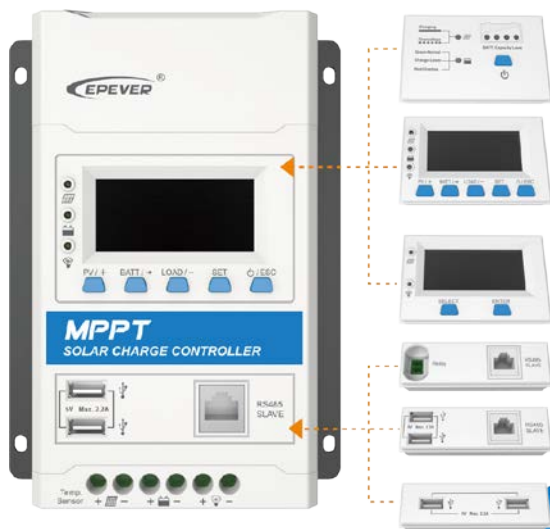




TRIRON N-serien

—Moduluppbyggd MPPT-solcellsregulator

Bruksanvisning



Modeller:

TRIRON1206N

TRIRON2206N/TRIRON1210N

TRIRON2210N/TRIRON3210N

TRIRON4210N/TRIRON4215N

Viktiga säkerhetsanvisningar

Spara denna bruksanvisning för framtida referens.

Den här bruksanvisningen innehåller information om säkerhet, installation och användning av TRIRON N-seriens MPPT-regulator (kallad "regulatorn" i denna bruksanvisning).

Allmän säkerhetsinformation

- Läs noga alla anvisningar och varningar i den här bruksanvisningen innan enheten installeras.
- Det finns inga komponenter inuti regulatorn som kan underhållas eller repareras. Försök INTE ta isär eller reparera regulatorn.
- Regulatorn är avsedd för montering inomhus. Skydda regulatorn mot väder och vind och se till att inget vatten tränger in i den.
- Montera regulatorn på en väl ventilerad plats. Regulatorns kylkropp kan bli mycket varm under drift.
- Vi rekommenderar att lämpliga, externa säkringar/brytare installeras.
- Stäng av alla anslutningar till solcellsanläggningen och batterisäkringen/brytarna innan regulatorn installeras eller ställs in.
- Se till att spänningsanslutningarna är ordentligt åtdragna så att det inte uppstår för stor värmeutveckling från lösa anslutningar.

INNEHÅLL

1. Allmän information	1
1.1 Översikt	1
1.2 Egenskaper	2
1.3 Modultyper	3
1.4 Beteckningar på regulatormodeller	6
1.5 Tillbehör (tillval)	7
2. Installationsanvisningar	9
2.1 Allmänna installationshänvisningar	9
2.2 Krav på solcellsanläggning	9
2.3 Kabeldimension	12
2.4 Montering	13
3. Inställning av moduler	17
4. Beskrivning av moduler	19
4.1 Displaymodul	19
4.1.1 Display Basic 1 (DB1)	19
4.1.2 Display Standard 1 (DS1)	20
4.1.3 Display Standard 2 (DS2)	24
4.2 Gränssnittsmoduler	29
4.2.1 Gränssnittstyp	29
4.2.2 Dubbla USB (USB1)	30
4.2.3 USB COM slav (UCS)	30
4.2.4 Relä COM master (RCM)	31
4.2.5 Relä COM slav (RCS)	32
5. Inställning av reglerparametrar	33
5.1 Batterityper	33
5.1.1 Batterityper som stöds	33

5.1.2 Reglerparametrar för batterispänning	33
5.1.3 Användarinställningar	34
5.2 Driftlägen för last	35
5.2.1 Inställning på LCD-skärm	35
5.2.2 R485-kommunikationsinställning	37
6. Skydd, felsökning och underhåll.....	39
6.1 Skydd	39
6.2 Felsökning	41
6.3 Underhåll	43
7. Tekniska specifikationer	45
Bilaga I; Kurvor för omvandlingseffektivitet	47
Bilaga II: Mått	53

1. Allmän information

1.1 Översikt

TRIRON N-serien är moduluppbyggda produkter som består av sex solcellsregulatorer med MPPT-teknik. Huvudenheten (TRIRON-N) är en solcellsregulator som kan integreras med olika display- och gränssnittsmoduler för att uppfylla en mängd olika funktionskrav. Regulatorerna i TRIRON N-serien identifierar och försörjer automatiskt drivningar för olika moduler. Det finns tre displaymoduler (Basic 1 (DB1), Standard 1 (DS1) och Standard 2 (DS2)) samt fyra gränssnittsmoduler (USB COM Slave (UCS), Relay COM Slave (RCS), Relay COM Master (RCM) och dubbel USB1 (USB1)). Dessa moduler kan användas i valfri kombination allt efter behovet.

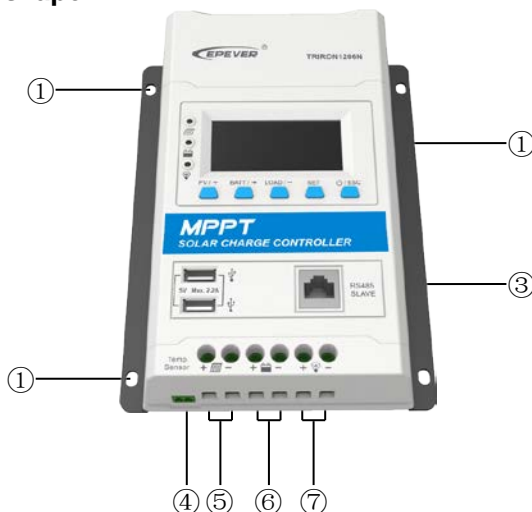
Tack vare en avancerad MPPT-regleralgoritm har regulatorerna i TRIRON N-serien minimala förluster av effektpunkter och minimala tidsförluster. De känner snabbt av den maximala effektpunkten för att uppnå maximal solenergi från solpanelerna i alla förhållanden. Regulatorerna kan öka energiutnyttjandet i solenergisystemet med 10–30 % jämfört med PWM-laddningsmetoden. Flexibel, trestegs laddning på basis av en digital reglerkrets gör att regulatorerna i TRIRON N-serien förlänger batteriernas livslängd och avsevärt förbättrar systemprestandan. De har dessutom omfattande, elektroniska skyddsfunktioner, som t.ex. skydd mot överladdning och överurladdning för att minimera skadorna på systemets komponenter på grund av felaktig installation eller systemfel. Det ger en säkrare och mer tillförlitlig drift av solenergisystemet och förlänger dess livslängd. Denna moduluppbyggda solcellsregulator kan användas för en rad olika tillämpningar, som t.ex. telekomstationer, hushåll, gatubelysningsystem och övervakning på fältet.

Egenskaper:

- Identifierar och försörjer automatiskt drivningar för olika moduler.
- Stöd för byte av enhet under drift utan skador på modulerna.
- Moduluppbyggd konstruktion gör det enkelt att kombinera och byta moduler.
- Avancerad MPPT-regleralgoritm som minimerar förluster av effektpunkter och tidsförluster.
- Avancerad MPPT-teknik med en verkningsgrad på lägst 99,5 %.
- Komponenter i hög kvalitet och mycket hög systemprestanda med en maximal omvandlingseffektivitet på 98 %.
- Ultrasnabb och enastående effektiv spårning.
- Automatisk begränsning av laddningsspänning och laddningsström.
- Stort driftspänningsområde med maximala effektpunkter.
- Driftlägen med flera laster.
- Kompatibel med blysyrbatterier och litiumjon-batterier.

- Kompensation för batteritemperatur.
- Energistatistik i realtid.
- Effektsänkning vid överhettning.
- LCD-skärm och indikeringar visar driftdata och systemets status.
- Praktiska knappar för enkel och bekväm hantering.
- Master- och slavmoduler för RS485-kommunikation för avläsning av driftdata för last eller växelriktare.
- Växelriktaren kan styras via ett relägränssnitt.
- 5 VDC kan matas ut via dubbla USB-portar för laddning av elektroniska enheter.

1.2 Egenskaper



Figur 1: Produktegenskaper


①	Monteringshål Φ 5 mm	①	Klämmor för solcellsanläggning
①	Displaymodul	①	Batteriklämmor
①	Gränssnittsmodule	①	Lastklämmor
①	RTS [®] -gränssnitt		
<p>※Om temperaturgivaren kortsluts eller skadas sker laddning eller urladdning vid fabriksinställningen 25 °C.</p>			

1.3 Modultyper

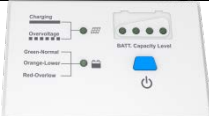
➤ 1 Effektmoduler




Effektmodulerna reglerar laddning och urladdning av batterier utan behov av display- eller gränssnittsmoduler. De arbetar helt på egen hand. Om en display- eller gränssnittsmodul har installerats, drivs den av effektmodulen och tillhörande moduldrivning försörjs då med spänning.

OBS! Effektmodulen kan användas självständigt utan andra moduler.





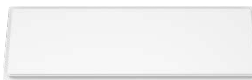
Modell	Systemspänning	Max.tomgångsspänning i solpanel	Nominell laddnings-/urladdningsström	Bild
TRIRON1206N	12/24 VDC	60 V	10 A	
TRIRON2206N	12/24 VDC	60 V	20 A	
TRIRON1210N	12/24 VDC	100 V	10 A	
TRIRON2210N	12/24 VDC	100 V	20 A	
TRIRON3210N	12/24 VDC	100 V	30 A	
TRIRON4210N	12/24 VDC	100 V	40 A	
TRIRON4215N	12/24 VDC	150 V	40 A	

➤ 2 Displaymodul

Modul		Beskrivning	Bild
Display Basic1	DB1	<p>LED-indikatorer: Driftstatus för solcellsanläggning och batteri</p> <p>Knapp: När driftläget är manuell styrning kopplas lasten På/Av med tryckknappen.</p>	

<p>Display Standard 1</p>	<p>DS1</p>	<p><u>LED-indikatorer:</u> Driftstatus för solcellsanläggning och last</p> <p><u>Knappar:</u> Visning eller inställning av parametrar.</p> <p><u>LCD-skärm:</u> <i>Visning av solcellsanläggning:</i> spänning/ström/alstrad energi. <i>Visning av batteri:</i> spänning/ström/temperatur.</p> <p><i>Last:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visar ström/<u>lastdriftläge</u> när regulatorn kommunicerar med dator eller mobilapp. • Visar spänning/ström/<u>strömförbrukning</u> när regulatorn kommunicerar med växelriktaren. 	
<p>Display Standard 2</p>	<p>DS2</p>	<p><u>Indikatorer:</u> Driftstatus för solcellsanläggning, batteri och last</p> <p><u>Knappar:</u> Visning eller inställning av parametrar.</p> <p><u>LCD-skärm:</u> <i>Visning av solcellsanläggning:</i> spänning/ström/alstrad energi/effekt <i>Visning av batteri:</i> spänning/ström/temperatur/kapacitet</p> <p><i>Last:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visar spänning/ström/effekt/<u>lastdriftläge</u> när regulatorn kommunicerar med dator eller mobilapp. • Visar spänning/ström/effekt och <u>effektförbrukning</u> när regulatorn kommunicerar med växelriktaren. 	
<p>Täckplatta om skärm inte används</p>	<p>DCV</p>	<p>Ingen indikator eller skärm</p>	

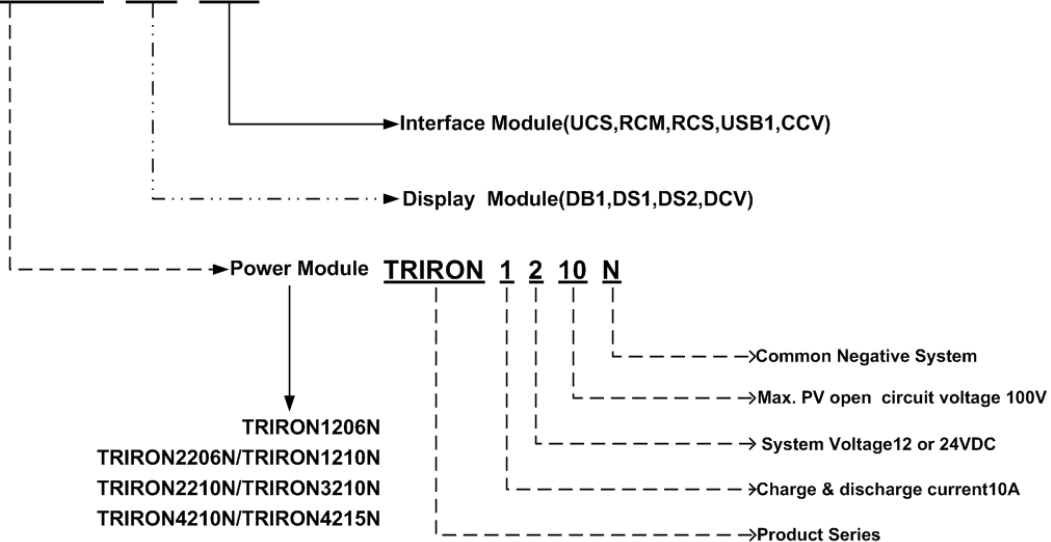
➤ **Gränssnittsmoduler**

Modul		Funktion	Bild
USB COM slav	UCS	<p><u>RS485-gränssnitt:</u> För anslutning till dator eller mobil. Visning eller ändring av reglerparametrar.</p> <p><u>USB-port:</u> Har stöd för 5 VDC för elektronisk utrustning. OBS! USB-porten matar när lasten är inkopplad.</p>	
Relä-COM Master	RCM-	<p><u>RS485-gränssnitt:</u> För anslutning till växelriktare. Visning av växelriktarens parametrar via LCD-skärmen.</p> <p><u>Relägränssnitt:</u> Fjärrstyrning av växelriktare På/Av.</p>	 <p>Tillbehör: Anslutning 3.81-2P</p>
Relä-COM Slav	RCS	<p><u>RS485-gränssnitt:</u> För anslutning till dator eller mobil. Visning eller ändring av reglerparametrar.</p> <p><u>Relägränssnitt:</u> Fjärrstyrning av växelriktare På/Av.</p>	 <p>Tillbehör: Anslutning 3.81-2P</p>
Dubbla USB	USB1	<p><u>USB-port:</u> Har stöd för 5 VDC för elektronisk utrustning. OBS! USB-porten matar när lasten är inkopplad.</p>	
Täckplatta om COM inte används	CCV	Inget gränssnitt	

1.4 Beteckningar på regulatormodeller

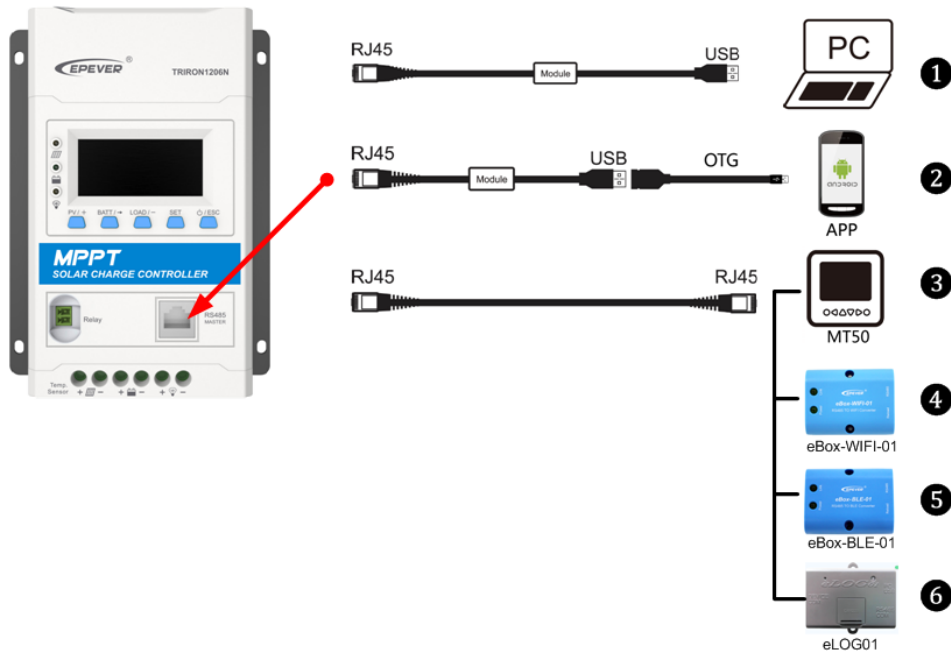
EXEMPEL:

TRIRON1210N / DS2 / RCM



1.5 Tillbehör (tillval)

<p>Extern temperaturgivare (RTS300R47K3.81A)</p>		<p>Känner av batteritemperaturen för temperaturkompensering av reglerparametrar. Kabellängden är som standard tre meter (kan kundanpassas). RTS300R47K3.81A ansluts till port nr 4 på regulatorn.</p> <p>OBS! Om temperaturgivaren kortsluts eller skadas sker laddning eller urladdning vid standardtemperaturen 25 ° C.</p>
<p>Kabel för USB till RS485 CC-USB-RS485-150U</p>		<p>Omvandlaren för USB till RS-485 används för att övervaka alla regulatorer i nätverket via datorprogramvaran Solar Station. Kabeln är 1,5 meter lång. CC-USB-RS485-150U ansluts till RS-485-porten på regulatorn.</p>
<p>OTG-kabel OTG-12CM</p>		<p>Används för att ansluta en mobil kommunikationskabel för att möjliggöra realtidsövervakning av regulatorn och ändra parametrarna via en mobilapp.</p>
<p>Fjärrdisplay MT50</p>		<p>MT50 kan visa olika driftdata och fel i systemet. Informationen visas på en bakgrundsbelyst LCD-skärm. Knapparna är enkla att använda och den numeriska skärmen är enkel att läsa av.</p>
<p>WiFi-serieadapter eBox-WIFI-01</p>		<p>När regulatorn har anslutits till eBox-WIFI-01 via en vanlig Ethernet-kabel (parallell kabel) kan regulatorns driftstatus och parametrar övervakas från mobilappen via WiFi-signaler.</p>
<p>Adapter RS485 till Bluetooth eBox-BLE-01</p>		<p>När regulatorn har anslutits till eBox-BLE-01 via en vanlig Ethernet-kabel (parallell kabel) kan regulatorns driftstatus och parametrar övervakas från mobilappen via Bluetooth-signaler.</p>
<p>Logg eLOG01</p>		<p>När regulatorn har anslutits till eLOG-01 via RS485-kommunikationskabeln kan eLOG-01 logga regulatorns driftdata eller övervaka regulatorns driftstatus i realtid via datorprogramvaran.</p>
<p>OBS! För inställning och användning av tillbehör, se tillhörande anvisningar.</p>		



2. Installationsanvisningar

2.1 Allmänna installationshänvisningar

- Läs igenom alla dessa installationsanvisningar så att du är förtrogen med arbetsmomenten innan du påbörjar installationen.
- Var mycket försiktig vid installation av batterier, speciellt batterier med flytande blysyra. Använd ögonskydd och håll rent vatten tillgängligt för rengöring om du skulle komma i kontakt med batterisyra.
- Håll batteriet borta från metallföremål som kan kortsluta batteriet.
- Explosiva batterigaser kan avvika från batteriet under laddning. Sörj för god ventilation.
- Ventilation rekommenderas starkt vid montering i en inkapsling. Installera aldrig regulatort i en tätad kapsling om batterier med flytande syra används! Batteriangor från de ventilerade batterierna fräter sönder regulatorns kretsar.
- Lösa spänningsanslutningar och rostiga ledningar kan leda till värme som smälter ned kabelisoleringen, bränner sönder omgivande material eller orsakar brand. Se till att anslutningarna är ordentligt åtdragna och fäst kablarna med kabelklämmor så att de inte rör sig i mobila tillämpningar.
- Blysyrabatterier och litumbatterier rekommenderas. För andra batterityper, rådgör med batteritillverkaren.
- Batterianslutningen kan dras till ett batteri eller en batteribank. Följande anvisningar avser ett batteri, men batterianslutningen kan även dras till ett batteri eller en grupp av batterier i en batteribank.
- Flera regulatorer av samma modell kan parallellkopplas till samma batteribank för att uppnå högre laddningsström. Varje regulator måste ha egna solpaneler (en eller flera).
- Välj systemkablar som motsvarar en strömtäthet på 5 A/mm² eller mindre i enlighet med artikel 690 i National Electrical Code, NFPA 70.

2.2 Krav på solcellsanläggning

(1) Seriekoppling (sträng) av solpaneler

Regulatorn är den centrala komponenten i solenergisystemet. Den är lämplig för olika typer av solpaneler och maximerar omvandlingen av solenergi till elektrisk energi. Det går att beräkna hur många olika typer av solpaneler som kan seriekopplas med ledning av tomgångsspänningen (V_{oc}) och den maximala effektpunkten (V_{MPP}) hos MPPT-regulatorn. Tabellen nedan är endast en riktlinje.

TRIRON1206N/2206N:

System-spänning	36 celler Voc < 23 V		48 celler Voc<31 V		54 celler Voc<34 V		60 celler Voc<38 V	
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst
12 V	2	2	1	1	1	1	1	1
24 V	2	2	-	-	-	-	-	-

System-spänning	72 celler Voc<46 V		96 celler Voc<62 V		Tunn filmmodul Voc>80 V
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	
12 V	1	1	-	-	-
24 V	1	1	-	-	-

OBS! Ovanstående parametervärden har beräknats under standardmässiga testförhållanden (STC (Standard Test Condition): Irradiens 1 000 W/m², modultemperatur 25 °C, luftmassa 1,5.)

TRIRON1210N/2210N/3210N/4210N:

System-spänning	36 celler Voc < 23 V		48 celler Voc < 31 V		54 celler Voc < 34 V		60 celler Voc < 38 V	
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst
12 V	4	2	2	1	2	1	2	1
24 V	4	3	2	2	2	2	2	2

System-spänning	72 celler Voc<46 V		96 celler Voc<62 V		Tunn filmmodul Voc>80 V
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	
12 V	2	1	1	1	1
24 V	2	1	1	1	1

OBS! Ovanstående parametervärden har beräknats under standardmässiga testförhållanden (STC (Standard Test Condition): Irradiens 1 000 W/m², modultemperatur 25 °C, luftmassa 1,5.)

TRIRON4215N:

System-spänning	36 celler Voc < 23 V		48 celler Voc < 31 V		54 celler Voc < 34 V		60 celler Voc < 38 V	
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst	Max.	Bäst
12 V	4	2	2	1	2	1	2	1
24 V	6	3	4	2	4	2	3	2

System-spänning	72 celler Voc < 46 V		96 celler Voc < 62 V		Tunn filmmodul Voc>80 V
	Max.	Bäst	Max.	Bäst	
12 V	2	1	1	1	1
24 V	3	2	2	1	1

OBS! Ovanstående parametervärden har beräknats under standardmässiga testförhållanden (STC (Standard Test Condition): Irradiens 1 000 W/m², modultemperatur 25 °C, luftmassa 1,5.)

(2) Maximal effekt i solcellsanläggning

Den här MPPT-regulatorn har en funktion för begränsning av laddningsströmmen/laddningseffekten. Laddningsströmmen/laddningseffekten begränsas inom det nominella området. Det betyder att regulatorn laddar batteriet med nominell laddningseffekt, även om ineffekten vid solpanelen överstiger denna gräns.

Följande gäller för den faktiska drifteffekten i solcellsanläggningen:

- 1) Om solcellsanläggningens verkliga effekt \leq regulatorns nominella laddningseffekt kommer regulatorn att ladda batteriet vid den verkliga, maximala effektpunkten.
- 2) Om solcellsanläggningens verkliga effekt $>$ regulatorns nominella laddningseffekt kommer regulatorn att ladda batteriet vid laddarens maximala märkeffekt.

Om solpanelernas effekt är högre än laddarens maximala märkeffekt blir laddningstiden vid märkeffekt till batteriet längre och mer energi lagras i batteriet.



WARNING:

Regulatorn har en maximal gräns för ineffekten (watt) från solpanelerna. Effekten från solpanelerna kan vara högre än märkeffekten, men om effekten från solpanelerna är tre gånger högre än märkeffekten skadas regulatorn.



WARNING:

Om solcellsanläggningen är omvänt ansluten till regulatorn kommer 1,5 gånger märkeffekten (watt) att skada regulatorn.

Utöver effektbegränsningen som nämns ovan är det vid dimensioneringen av en solcellsanläggning för en laddningsregulator även viktigt att de valda solpanelerna i kombination (eller var för sig) inte överstiger regulatorns maximalt tillåtna inström (Isc) och tomgångsspänning (Voc)! Se nedanstående tabell:

Modell	Nominell laddningsström	Nominell laddningseffekt	Max. Effekt i solcellsanläggning	Max. Tomgångsspänning i solcellsanläggning
TRIRON1206N	10 A	130 W/12 V 260 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	46 V ^① 60 V ^②
TRIRON2206N	20 A	260 W/12 V 520 W/24 V	780 W/12 V 1 560 W/24 V	
TRIRON1210N	10 A	130 W/12 V 260 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	92 V ^① 100 V ^②
TRIRON2210N	20 A	260 W/12 V 520 W/24 V	780 W/12 V 1 560 W/24 V	

TRIRON3210N	30 A	390 W/12 V 780 W/24 V	1 170 W/12 V 2 340 W/24 V	
TRIRON4210N	40 A	520 W/12 V 1 040 W/24 V	1 560 W/12 V 3 120 W/24 V	
TRIRON4215N	40 A	520 W/12 V 1 040 W/24 V	1 560 W/12 V 3 120 W/24 V	138 V ^① 150 V ^②

① Vid 25 °C omgivningstemperatur

② Vid lägsta tillåtna omgivningstemperatur för drift



WARNING: Regulatören kan skadas om den maximala tomgångsspänningen i solcellsanläggningen (V_{oc}) överstiger 60 V (TRIRON**06N), 100 V (TRIRON**10N) eller 150 V (TRIRON**15N) vid lägsta tillåtna omgivningstemperatur för drift.

2.3 Kabeldimension

Ledningsdragnings- och installationsmetoderna måste överensstämma med alla nationella och lokala bestämmelser för elinstallationer.

➤ Kabeldimension för solcellsanläggning

Eftersom uteffekten från solcellsanläggningen kan variera beroende på solpanelernas storlek, anslutningsmetoden och solljusets vinkel kan den minimala kabeldimensionen beräknas på basis av I_{sc}^* för solcellsanläggningen. Se värdet för I_{sc} i solpanelens specifikationer. När solpanelerna seriekopplas är I_{sc} lika med värdet för I_{sc} hos en solpanel. När solpanelerna parallellkopplas är I_{sc} lika med summan av I_{sc} -värdena hos alla solpaneler. I_{sc} för solcellsanläggningen får inte överstiga regulatorns maximala inström från solpanelerna. Se nedanstående tabell:

OBS! Alla solpaneler i en given solcellsanläggning antas vara identiska.

* I_{sc} = kortslutningsström (A); V_{oc} = tomgångsspänning.

Modell	Max. inström från solcellsanläggning	Max. kabeldimension för solcellsanläggning*
TRIRON1206N TRIRON1210N	10 A	4 mm ² /12 AWG
TRIRON2206N TRIRON2210N	20 A	6 mm ² /10 AWG
TRIRON3210N	30 A	10 mm ² /8 AWG
TRIRON4210N TRIRON4215N	40 A	16 mm ² /6 AWG

* Detta är de största kabeldimensioner som passar regulatorns klämmor.



OBS! När solpanelerna seriekopplas får solcellsanläggningens tomgångsspänning inte överstiga 46 V (TRIRON**06N), 92 V (TRIRON**10N) eller 92 V (TRIRON**15N) vid en omgivningstemperatur på 25 °C.

➤ **Kabeldimension för batteri och last**

Kabeldimensionen för batteri och last måste överensstämma med märkströmmen. Se referensdimensionerna nedan:

Modell	Nominell laddningsström	Nominell urladdningsström	Kabeldimens ion batteri	Kabeldimens ion last
TRIRON120 6N TRIRON121 0N	10 A	10 A	4 mm ² /12 AWG	4 mm ² /12 AWG
TRIRON220 6N TRIRON221 0N	20 A	20 A	6 mm ² /10 AWG	6 mm ² /10 AWG
TRIRON321 0N	30 A	30 A	10 mm ² /8 AWG	10 mm ² /8 AWG
TRIRON421 0N TRIRON421 5N	40 A	40 A	16 mm ² /6 AWG	16 mm ² /6 AWG



OBS! Kabeldimensionerna är endast riktvärden. Om det är långt avstånd mellan solcellsanläggningen och regulatort eller mellan regulatort och batteriet kan större kabeldimensioner användas för att minska spänningsfallet och förbättra prestandan.

2.4 Montering



WARNING: Risk för explosion! Installera aldrig regulatort i en tätad kapsling om batterier med flytande syra används! Installera inte regulatort i ett begränsat utrymme där batterigaser kan ackumuleras.

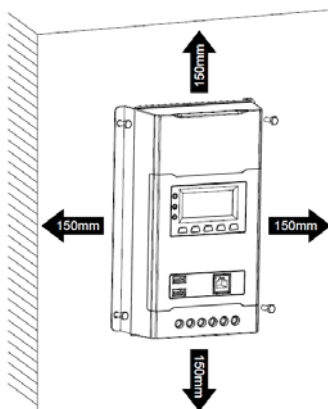


WARNING: Risk för elchock! När solpanelerna anslutits kan solcellsanläggningen alstra tomgångsspänningar över 100 V i solljus.



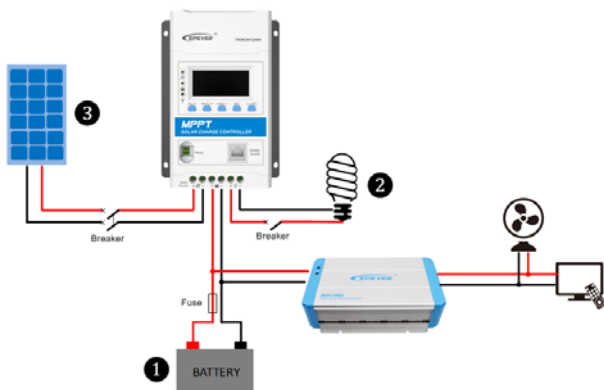
OBS! Regulatort behöver ett spelrum på minst 150 mm upptill och nedtill för att tillräckligt luftflöde ska säkerställas. Ventilation rekommenderas starkt vid montering i en inkapsling.

Installation:



Figur 2-1: Montering

Steg 1: Val av installationsplats och spelrum för värmeavgivning






Figur 2-2: Kopplingschema

Val av installationsplats: Regulatorn ska installeras på en plats som säkerställer tillräckligt luftflöde genom dess kylflansar. Det ska dessutom finnas ett spelrum på minst 150 mm från regulatorns övre och undre kant för att naturlig värmekonvention ska vara säkerställd. Se figur 2-1: Monterings-



OBS! Om regulatoren ska installeras i en sluten låda är det viktigt att en tillförlitlig värmeavledning genom lådan är säkerställd.

Steg 2: Anslut systemet i följande ordningsföljd: ① batteri  → ② last  → ③ solcellsanläggning  enligt figur 2-2: Kopplingsschema. Koppla loss systemet i omvänd ordningsföljd ③ ② ①.



OBS! Håll kretsbrytaren eller säkringen frånsägna då regulatoren ansluts. Se till att plus- och minuspolerna ansluts korrekt.



OBS! En säkring med ett strömvärde som är 1,25 till 2 gånger regulatorns märkström måste installeras på batterisidan på högst 150 mm avstånd från batteriet.



OBS! Om en växelriktare ska anslutas i systemet, ska denna anslutas direkt till batteriet. Den får inte anslutas på regulatorns lastsida.

Steg 3: Jordning

TRIRON N-seriens regulatorer har gemensam minus, vilket innebär att minuspolerna för solcellsanläggningen, batteriet och lasten kan jordas tillsammans.

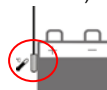


OBS! Regulatoren kan även användas i ett system med gemensam plus. I så fall kan minuspolerna på regulatoren, solcellsanläggningen och lasten inte jordas tillsammans. Endast en av dem kan jordas.

Steg 4: Anslut tillbehören

- Anslut kabeln till den externa temperaturgivaren (modell: RTS300R47K3.81A).

Anslut ena änden av kabeln till den externa temperaturgivaren till gränssnittet ③ och placera den andra änden nära batteriet.



OBS! Om den externa temperaturgivaren inte ansluts till regulatoren är fabriksinställningen för laddnings- eller urladdningstemperaturen 25 °C utan temperaturkompensering.

- Anslut tillbehören för RS485-kommunikation.

Se 3.2 "Inställning och drift av regulator"



OBS! RS-485-porten är ingen SELV-krets, utan behöver en isolering mellan porten och den plats där slutanvändaren har direkt åtkomst.

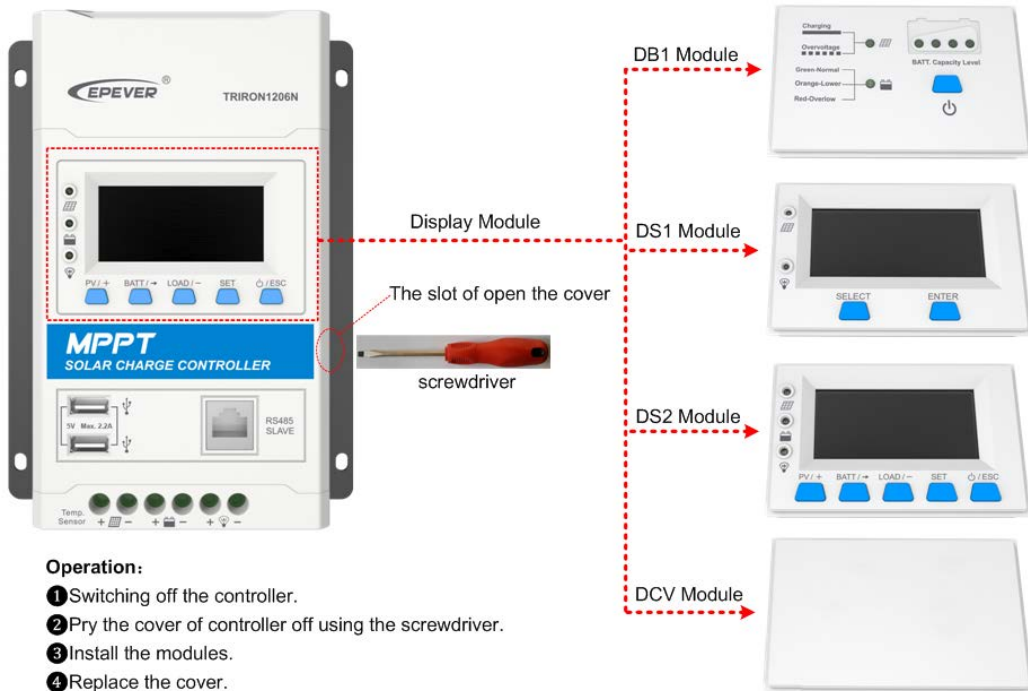
Steg 5: Start av regulatoren

När batterisäkringen kopplas till startas regulatoren. Kontrollera därefter batteriindikatorns status (regulatoren fungerar normalt när indikatorn lyser grönt). Koppla till säkringen och kretsbrytaren för lasten och solcellsanläggningen. Systemet kommer då att arbeta i det förprogrammerade driftläget.



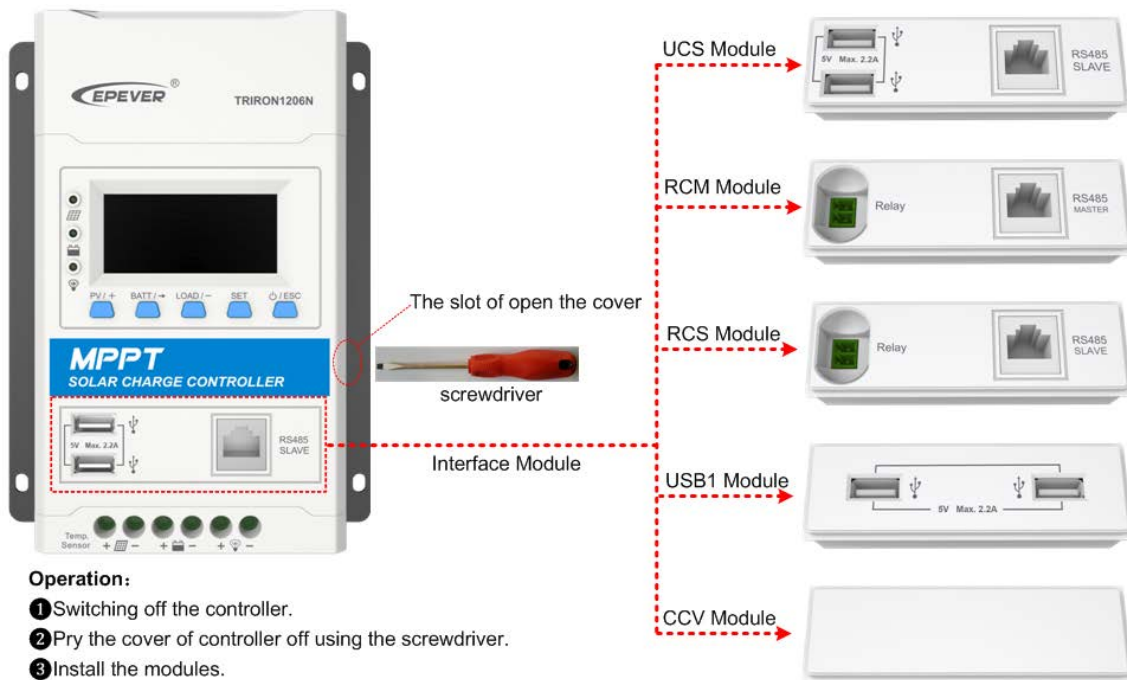
OBS! Om regulatoren inte fungerar korrekt eller om batteriindikatorn på regulatoren visar ett onormalt tillstånd, se avsnitt 4.2 "Felsökning".

3. Installing av moduler



Operation:

- 1 Switching off the controller.
- 2 Pry the cover of controller off using the screwdriver.
- 3 Install the modules.
- 4 Replace the cover.
- 5 Power on the controller.



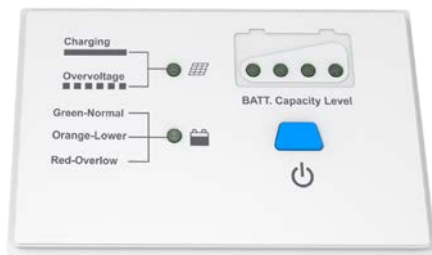
Operation:

- 1 Switching off the controller.
- 2 Pry the cover of controller off using the screwdriver.
- 3 Install the modules.
- 4 Replace the cover.
- 5 Power on the controller.

4. Beskrivning av moduler

4.1 Displaymodul

4.1.1 Display Basic 1 (DB1)



(1) Laddningsindikator och batteriindikator

Indikator	Färg	Status	Information
	Grön	Fast sken	Anslutning av solcellsanläggning normal, men låg spänning (lågt irradiensvärde) från solcellsanläggningen, ingen laddning
	Grön	SLÄCKT	Ingen spänning i solcellsanläggningen (nattetid) eller problem med anslutningen av solcellsanläggningen
	Grön	Blinkar långsamt (1 Hz)	Laddar
	Grön	Blinkar snabbt (4 Hz)	Överspänning i solcellsanläggning
	Grön	Fast sken	Normal
	Grön	Blinkar långsamt (1 Hz)	Full
	Grön	Blinkar snabbt (4 Hz)	Överspänning
	Orange	Fast sken	Underspänning
	Röd	Fast sken	Överurladdning
	Röd	Blinkar långsamt (1 Hz)	Överhettning i batteri Låg temperatur [®]
Alla LED-indikatorer blinkar på samma gång			Fel i systemspänning [®] Regulatorn är överhettad

- ① När ett blysyrbatteri används saknar regulatorn skydd mot för låg temperatur.
- ② När ett litiumjonbatteri används kan systemspänningen inte kännas av automatiskt.

(2) Indikator för batterikapacitet



● Batteriets kapacitetsnivå

Indikator	Färg	Status	Information
☆○○○	Grön	Indikatorn för 25 % blinkar långsamt	0 % till < 25 %
●☆○○	Grön	Indikatorn för 50 % blinkar långsamt Indikatorn för 25 % lyser	25 % till < 50 %
●●☆○	Grön	Indikatorn för 75 % blinkar långsamt Indikatorerna för 25 och 50 % lyser	50 % till < 75 %
●●●☆	Grön	Indikatorn för 100 % blinkar långsamt Indikatorerna för 25, 50 och 75 % lyser	75 till 100 %
●●●●	Grön	Indikatorerna för 25, 50, 75 och 100 % lyser	100 %

"○" Indikatorn är släckt; "●" Indikatorn lyser; "☆" Indikatorn blinkar långsamt.

● Laststatus

Batteriets kapacitetsnivå	Grön	Lyser	Lasten är inkopplad
	Grön	SLÄCKT	Lasten är fränkopplad



(3) Tryckknapp

Vid manuellt driftläge av lasten kan lasten kopplas På/Av via  tryckknappen.







4.1.2 Display Standard 1 (DS1)



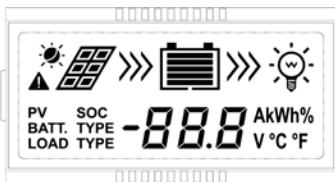
(1) Laddningsindikator och lastindikator

Indikator	Färg	Status	Innebörd
	Grön	Fast sken	Anslutningen av solcellsanläggningen normal, men låg spänning (lågt irradiensvärde) från solcellsanläggningen, ingen laddning
	Grön	SLÄCKT	Ingen spänning i solcellsanläggningen (nattetid) eller problem med anslutningen av solcellsanläggningen
	Grön	Blinkar långsamt (1 Hz)	Batteriet laddas
	Grön	Blinkar snabbt(4 Hz)	Överspänning i solcellsanläggning
	Röd	Fast sken	Last På
	Röd	SLÄCKT	Last Av








(2) Tryckknapp

Driftläge	Anmärkning
Last På/Av	Vid manuellt driftläge av lasten kan lasten kopplas På/Av via  tryckknappen
Felkvittring	Tryck på knappen 
Blåddringsläge	Tryck på knappen 
Inställningsläge	Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till inställningsläget
	Tryck på knappen  för att ställa in parametrarna
	Tryck på knappen  för att bekräfta de inställda parametrarna. I annat fall avslutas inställningsläget automatiskt efter tio sekunder.

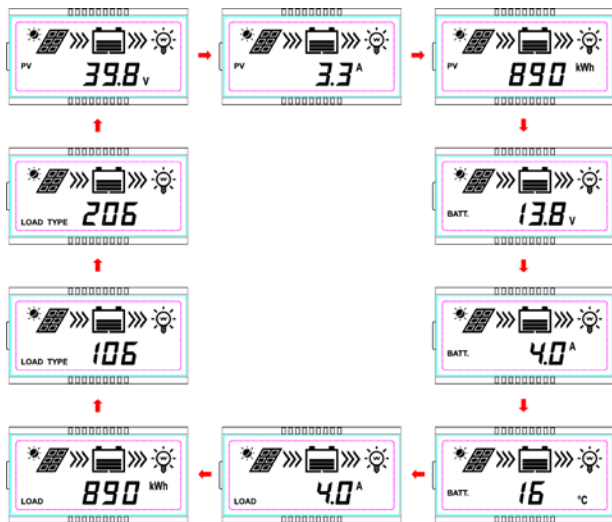
(3) Gränssnitt



1) Symbol

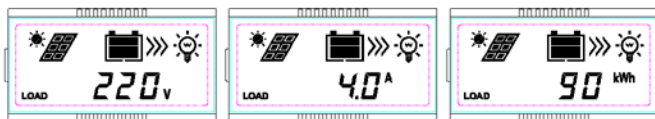
Egenskap	Symbol	Status
Solcellsanläggning		Dag
		Natt
		Ingen laddning
		Laddning
	PV	Spänning, ström, effekt i solcellsanläggning
Batteri		Batterikapacitet, laddas
	BATT.	Batterispänning, -ström, -temperatur
	BATT. TYPE	Batterityp
Last		Last På
		Last Av
	LOAD	Lastspänning, -ström, lastläge

2) Bläddra i gränssnitt



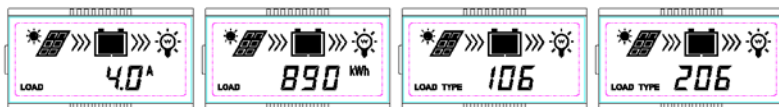
3) Lastparametrar

- Kombination av DS1- och RCM-moduler (för anslutning av systemet till växelriktare, se avsnitt 4.3.2)



Skärm: Spänning/ström/effektförbrukning

- Kombination av DS2- och UCS-moduler med LCD-skärm (anslutning av LED-last, se avsnitt 4.3.2)




Skärm: Ström/effektförbrukning/driftiläge för last-Timer 1/ driftiläge för last-Timer-Timer 2

4) Inställning


① Radering av alstrad energi

Drift:

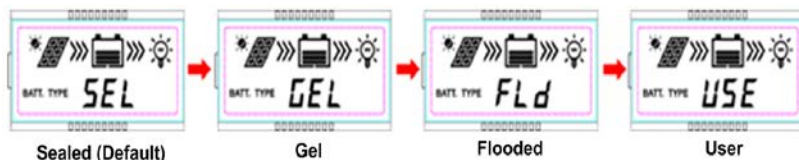
Steg 1: Håll knappen  intryckt i fem sekunder då solcellsanläggningens effekt visas på skärmen. Värdet börjar blinka.

Steg 2: Tryck på knappen  för att ta bort den alstrade energin.


② Byte av enhet för batteritemperatur

Håll knappen  intryckt i fem sekunder då batteritemperaturen visas på skärmen.

③ Batterityp



Drift:

Steg 1: Håll knappen  intryckt i fem sekunder då batterispänningen visas på skärmen.

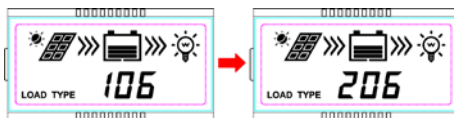
Steg 2: Tryck på knappen  då batteritypen blinkar på skärmen.

Steg 3: Tryck på knappen  för att bekräfta batteritypen.




OBS! Se avsnitt 5.1 för batterispänning då batteritypen är användarspecificerad.

④ Lokalt lastläge



Drift:

Steg 1: Håll knappen  intryckt i fem sekunder då lastläget visas på skärmen.

Steg 2: Tryck på knappen  då lastläget blinkar på skärmen.


Steg 3: Tryck på knappen  för att välja lastläget.



OBS! Se avsnitt 5.2 för driftlägen för last.

4.1.3 Display Standard 2 (DS2)



(1) Indikator





Indikator	Färg	Status	Innebörd
	Grön	Fast sken	Anslutningen av solcellsanläggningen normal, men



			låg spänning (lågt irradiensvärde) från solcellsanläggningen, ingen laddning
	Grön	SLÄCKT	Ingen spänning i solcellsanläggningen (natttid) eller problem med anslutningen av solcellsanläggningen
	Grön	Blinkar långsamt (1 Hz)	Ladda batteri
	Grön	Blinkar snabbt (4 Hz)	Överspänning i solcellsanläggning
	Grön	Fast sken	Normal
	Grön	Blinkar långsamt (1 Hz)	Full
	Grön	Blinkar snabbt (4 Hz)	Överspänning
	Orange	Fast sken	Underspänning
	Röd	Fast sken	Överurladdning
	Röd	Blinkar långsamt (1 Hz)	Överhettning i batteri Låg temperatur ^①
	Gul	Fast sken	Last På
	Gul	SLÄCKT	Last Av
Indikator för solcellsanläggning och batteri blinkar snabbt			Regulatorn är överhettad Fel i systemspänning ^②

① När ett blysyrbatteri används saknar regulatorn skydd mot för låg temperatur.

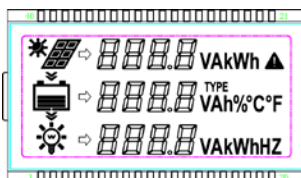
② När ett litiumjonbatteri används kan systemspänningen inte kännas av automatiskt.











(2) Knapp

	Tryck på knappen	Skärm för visning av solcellsanläggning
		Inställningsdata +
	Håll knappen intryckt i fem sekunder	Inställning av LCD-skärmens cykeltid.
	Tryck på knappen	Skärm för batteri
	Håll knappen intryckt i fem sekunder	Flyttning av markören under inställning.
	Tryck på knappen	Inställning av batterityp, batterikapacitet och temperaturenhet.
	Tryck på knappen	1. Visning av växelriktarens last med RCM-modul
		2. Visning av regulatorns last med RCS-modul
		Inställningsdata -

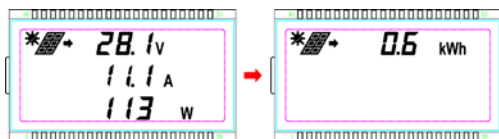
	Håll knappen intryckt i fem sekunder	Inställning av lokalt lastdriftläge med RCS-modulen.
	Tryck på knappen	Inställningsskärm Växling från inställningsskärm till visningsskärm Ställ in parametrar med knapp
	Tryck på knappen	Koppla växelriktaren På/Av med RCS-modulen Avsluta inställningsskärm

(3) Skärm



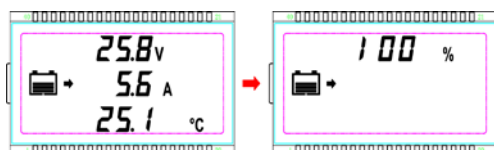
Symbol	Information	Symbol	Information	Symbol	Information
	Dag	 	Ingen laddning	 	Ingen urladdning
	Natt	 	Laddning	 	Urladdning

1) Parametrar för solcellsanläggning



Skärm: Spänning/Ström/Effekt/Alstrad energi

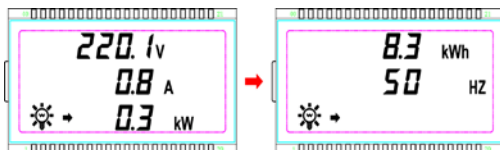
2) Batteriparameter



Skärm: Spänning/Ström/Temperatur/Batteriets kapacitetsnivå

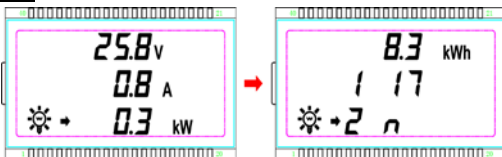
3) Lastparametrar

- Kombination av DS2- och RCM-moduler (för anslutning av systemet till växelriktare, se avsnitt 4.3.2)



Skärm: Spänning/Ström/Effekt/ Energiförbrukning/Frekvens

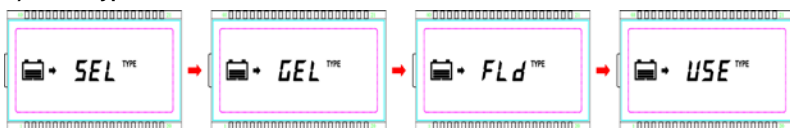
- Kombination av DS2- och UCS-moduler med LCD-skärm (anslutning av LED-last, se avsnitt 4.3.2)



Skärm: Spänning/Ström/Effekt/
Energiförbrukning/Lastdriftläge-Timer1/Lastdriftläge-Timer2

(4) Inställning av parametrar

1) Batterityp



Förseglat


Gel

Flytande

Använ

Drift:

Steg 1: Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.

Steg 2: Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för batterityper.

Steg 3: Tryck på knappen  eller  för att välja batterityp.

Steg 4: Tryck på knappen  för att bekräfta batteritypen.




OBS! Se avsnitt 5.1 för batterispänning då batteritypen är användarspecificerad.


2) Batterikapacitet



Drift:

Steg 1: Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.

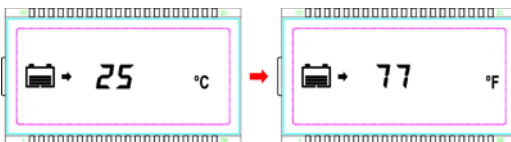
Steg 2: Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för batterityper.

Steg 3: Tryck på knappen  för att gå till skärmen för batterikapacitet.

Steg 4: Tryck på knappen  eller  för att ställa in batterikapaciteten.


Steg 5: Tryck på knappen  för att bekräfta parametrarna.


3) Temperaturenhet



Drift:

Steg 1: Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.

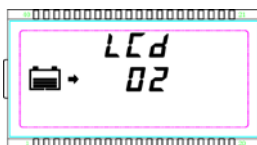
Steg 2: Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för batterityper.

Steg 3: Tryck på knappen  två gånger för att gå till skärmen för temperaturenheter.

Steg 4: Tryck på knappen  eller  för att ställa in temperaturenhet.

Steg 5: Tryck på knappen  för att bekräfta parametrarna.


4) LCD-skärmens cykeltid



OBS! LCD-skärmens fabriksinställda cykeltid är 2 s och inställningsområdet är 0 - 20 s.

Drift:

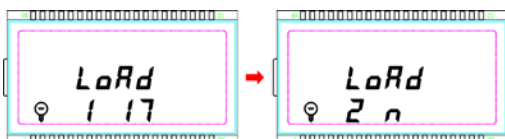
Steg 1: Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.

Steg 2: Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för LCD-skärmens cykeltid.


Steg 3: Tryck på knappen  eller  för att ställa in LCD-skärmens cykeltid.


Steg 4: Tryck på knappen  för att bekräfta parametrarna.



5) Lokalt lastdriftläge med RCS-modulen



Drift:

Steg 1: Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.

Steg 2: Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för lastdriftläge.

Steg 3: Tryck på knappen  eller  för att ställa in driftläget.

Steg 4: Tryck på knappen  för att bekräfta parametrarna.

OBS! Se avsnitt 5.2 för driftlägen för last.

4.2 Gränssnittsmoduler

4.2.1 Gränssnittstyp

Gränssnitt	Gränssnittstyp	Utspänning/ström	Kortslutning sskydd
USB-utgång	Standard-USB	5 VDC/2,2 A (totalt)	Ja
RS485 komm.gränssnitt	RJ45	5 VDC/100 mA	Ja
Relägränssnitt	3.81-2P	30 VDC/1 A	Nej

4.2.2 Dubbla USB (USB1)



USB-utgång:

För laddning av mobil, surfplatta och liknande. Max. laddningsström är 2,2 A (totalt). Obs! USB-utgångens spänning/ström är tillgänglig när lasten är inkopplad.

4.2.3 USB COM slav (UCS)



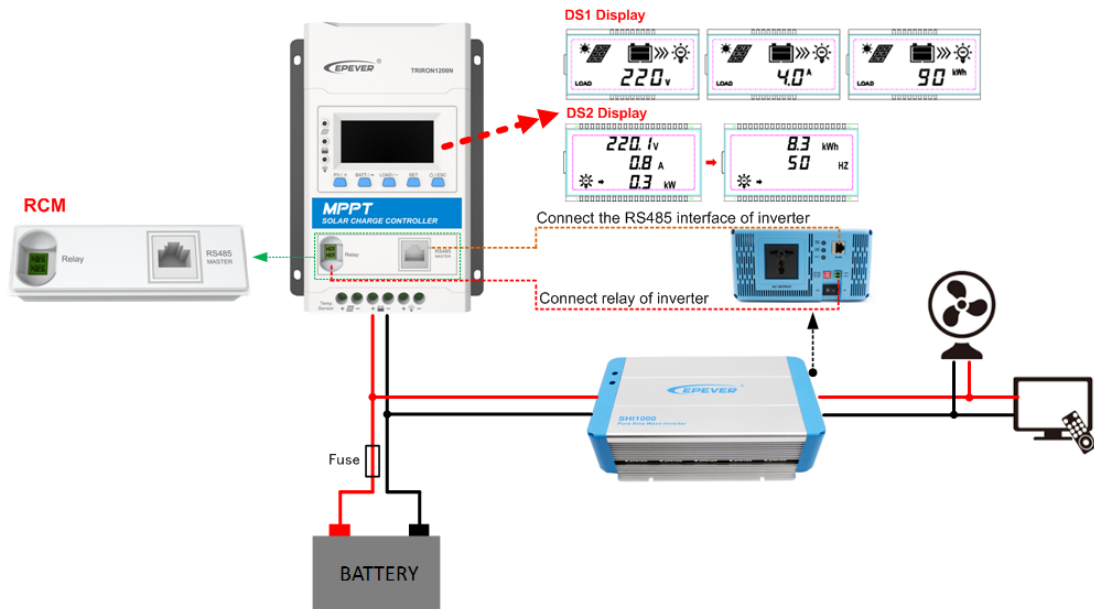
USB-utgång: För laddning av mobil, surfplatta och liknande. Max. laddningsström är 2,2 A (totalt). Obs! USB-utgångens spänning/ström är tillgänglig när lasten är inkopplad.

RS485-gränssnitt: Visning av driftstatus och visa/ändra driftparametrar via mobilapp eller datorprogramvara.

4.2.4 Relä COM master (RCM)

RS485-gränssnitt: När masterenheten används i RS485-kommunikationsläget, dvs. RCM- och DS1/DS2- modulerna i kombination, kan informationen för växelriktaren (som levereras av oss) visas med DS1/DS2-modulen. Se följande figur:

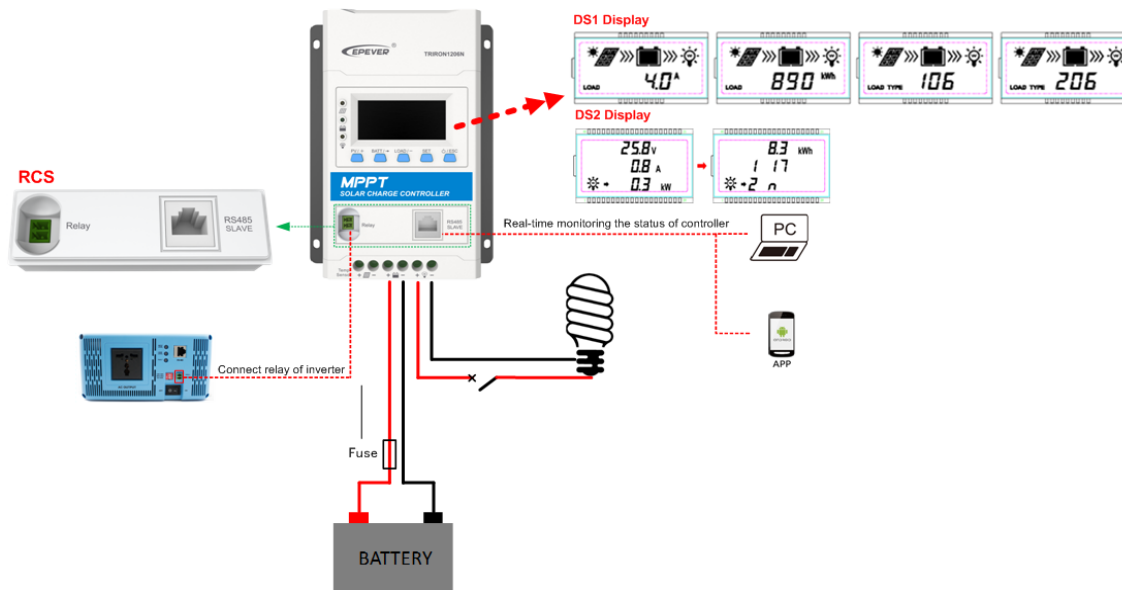
Relägränssnitt: Regulatorns relä ska parallellkopplas till växelriktarens startkontakt så att växelriktaren kopplas På/Av med tryckknappen.



4.2.5 Relä COM slav (RCS)

RS485-gränssnitt: När slavenheten används i RS485-kommunikationsläget, dvs. RCS- och DS1/DS2- modulerna i kombination, kan informationen för växelriktaren (som levereras av oss) visas med DS1/DS2-modulen.

Relägränssnitt: Regulatorns relä ska parallellkopplas till växelriktarens startkontakt så att växelriktaren kopplas På/Av med tryckknappen.



5. Inställning av reglerparametrar

5.1 Batterityper

5.1.1 Batterityper som stöds

Egenskap	Blysyrabatteri	Litiumbatteri
1	Förseglat (standard)	LiFePO ₄ (4 s/12 V; 8 s/24 V)
2	Gel	Li(NiCoMn)O ₂ (3 s/12 V; 6 s/24 V)
3	Flytande syra	Användare (9–34 V)
4	Användare (9–17 V/12 V; 18–34 V/24 V)	



OBS! När den fabriksinställda batteritypen är vald används fabriksinställda reglerparametrar för batterispänningen som inte kan ändras. För att parametrarna ska kunna ändras måste batteritypen "Användare" väljas.

5.1.2 Reglerparametrar för batterispänning

Nedanstående parametrar avser 12 V-system vid 25 °C. Fördubbla värdena för 24-V-system.

Batterityp	Förseglade	Gel	Flytande syra	Användare
Spänning				
Frånslagsgräns för överspänning	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9–17 V
Spänningsgräns för laddning	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9–17 V
Återställningsgräns för överspänning	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9–17 V
Utjämnad laddningsspänning	14,6 V	—	14,8 V	9–17 V
Spänning för högeffektladdning	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9–17 V
Spänning för underhållsladdning	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9–17 V
Spänning för återställning av högeffektladdning	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9–17 V
Återställningsgräns för underspänning	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9–17 V
Återställningsgräns för varning om underspänning	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9–17 V
Varningsgräns för underspänning	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9–17 V

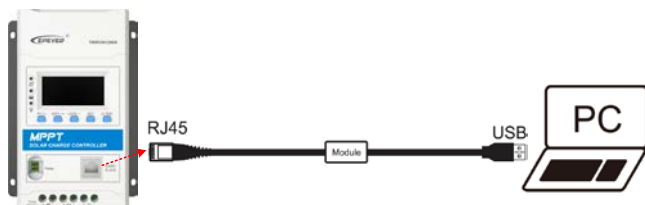
Frånslagsgräns för underspänning	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9–17 V
Spänningsgräns för urladdning	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9–17 V
Varaktighet utjämning	120 min.	—	120 min.	0–180 min.
Högeffektslägets varaktighet	120 min.	120 min.	120 min.	10–180 min.



OBS! Eftersom det finns många olika typer av litiumbatterier måste dess regler-spänning kontrolleras av en tekniker.

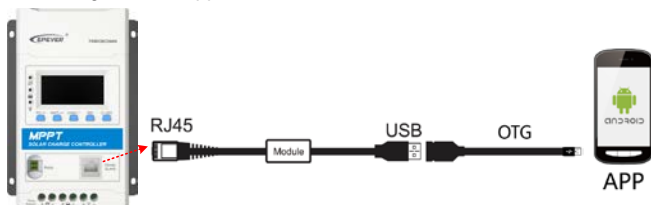
5.1.3 Användarinställningar

- 1) Datorinställning
 - Anslutning



- Nedladdning av programvara
 - <http://www.epever.com> (datorprogramvara för solcellsregulator)

- 2) Inställning via mobilapp



- Nedladdning av programvara (användare av blysyrbatteri)
 - <http://www.epever.com> (Android-app för solcellsregulator)
- Nedladdning av programvara (användare av litiumbatteri)
 - <http://www.epever.com> (Android-app för litiumbatteri för solcellsregulator)

- 3) Inställning av regler-spänningsvärde

- Följande regler måste följas vid ändring av parametervärden för användarspecificerat blysyrbatteri.

I. Frånslagsgräns för överspänning > Spänningsgräns för laddning \geq Utjämnad laddningsspänning \geq Spänning för högeffektladdning \geq Spänning för underhållsladdning > Spänning för återställning av högeffektladdning.

II. Frånsslagsgräns för överspänning > Återställningsgräns för överspänning.

II. Återställningsgräns för underspänning > Frånsslagsgräns för underspänning \geq Spänningsgräns för urladdning.

II. Återställningsgräns för varning om underspänning > Varningsgräns för underspänning \geq Spänningsgräns för urladdning.

II. Spänning för återställning av högeffektladdning > Frånsslagsgräns för underspänning.

● Följande regler måste följas vid ändring av parametervärden för användarspecificerat litiumbatteri.

I. Frånslagsgräns för överspänning > Spänningsgräns för överladdningsskydd (skyddskretsmoduler (PCM)) + 0,2 V*.

II. Frånslagsgräns för överspänning > Återställningsgräns för överspänning = Spänningsgräns för laddning \geq Utjämnad laddningsspänning = Spänning för högeffektladdning \geq Spänning för underhållsladdning > Spänning för återställning av högeffektladdning.

II. Återställningsgräns för underspänning > Frånsslagsgräns för underspänning \geq Spänningsgräns för urladdning.

II. Återställningsgräns för varning om underspänning > Varningsgräns för underspänning \geq Spänningsgräns för urladdning.

II. Spänning för återställning av högeffektladdning > Frånsslagsgräns för underspänning.

VI. Frånsslagsgräns för underspänning \geq Skyddsspänning mot överurladdning (PCM) + 0,2 V*:

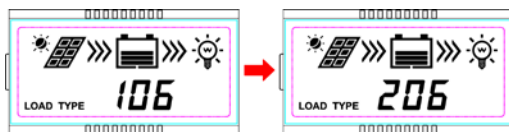


WARNING: Den nödvändiga noggrannheten hos skyddskretsmodulen (PCM) ska vara minst 0,2 V. Om avvikelser är större än 0,2 V tar tillverkaren inget ansvar för funktionsstörningar i systemet som uppstått av denna orsak.




5.2 Driftlägen för last

5.2.1 Inställning på LCD-skärm

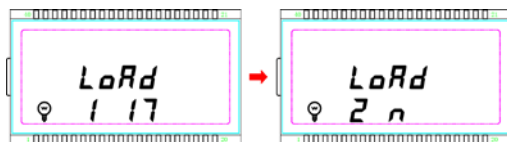
1) Visning och användning via DS1-modul








Drift:

- Steg 1:** Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för lastläge.
- Steg 2:** Tryck på knappen  då lastläget blinkar på skärmen.
- Steg 3:** Tryck på knappen  för att bekräfta lastdriftlägena.

2) Visning och användning via DS2-modul



Drift:

- Steg 1:** Tryck på knappen  för att gå till inställningsskärmen.
- Steg 2:** Håll knappen  intryckt i fem sekunder för att gå till skärmen för lastdriftläge.
- Steg 3:** Tryck på knappen  eller  för att ställa in lastdriftlägena.
- Steg 4:** Tryck på knappen  för att bekräfta parametrarna.

3) Driftlägen för last

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Ljus På/Av	2 n	Avaktiverad
101	Lasten är inkopplad 1 timme efter solnedgången	201	Lasten är inkopplad 1 timme före soluppgången
102	Lasten är inkopplad 2 timmar efter solnedgången	202	Lasten är inkopplad 2 timmar före soluppgången
103 - 113	Lasten är inkopplad 3 - 13 timmar efter solnedgången	203 - 213	Lasten är inkopplad 3 - 13 timmar före soluppgången
114	Lasten är inkopplad 14 timmar efter solnedgången	214	Lasten är inkopplad 14 timmar före soluppgången
115	Lasten är inkopplad 15 timmar efter solnedgången	215	Lasten är inkopplad 15 timmar före soluppgången
116	Testläge	2 n	Avaktiverad
117	Manuellt driftläge (fabriksinställning är Last På)	2 n	Avaktiverad



OBS! Koppla ljuset På/Av, testläge och manuellt läge via Timer1. Timer2 är avaktiverad och visar "2 n".

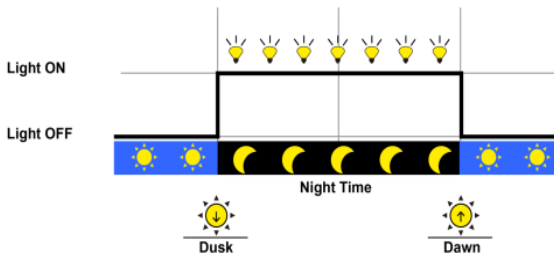
5.2.2 R485-kommunikationsinställning

1) Driftläge för last

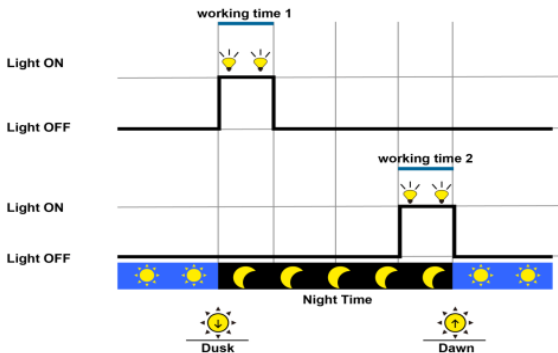
- Manuell styrning (standard)

Koppla lasten På/Av via tryckknappen eller via fjärrstyrning (t.ex. mobilapp eller datorprogramvara).

- Ljus På/Av



- Ljus På + Timer



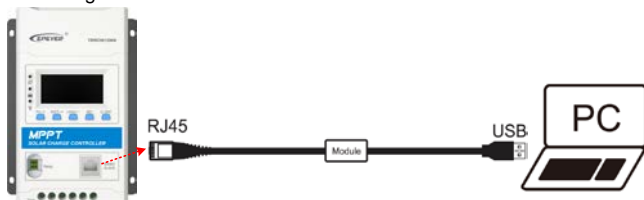
- Tidsstyrning

Koppla lasten På/Av via inställning av realtidsklockan.

2) Inställningar av lastdriftläge

(1) Inställning via dator

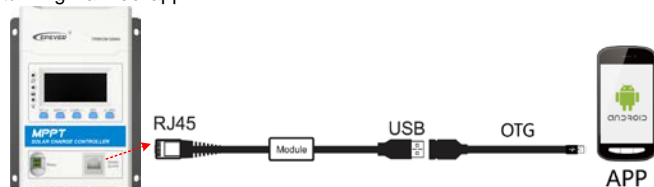
- Anslutning



- Nedladdning av programvara

<http://www.epever.com> (datorprogramvara för solcellsregulator)

(2) Inställning via mobilapp



- Nedladdning av programvara

<http://www.epever.com> (Android-app för solcellsregulator)

(3) Inställning via MT50



OBS! För detaljerade inställningsanvisningar, se bruksanvisningen eller kontakta eftermarknadsstödet.

6. Skydd, felsökning och underhåll

6.1 Skydd



Överström solcellsanläggning i	Om solcellsanläggningens laddningsström eller laddningsspänning överstiger sin märkström eller märkspänning laddas anläggningen i stället med märkströmmen eller märkspänningen.
Kortslutning i solcellsanläggning	När solcellsanläggningen inte laddas kommer regulatorn inte att skadas om det uppstår kortslutning i solcellsanläggningen.
Polvändning i solcellsanläggning	Regulatorn skadas inte om polerna i solcellsanläggningen vänds fel, utan fungerar normalt igen när polariteten korrigerats. OBS! Om solcellsanläggningen ansluts omvänt till regulatorn kommer en effekt som motsvarar 1,5 gånger regulatorns märkeffekt (watt) från solcellsanläggningen att skada regulatorn.
Omvänd laddning nattetid	Förhindrar att batteriet laddas ur via solpanelen nattetid.
Polvändning i batteri	Fullt skydd mot polvändning i batteriet förhindrar skador på regulatorn. Återuppta normal drift genom att åtgärda ledningsdragningen.
Överspänning i batteri	När batterispänningen når fränslagsgränsen för överspänning stoppas laddningen av batteriet automatiskt för att förhindra att batteriet skadas av överladdning.
Överladdning av batteri	När batterispänningen når fränslagsgränsen för underspänning stoppas urladdningen av batteriet automatiskt för att förhindra att batteriet skadas av överurladdning. (Alla laster som är anslutna till regulatorn kopplas från. Laster som är anslutna direkt till batteriet påverkas inte och kan fortsätta att ladda ur batteriet.)
Överhettning i batteri	Regulatorn känner av batteritemperaturen via en extern temperaturgivare. Regulatorn slutar arbeta om temperaturen överstiger 65 °C och börjar arbeta igen när temperaturen understiger 55 °C.
Låg temperatur i litiumbatteri	Om temperaturen som registreras av temperaturgivaren (tillval) är lägre än gränsvärdet för skydd mot undertemperatur (LTPT) stoppar regulatorn laddning och urladdning automatiskt. När den registrerade temperaturen överstiger LTPT-gränsvärdet igen, återupptar regulatorn driften automatiskt (LTPT är fabriksinställt på 0 °C och kan ställas in inom området 10 till -40 °C).
Kortslutning i last	Om det uppstår kortslutning i lasten (kortslutningsströmmen är ≥ 4 gånger större än regulatorns nominella lastström) stänger regulatorn automatiskt av utmatningen. När regulatorn automatiskt försökt återuppta utmatningen till lasten fem gånger (med fördröjning på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s och 25 s) måste störningen kvitteras med lastknappen, genom att regulatorn startas om eller genom omkoppling från natt till dag (natttid > 3 timmar).
Överbelastning	Om det uppstår överbelastning i lasten (överbelastningsströmmen är $\geq 1,05$ gånger större än den nominella lastströmmen) stänger regulatorn automatiskt av utmatningen. När regulatorn automatiskt försökt återuppta driften fem gånger (med fördröjning på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s och 25 s) måste störningen kvitteras med lastknappen, genom att regulatorn startas om eller genom omkoppling från natt till dag (natttid > 3 timmar).
Regulatorn är överhettad*	Regulatorn känner av temperaturen inuti batteriet via en extern givare (tillval). Regulatorn slutar arbeta om temperaturen överstiger 85 °C och börjar arbeta igen när temperaturen understiger 75 °C.
Höga spänningstransienter i	Regulatorns interna kretsar är försedda med skydd mot spänningstransienter (TVS) som endast skyddar mot spänningstoppar med mindre energi. Om regulatorn ska användas i områden där det ofta förekommer blixtnedslag



TVS	rekommenderas att en extern överspänningsavledare installeras.
-----	----------------------------------------------------------------

★ När den invändiga temperaturen når 81 °C aktiveras ett skydd som sänker laddningseffekten med 5 %, 10 %, 20 % och 40 % för varje temperaturökning med 1 °C. Om den invändiga temperaturen överstiger 85 °C stoppar regulatorn laddningen. När temperaturen åter fallit under 75 °C återupptar regulatorn laddningen.

6.2 Felsökning

● Fel på regulatorn

Fel	Möjliga orsaker	Felsökning
Laddningsindikatorn är släckt dagtid, trots att tillräckligt med solljus faller på solpanelerna.	Solpanelerna inte anslutna.	Kontrollera att kablarna till solpanelerna och batterierna är korrekt anslutna och ordentligt åtdragna.
Kablarna är korrekta anslutna, men regulatorn fungerar inte.	Batterispänningen understiger 9 V.	Kontrollera batterispänningen. Det krävs en spänning på minst 9 V för att aktivera regulatorn.
DB1: Laddningsindikatorn blinkar snabbt grönt.	Överspänning i batteri.	Kontrollera om batterispänningen är högre än fränslagsgränsen för överspänning och koppla från solcellsanläggningen.
DS1:   Batteriet är fullt, batterisymbolen blinkar och		
DS2: Laddningsindikatorn blinkar snabbt grönt. Batteriet är fullt, batterisymbolen blinkar och  		
DB1: Batteriindikatorn lyser rött.	Batteriet är överladdat.	När batterispänningen är återställd till eller överstiger återställningsgränsen för underspänning återupptas lastdriften.
DS1:   Batteriet är tomt, batterisymbolen blinkar och		
DS2: Batteriindikatorn lyser rött. Batteriet är tomt, batterisymbolen blinkar och  		
DB1: Batteriindikatorn blinkar långsamt rött.	Överhettning i batteri	Regulatorn stänger automatiskt av systemet. När temperaturen åter fallit under 55 °C återupptar regulatorn driften.
DS1:   Symbolerna		
DS2: Batteriindikatorn blinkar långsamt rött.		

		
<p>DB1 Indikatorn för solcellsanläggningen/batteriet (orange)/batterikapaciteten (fyra) blinkar snabbt.</p> <p>DS2: Indikatorn för solcellsanläggningen/batteriet (orange) blinkar snabbt.</p>	<p>Regulatorn är överhettad</p>	<p>När regulatorns kylkropp överstiger 85 °C stänger regulatorn automatiskt av in- och utgångskretsarna. När temperaturen understiger 75 °C igen återupptar regulatorn driften igen.</p>
	<p>Fel i systemspänning</p>	<p>① Kontrollera att batterispänningen överensstämmer med regulatorns driftspänning. ② Byt mot ett lämpligt batteri eller återställ driftspänningen.</p>
<p>Lasten är frånkopplad. DS1/DS2:</p>  <p>Lastsymbolen och</p>	<p>Överbelastning</p>	<p>① Minska antalet elektriska förbrukare. ② Starta om regulatorn. ③ Vänta en natt/dag-cykel (nattid > 3 timmar).</p>
	<p>Kortslutning i last</p>	<p>① Kontrollera anslutningen av lasterna noggrant, kvittera felet. ② Starta om regulatorn. ③ Vänta en natt/dag-cykel (nattid > 3 timmar).</p>

●Fel på växelriktare

Fel på växelriktare	Felkod	LCD-skärm	Indikator
Kortslutning i utgång	E001	Felsymbolen blinkar (1 s)	Lastindikatorn blinkar
Överbelastning på utgång	E002		
Onormal utspänning	E003		
För hög inspänning	E005		
För låg inspänning	E006		
För hög inström	E007		
Överhettning	E008		
Timeout i kommunikation	E099		



OBS! När RCM- och DS1/DS2- modulerna används i kombination kan informationen för växelriktaren (som levereras av oss) visas med DS1/DS2-modulen.

6.3 Underhåll

Följande inspektioner och underhållsarbeten rekommenderas minst två gånger om året för bästa prestanda.

- Kontrollera att regulatorm är installerad på en ren och torr plats.
- Kontrollera att luftflödet inte hindras runt regulatorm. Tvätta bort smuts och fragment på kylaren.
- Kontrollera alla synliga kablar och säkerställ att isoleringen inte skadats av kraftig solstrålning, nötning, insekter, gnagare eller liknande. Reparera eller byt kablarna vid behov.
- Dra åt alla klämmor. Kontrollera att det inte finns lösa, trasiga eller brända kabelanslutningar.
- Kontrollera att LED-indikatorerna fungerar korrekt. Var uppmärksam på funktionsstörningar och felindikeringar och vidta nödvändiga åtgärder vid behov.
- Kontrollera att alla systemkomponenter är jordade med ordentligt åtdragna och korrekta anslutningar.
- Kontrollera alla klämmor avseende korrosion, skadade isoleringar, missfärgningar samt tecken på för hög temperatur eller brännskador. Dra åt klämskruvarna till det föreskrivna åtdragningsmomentet.
- Kontrollera avseende smuts, insektsbon och korrosion. Åtgärda snarast i förekommande fall.
- Kontrollera och bekräfta att åskskyddet är gott skick. Byt snarast mot ett nytt så att regulatorm och annan utrustning inte skadas.



WARNING: Risk för elchock!

Kontrollera att all ström stängs av innan ovannämnda arbete utförs. Följ tillhörande anvisningar för kontroller och arbeten.

7. Tekniska specifikationer

Elektriska data

Egenskap	TRIRON 1206N	TRIRON 2206N	TRIRON 1210N	TRIRON 2210N	TRIRON 3210N	TRIRON 4210N	TRIRON 4215N
Nominell systemspänning	12/24 VDC Auto ^①						
Nominell laddningsström	10 A	20 A	10 A	20 A	30 A	40 A	40 A
Nominell urladdningsström	10 A	20 A	10 A	20 A	30 A	40 A	40 A
Område för batterispänning	8–32 V						
Max. Tomgångsspänning i solcellsanläggning	60 V ^② 46 V ^③		100 V ^② 92 V ^③				150 V ^② 138 V ^①
Spänningsområde för maximala effektpunkter	(Batterispänning +2 V) –36 V		(Batterispänning +2 V)–72 V				(Batterispänning +2 V)–108 V
Max. Ineffekt från solcellsanläggning	130 W/12 V 260 W/24 V	260 W/12 V 520 W/24 V	130 W/12 V 260 W/24 V	260 W/12 V 520 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	520 W/12 V 1 040 W/24 V	520 W/12 V 1 040 W/24 V
Egenförbrukning	≤ 14 mA (12 V); ≤ 15 mA (24 V)						
Spänningsfall i urladdningskrets	≤ 0,18 V						
Temperaturkompensationskoefficient ^④	–3 mV/°C/2 V (standard)						
Jordning	Gemensam minus						
RS485-gränssnitt	5 VDC/100 mA						
USB-gränssnitt	5 VDC/2,2 A (totalt)						
Relägränssnitt	30 VDC/1 A						
Tid för bakgrundsbelysning	60 S (standard)						

① När blysyrbatteri används saknar regulatorn skydd mot undertemperatur.

② Vid lägsta tillåtna omgivningstemperatur för drift.

③ Vid en omgivningstemperatur på 25 °C.

④ När litiumjonbatteri används kan systemspänningen inte kännas av automatiskt.

Miljöspecifikationer

Omgivningstemperatur för drift*	-25 °C till +55 °C (LCD) -30 °C till +55 °C (Ingen LCD-skärm)
Temperaturområde för lagring	-20 °C till +70 °C
Relativ luftfuktighet	≤ 95 %, R.H.
Kapsling	IP30

* Regulatorn kan arbeta på fullast vid angiven omgivningstemperatur för drift. När den invändiga temperaturen når 81 °C aktiveras funktionen för sänkt laddningseffekt. Se sidan 36.

Mekaniska specifikationer

Egenskap	TRIRON1206N TRIRON1210N	TRIRON2206N TRIRON2210N	TRIRON3210N	TRIRON4210N TRIRON4215N
Mått	135 x 180,8 x 47,3 mm	150 x 216 x 56,7 mm	158 x 238,3 x 62,7 mm	183 x 256,8 x 66,7 mm
Monteringsmått	126 x 150mm	141 x 170mm	158 x 200mm	174 x 220mm
Storlek monteringshål	Φ 5 mm			
Anslutning	12 AWG (4 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Rekommenderad kabel	12 AWG (4 mm ²)	10 AWG (6 mm ²)	8 AWG (10 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Vikt	0,56 kg	0,92 kg	1,35 kg	2,06 kg

Modulspecifikationer

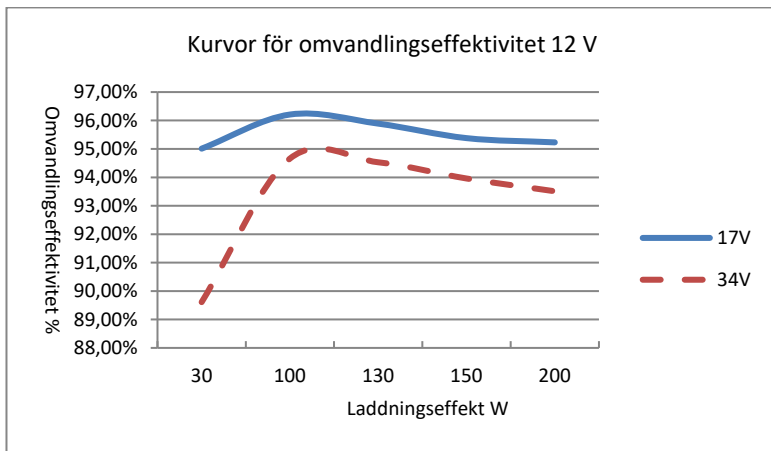
Egenskap	DB1	DS1	DS2	UCS	RCM	RCS	USB1
Egenförbrukning	2 mA	3 mA	4 mA	6,5 mA	3,5 mA	4 mA	6,5 mA
Mått	88,5 x 56 x 23,1 mm			88,5 x 28 x 19,2 mm			
Vikt	25 g	55 g	55 g	30 g	20 g	20 g	26 g

Bilaga I; Kurvor för omvandlingseffektivitet

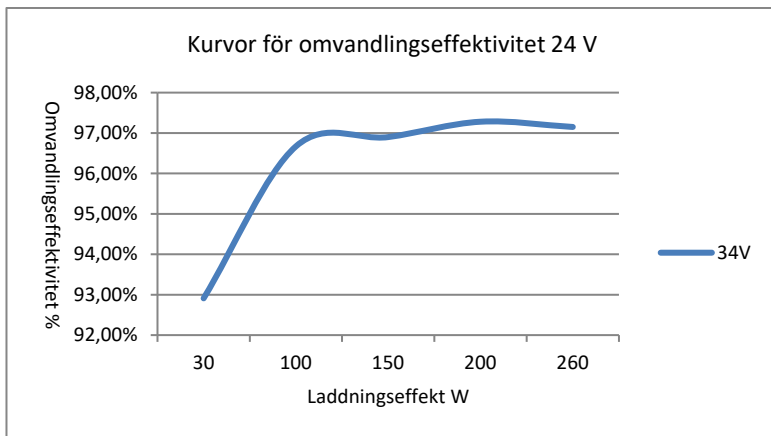
Belysningsintensitet: 1 000 W/m² Temp.: 25 °C

Modell: TRIRON1206N

1. Solpanelens MPP-spänning (17 V, 34 V)/nominell systemspänning (12 V)

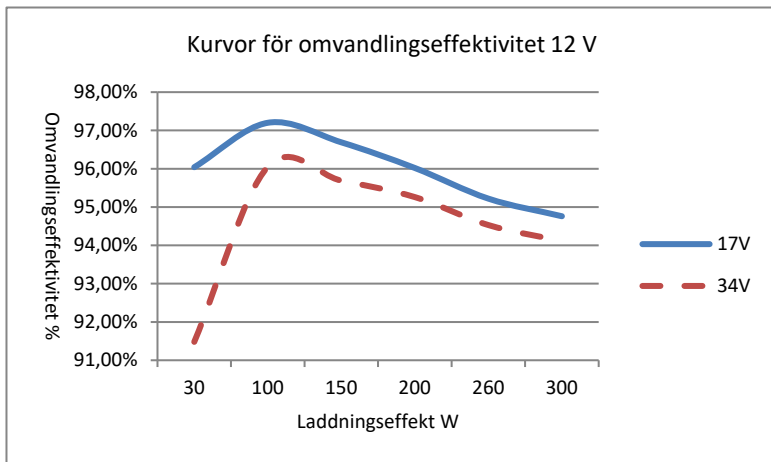


2. Solpanelens MPP-spänning (34 V)/nominell systemspänning (24 V)

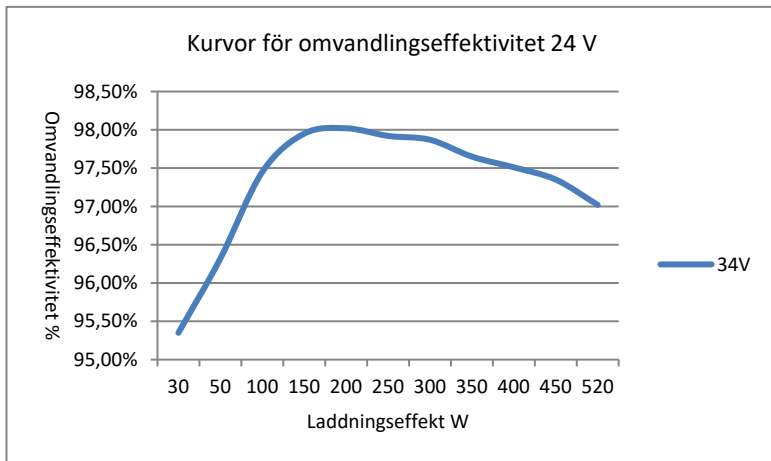


Modell: TRIRON2206N

1. MPP-spänning i solpanel (17 V, 34 V)/nominell systemspänning (12 V)

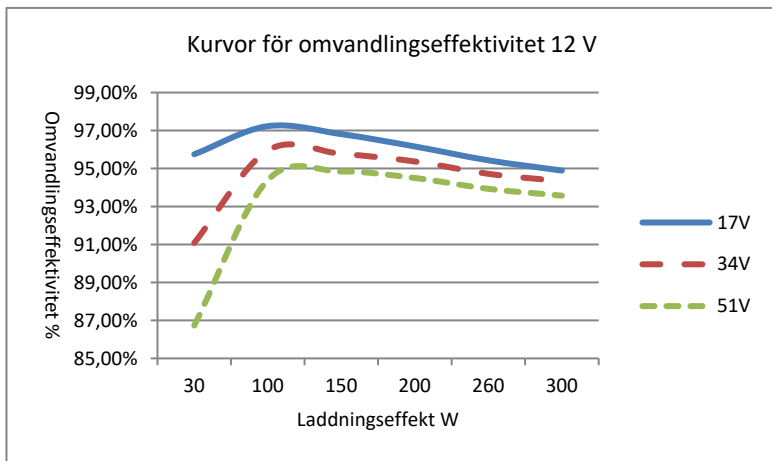


2. Solpanelens MPP-spänning (34 V)/nominell systemspänning (24 V)

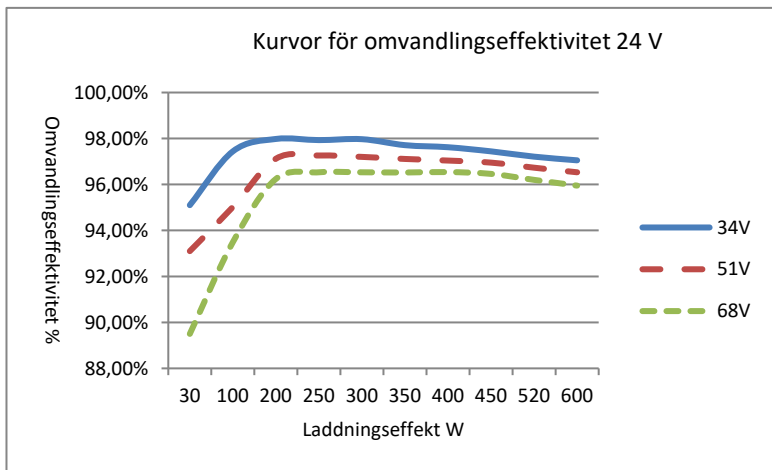


Modell: TRIRON2210N

1. MPP-spänning i solpanel (17 V, 34 V, 51 V)/nominell systemspänning (12 V)

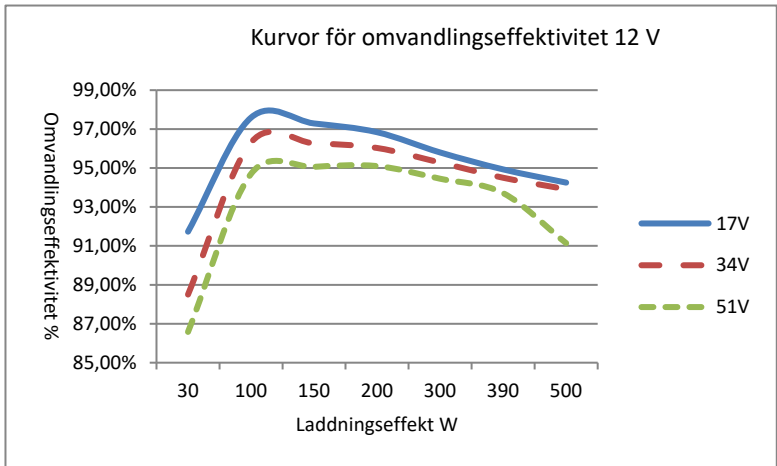


2. Solpanelens MPP-spänning (34 V, 51 V, 68 V)/nominell systemspänning (24 V)

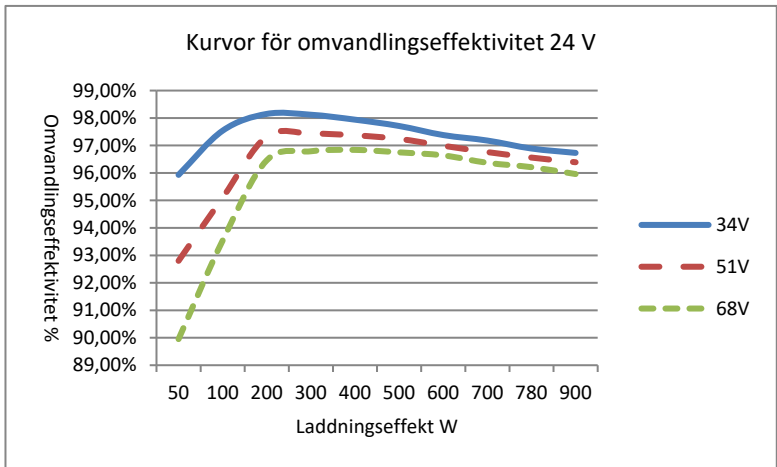


Modell: TRIRON3210N

1. MPP-spänning i solpanel (17 V, 34 V, 51 V)/nominell systemspänning (12 V)

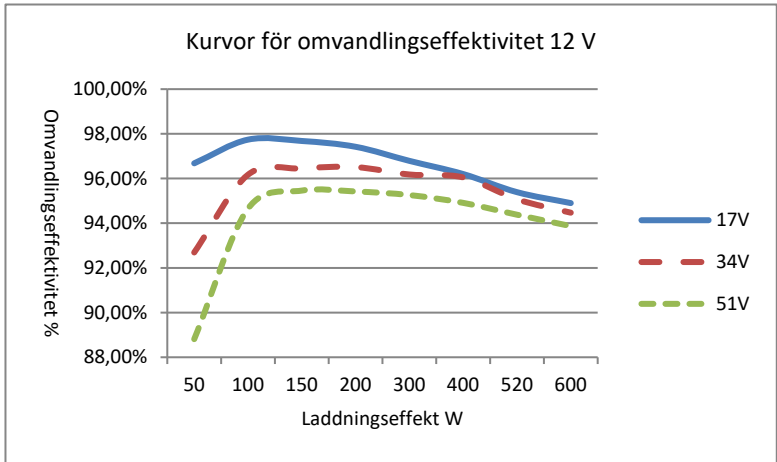


2. Solpanelens MPP-spänning (34 V, 51 V, 68 V)/nominell systemspänning (24 V)

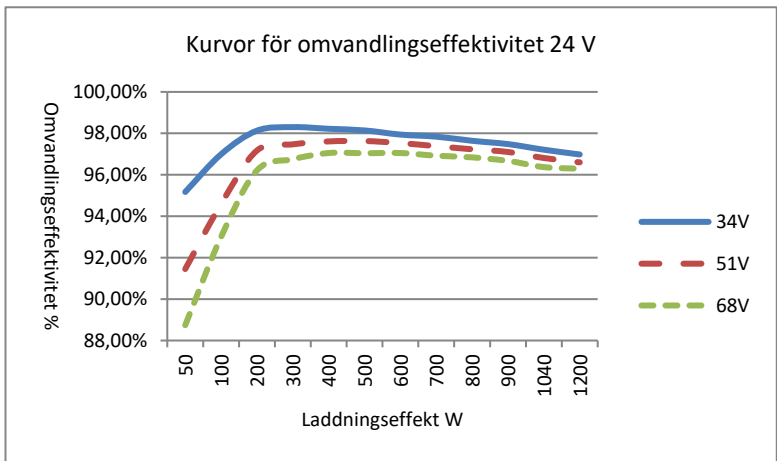


Modell: TRIRON4210N

1. MPP-spänning i solpanel (17 V, 34 V, 51 V)/nominell systemspänning (12 V)

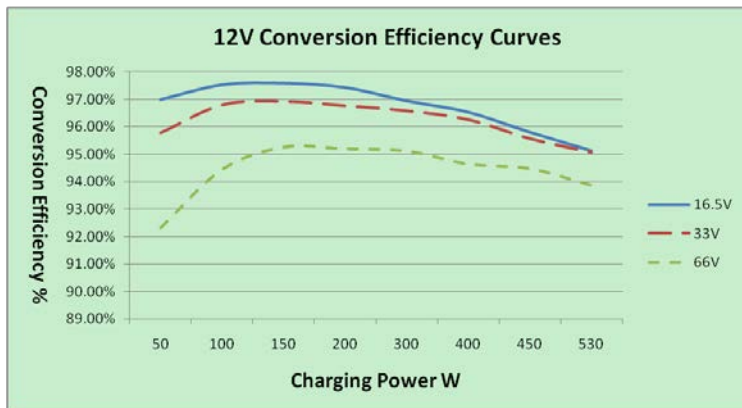


2. Solpanelens MPP-spänning (34 V, 51 V, 68 V)/nominell systemspänning (24 V)

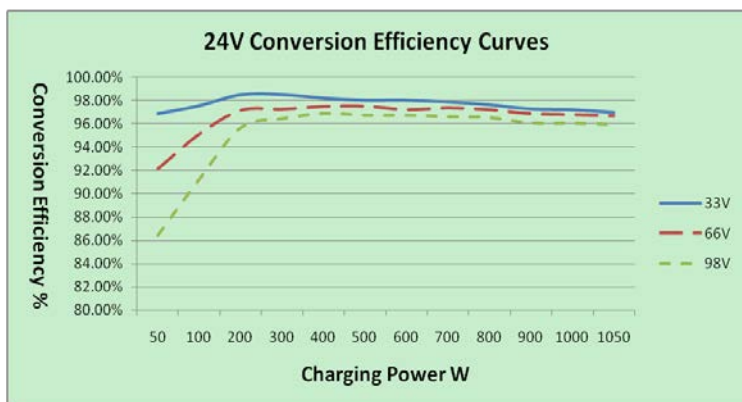


Modell: TRIRON4215N

1. MPP-spänning i solpanel (16,5 V, 33 V, 66 V)/nominell systemspänning (12 V)

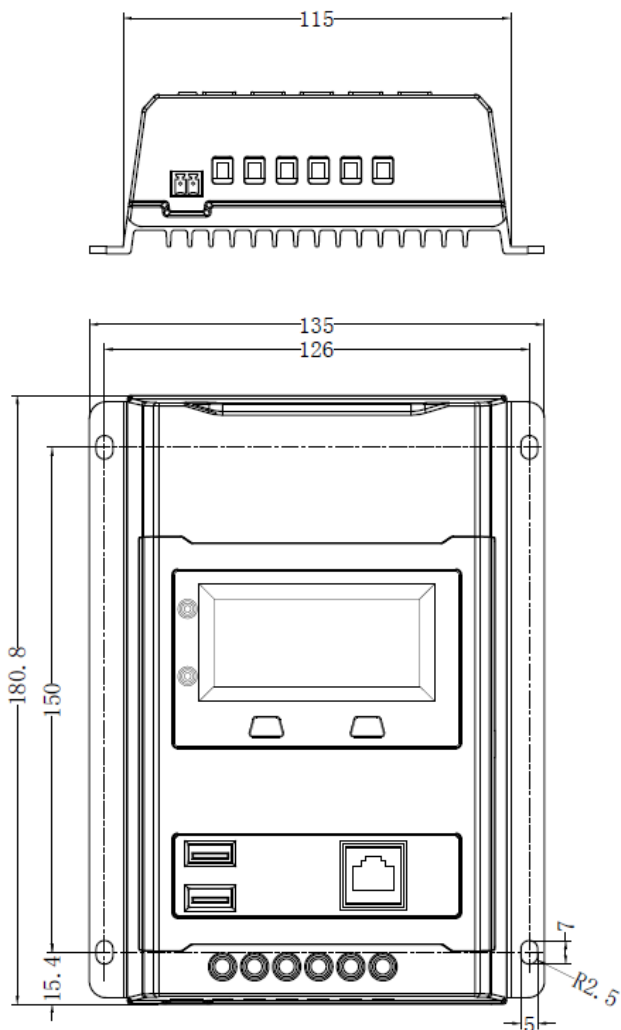


2. Solpanelens MPP-spänning (33 V, 66 V, 98 V)/nominell systemspänning (24 V)

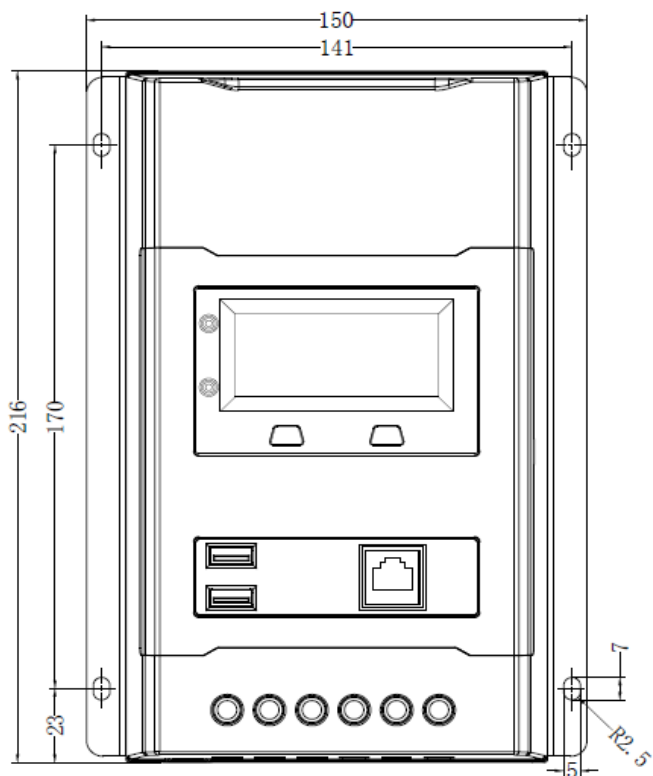
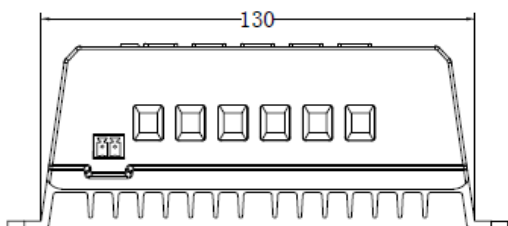


Bilaga II: Mått

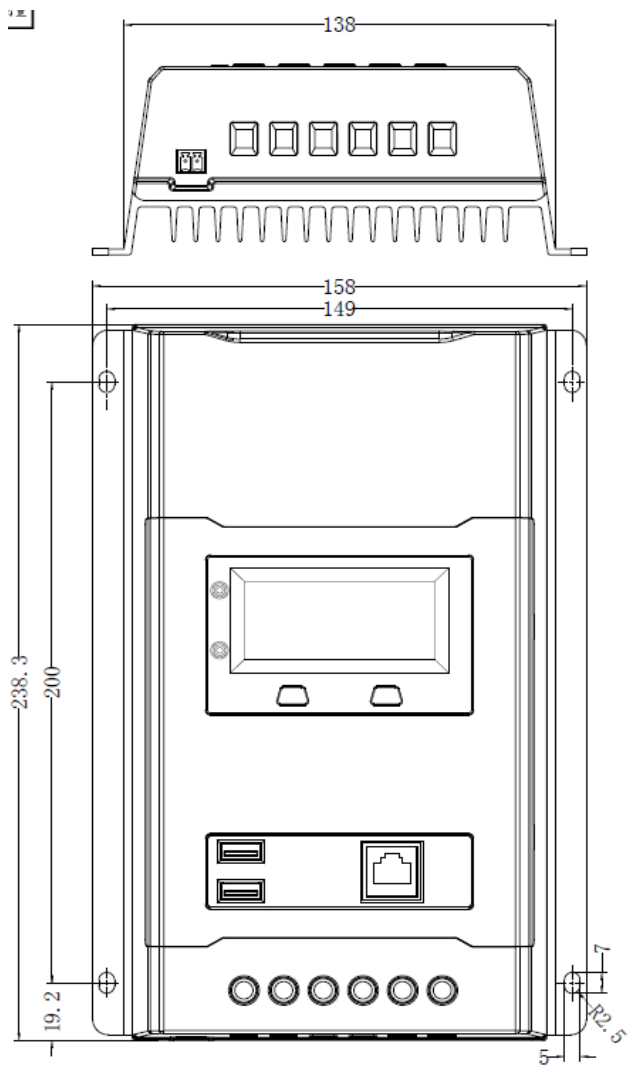
TRIRON1206N/TRIRON1210N (enhet: mm)



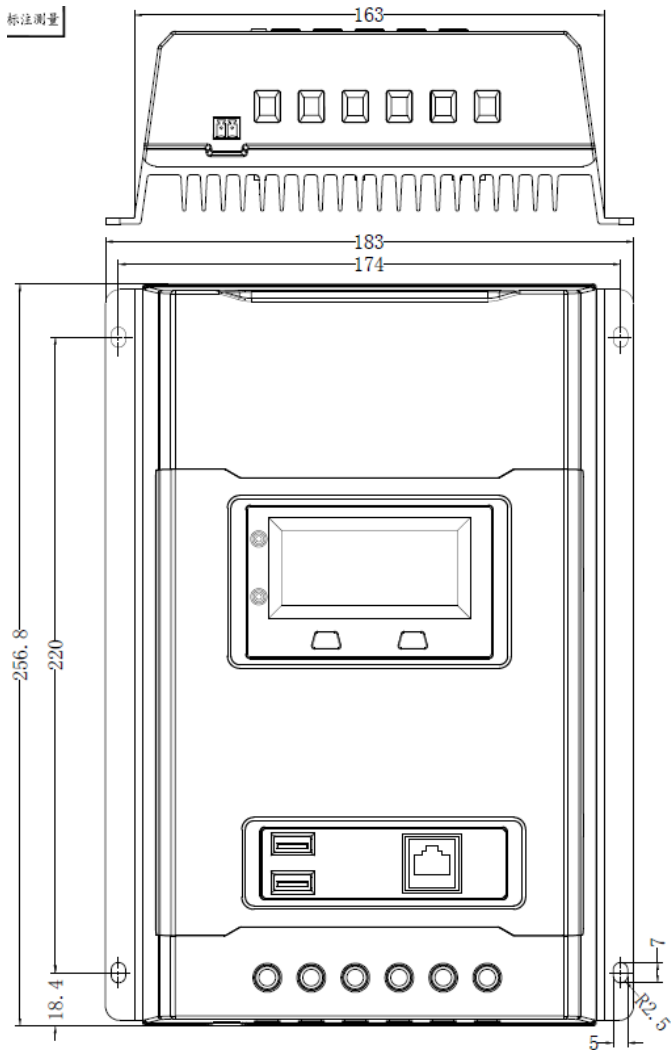
TRIRON2206N/TRIRON2210N (enhet: mm)



TRIRON3210N (enhet: mm)



TRIRON4210N/TRIRON4215N (enhet: mm)



Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande!

Versionsnummer: 1.0



SVENSK DISTRIBUTÖR:

Batteripoolen AB

Tel: +46 75 242 43 00

Fax: +46 75 242 43 19

E-post: kundsupport@batteripoolen.se

Webbplats: <http://www.batteripoolen.se>