

**Produktkode: 100.09.2455.000.0****Ladelikeretter:**

Effekt: 1520W maks
Kjøling: Viftekjøling, 2stk. innebygget
Utganger 24V: Antall sikrede kurser 4 stk 30A, 10mm² kabel
Status/feil: Potensialfrie relèkontakter for batterifeil
Status/feil: Potensialfrie relèkontakter for nettfeil/powerfeil
Status/feil: Potensialfri relèkontakt for sabotasjealarm
Sabotasje: Inngang for tilkobling av sabotasjebryter.
Flammeklasse: UL 94 V-0
Kapsling: Resirkulerbar aluminium
Dimensjoner: 340x129x48 mm (BxDxH).
Vekt: 3,5 kg

LED indikatorer:

Lysdioder 8 stk: Power status, batteri, overlast, sikringsfeil og viftefeil.

Batteri:

Anbefalt kapasitet: 150 – 550Ah
Tilkobling: 10mm² skruterterminaler

Tilbehør:

EL490 serien: Batterihylle
EL072 serien: Sabotasjebryter
Batterikabler: Batterikabler med sikring, 10mm²

EL660: PM-Bus til Ethernet adapter for fjernovervåkning / konfigurering /



For mer detaljerte tekniske data, se bak i dette dokumentet.



EL1600-2455 strømforsyning 24V 55A

Produkt beskrivelse

EL1600-2455 er en driftssikker strømforsyning basert på switch-mode teknologi som gir høy virkningsgrad og små dimensjoner. Strømforsyningen er beregnet for å stå i parallelldrift med et 24V batteri for å sikre en avbruddsfri strømforsyning også når nettspenningen svikter. I normal drift holder strømforsyningen batteriet oppladet samtidig som den gir strøm til belastningen. Når nettspenningen svikter overtar batteriet automatisk og fortsetter å gi nødvendig strøm til belastningen, uten noen form for spenningsbrudd. Batteriets kapasitet bestemmes utfra ønsket driftstid. Batteriet blir ivaretatt av strømforsyningens interne batteriovervåkningskretser og ladefunksjon for å sikre lengst mulig levetid for batteriet. Strømforsyningen har utganger for fjernavlesing av batteritilstand og lade/nett status i form av potensialfrie relè kontakter. Lysdioder indikerer batteriets tilstand, nett/lader i orden, samt sikringsbrudd, og overbelastning.

EL1600 kan også overvåkes og konfigureres via Ethernet ved bruk av PM-Bus til Ethernet adapter type EL660. Denne har innebygget https webserver med grafisk brukergrensesnitt. I tillegg kan EL660 administrere og overvåke strømforsyningen via SNMP (Simple Network Management Protocol).

Temperaturkompensert ladespenning

EL1600 har inngang for tilkobling av ekstern batteritemperatursensor. Denne bør alltid benyttes når ladestrømmen kan nærme seg 20-30% av batterikapasiteten da batteritemperaturen vil stige betraktelig når ladestrømmen er høy. Når denne er tilkoblet, vil laderen regulere ladespenningen i forhold til batteritemperaturen for å sikre lengst mulig levetid for batteriet. Ved økende temperatur synker ladespenningen og motsatt. Vedlikeholdsladespenningen for 24V (2x12V) AGM blybatteri er ifølge batteriproducent anbefalt å være 27,6V_{DC} ved en batteritemperatur på 25°C. Ut ifra denne temperaturen reguleres ladespenningen med $\pm 36\text{mV}/^\circ\text{C}$.

$$U_{\text{batt}}(T) = 27,6 + ((T - 25) * 36 * 10^{-3}) \quad [V] \text{ hvor } T \text{ er batteritemperatur i } ^\circ\text{C}$$

Litium batterier har i de fleste tilfeller innebygget batteriovervåkning og beskyttelses kretser (BMS- Battery Management System) og krever derfor ikke en ekstern temperatursensor eller en temperaturkompensert ladespenning.

Batteritype innstilling

EL1600 har innebygget lade karakteristikk tilpasset 3 forskjellige batterityper. Batteritypen innstilles ved å flytte en eller to «jumper». Som standard er denne satt til AGM.

Med AGM menes vedlikeholdsfrie og gasstette blybatterier type AGM (Absorbent Glass Mat)

Med batteritype satt til LIT menes litium type jernfosfat, LiFePO₄ (LFP).

Med STD menes blybatterier med flytende syre, ofte med skrukorker for etterfylling av vann.

Dersom man ønsker å bruke EL1600 som en helt ordinær strømforsyning uten batterilading og batteriovervåkningsfunksjonalitet kan innstilling «NOBAT» velges.

Lade karakteristikken kan endres for å tilpasses til andre batterityper via PM-Bus.



Batteriovervåkning og batteribeskyttelse

Strømforsyningen tester automatisk batteritilstanden hvert 60 minutt. Dersom spenningen på batteriet synker under 22V under testen, indikeres batterifeil ved at lysdiode merket BATTERY OK slukker. Lysdiode BATTERY OK vil lyse igjen når batterispenningen har oversteget 23,8V. Når nettspenning forsvinner og batteriet leverer strøm til belastningen, blinker lysdiode merket BATTERY OK. Det kan foretas manuell batteritest med trykknapp merket BATTERY TEST.

Ved strømbrydd vil etter hvert batteriet utlades. For å unngå at batteriet tar skade av å bli helt utladet, frakobles lastkursene automatisk når batterispenningen har sunket til 19V. Lastkursene kobles automatisk inn igjen når ladespenningen stiger over 23,8V.

Litium batterier har ofte innebygget batteribeskyttelse og vil skru seg av ved ca. 20V (24V LifePo₄ batteri).

Anbefalt minimum batteristørrelse

Ladestrømmen bør begrenses til maks 0,3 x batterikapasiteten(C) når blybatterier benyttes. For høy ladestrøm over litt tid skader batteriene. Ladestrømmen fordeles mellom batteriet og utgangskursene. Dersom belastningen på utgangskursene er 10A vil den resterende strømstyrken være tilgjengelig for å lade batteriene. I dette tilfellet 45A. Minimum anbefalt batterikapasitet for denne ladestrømmen blir da $45/0,3=150\text{Ah}$.

Dersom batterikapasiteten blir for stor for å ta hensyn til maks strøm i forhold til hvor mye driftstid som er ønsket ved nettbrydd, kan ladestrømmen nedjusteres for å passe til ønsket batterikapasitet. Dette gjøres med et liten justerings skrue merket POT2

For litium batterier av typen LiFePo₄ brukt i et typisk UPS system (få ladesykluser) så kan disse lades med en mye høyere strøm, ofte opp til 1C. For syklisk operasjon bør man redusere ladestrømmen til <0,5C for lengst mulig levetid.

Nett/Lade overvåkning

Når laderen leverer strøm og er i orden lyser lysdiode merket MAINS/CHARGER OK.

Når strømforsyningen slutter å levere strøm på grunn av nettbortfall eller ladefeil slukker lysdiode merket MAINS/CHARGER OK.

Alarm utganger

Strømforsyningen har separate utganger for fjernavlesning av batteritilstand, lade/nett status og sabotasjebryter.

Relé kontaktene er potensialfrie og tåler en strøm på 2 ampere DC, resistiv belastning.

Lade/Nett feil

Relé kontakter merket MAINS/ CHARGER FAULT C og NO sluttes ved nett/lade feil.

Relé kontakter merket MAINS/ CHARGER FAULT C og NC brytes ved nett/lade feil

Fra nett/lade feil oppstår til relé kontakter aktiveres er det en tidsforsinkelse på 30sek.

Tidsforsinkelsen kan endres via PM-Bus.

Batterifeil

Relé kontakter merket BATTERY FAULT C og NO sluttes ved batterifeil.

Relé kontakter merket BATTERY FAULT C og NC brytes ved batterifeil.



Sabotasjebryter

Sabotasjebryteren tilkobles terminaler merket TAMPER SWITCH.

For fjernavlesning av sabotasjebryteren benyttes relé kontakter merket TAMPER ALARM C og NC. Ved sabotasjealarm brytes forbindelsen mellom C og NC.



Sabotasjebryter EL072 (tilleggsutstyr)

Kompatibelt med de fleste alarmanlegg.

Lukket krets (NC) i normaltilstand, (når inntrykket)

Høy pålitelighet, 10.000 operasjoner minimum.

Spesialdesignet sabotasjebryter for alarmanlegg.

Dimensjoner: 68.0x28.0x25.5 mm.

Beskyttelse mot overbelastning og kortslutning

Lysdiode merket OVERLOAD begynner å lyse dersom strømtrekket overskrider strømforsyningsens maksimale utgangsstrøm. Strømforsyningen regulerer maksimalt strømtrekk til 55A og senker derfor utgangsspenningen i takt med belastningen for å holde en konstant utgangsstrøm. Strømforsyningen tar ingen skade av denne strømbegrensningen.

Laderen er bestykket med 4 stk. utgangskurser, sikret med hver sin sikring på 30A (treg). Da batteriene er koblet i parallell med lasten, er disse sikringenes primær funksjon å begrense strømmen fra batteriet ut til forbrukerkursene. I tillegg må batteriet sikres med en hovedsikring montert så nære batteribanken som mulig.

Røde lysdioder plassert nede på venstre side av enheten indikerer sikringsbrudd. Lysdiodene er merket FUSE ERROR 1,2,3,4 og indikerer hver sin kurs. Sikringene er henholdsvis merket på samme måte.(1,2,3,4)

Det forutsettes at utgangen er belastet med minst 100mA for at lysdiodene skal lyse.

Overspenningsbeskyttelse


Nettspennings innganger er beskyttet med en MOV (Metall Oksid Varistor) som beskytter mot nettransienter og overspenninger. Videre er det montert «common mode» og «diff. mode induktorer» sammen med X og Y kondensatorer til fase / jord for å tilfredsstille krav til gjeldende EMC direktiv. Disse komponenter vil også bidra til å forhindre at ødeleggende transienter skal nå fram til følsomme komponenter på kretskortet.

På sekundærsiden av strømforsyningen er alle innganger og utganger bestykket med tilpassede tranzorbioder som beskytter mot statisk elektrisitet og induserte spenningspulser som kan bli tilført utenfra via tilkoblingsledningen.

Strømforsyningen har også en uavhengig spenningsvakt som sørger for å skru av strømforsyningen dersom utgangsspenningen overstiger 31,5-37,5V.



Tekniske data EL1600-2455

Inngang	
Inngangsspenning	90-264V _{AC} , 47-63 Hz, se Note 1
Inngangsstrøm	8.5A / 230V _{AC} (15A / 115V _{AC}) ved full belastning
Effekt faktor	> 97%, ved full last og 230V _{AC} inn
Overspenningsvern	Ja, MOV (Metall Oksid Varistor)
Tilkobling	Skruterminaler maks 2,5mm ²
Utganger	
Utgangsspenning	27,6V _{DC} ±0,05V , kan justeres, se Note 2 .
Utgangsstrøm	55A _{DC} ±0,5A _{DC} , Kan justeres, se Note 3 .
Utgangseffekt nominell	1520W
Reguleringsnøyaktighet batterilading	Bedre enn 0,5% ved 0-100% last og/eller 180-250V _{AC} inngangsspennings-variasjon
Antall sikrede kurser	4 stk, 30AT sikring pr. kurs
Sikring type	Autofuse bladsikring 30AT
Batteritilkobling	1 stk. 24V
Rippel og støy utgang:	<100mV p-p DC-30MHz, målt med oscilloskop probe direkte over utgangstilkoblinger.
Tilkobling	Skruterminaler maks 10mm ²
Beskyttelses funksjoner:	
Overtemperatur	Automatisk, strømforsyningen starter opp igjen når temperaturen har sunket.
Overbelastning	Ja, strømbegrenser ved 55A +/- 0,5A
Overspenningsbeskyttelse	31.5 ~ 37.5V, strømforsyningen må restarteres for å oppheve feilen.
Viftefeil	Statusutgang for nettfeil/ladefeil vil trigges
Statusutganger / Innganger:	
Statusutgang for nettfeil/ladefeil/viftefeil:	Potensialfrie relèkontakter no,nc,c maks 2A belastning
Statusutgang for batterifeil:	Potensialfrie relèkontakter no,nc,c maks 2A belastning
Statusutgang for sabotasjebryter	Potensialfrie relèkontakter nc,c maks 2A belastning
Tilkobling:	Skruterminaler maks 4mm ²
Generelt	
Batteritestfunksjon	Automatisk, basert på periodisk belastningstest.
Anbefalt batteristørrelse	150 – 550Ah
Switchfrekvens:	70kHz
Virkningsgrad:	>92%, ved full belastning på utganger
Softstart:	Ja
MTBF	160.1K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore) ; 38.9K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)
Fysisk størrelse	
Vekt	3.5 kg
Utvendige mål	340 x 129 x 48 mm (BxDxH).
Omgivelsestemperatur lagring	÷40 °C til +85 °C
Omgivelsestemperatur drift	÷30 °C til +70 °C Note 1
Beskyttelse grad	IP20
Kjøling:	Vifte regulering
Montering	4 stk. skruefester
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) og el-sikkerhet	
Sikkerhetsstandard	EN62368-1
EMC utstrålt støy	EN55032 (CISPR32), Conduction Class B, Radiation Class A og EN61000-3-2 (Harmonic distortion)
EMC immunitet	EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11
          	

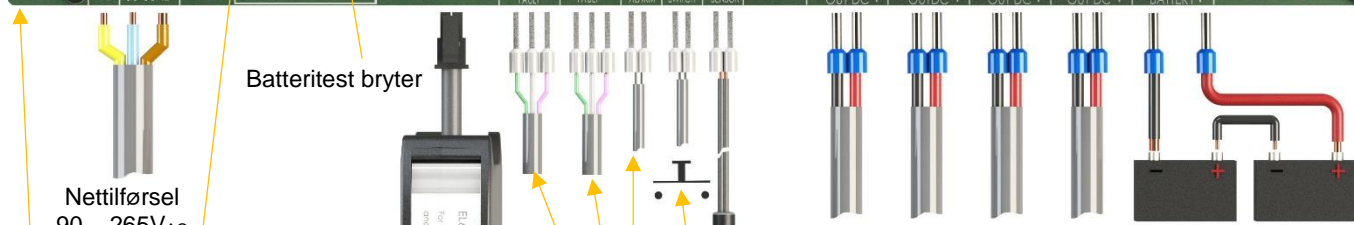
Note 1: Utgangseffekten må reduseres dersom inngangsspenningen er lav eller omgivelsestemperaturen er høy. Se reduksjonskurver på neste side.

Note 2: Utgangsspenningen kan justeres 75-125% av nominell utgangsspenning.

Note 3: Utgangsstrømmen kan justeres 20-100% av nominell utgangsstrøm.



Tilkoblinger EL1600:



Nettilførsel
90 – 265V_{AC}
47-63 Hz

Lysdiode indikatorer

Batteritype innstilling:

AGM

STD

LIT

NOBAT

EL660 PM-Bus til Ethernet adapter (Tilleggsutstyr)

Innebygget <https://> web server med grafisk brukergrensesnitt som enkelt muliggjør:

- Fjernovervåking
- Datalogging
- Konfigurasjon
- IoT protokoller: MQTT, CoAP og SNMP med flere.

Strømforsyningen kan benyttes med og uten batterier.
(Se batteri type innstillinger)

Reduksjonskurver (Derating):

