

## **Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) föreskrifter och allmänna råd om mätsystem för mätning av överförd el;**

beslutade den 30 mars 2009.

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) föreskriver<sup>1</sup> följande med stöd av 7 § förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el och beslutar följande allmänna råd.

### **Tillämpningsområde**

**1 §** Dessa föreskrifter gäller mätsystem kategori 1–5 över 63 ampere och mätsystem kategori 2 upp till och med 63 ampere som används av nätkoncessionshavare för mätning för annans räkning enligt 3 kap. 10 § ellagen (1997:857).

Mätsystem kategori 1 upp till och med 63 ampere behöver endast uppfylla kraven i 3-5 §§ i dessa föreskrifter.

Kompletterande bestämmelser för elmätare upp till och med 63 ampere finns i SWEDAC:s föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2006:7) om mätare för aktiv elenergi. Bestämmelser om återkommande kontroll av elmätare kategori 1 upp till och med 63 ampere finns i SWEDAC:s föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2009:9) om återkommande kontroll av mätare för aktiv elenergi.

### **Definitioner**

**2 §** I dessa föreskrifter används ord och begrepp i den betydelse som anges i Statens energimyndighets föreskrifter och allmänna råd (STEMFS 2007:5) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el.

Dessutom gäller följande definitioner.

Mätsystemeffekt

Den högsta effekt som förekommer i mätsystemet under normala driftförhållanden.

---

<sup>1</sup> Anmälan har gjorts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (EGT L 204, 21.7.1998, s.37, Celex 398L0034), ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG (EGT L 217, 5.8.1998, s.18, Celex 398L0048).

Märkeffekt	Den effekt som anges, eller som kan beräknas med data som finns tillgänglig, på märkskyltar eller manualer för mätsystemets delkomponenter.
Största fel	Ett mätsystems mätnoggrannhet uttryckt som den största avvikelse från korrekt mätvärde som uppträder eller rimligen kan förväntas uppträda.
Största tillåtna fel	Gräns för ett mätsystems största fel.
Återkommande kontroll	En kontroll av att ett mätsystem alltså, efter det att det har tagits i drift, uppfyller föreskrivna krav vad gäller dess funktion och största fel.
Kontrollintervall	Den tid som löper från det att ett mätsystem installerats eller genomgått återkommande kontroll till den tidpunkt då ny återkommande kontroll senast skall ske.
Revision	Reparation och underhåll av ett mätsystem.
Mätsystem för mätning av överförd el indelas i följande kategorier:	
Kategori 1	Mätning av överförd el utan strömtransformator – direktmätning.
Kategori 2	Mätning av överförd el med strömtransformator.
Kategori 3	Mätning av överförd el med ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt < 2MW.
Kategori 4	Mätning av överförd el med ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt 2 - 10 MW.
Kategori 5	Mätning av överförd el med ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt > 10 MW.

### ***Allmänna råd till 2 §***

*Mätsystemeffekt är i normalfallet skilt från märkeffekt. Mätsystemeffekten kan aldrig ges ett högre värde än vad som medges av de anläggningsdelar som begränsar maximal effekt.*

*Vid beräkning av mätsystemeffekt bör hänsyn tas till t.ex. anläggningens primärsäkringar och reläskyddsinställningar, krafttransformatorers och generatorers*

*nominella effekt samt mätsystemets märkeffekt. Hänsyn bör också tas till att systemet kan vara dimensionerat för effekttoppar som uppträder så sällan att högsta effekt vid normal drift blir väsentligt lägre än anläggningens maximala effekt.*

*Ett mätsystems största fel består av samtliga felkällor som kan påverka mätresultatet. Följande felkällor kan nämnas som exempel:*

*Mätfel beroende på*

- *i systemet ingående komponenter, till exempel elmätare, ström- och spänningstransformatorer, mätterminal och mätledning,*
- *installationen samt*
- *influensstorheter som till exempel omgivningstemperatur, obalanser, inverkan av hjälpspanning.*

### **Mätvärdesregistrering**

**3 §** För timregistrerande mätsystem gäller följande vid mätvärdesregistrering:

Mätvärdets energiupplösning skall:

- vara högst 1 kWh för mätsystem kategori 1 och
- vid mätsystemeffekt motsvara högst 1/10 av största tillåtna fel för respektive kategori för mätsystem kategori 2-5.

Tidsangivelsen får högst avvika från normaltids med:

- 60 s för mätsystem kategori 1 och
- 7 s för mätsystem kategori 2-5.

**4 §** För månadsregistrerande mätsystem gäller följande vid mätvärdesregistrering:

- Mätvärdets energiupplösning skall vara högst 1 kWh.
- Tidsangivelsen får högst avvika med 30 min från normaltids.

**5 §** Vid mätvärdesregistrering skall de mätvärden som registreras överensstämma med elmätarens mätarställning.

### **Krav på mätsystemets dimensionering**

**6 §** Ett mätsystem skall vara anpassat för att mäta de energiflöden som kan antas förekomma i mätpunkten.

### **Krav på ett mätsystems delkomponenter**

**7 §** De delkomponenter, som elmätare och mättransformatorer, som ingår i ett mätsystem skall vara provade vad gäller mätfel med tillhörande mätosäkerhet för att få tas i drift. Provningsprotokoll från tillverkare eller motsvarande uppgifter skall förvaras i mätsystemets dokumentation.

Bestämmelser om elmätare i ett mätsystem kategori 2 upp till och med 63 ampere finns i SWEDAC:s föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2006:7) om mätare för aktiv elenergi.

### Krav på ett mätsystems största fel

8 § Ett mätsystems största fel vid normala driftförhållanden skall ligga inom de gränser som anges i tabellen nedan.

Tabell

Kategori	Största tillåtna fel
1	± 5 %
2	± 2 %
3	± 2 %
4	± 1 %
5	± 0,5 %

### Kontroll av mätsystem

#### *Allmänna bestämmelser*

9 § Nätkoncessionshavaren skall se till att kontroll vid idrifttagande och återkommande kontroll av mätsystem utförs enligt 10-14 §§. Dessa kontroller:

- skall utföras av ett kontrollorgan (typ A, B eller C) som ackrediterats för denna uppgift av SWEDAC enligt lagen (1992:1119) om teknisk kontroll och som uppfyller kraven i SWEDAC:s föreskrifter om ackreditering av kontrollorgan.
- får även utföras av ett kontrollorgan (typ A, B eller C) från ett annat land inom EES eller Turkiet om organet är ackrediterat mot kraven i dessa föreskrifter och uppfyller kraven i standarden SS-EN ISO/IEC 17020:2005 – *Allmänna krav på verksamhet hos olika typer av organisationer som utför kontroll (ISO/IEC 17020:1998)*. Det ackrediterade organet skall därvid vara ackrediterat av ett ackrediteringsorgan som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i standarden SS-EN ISO/IEC17011:2005 – *Bedömning av överensstämmelse – Allmänna krav på ackrediteringsorgan som ackrediterar organ för bedömning av överensstämmelse (ISO/IEC17011:2004)*.

10 § Kontrollmätning av hela eller delar av ett mätsystem får begränsas till

- aktuell temperatur om den inte avsevärt avviker från normal temperatur,
- resistiv, symmetrisk belastning vid nominell spänning och frekvens, eller
- typisk belastning vid normala driftförhållanden samt aktuell spänning och frekvens.

Ett mätsystems största fel får fastställas genom att till uppmätt felvisning addera den beräknade totala mätosäkerheten för uppmätta värden och mätosäkerheten för systemet i övrigt. Den beräknade mätosäkerheten skall motsvara de tillkommande osäkerheter som kan förväntas uppkomma från de begränsningar som gjorts i kontrollmätningen

jämfört med förhållanden vid normal drift, inklusive osäkerheter för icke uppmätta mättransformatorer. Jämförelsen mot krav skall göras för hela det antagna intervallet för normala driftförhållanden. I de fall inget bättre antagande kan göras får normala driftförhållanden antas vara 20% till 100% av mätsystemeffekten.

Vid kontroll enligt 10-14 §§ skall resultatet anges så att täckningssannolikheten är minst 95 %.

#### ***Kontroll vid idrifttagande av mätsystem***

**11 §** Ett mätsystem skall kontrolleras i sin helhet innan det tas i drift med avseende på att föreskrivna krav beträffande mätsystemets funktion och största fel är uppfyllda. Mätsystemets funktion och största fel skall därvid fastställas och kontrollrapport upprättas.

#### ***Återkommande kontroll av mätsystem i drift***

**12 §** Nätkoncessionshavaren skall fortlöpande svara för att ett mätsystems funktion och största fel uppfyller föreskrivna krav samt se till att mätsystemet underkastas återkommande kontroll.

**13 §** Återkommande kontroll skall ske före det föreskrivna kontrollintervallets slut. Den skall även ske efter revision, vid bruten mätteknisk försegling eller när det av annan orsak kan antas att de metrologiska egenskaperna hos mätsystemet har förändrats. Mätsystemets funktion och största fel skall därvid fastställas och kontrollrapport upprättas.

Kontrollintervallet får som längst uppgå till sex år.

**14 §** För att fastställa mätsystemets största fel vid återkommande kontroll får systemet genomgå kontroll exklusive mättransformatorer. Detta gäller dock under förutsättning att nätkoncessionshavaren kan göra sannolikt, till exempel med statistiska metoder, att mättransformatorerna uppfyller sina respektive noggrannhetsklasser. Mättransformatorernas mätosäkerheter bör då baseras på de senaste protokollförda uppgifterna om mättransformatorernas felvisning och mätosäkerhet.

I de fall då nätkoncessionshavaren inte kan göra sannolikt att mättransformatorerna uppfyller sina respektive noggrannhetsklasser skall mätsystemet kontrolleras i sin helhet.

#### **Mätteknisk försegling (plombering)**

**15 §** De metrologiska egenskaperna hos en elmätare i ett mätsystem skall vara skyddade mot yttre påverkan genom en mätteknisk försegling. Vid bruten mätteknisk försegling skall återförsegling utföras av det ackrediterade kontrollorgan som utfört kontrollen.

## Dokumentation

**16 §** Till ett mätsystem skall finnas en journal där åtgärder och händelser som berör mätsystemet skall journalföras.

Nätkoncessionshavaren skall förvara kontrollrapporter från idrifttagande och återkommande kontroll samt journal så länge mätsystemet är i drift samt tre år därefter. Dessa skall hållas tillgängliga för SWEDAC eller mottagare av mätrapport om någon av dessa begär det.

## Övrigt

**17 §** SWEDAC kan, i enskilda fall och om det finns särskilda skäl, medge undantag från tillämpningen av dessa föreskrifter.

- 
1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 maj 2009 och skall börja tillämpas den 1 juli 2010.
  2. Ett mätsystem som har tagits i drift i enlighet med äldre föreskrifter och som omfattas av dessa föreskrifter skall återkommande kontrolleras mot kraven i de äldre föreskrifterna i enlighet med 9-10 §§ samt 12-16 §§.
  3. Tidpunkten för idrifttagande eller återkommande kontroll utförd enligt äldre föreskrifter skall utgöra utgångspunkten för kontrollintervallet enligt dessa föreskrifter.

HANS-ERIC HOLMQVIST

Kari Björkqvist