

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontrolls författningssamling

ISSN 1400-4682

Utgivare: Anette Arveståhl

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontrolls föreskrifter om mätsystem för mätning av överförd el

STAFS 2022:9

Publicerad

den 7 november 2022

Beslutade den 1 november 2022

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac) föreskriver¹ följande med stöd av 4 § förordningen (1993:1066) om måttenheter, mätningar och mätdon och 3 § förordningen (2011:811) om ackreditering och teknisk kontroll.

1 kap. Inledande bestämmelser

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om krav på och kontroll av mätsystem som används för mätning av överförd el i

1. koncessionspliktigt nät för annans räkning enligt 3 kap. 10 § ellagen (1997:857), och
2. nät utan stöd av nätkoncession vid elproduktion enligt 2 kap. 3 § lagen (2011:1200) om elcertifikat, om mätsystemet tagits i bruk efter den 1 maj 2015.

Definitioner

2 § I dessa föreskrifter används ord och begrepp i den betydelse som anges i 2 § STAFS 2022:8² om mätare för aktiv elenergi.

Dessutom avses i dessa föreskrifter med

1. *energiupplösning*: den minsta energikvantitet för mätvärden som registreras i en elmätare,
2. *funktionsprincip*: elektronisk eller elektromekanisk funktion,
3. *försegling*: ett fysiskt skydd eller programvaruskydd mot otillåten förändring av en elmätares mättekniska egenskaper,
4. *mätarställning*: en elmätares register över ackumulerat uppmätt energiflöde,
5. *mätpunkt*: punkt i ett elnät i vilken det finns en föreskriven skyldighet att mäta,
6. *mätsystem*: samtliga ingående komponenter som krävs för att mäta primärstorheter och registrera mätvärden,

¹ Se Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

² Styrelsen för ackreditering och teknisk kontrolls föreskrifter (STAFS 2022:8) om mätare för aktiv elenergi.

7. *mätssystem kategori 1*: elmätare som används för direktmätning (utan mättransformator),

8. *mätssystem kategori 2*: system bestående av elmätare och strömtransformator,

9. *mätssystem kategori 3*: system bestående av elmätare samt ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt < 2 MW,

10. *mätssystem kategori 4*: system bestående av elmätare samt ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt 2-10 MW,

11. *mätssystem kategori 5*: system bestående av elmätare samt ström- och spänningstransformator med mätsystemeffekt > 10 MW,

12. *mätssystemeffekt*: den högsta effekt som förekommer i mätsystemet under normala driftförhållanden, vilken inte kan ges ett större värde än den effekt som medges av de anläggningsdelar som ingår i mätsystemet,

13. *mätvärde*: en elmätares mätarställning eller registrerade energiflöde per tidsperiod,

14. *normaltid*: centraleuropeisk tid utan omställning till sommartid,

15. *reparation*: en åtgärd som syftar till att återställa ett mätsystems avsedda funktion utan att systemets ursprungliga egenskaper, ändamål eller någon i systemet ingående komponents typ ändras,

16. *revision*: reparation eller underhåll av ett mätsystem,

17. *största fel*: ett mätsystems mätnoggrannhet uttryckt som den största avvikelse från korrekt mätvärde som uppträder eller rimligen kan förväntas uppträda då samtliga felkällor som kan påverka mätresultatet är inkluderade.

2 kap. Gemensamma krav på mätsystem

Ansvar för att kraven uppfylls

1 § Den som enligt de bestämmelser som anges i 1 kap. 1 § ansvarar för mätningen ska säkerställa att mätsystemet uppfyller de krav och genomgår sådan kontroll som följer av dessa föreskrifter.

Mätvärdesregistrering

2 § För mätsystem som registrerar mätvärden enligt förordningen (2011:1480) om elcertifikat gäller följande vid mätvärdesregistrering.

1. Mätvärdets energiupplösning ska vara anpassad till de energiflöden som kan antas förekomma i mätpunkten och

a) får för mätsystem kategori 1 aldrig vara större än 1 kWh, och

b) ska för mätsystem kategori 2-5 vid mätsystemeffekt motsvara som störst 1/10 av största tillåtna fel för aktuell kategori.

2. Tidsangivelsen får högst avvika från normaltid med

a) 60 s för mätsystem kategori 1, och

b) 7 s för mätsystem kategori 2-5.

3 § För mätsystem som registrerar mätvärden varje timme eller oftare enligt förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el gäller följande vid mätvärdesregistrering.

1. Mätvärdets energiupplösning

a) för mätsystem kategori 1 ska vara 1 Wh, och

b) för mätsystem kategori 2-5 ska

– vara lämplig för ändamålet,

– vid mätsystemeffekt motsvara som störst 1/10 av största tillåtna fel för aktuell kategori, men behöver inte vara mindre än 0,1 kWh.

2. Tidsangivelsen får, för alla kategorier, högst avvika från normaltid med 7 s.

4 § För mätsystem som registrerar mätvärden varje månad enligt förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el gäller följande vid mätvärdesregistrering.

1. Mätvärdets energiupplösning ska vara som störst 1 kWh.
2. Tidsangivelsen får högst avvika från normalt tid med 30 min.

5 § De mätvärden som visas och tillhandahålls av elmätaren vid avläsning eller inhämtning av mätvärden ska överensstämma med mätarställningen.

Anpassning till mätpunkten

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

7 § I det fall ett mätsystem används för att mäta både in- och utmatning ska energin i samtliga faser summeras för att sedan ackumuleras i ett inmatnings- eller uttagsregister.

3 kap. Mätsystem kategori 1

Krav på elmätare

1 § Krav på ibruktagande av elmätare finns i STAFS 2022:8 om mätare för aktiv elenergi.

2 § Elmätaren ska installeras så att den på ett tillförlitligt sätt mäter de energiflöden som kan antas förekomma i mätpunkten.

3 § En elmätares felvisning ska i drift vara mindre än eller lika med de värden som följer av tabellerna nedan.

Tabell 1

Provpunkter för mätare som godkänts mot kraven i STAFS 2006:7³, STAFS 2016:4⁴ och STAFS 2022:8 om mätare för aktiv elenergi.

Strömvärde vid symmetrisk belastning	PF	Största tillåtna fel (%)	
		Elektronisk	Elektromekanisk
I_{\min}	1	± 5	± 6
I_{tr}	1	± 3,5	± 5
I_{tr}	0,5 induktiv		
$10 I_{tr}$	1		
$25 I_{tr}$	1		

³ Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac) föreskrifter (STAFS 2006:7) om mätare för aktiv elenergi.

⁴ Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac) föreskrifter (STAFS 2016:4) om mätare för aktiv elenergi.

Tabell 2

Provpunkter för övriga mätare.

Strömvärde vid symmetrisk belastning och PF=1	Största tillåtna fel (%)
0.05I _b	± 6
0,1 I _b	± 5
I _b	
2,5 I _b	

I_b enligt IEC 62052-11:2003.⁵

4 § En elmätare i drift ska vara förseglad.

Kontroll

Allmänna bestämmelser

5 § En elmätare i drift ska genomgå kontroll med avseende på kraven för största tillåtna fel. Kontrollen ska utföras genom allkontroll eller statistisk kontroll.

6 § Vid kontrollen ska elmätarens felvisning bestämmas och jämföras med största tillåtna fel. Resultatet ska dokumenteras i en kontrollrapport.

Vid jämförelsen ska värdet på felvisningen vara mindre än eller lika med största tillåtna fel för att ge ett godkänt resultat.

7 § Vid bruten försegling ska en återförsegling utföras av kontrollorganet eller tillverkaren av elmätaren. Förseglingen ska utföras på det sätt och i den omfattning som anges i EU-typintyg eller motsvarande dokumentation.

Om återförseglingen utförs av kontrollorganet ska den vara utformad på ett sådant sätt att det går att identifiera kontrollorganet.

8 § Om ett mätarparti godkänns efter statistisk kontroll får elmätare som ingår i partiet återinstalleras eller fortsätta vara i drift. En enskild mätare, i ett godkänt parti, som kontrollerats och påvisats inte uppfylla kraven i dessa föreskrifter får dock inte återinstalleras.

Om ett parti underkänns efter statistisk kontroll ska alla mätare i partiet tas ur drift inom ett år. Om det på ett tillförlitligt sätt går att lokalisera och avgränsa felaktiga mätare i ett parti, behöver dock de resterande mätarna i partiet inte tas ur drift. En enskild mätare, i ett underkänt parti, som kontrollerats och påvisats uppfylla kraven i dessa föreskrifter får återinstalleras.

⁵ IEC 62052-11:2003 Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment.

Bestämning av en elmätares felvisning

9 § Elmätarens felvisning ska bestämmas genom kontroll av strömberoende vid minst de provpunkter som anges i tabell 1 och 2 i 3 §.

Mätosäkerheten vid bestämningen av felvisningen ska omfatta mätmetod, mätutrustning samt mätarens upplösning. Mätosäkerheten ska bestämmas med en täckningssannolikhet av minst 95 procent och får som högst vara 1/5 av aktuellt största tillåtna fel.

*När elmätare ska kontrolleras***10 §** Kontroll ska ske

1. för en elektronisk elmätare, senast tre år efter den starttidpunkt som definieras i 11 och 12 §§ och senast vart sjätte kalenderår därefter,

2. för en elektromekanisk mätare, senast tre år efter den starttidpunkt som definieras i 11 och 12 §§, senast det 18:e kalenderåret därefter och sedan senast vart sjätte kalenderår,

3. efter revision,

4. vid bruten mätteknisk försegling, och

5. när det av annan orsak kan antas att mätarens mättekniska egenskaper har förändrats.

I stället för kontroll vid de tidpunkter som anges i första stycket 1 och 2 får mätare oavsett funktionsprincip kontrolleras senast vart tionde kalenderår om

1. partiet består av färre än 1 200 enheter,

2. kontrollen utförs som allkontroll, och

3. kontrollintervallet för en enskild mätare inte förändras efter tre år från den tidpunkt som definieras som starttidpunkt i 11 § och så länge mätaren är i drift.

Allkontroll

11 § Vid periodisk allkontroll ska alla elmätare kontrolleras. Resultatet får endast konsekvenser för den mätare som kontrolleras. Starttidpunkten för det första kontrollintervallet ska bestämmas till mätarens tillverkningsår.

Mätare får grupperas och kontrolleras sammanhållet. Mätare, som ingår i en sådan grupp, ska ha producerats under maximalt en treårsperiod. Starttidpunkten för det första kontrollintervallet ska bestämmas till mitten av aktuell period.

Statistisk kontroll

12 § Vid statistisk kontroll ska elmätare vara indelade i partier om minst 151 mätare. Ett mätarparti ska vara sammansatt på ett sådant sätt att mätresultaten från kontrollen kan anses representativa för partiet. Partiet ska bestå av mätare av samma funktionsprincip och i övrigt vara så homogent som möjligt. Mätarna ska ha producerats under maximalt en treårsperiod.

Starttidpunkt för det första kontrollintervallet ska bestämmas till mitten av den period som avses i första stycket.

Partiet får bestå av mätare från olika aktörer som enligt de bestämmelser som anges i 1 kap. 1 § ansvarar för mätningen.

13 § Vid den statistiska kontrollen ska urvalet av mätare göras enligt ISO 2859-2:2020 med LQ-värde 8 procent. Urvalet ska vara representativt för partiet.

Antalet mätare i ett urval får utökas. En utökning med mer än 15 procent av antalet mätare i ett urval samt orsak till utökningen ska dokumenteras.

14 § En elmätare i ett urval ska ersättas om

1. mätarens mättekniska försegling är bruten,
2. mätaren skadats genom yttre påverkan, eller
3. mätaren av annan anledning inte är i driftsmässig kondition.

En elmätare får ersättas om

1. mätaren inte längre kan lokaliseras, eller
2. det inte är möjligt att få tillgång till mätaren.

Efter det att en kontrollmätning av en mätare påbörjats får mätaren inte ersättas.

Dokumentation

15 § När en elmätare är i drift samt tre år därefter ska följande dokumentation och uppgifter som avser mätaren finnas tillgängliga vid tillsyn:

1. tillverkarens serienummer,
2. fabrikat,
3. typbeteckning,
4. nummer på EU-typintyg eller motsvarande handling,
5. tillverkningsår,
6. funktionsprincip,
7. I_{ref} ($I_{ref} = I_b = 10 I_{tr}$),
8. planerat kontrollintervall för mätare med allkontroll efter tio år,
9. det år då mätaren eller, vid statistisk kontroll, det parti mätaren ingick i senast kontrollerades,
10. kontrollrapport från den senaste faktiska kontrollen, och
11. orsak till nedtagning.

4 kap. Mätsystem kategori 2 till 5

Krav på mätsystem

1 § Elmätare och mättransformatorer i ett mätsystem ska för att få tas i drift vara spårbart utvärderade vad gäller mätfel med tillhörande mätosäkerhet. Utvärderingen ska vara dokumenterad i ett provningsprotokoll, kalibreringsbevis eller motsvarande handling.

För mätare som ingår i mätsystem kategori 2 framgår kraven på utvärdering och dokumentation av STAFS 2022:8 om mätare för aktiv elenergi och STAFS 2016:1⁶ om mätinstrument.

⁶ Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac) föreskrifter (STAFS 2016:1) om mätinstrument.

2 § Ett mätsystems största fel vid normala driftförhållanden ska vara mindre än eller lika med det värde som följer av tabellen nedan.

Tabell 3

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

3 § Den elmätare som ingår i ett mätsystem i drift ska vara förseglad.

Kontroll

Allmänna bestämmelser

4 § Ett mätsystem ska genomgå kontroll i fråga om

1. inkoppling och andra förhållanden av betydelse för dess mättekniska egenskaper, och
2. kraven för största tillåtna fel.

5 § Mätsystemets största fel ska bestämmas och jämföras med största tillåtna fel för hela intervallet för normala driftförhållanden. Resultatet ska dokumenteras i en kontrollrapport.

De normala driftförhållandena ska bestämmas till ett effektintervall med utgångspunkt i det normala överföringsmönstret i mätpunkten. Effektintervallet ska sträcka sig från den högsta uttagna effekten till den effekt som innebär att minst 80 procent av det föregående årets energiöverföring innefattas. Om effektintervallet inte kan bestämmas utifrån överföringsmönstret ska normala driftförhållanden antas utgöra intervallet minst 20 till 100 procent av den högsta effekt som planeras att förekomma i mätpunkten.

Vid jämförelsen ska ett värde på största fel anses ge ett godkänt resultat om värdet är mindre än eller lika med största tillåtna fel och kraven i 9 § fjärde stycket är uppfyllda.

6 § Kontrollen ska avse mätsystemet i sin helhet.

Vid bestämning av största fel får kontrollmätningen begränsas till att avse mätsystemet utan mättransformatorer under förutsättning att det kan göras sannolikt att mättransformatorerna uppfyller de krav som följer av respektive noggrannhetsklass.

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

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

8 § Vid bruten försegling ska en återförsegling utföras av kontrollorganet eller tillverkaren av elmätaren. Förseglingen ska utföras på det sätt och i den omfattning som anges i EU-typintyg eller motsvarande dokumentation.

Om återförseglingen utförs av kontrollorganet ska den vara utformad på ett sådant sätt att det går att identifiera kontrollorganet.

Bestämning av största fel

9 § Ett mätsystems största fel ska utgöras av uppmätt felvisning samt den beräknade totala mätosäkerheten för uppmätta värden och för systemet i övrigt.

Mätosäkerheten för systemet i övrigt ska omfatta de tillkommande mätosäkerheter som kan förväntas uppkomma från de begränsningar som gjorts vid kontrollmätningen jämfört med de förhållanden som råder vid normal drift, samt mätosäkerheter för icke uppmätta mättransformatorer. För mättransformatorer som undantas från kontrollmätning enligt 6 § andra stycket ska mättransformatorernas bidrag till mätsystemets mätosäkerhet baseras på noggrannhetsklass eller på de senaste uppgifterna om felvisning som framgår av provningsprotokoll, kalibreringsbevis eller motsvarande handling.

Vid uppskattning av mätosäkerheten ska hänsyn som minst tas till mätfel som beror på

1. i systemet ingående komponenter,
2. installationen, samt
3. omgivningstemperatur, obalanser, hjälpspanning eller andra influensstorheter.

Mätosäkerheten ska bestämmas med en täckningssannolikhet av minst 95 procent och får för uppmätta värden som högst vara 1/5 av aktuellt största tillåtna fel.

När mätsystem ska kontrolleras

10 § Kontroll ska ske

1. i samband med att ett mätsystem tas i drift,
2. senast sex år efter senaste kontroll,
3. efter revision,
4. vid bruten mätteknisk försegling, och
5. när det av annan orsak kan antas att mätsystemets mättekniska egenskaper har förändrats.

11 § Om mätsystemet i samband med idrifttagandet inte används för de energiflöden för vilka mätsystemet är anpassat ska kontrollen som senast genomförs snarast efter det att energiflödena blivit sådana att de motsvarar dem för vilka mätsystemet är anpassat.

Dokumentation

12 § När ett mätsystem är i drift samt tre år därefter ska följande dokumentation som avser mätsystemet finnas tillgänglig vid tillsyn:

1. provningsprotokoll, kalibreringsbevis eller motsvarande handling avseende elmätare och mättransformatorer,
2. kontrollrapporter, och
3. journal som innehåller en förteckning över åtgärder och händelser som berör mätsystemet.

5 kap. Kontrollorgan

1 § Kontroll av mätsystem ska utföras av ett kontrollorgan av typ A, B eller C som ackrediterats för denna uppgift enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93.

Kontrollen får utföras av samma person inom ett kontrollorgan typ C som utfört installation eller revision så länge detta inte äventyrar kontrollresultaten.

2 § Om ett kontrollorgan, som är ackrediterat av ett annat ackrediteringsorgan än Swedac, avser att utföra föreskrivna kontroller ska kontrollorganet underrätta Swedac om detta. Till underrättelsen ska ackrediteringsbeslutet bifogas. Kontrollorganet ska även omgående underrätta Swedac om ackrediteringsbeslutet ändras eller återkallas.

3 § Kontrollorganet ska delta i möten för utbyte av erfarenheter och jämförande mätningar eller undersökningar som Swedac anvisar.

6 kap. Övrigt

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

-
1. Denna författning träder i kraft den 1 januari 2025 i fråga om 2 kap. 3 och 7 §§ och i övrigt den 1 januari 2023.
 2. Genom författningen upphävs
 - a) styrelsens föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2009:8) om mätsystem för mätning av överförd el, och
 - b) styrelsens föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2009:9) om återkommande kontroll av mätare för aktiv elenergi.
 3. Bestämmelserna i 3 § STAFS 2009:8 gäller för mätsystem, som används för mätning av överförd el i koncessionspliktigt nät för annans räkning enligt 3 kap. 10 § ellagen (1997:857), fram till den 1 januari 2025.
 4. Bestämmelserna i 2 kap. 3 och 7 §§ får tillämpas utan hinder av att de inte har trätt i kraft.
 5. De gamla författningarna får fortsätta att tillämpas fram till den 1 januari 2024.

På Swedacs vägnar

ULF HAMMARSTRÖM

Mikael Schmidt