

Projekteringsanvisning

Solcellssystem

Ansvarig: Anders Axelsson / Driftgruppen



KFAST

Innehåll

Allmänt.....	3
Dimensionering	3
Layout	3
Krav på växelriktare	4
Standarder för paneler och växelriktare.....	4
Montagesystem, vind och snölastberäkning	5
Snörasskydd	5
Förläggning kablar	5
Genomföringar	5
Utrymme i installationsutrymme.....	5
Kopplingslåda	6
Brytare DC AC	6
Brandmansavstängning	6
Varselmärkning.....	6
Huvudledningsschema.....	6
Mätning av genererad el, brutto	7
Protokoll.....	7



KFAST

Allmänt

Vid nyproduktion eller större ombyggnad ska alltid möjligheten att installera en solkraftsanläggning på byggnaden/fastigheten övervägas. Solkraftsanläggningen placeras oftast på tak efter beaktande av solkartan, ytskikt, mm. Tänk på skuggning av ventilationshuvar, flaggstänger, träd mm.

Dimensionering

En anläggnings storlek anges i nominell effekt på ingående solcellspaneler i storheten Wp eller kWp samt sammanlagd effekt på växelströmssidan av växelriktarna.

Se till att den mätarsäkring som finns kan hantera den installerade effekten. Det är effekten på växelriktaren som bestämmer hur stor effekt som maximalt kan matas ut.

för 16 A säkring: max 10,8 kW

för 20 A säkring: max 13,6 kW

för 25 A säkring: max 17 kW

för 32 A säkring: max 21,7 kW

för 50 A säkring: max 34 kW

för 63 A säkring: max 43 kW

Layout

Beakta en energieffektiv installation av paneler.



KFAST

Krav på växelriktare

Den får överdimensioneras/underdimensioneras med max 10 % i förhållande till de anslutna modulernas PMPP vid optimal vinkel och azimut(väderstreck)

Standarder för paneler och växelriktare

CE märkning med överensstämmelse enligt LVD, 2006/95/EG och EMC-direktivet 2004/108/EG

EN 50524

(Data Sheet and Name Plate for Photovoltaic Inverters)

EN 50530

(Overall Efficiency of Photovoltaic Inverters)

UL 1741

(Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use with Distributed Energy Resources)

IEC 61683

(Power conditioners – Procedure for measuring efficiency)

IEC 62109-1

(Safety of Power Converters for Use in Photovoltaic Power Systems – Part 1: General Requirements)

IEC 62109-2

(Safety of Power Converters for Use in Photovoltaic Power Systems – Part 2: Particular Requirements for Inverters)

SS EN 50380

(Marking and documentation requirements of photovoltaic systems)

IEC 61215

(Design qualification and type approval)

Montagesystem, vind och snölastberäkning

Montagesystem ska väljas efter vilken takbeklädnad. Vind och snölastberäkningar ska utföras för valt monteringsystem och infästning.

Vid låglutande tak ska utrymme lämnas nedan och mellan solpanelerna så snöskottning kan utföras på ett säkert sätt.

Taksäkerhet ska beaktas.

Snörasskydd

Solcellsmoduler är i regel glattare än andra material. Snörasskydd kan behöva installeras. Lämna minst 80 cm utrymme mellan modul och snörasskydd. Är det mycket branta tak kan extra höga snörasskydd behöva installeras.

Förläggning kablar

Kablage som går över fria takytor ska skyddas mot mekanisk åverkan. Förslag på skydd kan vara en plåtprofil som sätts fast i kabelstege.

Kablarnas storlek dimensioneras för en förlust av max 3 % vid standardbelastning.

Genomföringar

Vid genomföringar av fästen och kablar ska byggnadens klimatskal säkerställas för undvikande av läckage samt att gällande klassning återställs. Vid svanhalsgenomföringar ska ett utrymme om minst 200 mm finnas mot tak för att underlätta kabeldragning.

Utrymme i installationsutrymme

Beakta att tillräckligt installationsutrymme finns för växelriktare, kopplingslådor och undercentraler.

Normalt behöver en växelriktare 1,2 meters installationsutrymme och en undercentral 1,2 meter. Det kan variera mellan olika märken.



KFAST

Kopplingslåda

Om det är mer än en sträng i systemet kopplas dessa samman i en kopplingslåda innan de leds in till växelriktaren. Kopplingslådan innehåller också överspänningsskydd, spärrdioder och säkringar.

Kopplingslådan placeras nära genomföring eller nära elinstallationen beroende på vad som är mest praktiskt. Om systemet innehåller fler än tre strängar bör varje sträng förses med en spärrdiod, genom detta undviks att alla strängar sänks om det uppstår fel i en sträng. Dioden skall klara en backspänning större än $2 \times U_{oc}$, stc och en driftström på $1,25 \times I_{sc}$, stc.

Brytare DC AC

DC brytare krävs för att kunna koppla bort växelriktaren vid service. Placering nära växelriktaren.

Brandmansavstängning

I de fall där likströmskablar förläggs i en huskropp behöver en möjlighet att bryta matningen på likströmssidan på taket nära panelerna. Manövern till brytaren placeras vid växelriktare.

Placeras växelriktare i fläktrum på tak behöver inte brandmansavstängning installeras, då räcker det att detta skyltas upp vid entréer.

Varselmärkning

Kopplingslådor, DC-brytare, Växelriktare, AC-brytare, nätanslutning och hela systemet ska märkas enligt gällande rekommendationer. Räddningstjänstens kräver märkning vid marknivå och/eller brandlarmsskåp.

Huvudledningsschema

Det åligger entreprenören att rita upp nytt huvudledningsschema så att anläggningen finns med.



KFAST

Mätning av genererad el, brutto

Eskilstuna kommun har upphandlat ett system för att samla in brutto av genererad elenergi från de solcellsanläggningar som har installerats inom Eskilstuna kommunkoncern.

För att få detta att fungera så krävs en MID godkänd elmätare.

Systemet används för driftsuppföljning samt rapportering av egenanvänd solel till Skatteverket.

För närvarande gäller Svensk solenergis rekommendationer att räkna toppeffekten på modulernas sammanlagda märkeffekt. Detta kan ändras och ska kontrolleras.

Protokoll

Accios MCU kommunicerar via Modbus RTU över RS485 i normalfallet.

Parametrar

Baudrate	9600
Paritet	none
Ant. databitar	8
Stoppbitar	1

Adressering

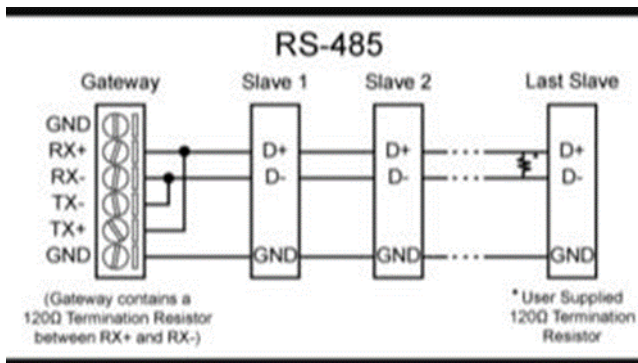
Energimätare (ELM); 1, 2, 3 osv (det åligger installatören att sätta korrekta adresser)
Växelriktare(OMF) enligt

11, 12, 13 osv för OMF kopplad till ELM1 21, 22, 23 osv för OMF kopplade till ELM2
Finns solinstrålninggivare sätts adress till 200

Accio MCU är master i Modbus-slingan och har ingen adress, övriga enheter kopplas enligt bild nedan. Terminering ska utföras. Är det bara några enstaka enheter kan terminering dock ställa till det mer än det hjälper och skall uteslutas.



KFAST



Modbus över TCP/IP

Det finns även möjlighet att välja en MCU med Modbus över TCP/IP om ledningsdragning mm försvårar för det förstnämnda. Välj en modell av energimätare som har TCP/IP gränssnitt.

Allmänna krav på utrustning

Viktigt att tillse att ledig plats för kommunikation med Accio Monitor finns även om flera enheter sammankopplas. Enheten skall vara kommunicerbar med standardiserade modbusfrågor utan krav på ytterligare mjukvara.

Adressering Ställbar adress i varje ingående komponent vilken det skall ske kommunikation med är fördelaktig. I annat fall måste leverantören tillse att adressen ej är upptagen så att konflikt uppstår.

Modbusprotokoll Med varje kommunicerbar komponent skall ett komplett Modbusprotokoll tillhandahållas.

Larmhantering Enheter vilka tillåter läsning, kvittering och blockering av larm är att föredra ur ett systemperspektiv. Modbusprotokollet skall innefatta beskrivning hur kvittering och blockering tillåts i det fall enheten har larmhantering

Energimätare

Denna ska ha samma prestanda, modbusadressering, skalning mm som en Carlo Gavazzi EM24. Beroende på placering av omformare och övrig layout kan flera energimätare behöva installeras. Se ovan om eventuellt modbus över TCP/IP ska övervägas.

Placering

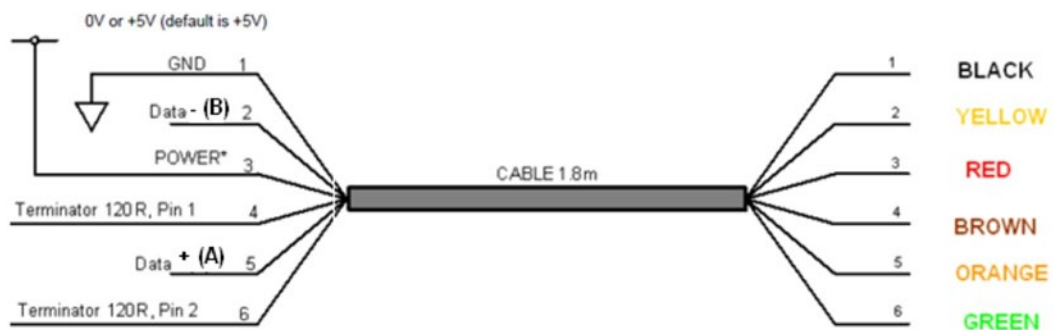
De olika komponenterna ska placeras nära varandra för att underlätta kabeldragning. Detta gäller speciellt för energimätaren som ska placeras på utgående ledning från växelriktaren/na.

Märkning

Kablaget för modbuslingan ska ha en tydlig märkning av A/B el +/- på varje anslutning från energimätare, växelriktare eller annan utrustning samt på den slinga som ska anslutas till Accio MCU.

+ A har orange färg vid anslutningen i MCU och –B har färg gul. Se exempel nedan. Kablar som har märkning med nummer på isolationen ska använda 1 som +A och 2 som –B som standard. Observera att märkningen bland modbuskomponenter ibland är omkastad så A motsvarar minus.

The following **Figure 5.1** shows the cable signals and the wire colours for the signals on the USB-RS485-WE cable.



Behov av fysiskt utrymme samt elförsörjning

Nätverksuttag krävs för insamlingsenhet och monteras av TE och driftsätts av Kfast.

MCU:n kräver ett fritt utrymme av ca 30 cm i bredd, 40 cm i höjd och 10 cm djup i nära anslutning till eluttag.