



Vara Energi

Kravspecifikation för anslutning av mikroproduktion.

Vara Energi har antagit följande krav på reläskyddsutformning för att ansluta mikroproduktion mindre än eller lika med 200 A (130 kW) för parallelldrift mot 400 voltnätet via generatorer inom Vara Energis nätområde.

Allmänt gäller att

- Vara Energi avgör om en producerande utrustning får anslutas till nätet.
- Vara Energi måste kontaktas före installation påbörjas
- Produkterna ska vara CE-märkta
- Installationen är behörighetskrävande
- Det är inte tillåtet att ansluta produktionskällan via stickpropp till en utgående gruppledning.

Levererad spänning skall uppfylla:

- SS EN50 160 "spänningens egenskaper i elnät för allmän distribution"
- SS-EN 61000-2-2 "Elektromagnetisk kompatibilitet"12

Krav avseende jordtag i leveranspunkten i Vara Energi's distributionsnät

- Kraven i SS 436 40 00 (Elinstallationer för lågspänning – Utförande av elinstallationer för lågspänning) uppfylls. Notera även vad som står under 551.4.3.3 angående tilläggsfordringar för installationer med statiska växelriktare.
- Ett jordtag med jordskena skall utföras vid strömkällan. Jordskenan förbinds med jordskena i central vid leveranspunkten. Jordtagsmätning skall utföras och mätprotokoll överlämnas till nätägaren före inkoppling.

Krav avseende HF-distorsioner i Vara Energi's distributionsnät

För Vara Energi gäller att om HF-distorsioner från strömkällan stör övrigt distributionsnät har Vara Energi rätt att i framtiden kräva att detta åtgärdas och bekostas av kunden.

Krav avseende levererad effektfaktor i leveranspunkten i Vara Energi's distributionsnät

För Vara Energi gäller för effekt som matas till distributionsnätet att effektfaktorn (Cos) skall ligga inom $\pm 0,97$.

Krav avseende Över- och mellantoner i Vara Energi's distributionsnät

- Kraven enligt SS-EN 61000-2-2 skall uppfyllas.

Krav avseende spänningsvariationer i Vara Energi's distributionsnät

Långsamma spänningsvariationer

- Max 2,5 % spänningsvariation vid sammankopplingspunkten och max 5 % spänningsvariation i rena produktionsnät vid anslutningspunkten

Snabba spänningsvariationer

- Maximal spänningsdipp i jordkabelnät vid start är 4 % under förutsättning att start ej görs oftare än 1 ggr/h och starttiden är högst 100 ms.
- Maximal spänningsdipp i luftledningsnät är 5 %.
- Startströmmen i ansluten anläggning får ej överskrida 1,5 gånger inkommande mätarsäkring.
- Flickeremissionen bör inte överstiga $P_{st}=0,35$ som ett viktat genomsnitt över 10 minuter eller $P_{lt}=0,25$ över 2h.

Varje produktionskälla med generatorer skall förses med följande skyddsfunktioner i Vara Energi's distributionsnät

- Över- och underfrekvensskydd
- Trefasigt över- och underspänningskydd i två steg
- Överströmsskydd
- Överlastskydd

Se även Svensk standard

- SS-EN 50438 (Fordringar för anslutning av smågeneratorer i parallelldrift med det allmänna elnätet)
- SS 436 40 00 (Elinstallationer för lågspänning – Utförande av elinstallationer för lågspänning)

Enligt SS 436 40 00 kapitel 55 punkt 551.7.4 gäller bl.a. att:

"Där ett generatoraggregat ska arbeta parallellt med ett distributionsnät ska åtgärder för automatisk fränkoppling vidtas för att fränkoppla generatoraggregatet från distributionsnätet i händelse av spänningsbortfall..."

Enligt SS 436 40 00 kapitel 55 punkt 551.7.5 gäller bl.a. att:

Där ett generatoraggregat ska arbeta parallellt med ett distributionsnät ska anordningar finnas för att förhindra att generatoraggregatet ansluts till distributionsnätet i händelse av spänningsbortfall eller om spänningen eller frekvensen avviker på uttagsklämmorna från de värden som gäller för normal matning"

Förklaringar och inställningar för reläskyddsfunktioner:

Över- och underfrekvensskydd förhindrar ö-drift

Trefasigt under- och överspänningsskydd skyddar mot under och överspänningar i elnätet samt minskar påverkan på generatoren vid fel i elnätet.

Skyddsinställningar utförs enligt SS-EN 50438:

	Skyddsparameter	Inställningar	Tider
f>	Överfrekvensskydd	51 Hz	0,5s
f<	Underfrekvensskydd	47 Hz	0,5s
U>>	Överspänningsskydd (1)	230V +15% (264,5V)	0,2s
U>	Överspänningsskydd (2)	230V +6% (243,8V)	60s
U<<	Underspänningsskydd (1)	230V -15% (195,5V)	0,2s
U<	Underspänningsskydd (2)	230V -10% (207V)	60s

Varje produktionskälla med solceller och växelriktare skall förses med följande skyddsfunktioner:

- Trefasigt över- och underspänningsskydd i två steg
- Överströmsskydd
- Överlastskydd

Ö-drift får ej uppstå och därför skall solcellsanläggningen vid avbrott bortkopplas från fastighetsnätet (ENS-funktion).

Beakta även Svensk standard

- SS 436 40 00 (Elinstallationer för lågspänning – Utförande av elinstallationer för lågspänning) särskilt avsnitt 712

Inkoppling utförs enligt anvisningar i av Svensk Energi utgivna AMP s.17-18 och Svensk standard.

(AMP = Anslutning av Mindre Produktionsanläggningar)

Skyddsinställningar

Skyddsparameter	Trip-inställning	Tidsfördröjning
U>>, Överspänningsskydd (1)	230 V +15% (=264,5 V)	0,2 s
U>, Överspänningsskydd (2)	230 V +6% (243,8 V)	60 s
U<<, Underspänningsskydd (1)	230 V -15% (=195,5 V)	0,2 s
U<, Underspänningsskydd (2)	230 V -10% (=207 V)	60 s

Mer information från energimyndigheten om installation av solceller från finns att läsa på:
http://www.elforsk.se/solel/underlag/installationsguide_solceller.pdf