



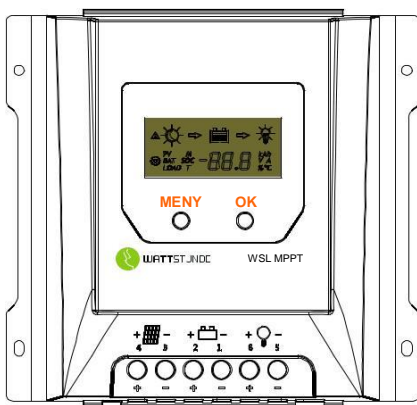
# WATTSTUNDE

WSL 20.100 MPPT

WSL 30.100 MPPT

WSL 40.100 MPPT

## MPPT Solladekontroller



## Bruksanvisning

Kjære kunde,

Takk for at du valgte en WSL-MPPT ladekontroller.

Vennligst les instruksjonene nøye før du bruker ladekontrolleren. Bruksanvisningen gir deg viktig informasjon for installasjon og bruk av ladekontrolleren.

## 1, sikkerhetsanvisninger og ansvarsfraskrivelse

### 1.1 Sikkerhetsanvisninger

En ladekontroller er en sensitiv enhet med mikroelektronikk.

Nyeste ladeteknologi sikrer at de tilkoblede batteriene blir ladet raskt og trygt.

Ikke bruk solladekontrolleren i støvete omgivelser, i nærheten av løsningsmidler eller på steder der det kan forekomme brannfarlig gass og damp.

Denne bruksanvisningen er beregnet for sluttbrukere. Hvis du er i tvil, kontakt en kvalifisert tekniker.



**1) Inne i regulatoren er det ingen deler som skal betjenes av sluttbrukeren. Ikke prøv å demontere eller reparere kontrolleren.**

**2) Hold barn borte fra batterier og ladekontrolleren.**

### 1.2 Ansvarsfraskrivelse

Produsenten er ikke ansvarlig for skade, spesielt på batteriet, som er forårsaket av feil bruk eller manglende følge av batteriprodusentens anbefalinger. Produsenten kan ikke holdes ansvarlig dersom den er blitt betjent eller reparert av en ulært person, utilsiktet bruk eller feil installasjon.

## 2, Funksjonsoversikt

Med din nye solladekontroller i WATTSTUNDEs nyeste WSL-MPPT-serie har du en enhet utviklet med det siste innenfor tekniske løsninger, med innebygd MPPT-teknologi for høyeste ytelse.

Følgende funksjoner særmerker enheten:

- Innovativ Maximum Power Point Tracking: Høyeste ytelse via MPPT-teknologi
- Med mikroprosessorstyrt digital teknologi oppnås en effektivitet på opptil 98%
- LCD-skjerm for å vise driftsforhold, systemdata og energistrømmer i sanntid
- Automatisk gjenkjenning av systemspenningen: 12 V og 24 V
- Støtter AGM- og GEL-batterier
- Ekstern temperaturføler for automatisk temperaturkompensasjon
- Innebygd temperaturføler for å justere ladespenningene
- Fire-trinns ladegoritm: MPPT, boost, equalition, float-ladefaser for optimal lading
- Standard RS-485 Modbus Protokoll gir kommunikasjonsfunksjoner med Rj11-grensesnitt
- Alternativer for automatisk ladekontroller: Manuell og justerbar nattlampefunksjon
- Høy EMC-sikkerhet og storslagen kjøleanordning
- Automatiske beskyttelsesfunksjoner ved tilkoplingsfeil

## 2.1 MPPT

Forkortelsen MPPT betyr Maximum Power Tracking, på norsk noe sånt som **Strømsporing av punktet for maksimal energibesparelse.**

Det er en avansert teknologi som bestemmer det optimale driftspunktet til en solmodul i sanntid. Teknisk sett bestemmes maksimalen av UI-karakteristikkurven kontinuerlig, og maksimerer dermed utbyttet.

### Økning av ladestrømmen

Siden spenningen til solmodulene er større enn batterispenningen, kan overskytende spenning omdannes til økt strøm. Denne ladestrømmen resulterer i kortere ladetider og best mulig utnyttelse av solcelleanlegget.

### Solcelleanlegget må drives med høy spenning

En annen fordel med MPPT-teknologien er muligheten til å bruke lavspenningsbatterier med solcellesystemer med betydelig høyere spenning.

For eksempel kan et 12V batteri lades med et 12, 24, 36 eller til og med 48V solcellesystem. Så lenge de sammenkoblede solmodulene ikke overskrider den tillatte tomgangsspenningen til ladekontrolleren, kan selv høye spenninger kobles til.

Fordelen med høy solcellespenning er bedre ytelse ved høye temperaturer og muligheten til å bruke tynnere tilkoblingskabler.

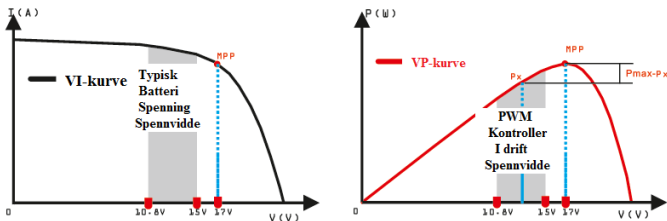
### Fordeler framfor de populære PWM/seriekontrollerne

Konvensjonelle ladekoblinger kobler solmodulen direkte til batteriet for å lade den.

Fordi batterispenningen er betydelig lavere enn spenningen til modulen i tomgang, inntreffer det et driftspunkt i nærheten av batterispenningen. Dette resulterer i et driftspunkt som ofte ikke er optimalt. Dermed kan en MPPT-kontroller over de konvensjonelle PWM-kontrollerene oppnå 20% høyere ytelse.

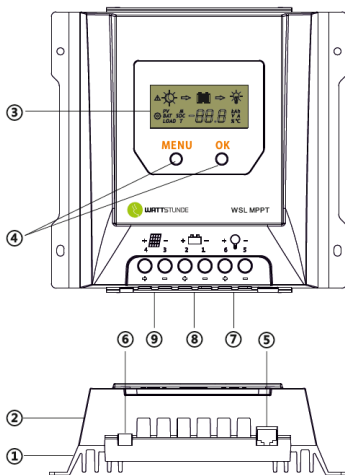
Den høyere figuren viser effektiv ytelse avhengig av solcellespenningen som oppnås. Ved hjelp av MPPT-sporing oppnår en det optimale driftspunktet, dvs. det høyeste punktet på kurven.

Enkle PWM-kontrollerer kan kun bruke et fast programmert driftspunkt, og dermed ikke generere det maksimale utbyttet.



## 3. Produktoversikt

### Tilkoblingsmuligheter



- ① Kjøleelement
- ② Hus
- ③ LCD-skjerm
- ④ Kontrollknapper: MENU, OK
- ⑤ RJ11-grensesnitt
- ⑥ Tilkobling av ekstern temperaturføler

#### ⑦ Tilkobling for små ladinger

Gjør det mulig å benytte ytelsesfattig DC-forbrukere i drift. Batteriet er beskyttet mot dyputladning.

#### ⑧ Tilkobling for batteriet

Tilkoblingen til batteriet må skje med korte tilkoblingskabler og tilstrekkelig kabellvernsnitt!

#### ⑨ Tilkobling for solmoduler

Koble bare moduler i henhold til de tekniske dataene. Dataene finnes i tabellen i slutten av bruksanvisningen.

### 3.1 ekstern temperaturføler

For å lade batteriet optimalt, kan en ekstern temperaturføler kobles til. Ved høye temperaturer er batteriet beskyttet med redusert ladespenning, men ved lave temperaturer kan ladespenningen økes.

## 4, Installasjon



### ADVARSEL:

Les alle instruksjoner og forholdsregler i bruksanvisningen før installasjon! Vi anbefaler at du fjerner beskyttelsesfolien på LCD-skjermen.

### 4.1 Installasjonsanvisninger

Solladekontrolleren må kun brukes i PV-systemer i henhold til denne bruksanvisningen i forbindelse med egnede solmoduler. Ingen annen energikilde enn solmoduler kan kobles til solladekontrolleren!

Se til at det bare kobles til lademoduler som oppfyller de tekniske spesifikasjonene, som du finner i tabellene i slutten av bruksanvisningen.

Batterier lagrer mye energi, så batteriet får under ingen omstendighet kortsluttes! Vi anbefaler at du bruker batterikabel med sikring.

Når du arbeider med batterier, bruk isolerte verktøy. Sørg for å jobbe konsentrert og unngå kabelfeil. Vask hendene umiddelbart ved kontakt med batterisyre.

Forhindre at vann kommer inn i kontrolleren. Ubeskyttet utendørs installasjon er ikke mulig. Direkte sollys bør absolutt unngås!

Installer kontrolleren på en slik måte at tilstrekkelig luftsirkulasjon er mulig, for å unngå overoppheting av enheten.

Etter installasjon, kontroller korrekt installasjon av tilkoblingskabler:

- Er kablene tilstrekkelig skrudd fast?
- Ligger det løse kabelender noe sted?

### 4.2 Krav til installasjonsstedet

Ikke installer solladekontrolleren utendørs eller i våtrom. Ikke utsett solladekontrolleren for direkte sollys eller andre varmekilder.

Beskytt solladekontrolleren mot smuss og fuktighet. Om mulig, monter på en ikke-brennbar overflate, og hold nok avstand til sidene for å sikre uhindret luftsirkulasjon. Monter solladekontrolleren så nær batteriene som mulig.

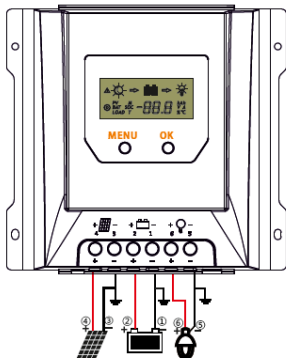
## 5 Tilkobling / Tilkobling av kablene

solmoduler genererer strøm når lyset treffer dem. Den genererte strømmen varierer med lysintensiteten, men til og med i ugunstige lysforhold leveres full spenning fra modulene. Beskytt solvarmodulene mot lys under installasjon.

Ikke rør uisolerte kabelender.

Kontroller at kablene er tilkoblet i henhold til sekvensene som er beskrevet nedenfor.

Viktig: Koble kun komponenter som oppfyller de tekniske spesifikasjonene!



### Første trinn: Tilkobling til batteriet

Koble batteriets tilkoblingskabel med riktig polaritet til det midterste klemmeparet (klemmene 1 og 2 med batterisymbol) på solladerkontrolleren.

Systemspenningen (12 V eller 24 V) registreres automatisk. Pass på at batteriene er tilstrekkelig ladet, slik at spenningen kan oppdages riktig.

### Andre trinn: Tilkobling av solmodulene

Kontroller at solmodulene er beskyttet mot lys ved tilkobling. Pass på at solmodulen ikke overskrider den maksimalt tillatte inngangsstrømmen, og at spenningen på tomgangspenning ikke overskrides. Koble tilkoblingskabelen til solmodulen med riktig polaritet til venstre klemmepar på solladerkontrolleren (tilkobling 3 og 4 med solsymbolet).

### Tredje trinn: Tilkobling til ladingene (VALGFRI!)

En liten lading kan betjenes på kontrollerens ladeutgang. Denne ladingen leveres med 12 V eller 24 V. Større forbrukere som omformere må kobles direkte til batteriet!

### Merknader om valg av kabler

Vennligst velg kabler som har tilstrekkelig kabelvernsnitt for å koble solmodulene, batteriet eller ladingen.

Spesielt bør batterikoblingen være sjenerøst dimensjonert, vi anbefaler at du utnytter dette med en passende sikring for å unngå kortslutning.

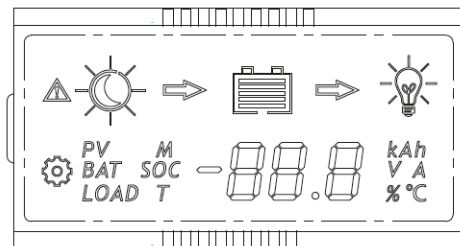
Med økende kabellengder øker motstanden, tverrsnittet må derfor tilpasses tilsvarende for lange ledninger!

### Merknader om jording:

Hvis enheten er installert i et kjøretøy, kan det brukes en felles masse. For å implementere jording, kan bare den negative negative terminalen brukes, da alle disse tilkoblingene befinner seg på samme potensial.

For et frittstående solcellesystem er jording ikke obligatorisk.

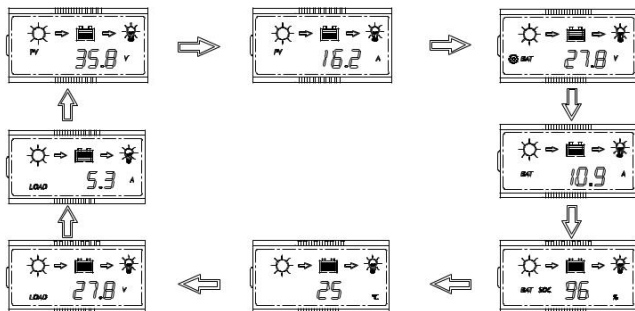
## 6. LCD-skjerm



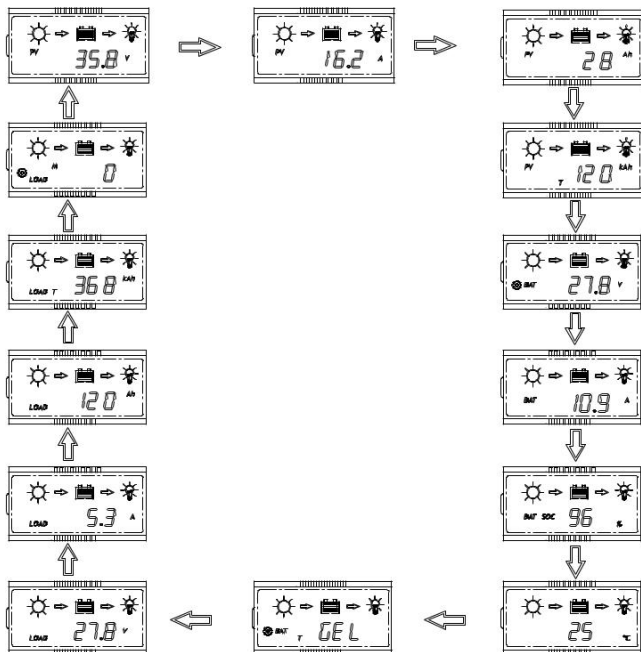
### 6.1.1 Statusindikatorer

Komponenter	Symbol	Betydning
Sol-celler		Day, ingen batterilading
		Day, batteriet lades
		Natt
	PV	Solceller: visning av spenning og strøm
	PV T	Total energi generert av solceller
Batteri		Batteriladningsnivå
		Batterispennning
	BAT	Batteristrøm
	BAT SOC	Batteriladetilstand
	25 °C	Temperatur
		Batteritype (justerbar)
Lading	LOAD	Spennning og strøm av ladingen, forbruk de siste 24 timene
	LOAD T	Samlet forbruk av ladingen
		Innstilt modus ved ladeutgang
		Lading er skrudd på
		Lading er skrudd av

### 6.1.2 Følgende skjermer vises automatisk vekselvis



### 6.1.3 Følgende skjermer kan byttes manuelt ved å trykke på "OK" -knappen















## 6.2 Funksjoner på kontrollknappene













Driftsmodus	Funksjon
Bla gjennom skjermene	<b>OK</b> Trykk kort på knappen
Deaktiver skrollingen	Trykk på <b>MENY</b> - og <b>OK</b> knappen samtidig i 1 sek, da blir den automatiske gjennom- skrollingen av skjermbildene deaktivert Trykk på knappene MENU og OK igjen for å reaktivere den automatiske skrollingen
Innstillinger gjøre	Trykk på <b>MENY</b> tast i 3 sek for å komme inn i innstillingsmodus lykkes. Dette er mulig når ikonet vises.
Lading på/av	Når manuell lademodus er aktivert, trykk på <b>MENY</b> Trykk ned knapp i 1 sek for å slå på ladingen. Et kort trykk på <b>MENU</b> -knappen slår den av igjen. Etter ett minutt blir ladingen automatisk slått av.


### 6.3.1 Visning av feil


Status	Symbol	Beskrivelse av systemstatus
Kortslutning	  E1	Ladingen er av, feilsymbolet vises, Ladesymbolet blinker, E1 vises
Overstrøm	  E2	Ladingen er av, feilsymbolet vises, Ladesymbolet blinker, E2 vises
Lav spenning	  E3	Batterisymbolet er tomt, feilsymbol vises, Batterisymbolet blinker, E3 vises
Overspenning	  E4	Batterisymbolet er fullt, feilsymbol vises, Batterisymbolet blinker, E4 vises
Temperatur overskredet	  E5	Ladning og utladning av batteriet er deaktivert, symbolet °C blinker, E5 vises

### 6.3.2 Feilsøking

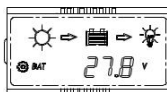
Feil	Årsak	Løsningsforslag
  E1	Kortslutning	Slå av alle forbrukere, fjern kortslutning. ladingen kobles automatisk til igjen etter 1 min.
  E2	Overstrøm	Reduser ladingen som fanger kontrolleren å jobbe igjen etter 1 minutt.
  E3	Batterispenning for lav	Forbrukerne blir slått på igjen, så snart batteriet er tilstrekkelig oppladet
  E4	Batterispenning for høy	Sjekk om andre ladere har overbelastet batteriet.
  E5	Overoppheting	Når kontrolleren er kjølt ned, fortsetter systemet automatisk.
LCD-skjerm i normal drift	Batterispenning er ikke innenfor det tillatte området	Batteriet må være så utladet eller ladet at de ikke viser noe befinner seg i område (10-15 V / 20-30 V).
Batteriet blir ved kontrollert Eksponering ikke ladet	tilstrekkelig defekt	via moduler og tilkoblingskabler.

## 6.4 Lag innstillinger

Vises -symbolet, kan det angitte parameteren innstilles.

Ved et langt trykk på MENY-tasten starter -symbolet å blinke. Trykk på OK-knappen for å stille inn parameteret. Et kort trykk på MENU-knappen lagrer innstillingen som er gjort

### 6.4.1 Dyputladningsbeskyttelse og gjentilkobling av ladingen



Til venstre på skjermen kan man, etter å trykke lenge på MENY-knappen stille kontrollere underspenningsvern.

#### ① Batterispenning (fritt justerbar)

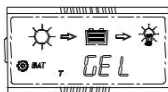
Spenningsspenningen kan settes i følgende rekkevidde:  
10,8~11,8V/21,6~23,6V.


Automatisk tilbakestilling av ladingen oppstår når batterispenningen er 0,8 V / 1,6 V høyere enn avspenningen.

#### ② Forhåndsdefinerte avspenningsområder

Anvisning	Dyputladningsspenning	Gjeninnkobling
S-1	11.0~11.6V/22.0~23.2V12.4/24.8V	
S-2	11.1~11.7V/22,2~23.4V12.5 /25.0V	
S-3	11.2~11.8V / 22.4~23.6V12.6/25.2V	
S-4	11.4~11.9V/22.8~23.8V12.7/25.4V	
S-5	11.6~12.0V/23.2~24.0V 12.8/25.6V	

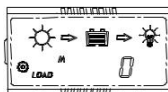
### 6.4.2 Innstilling av batteritype




**Batteritype** kan settes på skjermen. Etter et langt trykk på MENY-knappen blinker -symbolet og batteritype kan velges. (GEL til Skanbatt lithium)

DisplayBatteritype	
GEL	GEL (standard)
AG-	AGM
L19	Flytende

### 6.4.3 Lademodus / Ladekontroller



På skjermen kan **lademodus** settes.

Etter et langt trykk på MENY-knappen blinker -symbolet og innstillingen kan foretas.

VisningLademodus	
0	Standard, 24H (standard)
1	Nattlys-modus (Lading er på hele natten)
2 3 4 5 6 7 8 9	Lading slås på i 2-9 timer etter solnedgang
USE	Manuell ladekontroll via MENY-knappen

**Merk:** Ved manuell ladekontroll kan forbrukeren stoppes ved å trykke kort av og på MENY-knappen. Hvis solladekontrolleren registrerer en dyputladning av batteriet, slås ladingen automatisk av. Ladeutgangen aktiveres igjen når batteriet er tilstrekkelig oppladet. En automatisk stans i ladingen oppstår også hvis en annen feil (for eksempel overoppheting) oppstår.

## 7, Kontrollerens beskyttelsesfunksjoner

### 7.1 Beskyttelsesfunksjoner

#### -PV-kortslutning

Hvis det oppstår en kortslutning ved solinngangen, vil ladekontrolleren slutte å lade batteriet for å beskytte systemet.

#### - Solenergimodulene er ikke riktig tilkoblet

Kontrolleren er fullstendig beskyttet mot omvendt polaritetsfeil i solmodulene. Etter korrekt tilkobling av solmodulene sikres riktig drift.

#### - Batteriet er ikke riktig tilkoblet

Kontrolleren er fullstendig beskyttet mot omvendt polaritet når du kobler til batteriene. Riktig drift er sikret etter tilstrekkelig tilkobling av batteriene.

#### - Beskyttelse mot overladning av batteriet

Hvis en batterispenning på 15,5 / 31,0 V overskrides, stopper kontrolleren ladeprosessen. Overladning av batteriene er dermed utelukket.

#### - Dyputladningsbeskyttelse for batteri

Hvis batterispenningen faller under innstillingsverdien, deaktiveres en tilkoblet ladning automatisk for å hindre at batteriet blir dyputladet.

#### - Overstrømsbeskyttelse ved ladeutgang

Hvis for mye strøm trekkes fra ladeutgangen, blir den automatisk deaktivert for å forhindre skade på ladekontrollen.

#### - Kortslutningsbeskyttelse ved ladeutgang

Hvis det oppstår en kortslutning ved ladeutgangen, aktiveres en kortslutningsbeskyttelse automatisk ved ladeutgangen.

#### - Beskyttelse mot overoppheting

Den internt installerte temperatursensoren overvåker kontrollerens driftstemperatur.

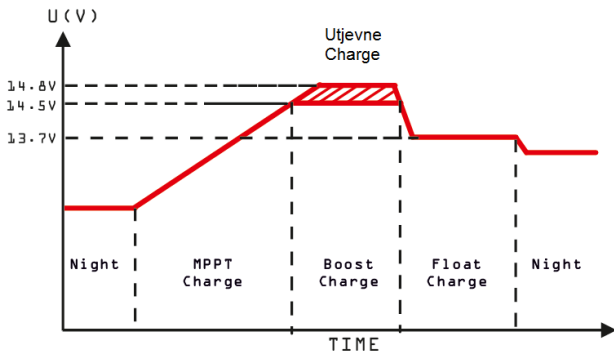
Hvis en grensetemperatur overskrides aktiveres en beskyttelsesfunksjon, og kontrolleren fungerer bare igjen når temperaturen har gått ned igjen.

## 8.1, Vedlegg: Tekniske data

Parameter		MPPT 20.100	MPPT 30.100	MPPT40.100
Batteri	Maksimal ladestrøm	20 A	30 A	40 A
	Systemspenning	12V/24V (automatisk deteksjon)		
	MPPT ladespenning	<14,5/29,0 V@25 °C		
	Øk spenningen	14,5/29,0 V @25 °C		
	Likestrøm	14,8/29,6 V@25 °C (flytende, AGM)		
	Flytespenning	13,7/27,4 V@25 °C		
	Lav volt. Utkobling	10,8~11,8 V/21,6~23,6 V, SOC1-5 (standard: 11,2/22,4 V)		
	Koble til spenningen igjen	11,6~12,8 V/23,2~25,6 V (standard: 12,0/24,0 V)		
	Overbelastningsvern	15,5/31,0 V		
	Maks. Spenning batteri	35 V		
	Temp: Kompensasjon	-4.17mV/K per celle (boost, utjevning), -3.33mV/K per celle (flyt)		
	Batterityper	Gel, AGM, flytende (standard: Gel)		
Sol-Parameter	Maks. Inngangsspenning PV	100V(-20 °C), 90V(25 °C)		
	Maks PV-effekt (12/24 V)	260/520 W	390/780 W	520/1040 W
	Dusk/Dawn-spenning	8,0/16,0 V		
	MPPT sporing område	(Batterispenning + 1,0 V) ~Voc*0,9		
Lading	maks. utgangsstrøm	20 A	30A	
	Justerbare moduser	Standard, D2D, Street lamp, brukerdefinert		
System Parameter	Maks. MPPT-effektivitet	> 99,9 %		
	Maks. Omregningseffekt.	98,0 %		
	Dimensjoner (mm)	189 * 182 * 64	189 * 255 * 69	
	Vekt	1.3 kg	2 kg	
	Egenbruk	≤8mA(12V); ≤12mA(24V)		
	Kommunikasjon	RS485 (RJ11-grensesnitt)		
	Jording	mulig, vanlig negativ masse		
	Tilkoblinger	16 mm <sup>2</sup>		
	tillatt omgivelsestemp.	-20 ~ +55 °C		
	tillatt lagringstemp.	-25 ~ +80 °C		
	tillatt luftfuktighet	0 ~ 100% RH		
beskyttelsesklasse	IP32			
Maks. Høyde	4000 m			

\*1.Voc er den åpne kretsspenningen til de tilkoblede solmodulene

## 8.2, Vedlegg: Ladekarakteristika



## Avsluttende anvisninger



# WATTSTUNDE

Gamle elektroniske enheter må ikke kastes sammen med husholdningsavfall.  
Resirkuleres ved tiltenkte innsamlingspunkter.  
Informasjon er tilgjengelig hos din lokale myndighet eller hos din forhandler.

Spesifikasjoner kan endres uten varsel

Opphavsrett @ WATTSTUNDE GmbH  
Versjon Bruksanvisning 1.3\_no

Skandinavisk Batteriimport AS  
Rigetjønnveien 22  
4626 Kristiansand  
[www.skanbatt.no](http://www.skanbatt.no)



IP31