Strømforsyning i bilen

Sortimo elektrokompetanse

Sortimo®
Intelligent Mobilitet

Vi er banebryter innen alt som gjelder

elektromobilitet

Sortimo International GmbH er verdenskjent som markedsleder innen bilinnredning og intelligent mobilitet. Her satser Sortimo ikke bare på bilhyller og lastsikring, men på en mer effektiv utforming av hele arbeidsdagen til kunden. Dette omfatter også strømforsyning i bilen, som er uunnværlig i mange bransjer. På dette området har bedriften veldig høy kompetanse, som gjør den til en pålitelig partner som kan tilby alle tjenester fra ett sted.

Sortimo står også for fremtidsrettede ideer, pionerånd, lidenskap og bærekraft: Derfor har bedriften tatt et steg inn i fremtiden, og er pådytter for utbygging og videreutvikling av elektromobilitet. Ideen var imidlertid ikke bare å opprette en elektrisk ladepark, men også å bli campus for digitalisering, energieffektivitet og innovasjon, og å bygge opp en bærekraftig strømstyring, som, ved siden av driften av Innovationspark, sørger for en CO_2-nøytral produksjon hos Sortimo på lang sikt.

Mer informasjon om Sortimo Innovationspark finner du på:
› sortimo-innovationspark.com

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

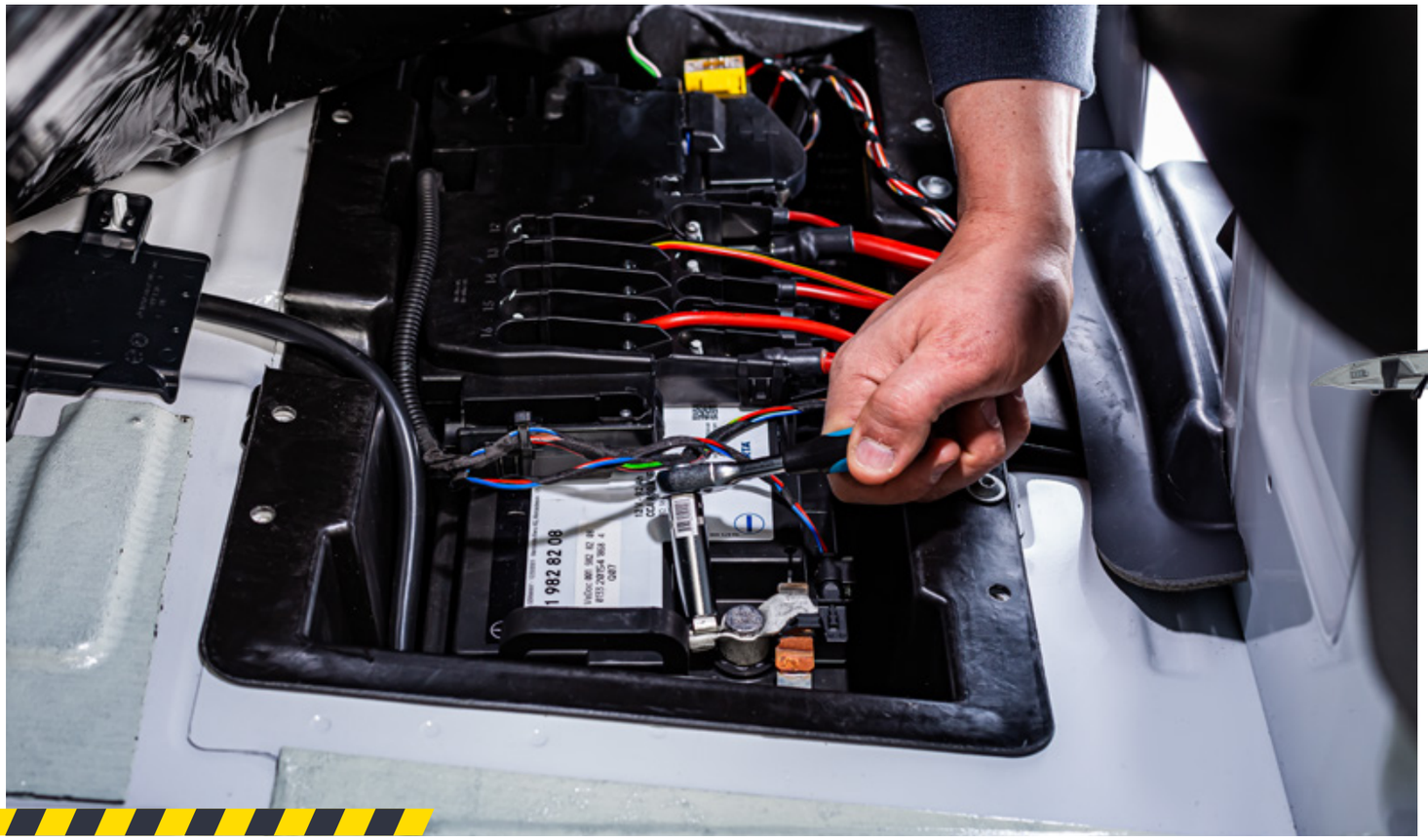
Kompetanse til utbygging av ut elbiler

For å gjøre om- og innbyggingsarbeid på biler med høyspenningssystemer, krever loven høyspenntopplæring. Sortimos montører er utdannet i samsvar med lovpålagte forskrifter, og har de nødvendige kvalifikasjonene og det nødvendige spesialutstyret for å kunne arbeide på elbiler både trygt og uten ulykker.
Takket være festet på monteringsgulvet, kan Sortimos monteringskonsept utføres uten å måtte bore hull i bilgulvet. Dette forebygger skader på høyspenningskomponenter.

Mobil arbeidsplass med høyspenning

Høyspente monteringsstasjoner
Sortimo har høyspente monteringsstasjoner som oppfyller de høyere sikkerhetsforskriftene.

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse



Erfaring og kompetanse om bilelektronikk

Fra montering av et perfekt belysningssystem til lasterommet til mobil strømforsyning både underveis og på anleggsområdet, har Sortimo i flere tiår tilbudt et omfattende produktprogram av svært høy kvalitet.

Effektspektrum for Standard

- Inn- og utvendig belysning
- Strømforsyning (utvendig forsyning, vekselretter)
- Fordeling og sikring (stikkontaktkombinasjoner, strømfordeler)
- Skilt- og varsellys

Spesialbygg og kundespesifikke løsninger

mobilt kontor, strømforsyning, sikkerhetskonsepter, radio- og signalanlegg til

- Offentlige kjøretøy (politi, brannvesen, kommunale tjenester osv.)
- Bilpark
- Servicebiler, f.eks. til reparasjon av elbilparker

kontrollert av Sortimo

Sortimo-kompetanse

- flere tiårs erfaring med bilelektronikk
- kvalifiserte fagfolk som kurses regelmessig
- nøye utvalgt produktprogram som overholder de høyeste kravene
- oppfyller alle lovpålagte kontroller og regler

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Standarder og regler

Ved valg, montering og bruk av elektriske anlegg og apparater i bilen må følgende standarder og regler overholdes. Standardene, reglene og informasjonen som er ført opp gjelder i Tyskland og viser en bestemt faktisk tilstand, som alltid må sammenlignes med den aktuelt gjeldende versjonen før bruk.

VDE 0100 – i sin helhet (i Tyskland)

DIN VDE 0100 – 600 Tysk standard om kontroll av det elektriske anlegget	**DIN VDE 0100 – 717 /** **HD 60364-7-717:2010 / IEC 60364-7-717:2009** Tysk standard om krav til mobile moduler	**DIN VDE 0100 – 410** Tysk standard om sikkerhetstiltak – beskyttelse mot elektrisk støt

Driftssikkerhetsforordningen – BetsSichV (i Tyskland)
Tekniske regler for driftssikkerhet (TRBS) BGI/GUV-I 600, BGI/GUV-I 608; bransjespesifikke farevurderinger, f.eks. eksplosjonsbeskyttelse (i Tyskland)

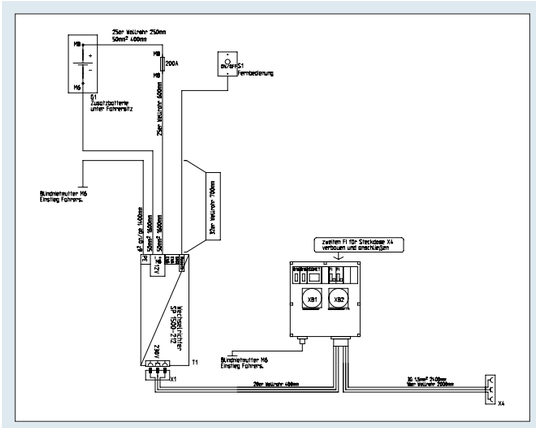
DGUV Information 203-032 (i Tyskland)
Regulerer valg og drift av strømkilder på anleggsområder, f.eks. vekselrettere og nødstrømsaggregater

Regelmessig kursing av medarbeidere (montører, verkstedsledere, salgskonsulenter osv.)

Kontroll og dokumentasjon

Alt av elektrisk inn- og påbygging hos Sortimo kontrolleres og dokumenteres av elektriske fagfolk med kursing iht. tyske DIN VDE 0100-600 og DGUV forskrift 3. Som en del av dette produseres følgende dokumentasjon. Ved overleveringen av bilen gjennomføres en innføring i alle installerte elektrokomponenter.

- Kretsdiagram for de monterte komponentene
- Bruksanvisning for det monterte lavspenningsanlegget
- Original bruksanvisning for alle monterte apparater
- Kontrollmerker på apparatene
- Ytterligere merking av komponenter, som angir en bestemt bruk i henhold til bruksformål.



Eksempel på kretsdiagram

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Type strømforsyning

For å velge og planlegge en passende strømforsyning er det aktuelle bruksområdet det viktigste. Spesielt effekten til og antall apparater er vesentlig, men også bruksbetingelsene de skal brukes under. Dette påvirker valg av rett sikring samt hvilke standarder og regler som skal følges.

1

Utvendig forsyning

Ved utvendig forsyning blir det opprettet en 230 V-strømforsyning i bilen ved hjelp av en CEE-forsyningskontakt på utsiden. Forsyningen på stedet kan komme fra en anleggsstrømfordeler, en bedriftsstikkontakt eller en strømgenerator.

- uavhengig av strømnettet i bilen
- effektforbruket tilsvarer den maksimale belastningen til strømkilden
- bruk av flere apparater
- brukstiden til maskinene og verktøyene er ikke begrenset
- lokalt forankret

2

Vekselretter i bilen

Her gjennomføres strømforsyningen via 12 V-strømnettet i bilen, som blir omgjort til en 230 V vekselspenning av vekselretteren. Avhengig av tilkoblede forbrukere hhv. hvor lenge de brukes, kommer den nødvendige strømmen enten fra bilbatteriet eller et tilleggsbatteri, som må ha en minstekapasitet som tilsvarer effekten til forbrukerne (se «Velge riktig vekselretter avhengig av forbruker» på side 14).

- uavhengig løsning takket være forsyning fra bil- eller sekundærbatteri
- egnet til kortsiktig bruk og lav ytelse, f.eks. ladere til batteridrevne verktøy
- begrenset antall forbrukere
- begrenset brukstid

3

Generator på kraftuttaket til bilen

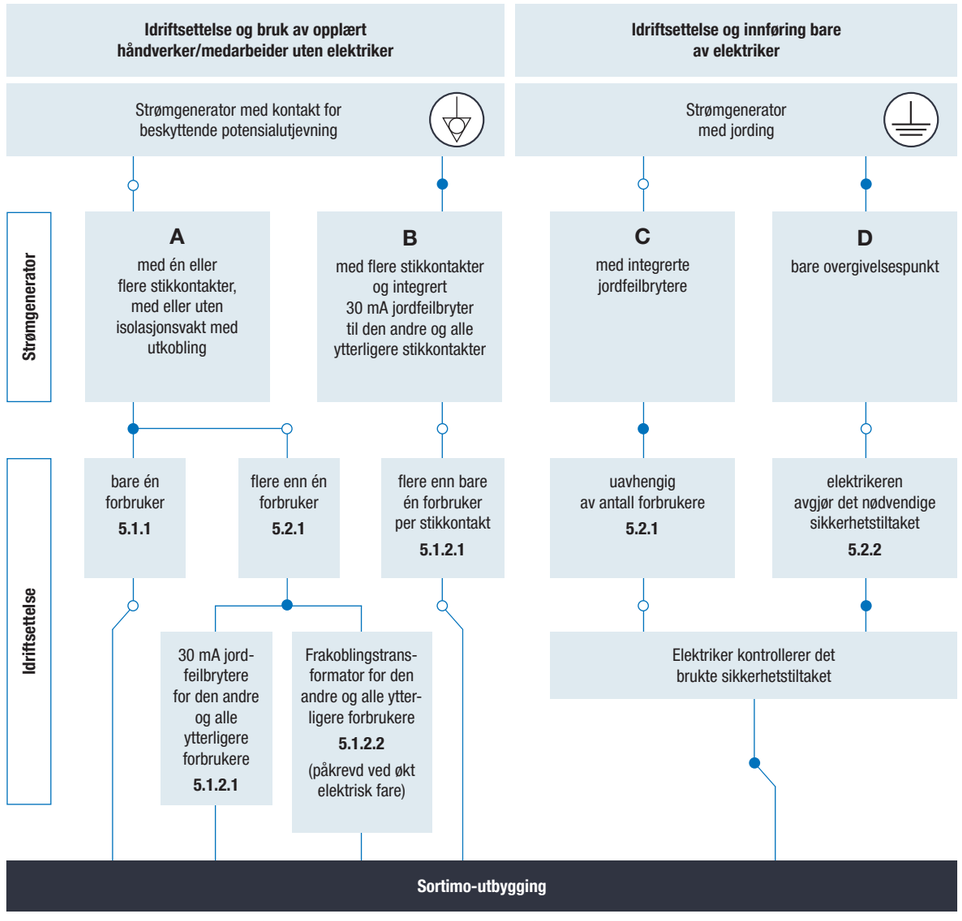
(Spesialløsning – ikke standard!)

- selvstendig løsning
- bilmotoren må gå mens strømforbrukerne er i bruk
- kraftuttaket må bestilles allerede når du bestiller bilen

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Utvendig forsyning fra strømgenerator

Før idriftsettelse og bruk av strømgeneratorer på anleggs- og monteringssteder, må du følge DGUV Information 203-032 (i Tyskland). Oversikten under viser kravene du må ta hensyn til ved valg av rett beskyttelsestiltak skjematisk. Eventuelle spesifikke krav basert på det aktuelle håndverket er ikke dekket av dette. Disse må du spørre den ansvarlige elektrikeren hos brukeren om.*



*Standardene, reglene og informasjonene som står oppført viser en bestemt faktisk tilstand. Derfor må den aktuelt gjeldende versjonen tas i betrakning før bruk.

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Vekselretter i bilen

Velge riktig vekselretter avhengig av forbruker

Vekselretteren gjør om 12 V fra bilnettet til 230 V vekselspenning, og gjør det dermed mulig å bruke elektriske apparater på farten. Alle vekselrettere fra Sortimo er beskyttet mot feilkobling av poler, under- og overspenning på inngangssiden, og mot kortslutning, overbelastning og overtemperatur på utgangssiden. Montering og bruk i eller utenfor bilen er kun tillatt etter kontroll og for tiltenkt bruk.

Forbruker/vekselretter	400 W Art.nr. 6000013813	700 W Art.nr. 6000000755	1000 W Art.nr. 801014816	1500 W Art.nr. 6000001007	2000 W Art.nr. 6000002831	Tilleggsbatteri* (min. Ah)
Lader for smarttelefon/nettbrett	●	×	×	×	×	×
Lader for batteridrevne verktøy	●	●	●	●	●	fra 700 W 80 Ah
Elektriske verktøy opptil 600 watt	×	●	●	●	●	80 Ah
Kjøleskap opptil 90 watt	×	●	●	●	●	80 Ah
Elektriske verktøy opptil 800 watt	×	●	●	●	●	80 Ah
Elektriske verktøy opptil 1200 watt	×	×	×	●	●	100 Ah
Kjølere og frysere opptil 140 watt	×	×	●	●	●	80 Ah
Elektriske verktøy opptil 1400 watt	×	×	×	●	●	100 Ah
Elektriske verktøy opptil 2000 watt	×	×	×	×	●	100 Ah
Elektriske pumper opptil 1200 watt	×	×	×	●	●	100 Ah
Kompressorer opptil 900 watt	×	×	×	×	●	100 Ah
Klimaapparater opptil 900 watt	×	×	×	●	●	100 Ah

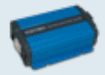
* Et tilleggsbatteri er nødvendig for vekselrettere fra en effekt på 700 watt. Den nødvendige batterikapasiteten er avhengig av forbrukeren (se opplysningene i tabellen).

- ● egnet
- × uegnet / ikke nødvendig (med tanke på tilleggsbatteri)

Tilleggsbatteri

Hvis det ikke er installert et tilleggsbatteri fra kjøretøyprodusenten, kan det ettermonteres ved hjelp av følgende deler for å sikre en pålitelig strømforsyning.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Tilleggsbatteri, universalsett **Vekt:** 33,4 kg Med dette settet kan bilene utstyres med et ekstra batteri i ettertid for å forsyne tilleggs-forbrukere som ladeapparater eller en vekselretter. AGM bly-fleece-gel batteri 12 V 80 At med holder, DC/DC ladebooster og vibrasjonssensor med holder; inkl. installerings- og monteringsmateriell	1000022067	33.878,10 kr

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	**Vekselretter 400** Egnet for mindre elektriske apparater som bærbare datamaskiner, TV, smarttelefoner, nettbrett eller batteriladere for batteridrevne verktøy. Inngangsspenning: 10–15,5 V DC, utgangsspenning: 230 V AC 50 Hz, Utgangseffekt: 400 W, toppeffekt: 800 W (kortvarig i 1 sekund).	6000013813	7.087,70 kr
	Vekselretter 700 Egnet for bærbare datamaskiner, smarttelefoner, nettbrett og verktøy opptil 600 W Inngangsspenning: 10–15,5 V DC, utgangsspenning: 230 V AC 50 Hz, Utgangseffekt: 700 W, toppeffekt: 1230 W (kortvarig).	6000000755	15.218,30 kr
	Vekselretter 1000 Egnet for kjøleskap og frysere som 140 W og verktøy opptil 800 W Inngangsspenning: 10–15,5 V DC, utgangsspenning: '230 V AC 50 Hz, Utgangseffekt: 1000 W, toppeffekt: 2000 W (kortvarig).	801014816	18.266,90 kr
	Vekselretter 1500 Egnet for pumper opptil 1200 W, klimaanlegg opptil 900 W og verktøy opptil 1400 W Inngangsspenning: 10–15,5 V DC, utgangsspenning: 230 V AC 50 Hz, Utgangseffekt: 1500 W, toppeffekt: 3000 W (kortvarig).	6000001007	26.375,10 kr
	Vekselretter 2000 Egnet for kompressorer opptil 900 W og elektroverktøy opptil 2000 W Inngangsspenning: 10–15,5 V DC, utgangsspenning: 230 V AC 50 Hz, Utgangseffekt: 2000 W, toppeffekt: 3500 W (kortvarig).	6000002831	35.688,00 kr

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Tilkoblingskabelsett Skreddersydde kabelsett for tilkobling av vekselretter til bilbatteriet (ledningsendene er allerede utstyrt med kabelsko på én side). Sikring passende til vekselretteren, jordledning: 1 m, strømledning: 2,5 m. Kabelsko er allerede festet på vekselretteren. Ytterligere kabelsko medfølger.		
	Tilkoblingskabelsett WR700 25 mm² Egnet til vekselretter 700	6000000999	2.482,90 kr
	Tilkoblingskabelsett WR1000 35 mm² Egnet til vekselretter 1000	6000001000	2.734,80 kr
	Tilkoblingskabelsett WR1500 50 mm² Egnet til vekselretter 1500	6000001001	3.606,80 kr
	Tilkoblingskabelsett WR2000 70 mm² Egnet til vekselretter 2000	6000002832	4.118,00 kr

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Fjernbetjening for vekselrettere 700 – 2000 Praktisk fjernkontroll med inn-/utkobling og kontrollampe for funksjonen "ON". Passer til vekselretter 700, 1000, 1500 og 2000.	6000003495	1.531,90 kr

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Valg av passende strømforsyning

Tabellen under viser 230 V-forsyningsmuligheter i biler etter typiske bruksområder, og hjelper med å finne den passende Sortimo-løsningen. I tillegg til produktutvalget, vises også effektbegrensningene og maksimalt antall apparater som skal drives,avhengig av bruksområde, samt standardene og forskriftene som må følges ved montering og bruk.

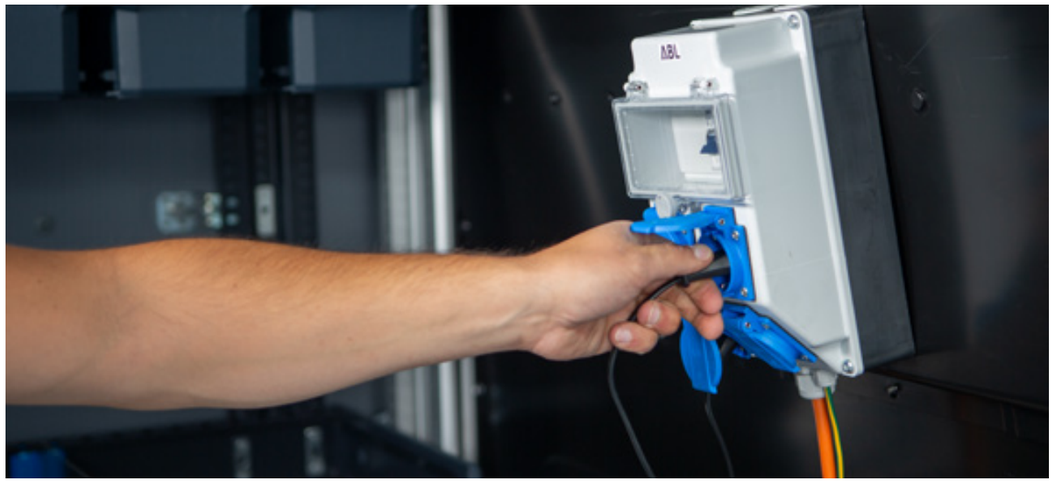
Brukstilfelle Eksempel	Strømkilde				Tilleggs-batteri	Arbeid inne i bilen	Arbeid utenfor bilen	Maks. antall forbrukere / apparater	Passende SORTIMO-artikkel	Gjeldende standarder
	Strømgenerator/ strømaggregat*	Bygge-strømfordeler*	Egen/kjent stikkontakt*	Strøm via bil med vekselretter						
Lade opp batteri mens du kjører				400 W	Ikke påkrevd	Bruke batteri-drevne apparater	NEI	1 stk.	Vekselretter 400 **art.nr. 6000013813 +** Tilkoblingskabelsett WR700 **art.nr. 6000000999**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Lade batteri mens bilen står i ro				400 W	Påkrevd	JA	JA, bare med ett apparat i den eksisterende stikkontakten	1 stk.	Vekselretter 400 **art.nr. 6000013813 +** Tilkoblingskabelsett WR700 **art.nr. 6000000999**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Arbeid inne- og utenfor bilen med ett apparat				400 W–2000 W	Påkrevd	Apparater med maks. effekt på vekselretteren	JA, bare med ett apparat i den eksisterende stikkontakten + med apparater maks. effekt på vekselretteren	1 stk.	Vekselretter og tilkoblingskabelsett avhengig av effekten til forbrukeren (se «Velge riktig vekselretter avhengig av forbruker» på side 14)	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Arbeid inne- og utenfor bilen med flere apparater				400 W–2000 W	Påkrevd	JA	JA, med flere apparater i de eksisterende stikkontaktene på strømfordeleren med isolasjonsvakt	2 eller 4 stk.	Vekselretter og tilkoblingskabelsett avhengig av effekten til forbrukeren (se «Velge riktig vekselretter avhengig av forbruker» på side 14) **+** strømfordeler med isolasjonsvakt: 2 stikkontakter **art.nr. 6000011119**, 4 stikkontakter **art.nr. 6000011118**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Arbeid inne- og utenfor bilen med flere apparater og foreliggende farevurdering				400 W–2000 W	Påkrevd	JA	Bare hvis håndverket tillater det og det foreligger farevurdering	4 stk.	Vekselretter **+** tilkoblingskabelsett avhengig av effekten til forbrukeren (se «Velge riktig vekselretter avhengig av forbruker» på side 14) **+** stikkontaktkombinasjon 4-dobbel med jordfeilbryter **art.nr. 6000001811**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Bil i egen bedrift – brukt strømforsyning herved kontrollert og tillatt			●		——	til maks. 3600 W	til maks. 3600 W	4 stk.	CEE-forsyningsstikkontakt **art.nr. 807136 +** stikkontaktkombinasjon 4-dobbel med jordfeilbryter **art.nr. 6000001811**	DIN VDE 0100 – 717
Bilbruk på anlegg av en opplært håndverker		●			——	JA	JA	2 eller 4 stk.	CEE-forsyningsstikkontakt **art.nr. 807136 +** strømfordeler med isolasjonsvakt: 2 stikkontakter **art.nr. 6000011119**, 4 stikkontakter **art.nr. 6000011118**	DIN VDE 0100 – 717
Bilbruk på anlegg av en opplært håndverker	●				——	JA	JA	2 eller 4 stk.	CEE-forsyningsstikkontakt **art.nr. 807136 +** strømfordeler med isolasjonsvakt: 2 stikkontakter **art.nr. 6000011119**, 4 stikkontakter **art.nr. 6000011118**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032
Bilbruk på anlegg forsyning via kontrollert byggestrømgenerator	●				——	JA	JA, bare med ett apparat i den eksisterende stikkontakten + og hvis det foreligger en farevurdering	4 stk.	CEE-forsyningsstikkontakt **art.nr. 807136 +** stikkontaktkombinasjon 4-dobbel med jordfeilbryter **art.nr. 6000001811**	DIN VDE 0100 – 717 **+** DGUV 203-032

* Vær obs på maks. belastning av stikkontakten

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Sikkerhetstiltak

Spenningsførende deler med nettspenning utgjør i utgangspunktet alltid en livstruende fare. Dette gjelder selvfølgelig også for elektrotekniske installasjoner med 230 V i bilen. Derfor må alle, fra den som installerer via den som gjennomfører idriftsettelsen og frem til brukeren, alltid sørge for at brukeren ikke utsettes for fare hvis det oppstår skader.
Det fins forskjellige sikkerhetsinnretninger for å sikre dette ved å slå av ved feil. Disse må velges avhengig av det gjeldende bruksformålet. Sortimo tilbyr ferdige forhåndsinstallerte systemer med tilsvarende sikkerhetsinnretning som strømfordeleren med integrert isolasjonsvakt og kombinert jordfeilbryter-/sikringsautomat, som byr på den høyeste sikkerheten ved profesjonelt arbeid.



Sikkerhetsinnretninger som beskytter med utkobling:

- **jordfeilbryter (strømfeilbeskyttelse)**
  ➔ Beskytter mot farlig høy feilstrøm mot jord. Kobles foran jordfeilbryteren.
- **sikringsautomat (ledningsvern)**
  ➔ Beskytter ledningen mot skader på grunn av oppvarming ved overbelastning eller kortslutning
- **isolasjonsvakt**
  ➔ Overvåker isolasjonstilstanden til ikke-jordede lavspenningsnett (IT-nett), varsler når en minimal isolasjonsmotstand blir underskredet, og beskytter ved feil ved å koble fra.

Krav iht. DIN VDE 0100-717 (DGUV V3) (i Tyskland):

- sikker frakobling er påkrevd
- krav i DIN VDE 0100 – 410 må oppfylles
- målt feilstrøm ikke over 0,03 A (30 mA)
- målt spenning 230 V
- apparater er egnet til bruk i biler (–25 til +40 °C)

Selv ved valg av egnet strømfordeler er det mye å tenke på, og store forskjeller å ta hensyn til. Det anbefales derfor å få klarhet om bruksformålet på forhånd, for slik å kunne ta det rette valget. Sortimo tilbyr mange forskjellige versjoner som passer til de ulike kravene.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Kombinasjonsuttak med 4 kontakter med RCD-bryter **BxDxH:** 300 × 140 × 140 mm **Vekt:** 2,46 kg Spenningsområde: 230 V AC 50 Hz, sikring: 16 A, tilkoblingseffekt: 3,6 kVA, kapslingsgrad: IP 44, bryter: RCD/LS-bryter (25 A / 16 A). Klar til tilkobling og kontrollert enkeltvis iht. DIN EN 60439-1.	6000001811	6.495,60 kr
	Stikkontaktkombinasjon dobbel 3 RCBO **B × D × H:** 238 × 125 × 125 mm **Vekt:** 1,87 kg 2 integrerte jordede stikkontakter og rekkeklemme i huset. Spenningsområde: 230 V AC 50 Hz, sikring: 16 A, tilkoblingseffekt: 3,6 kVA, kapslingsgrad: IP54, 2-polet FI/LS-bryter per stikkontakt og rekkeklemme Klar til tilkobling og kontrollert enkeltvis iht. EN 61439-3.	6000014076	14.861,20 kr
	Grenuttak med 4 kontakter med RCD-bryter **BxDxH:** 483 × 71 × 83 mm **Vekt:** 1,11 kg Spenningsområde: 230 V AC, maks. sikring: 16 A, maks. belastning: 3600 W, kontakter: stikkontakter rotert 90°, ledning: 1,4 m tilkoblingsledning (H05VV-3FG1,5 mm²), bryter: RCD/LS-bryter (B16 A / 30 mA), kapslingsgrad: IP 20. Grenuttak med økt berøringsbeskyttelse og RCD/LS-bryter.	801009972	3.255,40 kr

Strømfordeleren for profesjonelle

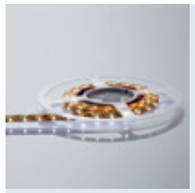
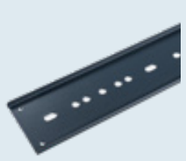
Strømfordeleren med isolasjonsvakt kan brukes til arbeid inne i og utenfor bilen i henhold til tysk DGUV, og byr på den beste sikkerheten ved profesjonell bruk. Med kun ett borehull og tilkobling lages en fullverdig arbeidsplass i bilen, som tilbyr høyest mulig fleksibilitet og størst mulig sikkerhet, samtidig som du sparer tid og penger.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Strømfordeler 2-veis jordfeilbryter 16 A **BxDxH:** 300 × 145 × 140 mm **Vekt:** 2,6 kg Spenningsområde: 230 V AC 50 Hz, maks. sikring: 16 A, tilkoblingseffekt: 3,6 kVA, kapslingsgrad: IP 44, bryter: RCD/LS-bryter (25 A / 16 A), strømledning: 5 m (fleksibel), jordledning: 2 m (fleksibel), 1x jordet stikkontakt rød, 1x jordet stikkontakt blå, 1x sikringsautomat, 1x isometer, 1x kontaktor, 1x jordfeilbrytere. Ferdigkablet for tilkobling og kontrollert enkeltvis iht. NS-EN 61439-3.	6000011119	29.790,10 kr
	Strømfordeler 4-veis jordfeilbryter 16 A **BxDxH:** 330 × 310 × 120 mm **Vekt:** 3,4 kg Spenningsområde: 230 V AC 50 Hz, maks. sikring: 16 A, tilkoblingseffekt: 3,6 kVA Kapslingsgrad: IP 44, bryter: RCD/LS-bryter (25 A / 16 A), strømledning: 5 m (fleksibel) Jordledning: 2 m (fleksibel), 1x jordet stikkontakt rød, 3x jordet stikkontakt blå, 1x sikringsautomat, 1x isometer, 1x kontaktor, 3x jordfeilbrytere. Ferdigkablet for tilkobling og kontrollert enkeltvis iht. NS-EN 61439-3.	6000011118	38.625,70 kr

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Arbeidslamper

De nyttige arbeidslysene fra Sortimo lyser opp den mobile arbeidsplassen og gir optimal belysning både dag og natt. Forskjellige versjoner gjør det mulig å tilpasse belysningen perfekt til de individuelle omstendighetene.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	**LED-list 1000** **B x L x H:** 10 × 1000 × 2,5 mm	801018095	708,60 kr
	LED-list 2000 **B x L x H:** 10 × 2000 × 2,5 mm Spenningsområde: 12 V DC, nominell effekt: 14,4 W/m, kapslingsgrad: IP 62, ledningslengde: 200 mm, lysstrøm: 390 lm/m, monteringshøyde: 2,5 mm, på/av-bryter: tilleggsalternativ for monteringsmåte: selvklistrende LED-stripe, driftstemperatur: ca. –20 °C til +50 °C, fargetemperatur: 6000 K, kan leveres i 5 cm trinn, 60 LED-er per løpende meter. **Merk!** LED-listen må bare drives med egnet sikring i bilens elektriske anlegg.	801018096	1.306,40 kr
	Festplate LED, L = 1050 mm Til montering på takhimmel, skaper en glatt klebeflate for LED-lister.	1000002349	312,00 kr
	**Monteringsunderlag for LED-list festeskinne SP 1110** **B × D × H:** 1110 × 72,4 × 8 mm **Vekt:** 0,29 kg	1000022254	484,90 kr
	Monteringsunderlag for LED-list festeskinne SP 1510 **B × D × H:** 1 510 × 72,4 × 8 mm **Vekt:** 0,40 kg Monteringsunderlaget for LED-list brukes til optimalt feste av LED-lister ved samtidig bruk med en festeskinne for strekkstenger. Dette gjøres ved å monteres skinnen av aluminium mellom festeskinnen for strekkstang og takbjelken. Det kan festes en LED-list på enhver side av skinnen.	1000022255	543,20 kr

Forhåndskonfigurerte sett for LED-list 1000:

LED-listsettene inneholder det respektive antallet LED-striper i 1 m lengde, et passende tilkoblingskabelsett for vekselkobling, to vekselbrytere, samt to signalgule klistremerker å markere vekselbryterne med.

Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
LED-list-SETT 1, 1 x 1000	1000014041	1.843,80 kr
LED-list-SETT 2, 2 x 1000	1000013747	2.550,50 kr
LED-list-SETT 3, 3 x 1000	1000013748	3.255,40 kr
LED-list-SETT 4, 4 x 1000	1000014042	4.717,60 kr
LED-list-SETT 5, 5 x 1000	1000014043	5.420,60 kr
LED-list-SETT 6, 6 x 1000	1000014044	6.127,20 kr

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Påmontert lys LED 12 V med bevegelsessensor til bruk inne i bilen **BxDxH:** 144 × 144 × 11 mm **Vekt:** 0,13 kg Spenningsområde: 12 V DC, nominell effekt: 6,6 W, kapslingsgrad: IP 65 Ledningslengde: 100 mm, lysstrøm: 450 lm, byggehøyde: 12 mm På-/avbryter: valgfri, monteringsmåte: fast tilkoblet bilen, fargetemperatur: 5700 K Integrert bevegelsessensor, kan brukes kontinuerlig og med ytterligere utgang til flere forbrukere. **Forhåndskonfigurerte sett med påmonterte lamper LED 12 V med bevegelsessensor:** Bestående av det aktuelle antallet påmonterte 12 V-LED-er med bevegelsessensor, passende tilkoblingskabelsett og monteringsmateriale.	6000003788	1.639,00 kr
	1x påmontert LED-lys med bevegelsessensor	1000013746	2.187,80 kr
	2x påmontert LED-lys med bevegelsessensor	1000014040	3.866,10 kr
	Utenpåliggende 12 V LED-lampe dimbar for bilens interiør **BxDxH:** 168 × 88 × 9 mm **Vekt:** 0,08 kg Spenningsområde: 12 V DC, nominell effekt: 5 W, kapslingsgrad: IP 54, ledningslengde: 100 mm, lysstrøm: 91 – 600 lm (dimbar), byggehøyde: 88 mm, på/av-bryter, monteringsmåte: fast tilkoblet bilen, driftstemperatur: –20 til +70 °C, fargetemperatur: 5700 K	6000015752	2.375,80 kr
	Utenpåliggende 12 V LED-lampe justerbar for arbeidsplassbelysning **BxDxH:** 425 × 42 × 43 mm **Vekt:** 0,32 kg Spenningsområde: 12 V DC, nominell effekt: 6 W, kapslingsgrad: IP 40, ledningslengde: 100 mm, lysfluks: 420 lm, byggehøyde: 43 mm, på/av-bryter: integrert vippebryter, monteringsmåte: fast tilkoblet bilen, driftstemperatur: –20 til +70 °C.	6000001275	1.759,20 kr
	Halvlederrelé 15 A **B × D × H:** 30 × 30 × 30 mm **Vekt:** 0,02 kg Halvlederrelé for kobling av lampelaster, ohmske og induktive laster. Koblingsstrøm: 15 A, driftsspenning: 9–32 V, kapslingsgrad: IP53, koblingsspenning: 6 V, innkoblingstid: maks. 400 µs, utkoblingstid: maks. 100 µs, strømforbruk: <20 µA, sikring: 1 A + last, hvilestrøm: <20 µA, driftstemperatur: –40 °C til +85 °C	6000015909	1.204,80 kr
	Sett for underspenningsvern **B × D × H:** 87 × 60 × 33 mm **Vekt:** 0,19 kg Ved hjelp av en batterivakt beskyttersettet for underspenningsvern mot dyp utladning ved å slå av forbrukere som påmonterte lamper, LED-lister osv. i rett tid. Når den vanlige spenningen kommer tilbake, slås de automatisk på igjen. Maks. brytereffekt: 20 A, utkoblingsspenning: innstillbar til ca. 10,4–13,3 V, inkl. installasjons- og monteringsmateriell	1000022066	1.159,70 kr

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Lyskaster

For å levere god belysning tilbyr Sortimo også arbeidslys og lommelykter i ulike former. Ved hyppig arbeid rett ved bilen anbefales det å montere en stasjonær arbeidslyskaster direkte på bilen, denne belyser området rundt perfekt og gjør det mulig å arbeide ved bilen uavhengig av dagslyset. Til mer fleksibel bruk tilbyr Sortimo en LED-håndlyskaster med magnet, som kan festes overalt på bilen og drives via en spiralkabel fra en 12 V stikkontakt i bilens strømnett.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Arbeidslyskaster LED 12/24 V 2000 lm med på/av-bryter til å belyse arbeidsplassen **BxDxH:** 100 × 100 × 76 mm **Vekt:** 0,91 kg LED-modul med 6 dioder til fast montering i bilen med omegaholder – drei- og svingbar Spenningsområde: 12–24 V DC, nominell effekt: 25 W, kapslingsgrad: IP 68, lysfluks: 2000 lm, på/av-bryter: uten bryter, monteringsmåte: fast tilkoblet, fargetemperatur: 5700–7000 K, kabellengde: 0,5 m	6000003241	2.746,00 kr
	Forhåndskonfigurerte sett til LED-arbeidslyskaster til fast montering: bestående av det aktuelle antallet arbeidslyskastere, på/av-bryter med kontrollampe, passende tilkoblingskabelsett og monteringsmateriale.		
	1x arbeidslyskaster LED 12/24 V	1000014460	4.046,60 kr
	2x arbeidslyskaster LED 12/24 V	1000014461	7.610,10 kr
	LED-magnetlommelykt 12–24 V 1500 lm **BxDxH:** 76 × 166 × 205 mm **Vekt:** 2,23 kg LED-modul med 4 lysdioder for universelt feste med magnetholder Spenningsområde: 12–24 V DC, nominell effekt: 18 W, kapslingsgrad: IP68, IP 69 K, belysningsstrøm: 1500 lm, på/av-bryter: hermetisk, tilkobling: sigarettantenner, fargetemperatur: 5700–7000 K, kabellengde: 8 m spiralkabel	6000002830	3.351,20 kr
	Batteridrevet, håndholdt LED-spotlys 12 V **B × D × H:** 125 × 75 × 300 mm **Vekt:** 1,68 kg Håndholdt spotlys inkl. ladestasjon, 3 W Luxeon-type LED, lang lysetid på inntil 30 t, lyslengde 300 m, lysstrøm 240 lm, fargetemperatur 5300 K, robust hus (IP44), signalfunksjon inkl. oransje strølyslinse, vekt på håndholdt spotlys uten veggholder: 1,58 kg	6000016051	1.723,50 kr

Tilkoblingskabelsett

Sortimo tilbyr skreddersydde sett for tilkobling av LED-lyskoblingskretser, innvendig belysning, og forskjellige stikkontakter og varsellys. Ledningslengdene er her tilpasset de vanligste varebilmodellene. Alle nødvendige sikringer og koblinger følger med i leveransen, og muliggjør kjapp og komfortabel installering.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	Tilkoblingskabelsett for vekselkobling **BxDxH:** 190 × 120 × 65 mm **Vekt:** 0,58 kg Passer til LED-lys med vekselkobling. 8 meter kjøretøyledning FLYY 2 x 0,75 mm², 10 meter kjøretøyledning FLYY 1 x 1,5 mm², 1 sikringsholder ATO gulvfeste, 1 sikring for flatplugg 3 A ATO lilla, 1 ringkontakt for tapper M6 0,5–1,5 mm² rød, 2 helisolerte flate plugghylser 1,5–2,5 mm² 6,3 mm blå, 2 buttkontakt 0,5–1,0 mm² rød, 4 helisolerte flate plugghylser 0,5–1,0 mm² 4,8 mm rød, 2 helisolerte flate plugghylser 1,5–2,5 mm² 4,8 mm blå.	1000002079	751,80 kr
	Inn-/utkobling av tilkoblingskabelsett **BxDxH:** 140 × 120 × 50 mm **Vekt:** 0,39 kg Passer til LED-kupébelysning eller enkeltlamper i varebil. 10 meter kjøretøyledning FLYY 2 x 0,75 mm², 1 sikringsholder ATO gulvfeste, 1 sikring for flatplugg 2A ATO grå, 1 ringkontakt for tapper M6 0,5–1,5 mm² rød, 2 helisolerte flate plugghylser 1,5–2,5 mm² 6,3 mm blå, 3 buttkontakter 0,5–1,0 mm² rød, 2 helisolerte flate plugghylser 0,5–1,0 mm² 4,8 mm rød.	1000002080	571,50 kr
	Universelt tilkoblingskabelsett **BxDxH:** 125 × 120 × 55 mm **Vekt:** 0,35 kg Passer til 12 V-stikkontakt, varsellampe og frontlys. 8 meter kjøretøyledning FLYY 1 x 2,5 mm² svart 1 meter kjøretøyledning FLY 1 x 2,5 mm² brun, 1 sikringsholder ATO veggfeste, 1 sikring for flatplugg 10A ATO rød, 2 ringkontakt for tapper M6 – 1,5–2,5 mm² blå, 3 helisolerte flate plugghylser 1,5–2,5 mm² 6,3 mm blå, 1 flat plugg G+H GSK 1 pol (passer også til original sikringsboks på MB-biler).	1000002946	588,40 kr

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Brytere

Sortimo har forskjellige versjoner av brytere i produktutvalget sitt, disse brukes avhengig av kravene. På variantene med integrert kontrollampe er det umiddelbart synlig om strømforsyningen er slått av eller på. Spesielt egnet for varsellys. Med vippe- og trykknappbryteren slås strømforsyningen på eller av i henhold til forrige bryterposisjon når knappen trykkes. Dermed kan en bryter plasseres både i hekken og ved skyvedøren, og lyset betjenes komfortabelt fra flere steder.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	12 V på/av-knapp med kontrollys (oransje) Passer til utenpåliggende bryter for varsellys. Spenningsområde: 12 V DC, maks. koblingseffekt: 8 A, innbyggingsmål: Ø innbygging 12 mm, tilkobling: tre flate plugger på 6,3 mm.	801014906	246,30 kr
	På/av-bryter med rund kontrollampe (oransje) Passer til innebygde brytere for varsellys. Spenningsområde: 12 V DC, maks. koblingseffekt: 20 A, innbyggingsmål: Ø innbygging 21 mm, tilkobling: tre flate plugger på 6,3 mm.	6000002918	477,50 kr
	Rund vekselbryter (on/on) Egnet for lys- og vekselkobling. Spenningsområde: 12 V DC, maks. koblingseffekt: 8 A, innbyggingsmål: Ø innbygging 21 mm, tilkobling: tre flate plugger på 4,8 mm.	6000000710	163,50 kr
	Rund tastebryter (off/on) Egnet for styring av utenpåliggende LED-lampe (art.nr. 6000000547). Spenningsområde: 12 VDC, maks. koblingseffekt: 8 A, innbyggingsmål: Ø innbygging 21 mm, tilkobling: to flate plugger på 4,8 mm.	6000000711	188,00 kr
	Klistremerke rund bryter Ø 20 Passer til vekselbryter og rund tastebryter. Ø utvendig: 40 mm, Ø innvendig: 20 mm.	6000001305	33,90 kr

Innvendige og utvendige stikkontakter

Sortimo tilbyr forskjellige innvendige og utvendige stikkontakter for ulike brukstilfeller. Dermed kan du lade opp f.eks. mindre elektriske apparater i bilen, drive måleapparater, eller også muliggjøre en tilkobling til et eksternt strømnett.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	De utvendige stikkontaktene finnes i to størrelser og er spesielt utviklet for innvendig bruk. Utstyrt med 2 skrueklemmer kan de utvendige stikkontaktene monteres individuelt på bilen og belastes med 16 ampere. **12 V standard utenpåliggende stikkontakt, liten** **BxDxH:** 60 × 35 × 25 mm **Vekt:** 0,02 kg Egner seg til opplading av test- og måleapparater med en liten plugg iht. DIN ISO 4165. Spenningsområde: 12 V DC, maks. belastning: 16 A, diameter: 12 mm.	801009981	370,30 kr
	12 V standard utenpåliggende stikkontakt, stor **BxDxH:** 77 × 34 × 53 mm **Vekt:** 0,04 kg Egnet til å lade opp elektrisk utstyr i bilen via sigarettenneren. Spenningsområde: 12 V DC, maks. belastning: 16 A, diameter: 21 mm, inngangskontakten beskyttes mot vannsprut og støv takket være et gummilokk.	801005397	417,30 kr
	CEE-strømstøpsel **BxDxH:** 145 × 130 × 98 mm **Vekt:** 0,31 kg Passer til alle innebygde CEE-forsyningsstøpsler til utendørs bruk. Spenningsområde: 230 V AC, maks. belastning: 16 A i 6 t, kapslingsgrad: IP 44, tilkobling: 3- eller 2-polet + PE, monteringsdybde: 82 mm, beskyttelsesdeksel med magnetholder, slik at det ikke foreligger mekanisk belastning av stikkontakten. Trekksikring for CEE-kobling.	80713643	686,10 kr
	Adapterkabelen er en høykvalitets H07RN-F 3G-gummislangekabel med et ledertverrsnitt på 2,5 mm². Kabelen er sprutsikret i henhold til IP 44 og har et beskyttelsesstøpsel (støpseltype F) og CEE-kontakt (3-polet). Passer til CEE-kontakt (art.nr. 80713643). **Adapterledning 230 V CEE/SchuKo 1,5 m** **BxDxH:** 190 × 190 × 95 mm **Vekt:** 0,56 kg Kabellengden er 1,5 m.	80713667	719,90 kr

Strømforsyning i bilen – Sortimo elektrokompetanse

Varsellys

Sortimo-varsellysene øker oppmerksomheten i fareområder, og øker dermed synligheten ved bruk både på dagtid og om natten. Det gule, blinkende lyset brukes spesielt til å advare om farer (iht. § 38 i den tyske veitrafikkloven). Sortimo tilbyr ulike konstruksjoner – fast installasjon på bil, montering i stikkontaktsokkel eller på teleskopmast, eller magnetfeste for fleksibel bruk.

	Produktbeskrivelse	Artikkel-nr.	Pris
	LED-varsellys, gul 12-24 V, fast installasjon **B x D x H:** 142 x 142 x 129 mm **Vekt:** 0,81 kg Driftsspenning: 12-24 VDC - feste: Fast montering på kjøretøyets tak, beskyttelsesgrad: IP X5, driftstemperatur: 30 til +65°C høyde: 129 mm, Diameter: 142 mm, tilsvarer ECE R65 og ECE R10	6000015912	3.648,20 kr
	Forhåndskonfigurerte sett for fast installasjon: Består av det respektive antall LED-lys, gul, 10-30 V for fast installasjon, av/på-bryter med indikatorlys, foreskrevet varselmerkesett i henhold til DIN 30710 for kjøretøy med spesielle rettigheter, tilhørende kabelfestesett og installasjonsmateriell.		
	1x LED-varsellys gul fast montering	1000014462	6.264,50 kr
	2x LED-varsellys gul fast montering	1000014463	10.140,00 kr
	3x LED-varsellys gul fast montering	1000014464	15.693,90 kr
	4x LED-varsellys gul fast montering	1000014465	19.336,30 kr
	LED-lykt gul, 12-24 V stikkontakt **B x D x H:** 127 x 127 x 202 mm **Vekt:** 0,89 kg Driftsspenning: 12-24 VDC-feste: Pluggkontakt Type A Ø 24 mm i henhold til DIN 72591 beskyttelsesgrad: IP X5, driftstemperatur: 30 til +65°C høyde: 202 mm, Diameter: 127 mm, tilsvarer ECE R65 og ECE R10	6000015913	3.764,70 kr
	Forhåndskonfigurerte sett for Sortimo TopSystem takstativ: Består av det respektive antall LED-lys, gul, 10-30 V, pluggbase, av/på-bryter med indikatorlys, foreskrevet varselmerkesett i henhold til DIN 30710 for kjøretøy med spesielle rettigheter, tilhørende kabelfestesett og installasjonsmateriell for tilkobling til Sortimo TopSystem-tverrbjelkene.		
	1x LED-varsellys gul til Sortimo TopSystem-tverrbjelke	1000014466	6.864,00 kr
	2x LED-varsellys gul til Sortimo TopSystem-tverrbjelke	1000014467	11.976,20 kr
	LED-varsellys gul 12-24 V magnetisk sokkel **B x D x H:** 142 x 142 x 129 mm **Vekt:** 1,16 kg Driftsspenning: 12-24 VDC. Feste: Via magnetisk base. Beskyttelsesgrad: IP X5, Driftstemperatur: 30 til +65°C høyde: 129 mm, Diameter: 142 mm, kabel: Spiralkabel med plugg, LED-lyset er kun beregnet for midlertidig bruk, tilkobling: Innebygd stikkontakt / sigarettenner (SAE J563), Er i samsvar med ECE R65 og ECE R10	6000015914	4.306,00 kr
	Sokkel for LED-varsellys **B x D x H:** 144 x 144 x 15 mm Et kileformet underlag for kompensering av takhelling under fast installasjon. Passer for alle LED-lys, gul 12-24 V fast installasjon.	6000015915	387,20 kr

***my*Sortimo.no** – Besøk oss på nett

Besøk *my*Sortimo.no for å dra nytte av fordelene med en Sortimo-konto. Kontoen din gir deg 24-timers tilgang til hele produktserien vår.
Vi tilbyr et bredt spekter av tjenester, informasjon og tilbud til det behovet du måtte ha i din arbeidsbil. Kjøp det du trenger raskt og enkelt på nett.

Vi bistår deg gjerne og kan skreddersy din innredning. Kontakt oss gjerne på
Tlf.: 22 72 92 70 | E-post: firmapost@sortimo.no | ***my*Sortimo.no/kontakt**

Vårt verdigrunnlag

MADE IN GERMANY

Made in Germany | realistiske kollisjonstester og velprøvd sikkerhet | beste kvalitet og høyverdige materialer fra markedslederen | Best service, Takket være landsdekkende salgsnettverk og kundeservice-sentre | attraktive finansieringsmodeller | Kjøretøystyring på *my*Sortimo-konto med oversikt over alle bestillinger og lagerlister | Dialog med bilinnredningseksperter og bransjekolleger via *my*Sortimo-samfunn | bransjespesifikt, allsidig utvalg av tilbehør til bilen og til arbeidsplassen | Enkel og rask bestilling av tilbehør og tjenester via *my*Sortimo.no

10.2024 Vi forbeholder oss retten til å gjøre endringer for å gjenspeile tekniske fremskritt. Med forbehold om trykkfeil.

mySortimo.no