidig som den tilbyr WiFi-funksjoner for passasjerer. Trådløs tilkobling er også viktig for å forsyne tjenester som nye bil-til-bil (V2V) og bil-til-infrastruktur (V2X), noe som gjelder spesielt for selvkjørende biler.

Ingeniører i bilproduksjon sørger for at disse systemer fungerer og er pålitelige, samt at de etterlever sikkerhetsstandarder og regelverk.

Alle disse hensynene tatt i betraktning viser utfordringene ingeniørteamet står overfor. Tilgang på nøyaktig og kalibrert test- og målingsutstyr fra design til produksjon er grunnleggende.

Test- og målingskrav

Å designe en bil er ingen enkel oppgave. Ulike sensorer, aktuatorer og

styringssystemer er alle sammenklemt over et relativt lite areal. De er ofte utstatt for tøffe miljøforhold, vann, støv, varme og vibrasjon.

Regulerende test- og målingskrav faller innenfor følgende kategorier: elektromagnetisk konformitet og immunitet (EMC, EMI), statisk elektrisitet (ESD), nettverksprotokoller, trådløs kommunikasjon og strømhåndtering.

Med så mange kompliserte systemer, hvor mange av dem samhandler med hverandre over gigabithastigheter, blir det å hente data for analyse under testsykluser veldig viktig. Datainnhenting er en grunnleggende del innen test og måling.

Elektromagnetisk konformitet, immunitet og statisk elektrisitet:

Disse temaene er kanskje viktigst når det kommer til etterlevelse av regelverk. Grunnsetningene går ut på at ingen av de systemenes operasjon påvirker eller fører til svikt eller upålitelig operasjon i andre systemer. De samme systemene må også være immun mot uønsket eller falsk elektromagnetisk påvirkning fra andre systemer. Det er

to måter elektromagnetisk forstyrrelse forplanter seg mellom elektroniske systemer; gjennom utstråling eller konduksjon. Som for eksempel, kondukerende utslippsoverføringer gjennom ledninger og strømkabler eller gjennom bilens chassis. Utstrålte utslipp skjer gjennom elektromagnetisk overføring, akkurat som et trådløst signal. Konduksjons- og utstrålt radiofrekvensisolering (RF) og -konformitet har andre tekniske utfordringer for ingeniører. Utstrålings- og konduksjonsutslipp kan komme fra flere ulike kilder, som mikroprosessere, bytte av strømforsyning, og nettverkskabler. Elbilers strømkonvertering og motordrivekjeder kan skape spenningstopper og -transienter som påvirker og som kan skade sensistive systemer.

Relevante internasjonale standarder for EMC og EMI kommer fra Society of Automotive Engineers (SAE), den internasjonale standardiseringsorganisasjonen (ISO), og andre regionale og nasjonale standardiseringsorganisasjoner.

Statisk elektrisitet (ESD):

Alle har sikkert opplevd å

Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

få støt når man går inn og ut av en bil. Ved ekstreme tilfeller, når det gjelder denne type elektrisitet, er det snakk om flere tusen volt og dette kan resultere i friksjon i bevegelsesoverflater. Gummihjulene isolerer bilen fra bakken, og når man kjører langs veien resulterer dette i at den elektriske ladningen stiger. Elektroniske systemer kan skades av denne type statisk elektrisitet og må derfor beskyttes. Sikkerhet er også viktig for sjåfører og passasjerer, så alle ombordsystemer som kan generere høy spenning må også beskyttes etter relevante standarder.

Nettverksbusser og -protokoller:

Med systemer som kommuniserer og mottar datastrømmer fra sensorer, som rada og bildekamera, er det viktig å diagnostisere nettverksfeil. Innsyn i kommunikasjonsprotokoller som CAN og Ethernet i sanntid gjør at ingeniører kan isolere avvik og problemer. Å kunne se hva som skjer under førstegangsdesignet, som det som skjer på innebygde mikrostyringsgrensesnitt som I2C, USART og SPI sparer masse tid.

Trådløs kommunikasjon:
Alle enheter med en



radiomottaker for dataoverføring må etterleve regelverket. Etterlevelse sørger for at trådløs kommunikasjon ikke påvirker annet utstyr og at den formen for kommunikasjon, WiFi, Bluetooth osv., møter interoperabilitet-standarder for ulike nettverk.

Hvordan velger man rett testutstyr for bruksområder i bilproduksjon?

Datinnhenting

Datainnhenting er et annet aspekt innen test og måling som vi har snakket om ovenfor. Keysight DAO970A er et utmerket

eksempel på et modulært, uttakbart og konfigurerbart datainnhentingsystem - se figur 2.

Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy



Figur 2 - Keysight DAQ970A datainnhentingsystem (kilde: Keysight)

Enheten har en 3-spor mainframe for utvidelsesmoduler og en innebygd 6-1/2-sifret DMM med 0.003 % DCV-nøyaktighet. Ingeniører kan velge mellom ni ulike plug-in-moduler, som f.eks. styringsenheter, 1 GHz båndbredde radiofrekvensmultipleks, multi-kanal sensorbryter multiplekser, og en 4-kanal 24-bit 800 ks/s digitalisert prøvetaking. DAQ970A kan imøtekomme opptil 120 kanaler per system og har en hastighet som skanner 450 kanaler per sekund. Internminnet har 1 million

datapunkter. DAQ970 kan innhente og lagre opptil 14 inngangssystemtyper, som resistans temperaturdetektorer (RTD), AC/DC-spenning, 2- og 4-ledningsresistanse, frekvens, perioder, AC/DC-forsterkerer, kapistanse, og to typer signalomformere. Programvaren BenchVue DAQ kan analysere signaler på stasjonær eller bærbar PC. **Oscilloskoper** Dette benk-oscilloskopet er førstevalget for mange

ingeniører. Analoge oscilloskoper har muligheten til å se et bredt utvalg av analoge spenninger, komplekse bølgelengder, perioder, transienter og frekvenser. Mange enheter har to inngangskanaler, mens fire er vanlig. Digitale oscilloskop for blandende signaler gjør det mulig å flere digitale logiske innganger sammen med analoge signaler. Keysight DSOX3014T er et eksempel på et analogt oscilloskop. Enheten har fire analoge inngangskanaler og 100 MHz inngangsbåndbredde. Keysight MSOX3014T er en versjon med blandede signaler som har 16 digitale logikkanaler. Andre modeller i serien har båndbredde opptil 1 GHz og kan innarbeide en vilkårlig bølgeformgenerator (AWG).



Figur 3 - Keysight MSOX3014T oscilloskop med blandede signaler (kilde: Keysight)

Et viktig tillegg til ethvert oscilloskop med blandede signaler er muligheten til å kode automasjonnettverk-

Guide til test- og målingsutstyr for kjøretøy

sprotokoller som CAN og FlexRay, og innebygde seriellprotokoller som I2C og SPI. Disse programvarefunksjonene er valgfrie, men likevel en nyttig funksjon for ethvert oscilloskop.

RF spektrumanalysator En spektrumsanalysator er grunnleggende for å håndtere RF-signaler. I forhold til oscilloskoper som opererer innenfor tidsområder, bruker man en spektrumsanalysator innenfor frekvensområder. En spektrumsanalysator kan måle amplitude og frekvensspredning av fundamentale (primære) RF-signaler og harmoniene deres.

Keysight N9322C er et rimelig produkt for bruk i bilproduksjon - se figur 4. Analysatoren operer fra 7 kHz til 7 GHz, og en -152 dBm viser gjennomsnittlig støynivå (DANL).

Strømforsyninger og



Figur 4 - Keysight N9322C 7 kHz til 7GHz er en rimelig spektrumsanalysator (kilde: Keysight)

energimålinger Programmerbare strømforsyninger er et annet viktig element i test- og målingsutstyr. Strømforsyninger blir ofte brukt, enten det gjelder å forsyne strøm for elektroniske styringsenheter eller for å drive automatisk testutstyr. N6700-serien fra Keysight har strømforsyninger for arbeidsbenken og er rackmonterte. I tillegg til å forsyne strøm, er det også ofte krav om karakteristikkanalyse. Keysight N6705C klarer begge deler i en enkel skrivebordsenhet. N6705C kan levere opptil fire ulike spenningsutganger og kan forsyne strøm opptil 1200 watt. Den kombinerer oscilloskop, vilkårlig bølgeformgenerator, digitalt multimeter og datalogger i én enhet.

Bærbart test- og måleutstyr Ingeniører trenger fortsatt pålitelig og nøyaktig test- og målingsutstyr selv når de ikke



Figur 5 - Keysight N6705C programmerbar strømforsyning og effektsanalysator (kilde: Keysight)

jobber ved arbeidsbenken eller i et laboratorium. Keysight har et utvalg av kompakt, batteridrevet utstyr som gjør at ingeniører også kan jobbe i eksterne test- eller produksjonsmiljø. Bærbare enheter har U1272A 4-1/2-håndholdt digital multimeter, U5856A infrarødt termokamera, 200 MHz to-kanal analogt oscilloskop, og U1194A strømtenger.

Pålitelig og nøyaktig test- og målingsutstyr er svært viktig i bilproduksjon Dagens biler er avhengig av



Figur 6 - et utvalg av håndholdte test- og målingsutstyr fra Keysight (kilde: Keysight)

flere elektroniske systemer. Å sørge for at systemene opererer som de skal og etterlever alle relevante spesifikasjoner krever at man er nøye når det gjelder test og måling. I denne artikkelen har vi gått gjennom noen av de få test- og målingsalternativene fra Keysight som er tilgjengelig for bilteknikere.



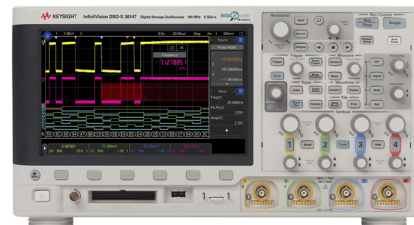
DAQ970A - Datainnsamlingssystem

DAQ970A kombinerer presisjonsmåling med fleksible signalkoblinger for dine produksjons- og testutviklingssystemer. På baksiden av innstrumentet er tre modulspor innebygd som passer alle kombinasjoner av datainnsamlings- eller switchmoduler.

Kjøp nå

MSOX3014T - oscilloskop, 4x 100MHz, 5GSPS

Nyutviklede oscilloskoper i InfiniiVision 3000 X-serien Med flere signaldetaljer har dette oscilloskopet mer funksjonalitet enn noen andre oscilloskoper.



Kjøp nå

N9322C - spektrumanalysator, 7GHz, 50 Ohm

Keysight N6705 likestrømsanalysator er et modulært system som kan skreddersys etter ulike testbehov. Likestrømmodule er likestrømsanalysatorens kjerne. Keysight N6705 likestrømanalysator er en hovedenhet som har fire spor med plass til én til fire likestrømmoduler.



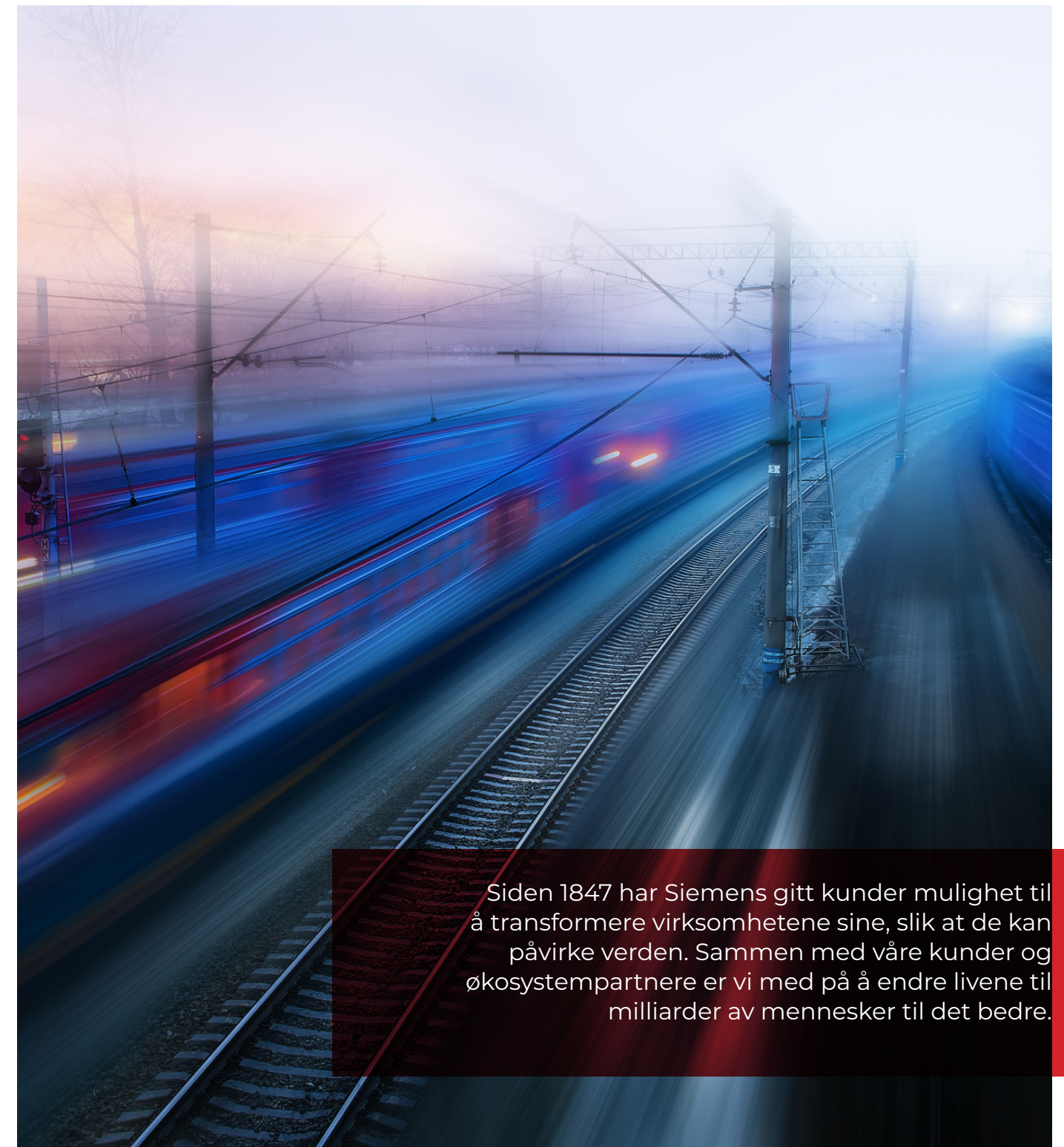
Kjøp nå

N6705C - Modulær likestrømsanalysator

Keysight N6705 likestrømsanalysator er et modulært system som kan skreddersys etter ulike testbehov. Likestrømmodule er likestrømsanalysatorens kjerne. Keysight N6705 likestrømanalysator er en hovedenhet som har fire spor med plass til én til fire likestrømmoduler.



Kjøp nå



Siden 1847 har Siemens gitt kunder mulighet til å transformere virksomhetene sine, slik at de kan påvirke verden. Sammen med våre kunder og økosystempartnere er vi med på å endre livene til milliarder av mennesker til det bedre.

El-komponenter for jernbaneindustrien

Storetemperatursvingninger, kondens, fysiske støt, vibrasjon, elektromagnetisk interferens og mer: Elektriske og mekaniske komponenter for jernbaneindustrien må sørge for sikker og pålitelig drift selv under ekstreme bruksforhold - til enhver tid. Derfor overlater Siemens ingenting til tilfeldighetene når de utvikler disse komponentene. Helt fra starten går helhetlig teknologi, bruksområde og kunnskap hånd i hånd med de høyeste kvalitetsstandarder.

Som en global teknologi- og innovasjonsleder er Siemens kontinuerlig pådriver for fremskritt og hjelper kundene med å overvinne utfordringer - f.eks. ved å bruke den såkalte digitale tvillingen. Denne digitale modellen på tvers av domener integrerer alle data fra en fysisk enhet (produkt, anlegg eller infrastruktursystemer)-fra den tidlige designfasen til prosjektering, igangkjøring og service.

Den digitale tvillingen gir en reell verdi gjennom hele livssyklusen til utstyr og reduserer overkonstruksjon samt forbedrer komponentens pålitelighet med forutsigbar

systemsimulering. Det reduserer også kostnadene for design, dimensjonering og igangkjøring, noe som akselererer prosjektering og prosjektgjennomføring.

Siemens har vært en pålitelig partner i jernbaneindustrien i flere tiår. Deres omfattende erfaring innen rullende materiell og infrastruktur er direkte inkorporert i utviklingen av komponenter - det samme er kunnskapen fra tett samarbeid med internasjonale standardiseringskomiteer. Derfor kan du stole på Siemens-komponenters garanterte samsvar med jernbanespesifikke krav og standarder.

Utviklet, testet og sertifisert i henhold til gjeldende standarder og direktiver

Siemens er et grunnleggende medlem av IRIS Initiative, og gjennomfører konsekvent kravene derfra. Jernbanekomponentene overholder alle relevante standarder, for eksempel: DIN, EN, IEC, IEEE, ISO, EAC/GOST og ANSI, samt gjeldende brannvernstandard EN 45545. Medsertifiserte komponenter støtter Siemens aktivt den verdensomspennende

godkjenningssprosessen for kjøretøyer.

For jernbaneindustrien tilbyr Siemens en omfattende portefølje av pålitelige komponenter av høy kvalitet for alle typer jernbanetransport, så vel som for infrastrukturapplikasjoner. For eksempel brukes produktene fra SIRIUS og SENTRON-serien døgnet rundt i utallige togsett over hele verden. De kontrollerer, slår av og på og beskytter klimaanlegg, vindusvarmere, gulvvarme, toalettrom og mange andre komponenter.

Siemens tilbyr også komponenter og tjenester for hele fremdriftssystemet. Fra strømbeskyttelse gjennom overspenningsavleder, transformator og trekkomformer til motor og gir, inkludert koblingene. Ekstra strømforsyningssystem og batteriomformere gir strøm til all passasjerkomfort og tilleggsutstyr.

SIPLUS-serien med ekstreme komponenter inkluderer avanserte kontrollere for bruk under ekstreme forhold. Og SIDOOR, Siemens automatiske kontrollsystem, er den ideelle løsningen for å styre og kjøre innvendige togdør-

El-komponenter for jernbaneindustrien



er, plattformskjermdører og avstandsfillere, også kjent som bevegelige trinn. Inkludert, velprøvde vakuumavbrytere oppfyller alle krav til mellomspenningskomponenter i jernbaneindustrien. De er for eksempel installert i sikringer i taket av togsettet for å gi elektrisk strøm til de elektriske stasjonene. Videre brukes de i bremsebrytere, kontaktorer og jernbanebrytere.

Innen infrastruktur sikrer komponenter feilfri drift av barrierer, signaler, sett med punkter og plattformdører.

I tillegg letter SIPLUS RIC kommunikasjon via internasjonalt standardiserte overføringsprotokoller for telekontroll. Utvalgte nettverkskomponenter fra produktlinjene SCALANCE og RUGGEDCOM sikrer pålitelig og sikker kablet og trådløs kommunikasjon - både på toget og på selve banen. Disse komponentene er spesielt designet for å fungere pålitelig i tøffe og kritiske miljøer. Elektriske komponenter for jernbaneindustrien: Siemens står for utprøvd teknologi

og bransjekunnskap du kan stole på.

El-komponenter for jernbaneindustrien

SIRIUS-sortimentet med elektriske komponenter for jernbane

Enten det for rullende materiell eller infrastruktur, Siemens tilbyr en omfattende portefølje av elektriske komponenter for utallige bruksområder. Et av våre høydepunkter i porteføljen er SIRIUS, det komplette sortimentet for industrielle kontroller. SIRIUS har alt som kreves for å bytte, beskytte eller starte laster, så vel som for overvåking, kontroll, deteksjon, kommando, signalering eller strømforsyning. Porteføljen vår rundes av med en rekke produkter som er spesielt utviklet og testet for



jernbaneindustrien.

SETRON utstyr for beskyttelse og omkobling

Testede beskyttelses- og koblingsenheter fra SETRON-sortimentet sikrer pålitelig lavspenningsfordeling i jernbane-infrastruktur og togsett. De perfekt koordinerte komponentene gir enestående fleksibilitet, bekvemmelighet og sikkerhet for jernbaneindustrien.

Siemens overspenningsbeskyttelse for jernbane - pålitelig, stabil og sikker beskyttelse mot overspenning

Siemens har designet og produsert overspenningsavledere for alle typer bruksområder siden 1925. I mer enn 80 år har vi produsert overspenningsavledere for jernbanesystemer. Kontinuerlig forskning og utvikling, kilden til Siemens-kunnskap og omfattende verdensomspennende erfaring gir Siemens overspenningsavledere



en klart fortrinn innen beskyttelse mot overspenning. Deres kompromissløse kvalitet sikrer lang levetid og høyest pålitelighet for alle bruksområder.

Siemens overspenningsavledere er et uunnværlig hjelpemiddel for isolasjonskoordinering i elektriske kraftsystemer. Verdifullt utstyr, for eksempel lokomotiv, er optimalt beskyttet mot lyn og overspenning. Siemens overspenningsavledere er designet for å oppfylle kravene til et bredt spekter av installasjonsmiljøer, fra arktisk kulde til ørkenenvarme og fuktighet i tropisk klima. Alle Siemens

El-komponenter for jernbaneindustrien

overspenningsavledere har et overlegen tetningssystem som pålitelig forhindrer inntrengning av fuktighet for å sikre høyest mulig grad av overspenningsbeskyttelse og tår med problemfri funksjon.

SIPLUS extreme RAIL – automasjon med godkjenninger for jernbane

Takket være de omfattende godkjenningene og samsvar med jernbanestandarder, er de nye SIPLUS extreme RAIL-produktene det perfekte valget for et bredt spekter av applikasjoner for rullende materiell og spor. Basert på SIMATIC industrielle kontrollere, er felles funksjoner som integrert systemdiagnostikk og sikkerhet allerede inkludert. Enten det er enkelt, komplekst eller distribuert - SIPLUS extreme RAIL tilbyr en holdbar og robust løsning for dine automatiseringsoppgaver.





Termiske overbelastningsreleer SIRIUS

Overstrømsrelé 14-20 A Termisk - For motorbeskyttelse størrelse S2, Klasse 10 kontakter for montering av hovedkrets: Skruedriftsstrømkrets: Skruemanual for automatisk tilbakestilling

Kjøp nå

Elektroniske overbelastningsreleer SIRIUS 3RB3

Overstrømsrelé 3-12 A Termisk - For motorbeskyttelse størrelse S0, Klasse 10E kontakter for tilkobling av hovedkrets: Fjærklemme For tilkobling av aux: Fjærklemme Automatisk tilbakestilling



Kjøp nå



Mykstarter SIRIUS

SIRIUS mykstartere er den beste løsningen når direkte start eller stjerne/trekantstart ikke passer for trefasemotorer, fordi mekaniske støt i maskinen eller spenningsfall i strømforsyningssystemet ofte kan forårsake problemer.

Kjøp nå

RCCB-automatsikringer, SENTRON

SENTRON-portoføljen omfatter beskyttende enheter for reststrøm (RCD-er) som inneholder grunnleggende reststrømpopererte automatsikringer (RCCB-er) med ingen integrert overspenningsbeskyttelse, kombinert med RCBO-er med reststrømdetektorer og overspenningsbeskyttelse i en enkel enhet og, som et alternativ, en RC-enhet som kan brukes med miniatyrautomatsikringer.



Kjøp nå



ET200SP I/O-moduler

Det modulære designet gjør at ET 200-systemet kan oppgraderes i noen få enkle steg: digitale og analoge inn- og utganger, intelligente moduler med CPU-funksjonalitet, sikkerhetsteknikk, motorstartere, pneumatiske systemer, frekvenskonverterer og ulike teknologimoduler.

Kjøp nå



Teknologi- og markedsleder innen industriell nettverksbygging. Hirschmann™ utvikler innovative løsninger som er rettet mot kundenes krav når det gjelder ytelse, effektivitet og investeringspålitelighet.

Ventilkobling i veiarbeid

Veiarbeid er kjent for tøffe miljøforhold

Miljøforholdene i veiarbeid sliter på mekaniske og elektriske komponenter i tungt maskineri. Disse maskinene utsettes for støv, vibrasjon, høye temperaturer, vind og regn. I veiarbeid brukes også produkter, som smeltet asfalt, som er vanskelig å håndtere. Andre bruksområder har lignende utfordringer når det kommer til miljø, som søppelbiler, dumpere og konstruksjonsmaskineri.

Alle disse maskinene må også å være svært pålitelige. Veiarbeid skaper ulemper for trafikantene. Det er derfor viktig å unngå forsinkelser og å fullføre arbeidet så raskt som mulig. Komponentfeil i maskineriet må holdes på et minimum og hvis de oppstår må reparasjonene være raske og enkle. Det samme prinsippet gjelder for søppelbiler og lignende.

Ventilkoblere er små komponenter i en stor maskin. Men for maskinens operasjon spiller de en kritisk rolle. De styrer flyten av hydraulisk væske som lar store mekaniske deler gjøre jobben sin. Når ventilkoblere svikter blir hele maskineriet ubrukelig. Noen ventilkoblere

brukes også for innsprøyting av materiale i blandingen som legges ut på veien. Dette er en kritisk funksjon fordi det kreves nøyaktige målinger for å skape rett blanding for veioverflaten.

Vanlige feil i ventilkoblinger

Ventilkoblinger festes til retningskontrollventiler i hydrauliske systemer. De åpner og lukker ventilen som gjør det mulig for det hydrauliske sylindret å bevege seg framover eller bakover.

Det er tre vanlige grunner til svikt i ventilkoblere:

1. Vibrasjon

En kald resirkuleringsmaskin er et typisk eksempel på maskineri som bruker ventilkoblere. Denne maskinen fjerner asfaltlag som er opptil 35mm ved fresing og blanding samtidig som den legger til bindemiddelet som legges på den nye overflaten. Den konstante fresinger får hele maskinen til å vibrere. Svakheter i plastikk og metalldeleer eskponeres gjennom vibrasjoner, noe som får komponentene til å bryte opp og å slutte å fungere. Det kan også føre til hydrauliske lekkasjer.

2. Støv og fuktighet

Fresing på eksisterende veioverflater skaper mye støv. Selvom myestøvforholder seg i frese- og blandingsrommet i maskinen, kan noe fortsatt slippe ut og spre seg til åpne områder. Samtidig som dette skjer kan fuktighet fra regn eller vann også oppstå i ulike deler av maskineriet. Støv og vann kan forårsake store skader på elektriske og mekaniske komponenter. Støv skaper friksjon og forhindrer at ventilene kan bevege seg, mens fuktighet kan få elektriske signaler til å kortslutte og forurense hydraulisk væske.

3. Høy temperatur

Disse maskinene opererer ved høye temperaturer som gjør materialet flytende før det stivner på veien. Dette betyr at komponenter som brukes på maskinen må tåle høye temperaturer. Å bruke deler som ikke tåler dette kan føre til at hylsene smelter eller at interne komponenter svikter.

Utfordringer ved å jobbe på veiarbeidmaskiner

Mangel på plass er et av de største utfordringene ved å jobbe på disse maskinene. Motorrommene er små og tilgang til komponenter er ofte begrenset. Andre

Ventilkobling i veiarbeid



komponenter som brukes i systemet - enten det er for hydraulikk eller innsprøyting - må man ha lett tilgang og de må være lette å fjerne hvis de må erstattes. Enkle ergonomiske egenskaper kan gjøre en stor forskjell på tiden det tar å utføre vedlikeholdsoppgaver.

Ventilkoblinger kontrolleres av elektriske signaler som bryter enhetens posisjon. Det kan være krevende å jobbe med kabelkontakter hvis designet ikke tar ergonomiske hensyn. Å gjøre

plass til lett tilkobling og frakobling er grunnleggende for effektivt vedlikehold.

Å velge passende ventilkobling

Det er ulike faktorer man på tenke over ved valg av ventilkobling for maskiner for verarbeid, søppelbiler og andre lignende bruksområder. Noen faktorer er knyttet til standarden som ventilkobleren etterlever, mens andre er knyttet til konstruksjonskvaliteten og designegenskaper:

- Den ideelle ventilkobling er sterk og sikker mot svikt i tøffe miljø. Den tåler effekten av vibrasjon og høye temperaturer som er vanlig i veiarbeid.
- Ventilkoblere bør være trygge og slitesterke. De bør etterleve standard IEC 60529 og ha høy inntrengingsbeskyttelse. IP67-klassifiseringen i denne standarden betyr at enheten er fullstendig forseglet mot støvpartikler som er mindre enn 1mm. Den kan også motstå vanninntrenging når den

Ventilkobling i veiarbeid

er under vann fra 1 cm til 1 m i 30 minutter.

- De beste ventilkoblingene er enkle å montere og kan brukes i trange rom. De har stor plass for kabelkontakter som gjør det lett å koble til og koble fra.

Hirschmann GL- og GS-ventilkoblinger fra Elfa Distrelec har alle disse egenskapene, noe som gjør de til et ideelt valg. Vi har et bredt utvalg av tilgjengelige modeller som dekker alle nødvendige valg. Dette inneholder nominell inngangsspenning fra 12 V opptil 400 V og nominell strøm fra 2A til 16A. Maksimum temperatur er 125°C, som holder i massevis for veiarbeidssektoren. Ventilkoblinger fra Hirschmann kommer i rett eller høyrevinklede kropp, for maksimum fleksibilitet i ulike installasjonsergonomi.

Konklusjon

Veiarbeidsektoren og andre lignende bruksområder som søppelbiler, dumpere og konstruksjonskjøretøy arbeider i tøffe miljø som kan skade ventilkoblingene. Sterke vibrasjoner, varme, støv og fuktighet kan gjøre at komponentene svikter, noe som fører til at maskinen

er ubrukelig før den kan repareres. Samtidig gjør ventilkoblingenes design at de kan være vanskelig å jobbe med. Mangel på plass gjør



vedlikeholdsoppgaver vanskelige, noe som gjør at disse oppgavene ofte tar lang tid.

GL- og GS-ventilkoblinger fra Hirschmann, tilgjengelig fra Elfa Distrelec, overkommer disse utfordringene med utmerket design og praktiske egenskaper. Disse enhetene er trygge og slitesterke, og er IP67-klassifisert. De har stor plass for kabelkontakter, noe som gjør det lett å montere og demontere enheten. GL- og GS-ventilkoblinger er også svært sterke og sikre.

Hirschmann

Når rett ventilkobling skal velges er pålitelighet og robust ytelse minst like viktig som å velge rett design, kretsbeskyttelse og tilbehør. Takket være kretsbeskyttelse og funksjonsindikator, i tillegg til et robust design, kobler Lumberg ventilkoblere til solenoider, trykksensorer og gjennomstrømningsmonitor til spenningsforsyning eller datanettverk på en pålitelig måte.



Kabelkontakter

DIN Standardkontakt for GS-serien G-serien fra Hirschmann er best der installasjonsområdene for koblinger er for trange.

Kjøp nå

Kabelkontakter

GDAM og GAN-serien er egnet for krevende miljøer med hydrauliske, pneumatiske og elektromagnetiske aktuatorer og sensorer. Et robust design gir et driftsikkert produkt som er egnet til selv de mest krevende applikasjoner.



Kjøp nå

R&S® RTM3000

Oscilloscope Power of Ten

Et oscilloskop er et grunnleggende test- og målingsverktøy for utvikling og verifikasjon av komponenter og moduler for flere bruksområder innen bilproduksjon. R&S®RTM3000 oscilloskop er designet for å analysere signaler basert på tid og frekvens, og kan brukes for å teste et bredt utvalg av komponenter for moderne biler, som optimalisering av trådløst batterihåndtering, LED-utvikling og flere infotainment-applikasjoner som testing av trådløs skjerm. RTM3000 har valg for spesifikke protokoller som RTM-K, som støtter trigger og dekodning av CAN- og LIN-busser, som CAN DBC filimport.

- 100 MHZ TIL 1 GHZ BÅNDBREDDE
- 10-BIT ADC OPPLØSNING FOR DYNAMISK OMRÅDE.
- 80 MSAMPLE MINNEDYBE
- 10.1" KAPASITIV BERØRINGSSKJERM
- CAN/LIN TRIGGER OG DEKODING

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



Se opp: 5G Connectivity påvirker bilindustrien

av Julia Stollberg ElfaDistrelec



2020 er året 5G. Med nettverksleverandører som lanserer dekning, de første vanlige 5G-telefonene blir utgitt og infrastruktur blir bygget, blir det nye nettverket en realitet for både forbrukere og industrielle aktører. Innen bransjer er innovatører allerede hardt i arbeid sette seg opp for suksess og forberede seg på den omfattende overgangen til 5G, så vel som mulighetene

som følger med det. Et godt eksempel på et enormt progresjonspotensial med 5G er bilindustrien, og det vil være vuggen til noen av de mest bemerkelsesverdige fremskrittene stammer fra den nye teknologien som vil påvirke samfunnet som helhet.

Men hva er det egentlig 5G vil gjøre det mulig for bilindustrien å oppnå?

La oss ta en kort titt på 5G.

Grunnleggende om 5G

5G-nettverket benytter seg av en mye høyere frekvens for å sende sine signaler enn det som er tilgjengelig for 4G-nettverket. Ved 5G-frekvenser mellom 24 og 100 GHz, også kalt millimeterbølge, kan 4G, som bruker frekvenser mellom 2 og 8 GHz, knapt

Se opp: 5G Connectivity påvirker bilindustrien



**AUTONOMOUS
DRIVING**



CONNECTIVITY



ELECTRIFICATION



**SHARED
MOBILITY**

sammenligne. I dette tilfellet betyr høyere frekvenser høyere hastigheter – en av de viktigste fordelene med 5G.

I tillegg vil brukere ha mye lavere ventetid. Dette betyr at forsinkelse nesten ikke vil eksistere – en funksjon som er avgjørende for mange profesjonelle formål, for eksempel i fjernkirurgi eller autonome kjøreprogrammer.

5G er også mye mer pålitelig enn forgjengerne, og når nesten 100% pålitelighet. Dette er igjen viktig når det gjelder industrielle applikasjoner som kan være ansvarlige for menneskeliv og trenger å redusere risikofaktorene så lave som mulig.

Med høyere hastigheter, minimal forsinkelse og utrolig pålitelighet, setter 5G scenen for innovative bilutviklinger.

Fokus: Biler

Spenningen rundt 5G har helt fra begynnelsen gått hånd i hånd med høye forventninger rundt autonom kjøring og avansert mobilitet. Og med god grunn: Høye uplink- og nedlink-datahastigheter på opptil 10 Mbps per enhet i et kjøretøy, veldig lav ventetid på 1 ms og høy nettverkstetthet på opptil 10.000 enheter / km² er bare noen av aktiveringene knyttet til 5G som vil utvikle denne teknologien.

Biler slik vi kjenner dem, vil sikkert endres etter hvert som teknologiene utvikler seg, og McKinsey har identifisert fire trender knyttet til 5G som til slutt vil føre til en betydelig endring i det vi tenker på som biler. De er samlet kjent som "ACES":

Det er uten tvil den største av disse er autonom kjøring. Selv om vi har sett testprosjekter med varierende suksess, representerer 5Gs høye

nettverkssikkerhet og lave ventetid et skritt mot økt sikkerhet når vi tenker på fremtidens bil og måten den oppfatter og kobler sammen. Dette vil også føre bilprodusentene lenger ned på banen for økt fokus på programvare og maskinvare som utgjør et kjøretøys operativsystem, og mindre fokus på konvensjonelle maskiner.

En annen utvikling som vil stole på 5G og dette videre fokuset på programvare er tilkobling i morgendagens biler. Dette vil muliggjøre et bredt spekter av brukstilfeller, blant annet kjøretøysinfotainment og samarbeidende Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), som enormt drar nytte av 5G-fremskritt med gjennomsnittlige datahastigheter mellom 0,5 Mbps og 15 Mbps (avhengig av media), tett bymobilitet opp til 200 km / t samt

nettverkstetthet på 2000 enheter / km².

Delt mobilitet, eller biler som rutinemessig brukes av mange forskjellige brukere, henger sammen med autonom kjøring. Når autonom kjøring har blitt etablert, kan drosjeselskaper distribuere flåter med autonome biler som benytter seg av alle fordelene med autonome og tilkoblede kjøreopplevelser, som ruteoptimaliseringsløsninger og sanntidsdata om trafikkforholdene. I tillegg vil forbrukerne kunne tjene penger på inaktiv bil.

Til slutt vil elektrifisering som den siste trenden øke mengden tilgjengelige elektriske drivlinjer. Disse er ikke bare bedre for miljøet, de betyr også at biler – ved hjelp av 5G – kan utføre fjernoperasjoner og koble seg digitalt.

Disse ACES-trendene eksisterer ikke hver for seg, men henger sammen. Som vi allerede har begynt å skissere, er deres samspill avgjørende for bilers teknologiske fremgang. Dette krever at store mengder data behandles nesten øyeblikkelig – og det er her 5G virkelig kan

Se opp: 5G Connectivity påvirker bilindustrien

skinne. Som en aktivator for revolusjonerende utvikling ledet av ACES-trender, kan industrielle aktører se potensialet. For eksempel hjelper 5GCAR-prosjektet i Europa med å utvikle en generell 5G-systemarkitektur, og har identifisert brukssaker som trenger 5G for å låse opp fremtiden for transport. Disse spenner fra koordinering av kjørefelt til deling av sensorer med lang rekkevidde og økt beskyttelse for fotgjengere.

Fokus: Veier og Infrastruktur

Bilindustrien kan ikke eksistere uten veier og infrastruktur, og på samme måte ville all utvikling basert på ACES-trender og aktivert av 5G være foreldet hvis betydelig innovasjon på dette området ikke ble oppnådd. Heldigvis er dette godt i gang.

Sammenkoblet infrastruktur, inkludert kameraer for å overvåke trafikkforhold, sensorer som kan måle temperatur og kjøreforhold, samt midlertidige veiarbeidsskilt vil være en del av den fremtidige kjøreopplevelsen. Med 5G kan denne infrastrukturen sammen med de sammenkoblede bilene stole på gjennomsnittlige sluttbrukerdatahastigheter på opptil 100 Mbps, ventetid

på mindre enn 200 ms og tett bymobilitet opptil 100 km / t.

Med disse enhetene så vel som avanserte nye biler, vil det også være nødvendig å stole på et sentralt intelligent trafikkstyringssystem. Og igjen, dette kan nås via 5G.

Fokus: Bilindustri

I n n e n f o r produksjonssektoren er det kjent at 5G gir en mulighet til å øke produktivitet, hastighet og effektivitet. Som en enestående standard som bransjen kan vedta, er prosjekter allerede i gang for å være de første til å tjene. Ericsson og Telefónica Germany, for eksempel, har gått sammen om å aktivere et privat 5G-nettverk for Mercedes-Benz ved selskapets Sindelfingen-anlegg i Sør-Tyskland.

Med installasjonen av et lokalt 5G-nettverk vil nettverket av alle produksjonssystemer og maskiner i Mercedes-Benz Cars-fabrikkene bli enda smartere og mer

Se opp: 5G Connectivity påvirker bilindustrien



effektivt i fremtiden.

Dette åpner for helt nye produksjonsmuligheter.

Jörg Burzer, medlem av divisjonsstyret for Mercedes-Benz biler, produksjon og forsyningskjede

Oppskalerte muligheter

Med 5G er det mulig å aktivere nettverksbasert kommunikasjon som gir høy pålitelighet, lav ventetid og høyere hastigheter for å flytte store datamengder. Dette betyr at i 5G har bransjen en unik mulighet til å legge til rette for autonomi, delt mobilitet, tilkobling og elektrifisering i stor skala.

Med et nettverk som passer for alle innovative ideer om tilkoblede biler, infrastruktur og bilfabrikker, har bransjeaktører et blankt lerret de kan bruke til å begynne å gjøre fremtidens bilindustri til virkelighet. Og vi gleder oss til å se hva de finner på.

Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi.

[EA Elektro-Automatik](#)



EA Elektro-Automatik (EA) er en Europas ledende leverandør av kraftelektronikk i mange bransjer. EA utvikler og produserer innovative strømforsyninger i deres tyske laboratorier.

Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi.

Elektro-Automatik (EA) er en ledende europeisk leverandør av strømforsyningsteknologi til bilindustri og mange andre bransjer. EA utvikler og produserer innovative strømforsyninger i derestyske laboratorium. EA har ELR-serien med strømforsyninger som er spesielt laget for testing av brenselceller.

Brenselceller har vært brukt i mange år, men med nyere teknologiske utviklinger og globale klimainitiativer har disse sett store investeringer fra bilprodusenter som Honda, Toyota, Hyundai og Mercedes.

For å designe og produsere brenselceller i høy kvalitet trenger man å karakterisere enheten og å teste enhetens ytelse. For standby strømtasjoner og biler må brenselceller monteres i stabler for å møte strømkravene som er nødvendig. Disse stablene kan generere høy effekt, noe som betyr at strømforsyninger med høy watt og elektroniske laster trengs for å karakterisere og teste brenselcellen.

Cellestablene kan levere godt over 10 kW strøm. Elektro

Automatik produserer ikke bare høyeffektive DC-strømforsyninger og laster, men disse produktene har flere funksjoner som gjør det lett å simulere, karakterisere og å teste brenselceller, og som gjør testingen mer effektiv.

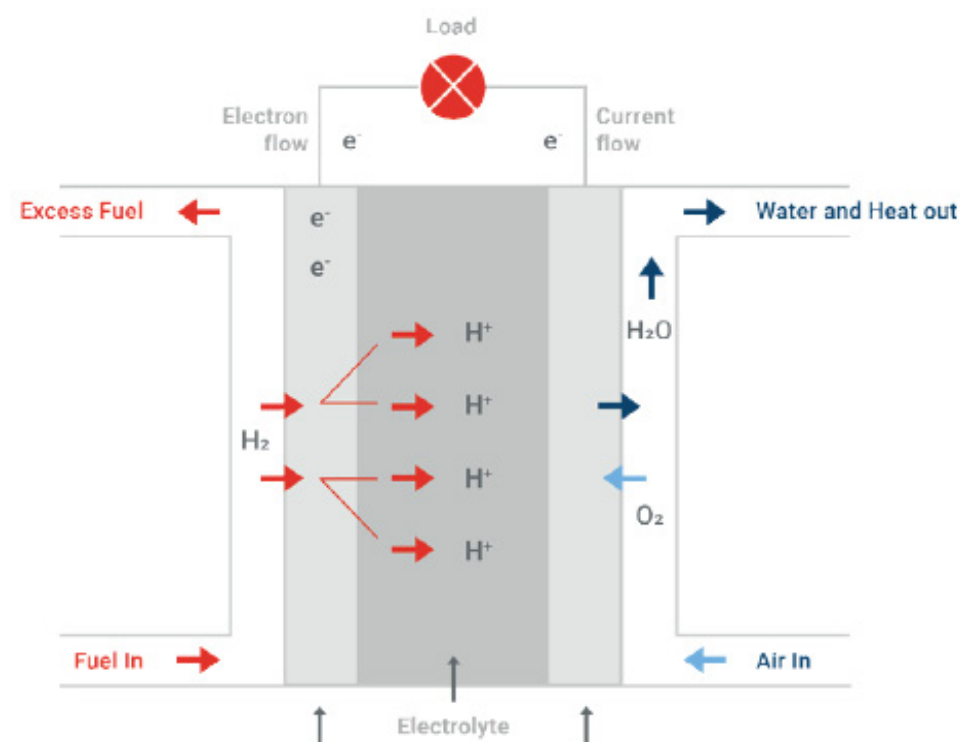
Hva er en brenselcelle?

Før vi snakker om testing av brenselceller går vi gjennom hva brenselceller faktisk er. Brenselceller er en form for kjemisk brensel. Når en kjemisk reaksjon oppstår generer denne som vanlig energi med et biprodukt som varme. De fleste brenselceller er ofte hydrogen-basert blandet med en oksiderende

agent som oksygen som da skaper elektrolytter.

Fordelen ved å bruke hydrogen er at biproduktet i den kjemiske reaksjonen er kun varme og vanndamp, noe som gjør at energien som brukes er ren. Hydrogen som brukes i brenselceller kan hentes på flere måter - dampreforming av naturgass, biomasse forgasning, elektrolyse av vann eller termokjemi som solen produserer.

Det finnes også ulike typer brenselceller, men de består alle av de samme elementene: en anode, en katode og en



Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi.

elektrolytt som lar ioner reise mellom to punkter i cellen, som vist i figur 1.

Hvordan tester du korrisjonsresisistanse?

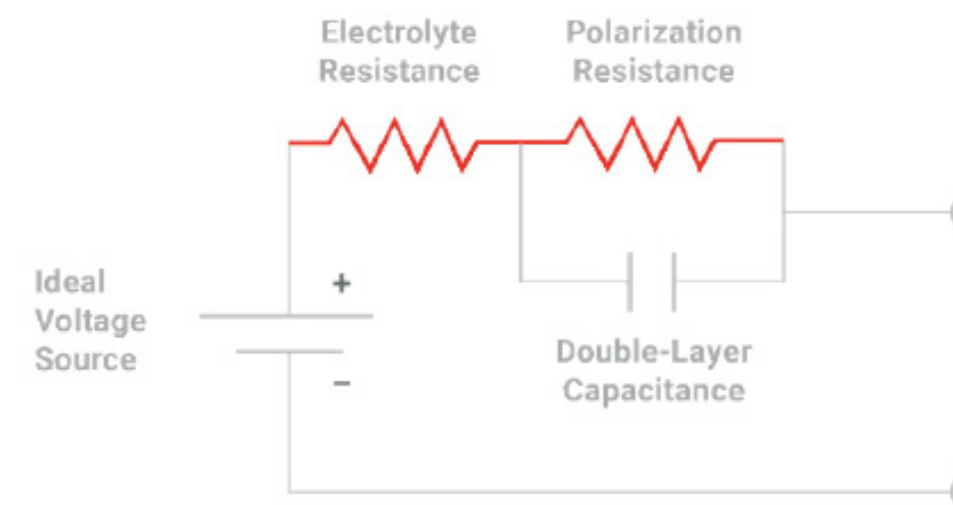
Den viktigste delen i en brenselcelle er resistoren. Elektrolyttmostanden bidrar mest til den totale mostanden av en brenselcelle. Polariseringsmotstanden følger samme reaksjon, og dobbeltlaget av kapistanse følger anode-elektrolytt-ka t o d e - g r e n s e s n i t t . Lavere total resistanse gir lavere effekttap og høyere effektivitet.

Med strømgenerering fra kW til MW, en svært høy total motstand kan forhindre at cellen produserer maksimum strømhastighet.

Det er vanskelig å måle motstanden i en brenselcelle fordi spenningskilden ikke kan isoleres fra resistive komponenter som kretsmodellen kanskje tilsier. Istedenfor å bruke målinger for likestrømmotstand trenger man en vekselstrøm-måler for denne type motstand.

Denne vekselstrøm-måleren er kjent som strømvavbrudd-metoden. Denne metoden, som navnet tilsier, skaper en strøm ved å umiddelbart bytte lastestrømmen til en stabil statusverdi på 0 A. Spenningen stiger da til den åpne kretsspenningen fra spenningen som reduseres fra lastespenningen og cellens resistanse.

Så hvordan skaper du spenningen som trengs for å

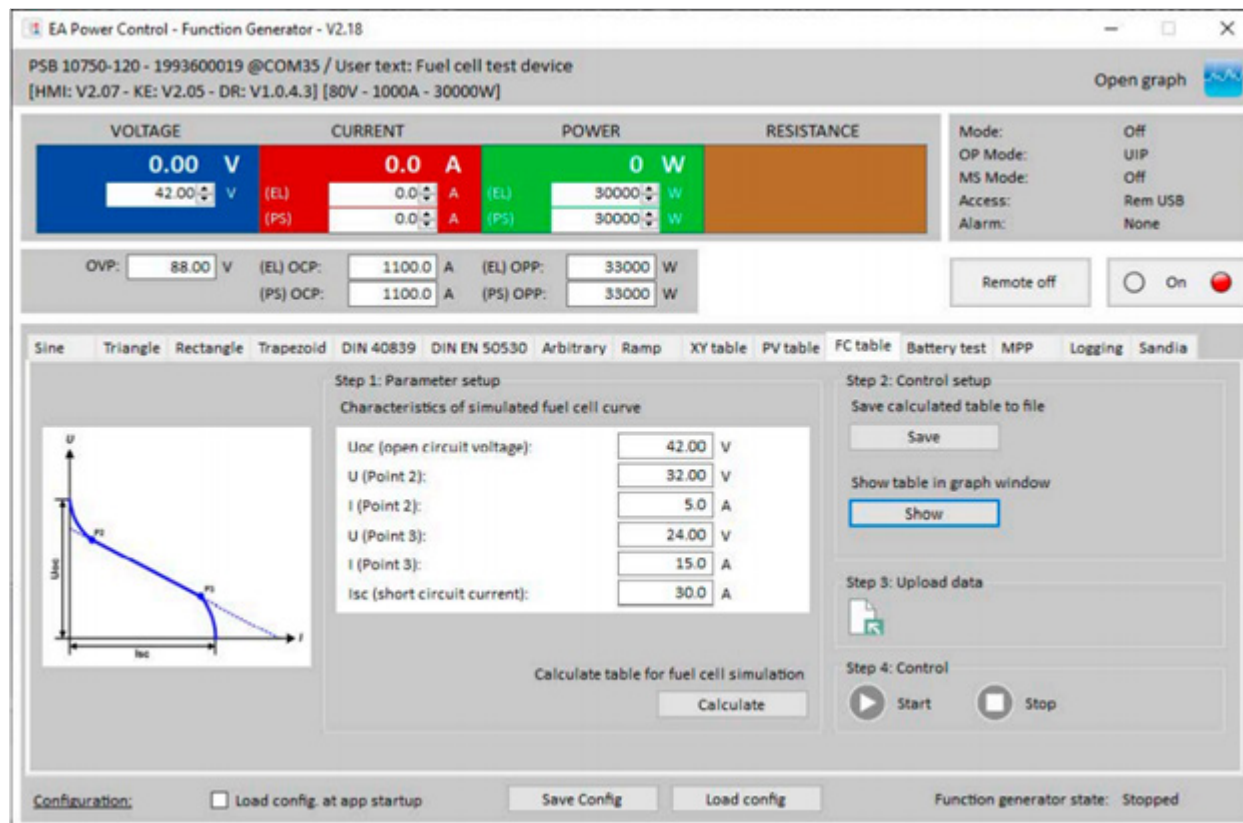


karakterisere brenselcellen?

Du trenger en elektronisk last og muligheten til å variere konstantstrømutgangen med et vekselstrømsignal i ulike frekvenser. Du kan koble lasten til en bølgeformgenerator. Bølgeformgeneratorer er enheter som bruker lite strøm, så det kan være vanskelig å teste en brenselcellestabel som inneholder flere brenselceller. Du kan koble bølgeformgeneratoren gjennom en bias-T til den elektroniske lasten; men bias-T er komponenter som bruker lite strøm og som ofte brukes i RF-applikasjoner. Å koble en bølgeformgenerator med lavt strømforbruk til en elektronisk last med høy strøm har sine utfordringer.

Med deres ELR elektroniske laster løser EA dette problemet ved å integrere bølgeformgeneratoren til lasten. Du trenger ikke tenke på eksterne tilkoblinger og å beskytte generatoren fra skade som følge av høy effekt. Generatoren produserer sinusbølger, triangelformede bølger, firkantede bølger, trapesformede bølger, ramper og vilkårlige bølgeformer. Med en ELR-last kan du skape

Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi.



alle typer dynaimsek laster som sinusformet peturbasjon på en likestrøms senkestrøm for brenselcelle resistansekarakteristikk.

I tillegg til ELR-lasten, men sin interne bølgeformgenerator kan utsette brenselcellen for flere av dynamiske lastvariasjoner for både ytelses- og utholdenhetstesting. Lasten kan stresse brenselcellen med store trinnlastendringer ved ulike driftssykluser.

Simulasjon av brenselcelle for realistisk inverter- eller

DC-DC-omformertesting

Nå som brenselcellen er karakterisert kan PSB-serien av strømforsyninger, som også har en innebygd bølgeformgenerator, simulere brenselcellens utgangseffekt. Med en simulert brenselcelle kan man bruke en inverter som enhet, som standby strømkilde eller DC-DC-konverter til en bil, for å gjøre testforholdene så realistisk som mulig. Bruk funksjonsgeneratorapplikasjonen i Elektro Auitomatik strømstyringsprogramvare. Ved å legge til nøkkelspenning

og strømparamter gjør funksjonsgeneratorappen det mulig å etterligne utgangseffekten på brenselcellestabelen.

Figur 3 viser en brenselcelletabell som viser cellens lett gjenkjennelige V-I-kurve og definerer brenselcellens effektutgang. Ved maksimumspenning er utgangseffekten dominert av elektro-kinetiske effekter. Den sentrale delen av kurven bestemmer den lineære, ohmske motstanden utgangseffektegenskaper. Ved kurvens høy strøm-

Med brenselcelletesting i bilproduksjon og simulasjonsløsninger støtter Elektro-Automatik avansert klimanøytral energi.

lav spenning-punkt er de eksponseielle egenskapene definert av energien som forbrukes ved en høyere hastighet enn hydrogen og oksygen kan diffusere anoden og katoden kan forsyne energi.

Den simulerte utgangseffekten kan teste inverter- og DC-DC-ytelse ettersom lastene bruker både lav og høy strøm. Resultatet indikerer hvor godt lastene kan holde på utgangseffekten med cellens varierende spenning. Heldigvis trenger du ikke et komplisert testoppsett med ekstern variabel motstand for å teste invertere og DC-DC-konvertere. Det eneste du trenger er strømforsyninger fra PSB-serien.

Spar energi med kjøligere drift

Både elektroniske laster i ELR-serien og toveis strømforsyninger (kilde og last) fra PSB-serien kan absorbere strøm og levere denne tilbake til kraftnettet med en effektivitet på 96%. Når du bruker ELR-laster eller lastfunksjonen på PSB-utstyret, kan effektive invertere i de to instrumentene gi regenerativ

energigjenvinning for å redusere strømkostnadene dine. Å returnere absorbert strøm til nettet sparer på kjølekravene for disse instrumentene noe som har en utgangseffekt og last på 30 kW. Instrumentene trenger en vifte med lavere kapasitet som ikke produserer mye støy og har mindre kjølestruktur for holde disse ved trygge operasjonstemperaturer. Dra fordeler av lavere brukskostnader og viten om at du hjelper miljøet.

Arbeid i alle automatiserte testmiljø

PSB-strømforsyninger og ERL-laster fra Elektro Automatik har flere grensesnitt som gjør kommunikasjon og styring enkelt i noen testmiljøer. For enkel tilkobling til en PC har forsyningene og lastene USB og ethernet som standard grensesnitt. Valgfri ModBus og Profibus-grensesnitt gjør det enkelt å kontrollere instrumentene ved bruk av en programmerbar logisk controller (PLC). CAN-grensesnitt kan kobles til bilstyringssystem. Noe som betyr at disse instrumentene er mer fleksible enn andre strømforsyninger og elektroniske laster.

Oppsummering

Brenseltesting er en komplisert prosess som kan forenkles ved bruk av riktig verktøy. Elektro Automatik er industriledende innen strømelektronikk og har flere løsninger for testing av brenselceller innen bilproduksjon. Brenselceller som bruker hydrogen anses å være et av de reneste brenslene og har nesten ingen utslipp. Det er viktig å sørge for at disse holder seg lenge og holder seg effektive under operasjon og lagring ved å teste brenselcellene jevnlig i flere bransjer, som bilbransjen.

EA Elektro-Automatik

Elektronisk belastning EL 9000 B



EA-EL 9000 B er en ny serie med kompakte elektroniske likestrømslaster, som erstatter den tidligere AE-EL 9000-serien og har nye spennings, strøm og effekt-områder som passer en rekke bruksområder.

Kjøp nå

Elektronisk belastning EL 3000- og EL 9000-serien

Kompakte, elektroniske likestrømbelastninger i EL-serien for arbeidsbenk utvider porteføljen av elektroniske likestrømsbelastninger. Nye områder for spenning, strøm og effekt til en rekke bruksområder.



Kjøp nå

Elektronisk belastning ELR 9000

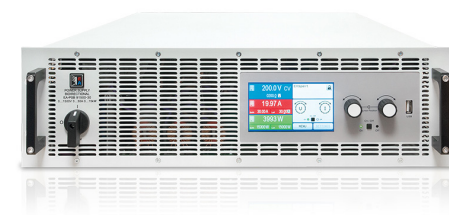


Enhetene har fire vanlige reguleringsmodus for konstant spenning, konstant strøm, konstant effekt og konstant motstand.

Kjøp nå

Toveis likestrømforsyninger, EA-PSB 9000

Toveis likestrømforsyninger fra EA-PSB 9000-serien er kontrollert av en mikroprosessor og kombinerer to enheter i en: strømforsyning (kilde) og elektronisk belastning (last) med energigjenvinning.



Kjøp nå

Topp 5 futuristiske transportmåter

av Justyna Matuszak



Futuristiske transportmåter eksisterer ikke bare i science-fiction-filmer; de finnes allerede her og nå og vil snart forme hvordan folk pendler, jobber og lever.

Siden 1886, da Karl Benz lanserte et 'kjøretøy drevet av en gassmotor', har bilindustrien endret seg drastisk. Fra kjøretøyer drevet av gass, bensin til endelig

hybrid- og elbiler. Takket være teknologien forandrer kjøretøysektoren reisemåter og forbedrer menneskers liv. Nye transportformer gjør pendling raskere, tryggere og mer behagelig. Fremtiden innen transport handler imidlertid ikke bare om sikkerhet, men også om oppgradering og lansering av en ny æra.

Hyperloop-tog, flygende eller gående biler, selvkjørende scootere eller kjøretøyer som forvandles til forskjellige former – representerer de en ny generasjon transport? Så langt har futuristiske kjøretøyer blitt sett i sci-fi, men den siste utviklingen av nye teknologier, som IoT, AI og LiDAR, samt Cloud computing, gjør tradisjonelle kjøretøyer til autonome

Topp 5 futuristiske transportmåter

biler og gjør fiksjon til en ny virkelighet.

kunne bli en del av det virkelige hverdagslivet.

situasjonsbevissthet og hinderidentifikasjon, takket være

Hvilke typer transport vil vi sannsynligvis bruke i fremtiden?

Mange lurer på hvordan transport vil arte seg i 2050, men de nye innovative formene for transport kan bli virkelighet enda tidligere. De kommende transportformene vil kreve nye og bedre energikilder samt fysisk og teknologisk infrastruktur. Avansert teknologi og elektrifisering vil danne fremtiden for transport.



1. Autonomt helikopter

Den autonome industrien vil være en trussel for den nåværende bilen, noe som resulterer i den største og mest dramatiske transformasjonen siden den kom på markedet på 1900-tallet. Autonome fly er fremtiden for massetransport. Flygende drosjer er definitivt en drøm for de som har dårlig tid i store byer og som ønsker å unngå trafikkork.

Uber og flere kinesiske bedrifter investerer i denne raskt utviklende transportteknologien. De flygende bilene fra Blade Runner kalt 'Spinner' vil

Oppstarten av Uber Elevate er planlagt i 2023.

I 2017 demonstrerte Aurora Flight Sciences, et selskap med fokus på luftfartsforskning, et helt autonomt militært helikopter som også kan fjernstyres. Et år senere gjennomførte Airbus en testflyging av Vahana, et selvstyrt, elektrisk vertikal start- og landingsdemonstrator (eVTOL) som er et helelektrisk, enkeltsete og tilt-wing-kjøretøy.

I april i år i kunngjorde Airbus Flightlab gjennom via Vertex. Flightlab er fullavsynsbaserte sensorer og algoritmer for

autonom teknologi. Dessuten har den fly-by-wire for forbedret autopilot og et avansert grensesnitt mellom mennesker og maskiner for overvåking og kontroll av fly. Disse teknologiene er designet for å redusere helikopterpilotenes arbeidsbelastning, forbedre sikkerheten og gjøre planlegging og styring av oppdrag enklere.

De avanserte kamerasensorene hjelper til med å unngå hindringer og velger den mest passende ruten til destinasjonen. OMRON er et ledende merke innen industriell automatisering, og tilbyr

Topp 5 futuristiske transportmåter

sensorer som analyserer bilder for å utføre et tegn, posisjonering og utseende. On-board-LiDAR er en annen teknikk som er nyttig i den nye flyteknologien. LiDAR er en undersøkelsesmetode som innebærer å belyse et element med pulserende laserlys og detektere de reflekterte pulser ved hjelp av en sensor.

2. Hyperloop

Elon Musk introduserte i 2012 et 700 MPH Hyperloop-konsept. Hans idé var å lage en transportform som ville være billig, som veitransport, men rask som luft. I samarbeid med Tesla og SpaceX satte dette

i gang en ny æra med høyhastighetsinnovasjon. Hyperloop kan redusere ventetiden ved å gå hvert annet minutt, mer regelmessig enn andre høyhastighetsbaner.

Gjennom Musks fokus



8. november 2020
reiste de første
passasjerene
trygt på en
hyperloop – noe
som skrev seg inn i
transporthistorien.

Virgin Hyperloop

på utvikling av elbiler og romraketter bestemte han seg for å la andre fortsette å jobbe med Hyperloop. Dette førte til at selskaper dedikert til avansert teknologi, som Virgin Hyperloop, med hell designet en prototype i 2017, ledet av Richard Branson. Branson håpet å etablere et fullt operativt system i løpet av 3 år, noe han har gjort. Virgin Hyperloop jobber for tiden med Hyperloop Transportation Technologies for å gjøre virkelighet av hyperloop innen 2030.

3. Drone Bus

Sammen med flygende drosjer og autonome helikoptre som kun kan transportere noen få mennesker, kan en flygende buss ta en gruppe på førti. I tillegg til et større antall passasjerer tar det bare en time å reise med en dronebuss fra Los Angeles til San Francisco eller London til Paris, på samme måte som et fly. Forskjellen er imidlertid at dronebussen vil kunne lande

og ta av nærmere bysentrum.

Som en Uber Taxi-konkurrent vil Kelekona-lastebiler transportere frakt for en verdi av 10 000 pund for prisen av en Amtrak-billett. Til å begynne med er det en planlagt 30-minutters flyturer fra Manhattan til Hamptons, som vil koste 85 dollar. Flykarosseriet kan bli laget av 3D-printet kompositt og aluminium.

Selskapet bekreftet også at de har den enorme batterikraften som kreves for slike flyvninger. Denne

Topp 5 futuristiske transportmåter

mengden energi ville være tilstrekkelig til å drive hundrevis, om ikke tusenvis av hjem. Kelekona sammenligner batterikapasiteten med Teslas modell S- og modell 3-batterier. Kelekona forventer at deres Airbus skal kunne lette i 2022 for gods og 2024 for menneskelige passasjerer hvis flyet passerer den nødvendige FAA-sertifiseringsprosessen.

4. Elektrisk scooter

Elektriske scootere har blitt veldig populære i disse tider som et raskt og kostnadseffektivt transportmiddel. Imidlertid tenker mange selskaper allerede på å forbedre denne transportmåten. Layer og Nio designet en stilig scooter som bruker kunstig intelligens for å få folk til sine favorittdestinasjoner. Den kobles til smarttelefoner via en app og lar førerne spørre og motta talekommandoer om plassering eller hvor mye batteri som er igjen.

Et av de mest populære motorsykkelmerkene, Harley Davidson, laget en futuristisk elektrisk scooter som ser ut som en motorsykkel, men i en veldig moderne utgave. Videre bestemte



motorsykkelprodusenten seg for å satse videre på strøm og lanserte ytterligere to elektriske kjøretøyer LiveWire. Men scooteren er mye mer håndterbar enn den store LiveWire-motorsykkelen – som er miljøvennlig, lettkjørt og en ideell ny attraksjon for Harley Davidson-fans.

5. Gåbil

Hyundai, en populær bilprodusent, designet en bil som kunne vært tatt rett ut av en Star Wars-film. Dette gående kjøretøyet skiller seg vesentlig fra tradisjonelle



kjøretøy. Det ser ut som at den nesten har bein og knær, og kan klatre opp bratte skråninger og kjøre på forskjellige underlag, terreng og steinete

overflater, noe som utgjør en perfekt futuristisk transportmåte. Det ble først og fremst designet som et kjøretøy for forsvaret.

I tillegg til å gåbiler, vil fremtiden også bringe med seg biler med muligheten til å forvandle seg til forskjellige ting. Toyota har allerede laget konseptbilen e-Palette, som kan konverteres fra en vanlig førerhus til en butikk som selger alle typer produkter eller til en varebil. Det vil forbedre bilens grunnleggende funksjonalitet så vel som deres allsidighet.

Teknologien som kan forhindre trafikkork

Med tanke på at det for et halvt århundre

Topp 5 futuristiske transportmåter

siden var knapt noen biler på veiene (ikke mange hadde råd til dem), har nå nesten alle et kjøretøy. Det har ført til et økt antall køer og trafikkorker, spesielt i byer. Det skader miljøet og sikkerheten. Over en million mennesker blir hvert år drept eller skadet som følge av veitrafikkulykker. Teknologi kan redusere ulykker ved å lansere IoT-aktiverte veisensorer som øyeblikkelig kommuniserer med smarte biler på den beste måten å unngå farer eller ugunstige veiforhold. Fremveksten av smarte veier knyttet til tingenes internett (IoT) har potensial til å drastisk

redusere dødsulykker.

Varebiler eller busser vil ha justerbare seter for å gjøre dem mer tilpasningsdyktige i nær fremtid. Takket være teknologien vil snart folk kunne bruke tilpassede ruter basert på brukerdata. Trådløse batteriladere vil også bli installert under motorveier, noe som bidrar til å kutte luftforurensning og praktisk talt eliminere bruk av fossilt brensel til å drive biler. Nylig fullførte Sverige et prøveprosjekt. To kilometer vei ble omgjort til et elektrifisert spor som lader kjøretøyer som elektriske biler og lastebiler mens de er

i bevegelse.

Teknologi vil gjøre den største forskjellen i den nye æra av transportformer, er det til det bedre? Dette er noe vi snart vil få svar på fordi futuristiske kjøretøyer allerede er nært forestående. Det vil forandre verden og måten å pendle på enormt.



Industrielle LiDAR-sensorer, Sick

Shop now



Trådløs industrilader, Alfatronix

Shop now



Termiske sensorer, Omron

Shop now



HMI-panel, Siemens

Shop now

Anbefalte transportløsninger fra Fluke



Batterianalysator

Best egnet for:

- Vedlikehold, feilsøking og individuelle stasjonære batterier og batteribanker som brukes i nødvendige backup-applikasjoner
- Laget for måling av alle typer stasjonære batterier



Digitalt multimeter

Best egnet for:

- Elektrisk systeminstallasjon og feilsøking
- Rask spenningsdeteksjon
- For både AC og DC (autoVolt eller Ghost Voltages)



Termokameraer

Best egnet for:

- Å avdekke 'hot spots' i motorer, pumper, VPDer, lager og hjul
- Inspeksjon av akselskinne ved hjelp av korrosjonstester
- Overvåking av varmebrytere



Infrarøde termometre

Best egnet for:

- Rask punktmåling på avstand
- Nøyaktig måling opptil 800°C grader



Jordingstestere

Best egnet for:

- Å sørge for sikkerhet til personale og godkjent drift av elektrisk utstyr
- Diagnostisering av elektriske problemer som oppstår periodevis som følge av dårlig jording
- Test av jordingssløyfe- og jordmotstand



Strøm kvalitetsanalysatorer

Best egnet for:

- Feilsøking og å forhindre feil i strømgenerator, overføring- og fordelingssystemer
- Å foreta laststudier for å redusere energibruk
- Bruk med motorer, pumper, generatorer, transformatorer, kompressorer og elektriske panel

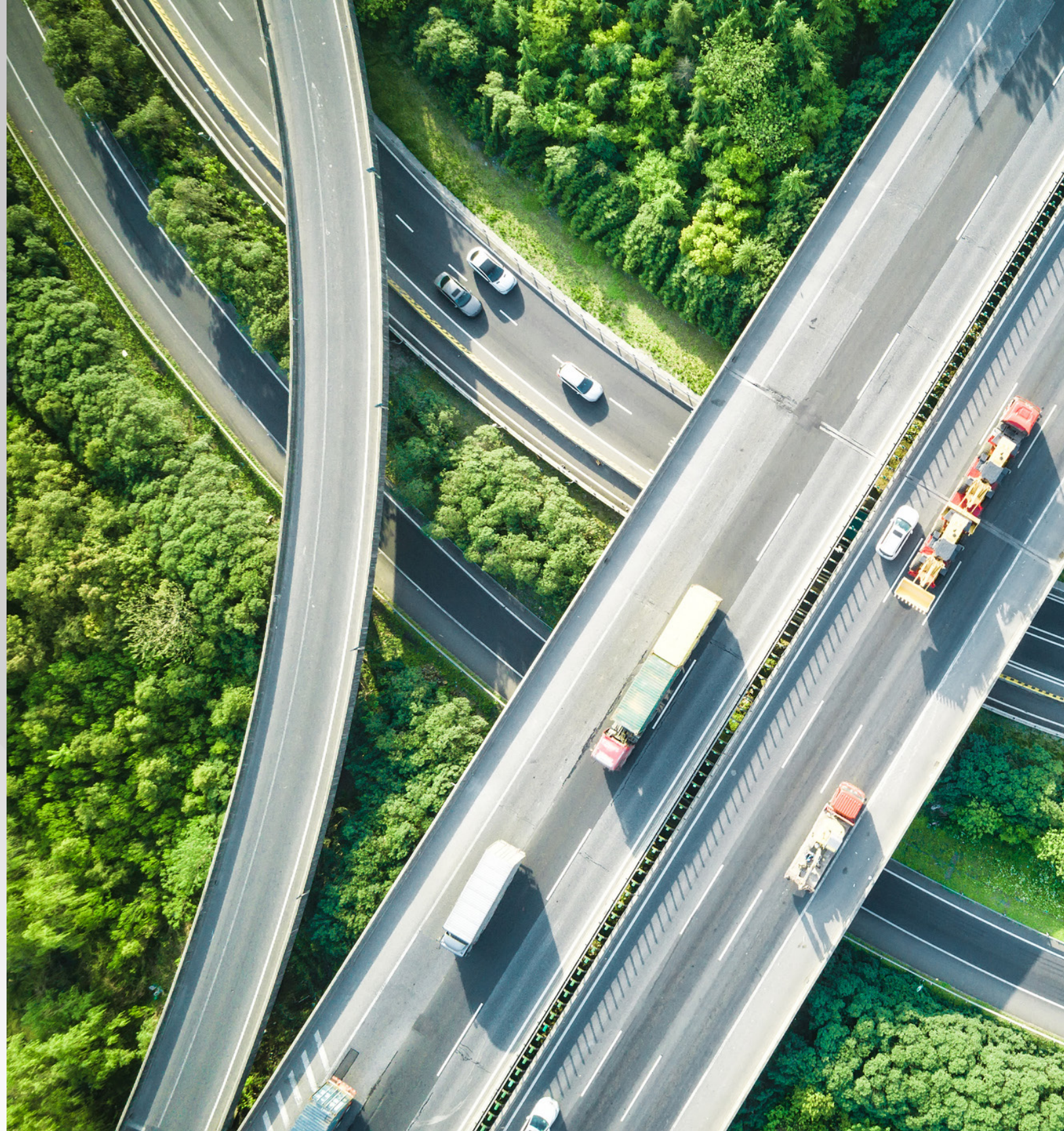


Isolasjonsmålere

Best egnet for:

- Et bredt utvalg tester- fra enkle stikkprøver til tidstester og nedbrytstester
- Testing av Isolasjonsmotstand opptil 10KW
- Bruk med koblingsutstyr, motorer, generatorer og kabler

FLUKE®



ELFA DISTRELEC

KNOWHOW

 
www.elfadistelec.no