

# FINLANDS FÖRFATTNINGSSAMLING

Utgiven i Helsingfors den 14 maj 2012

---

---

211/2012

## Statsrådets förordning

### om väsentliga krav på mätinstrument, visande av överensstämmelse med kraven och speciella tekniska krav

Utfärdad i Helsingfors den 10 maj 2012

I enlighet med statsrådets beslut föreskrivs med stöd av lagen om mätinstrument (707/2011):

1 §

#### *Tillämpningen av förordningen*

Denna förordning tillämpas på mätinstrument som överensstämmer med Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/22/EG om mätinstrument och är avsedda att användas i enlighet med 2 § 1 mom. i lagen om mätinstrument (707/2011).

2 §

#### *Väsentliga krav*

Mätinstrumenten ska uppfylla de väsentliga kraven enligt bilaga 1.

3 §

#### *Bedömning av mätinstrumentens överensstämmelse med kraven*

Ett mätinstruments överensstämmelse med

Helsingfors den 10 maj 2012

Arbetsminister *Lauri Ihalainen*

kraven ska visas genom en metod för visande av överensstämmelse enligt bilaga 2 (*modul*). Metoden väljs bland de förfaranden som förtecknas i de mätinstrumentspecifika underbilagorna till bilaga 3.

4 §

#### *Speciella mätinstrumentspecifika krav*

Mätinstrumenten ska uppfylla de speciella kraven enligt bilaga 3.

5 §

#### *Ikraftträdande*

Denna förordning träder i kraft den 14 maj 2012.

Överinspektör Veli Viitala

## VÄSENTLIGA KRAV PÅ ETT MÄTINSTRUMENT

### DEFINITIONER

#### **Mätstorhet**

Med mätstorhet avses storhet som ska mätas.

#### **Influensstorhet**

Med influensstorhet avses storhet som inte är en mätstorhet men som påverkar mätresultatet.

#### **Nominella driftsförhållanden**

Med nominella driftsförhållanden avses värden på den mätstorhet och de influensstorheter som utgör de normala betingelser under vilka mätinstrumentet används.

#### **Störning**

En influensstorhet med ett värde inom de gränser som fastställs i det tillämpliga kravet men utanför mätinstrumentets specificerade nominella driftsförhållanden. En influensstorhet är en störning om de nominella operativa förhållandena för den influensstorheten inte specificeras.

#### **Kritiskt avvikelsevärde**

Kritiskt avvikelsevärde är en gräns ovanför vilken mätresultatets avvikelse från det sanna värdet betraktas som icke önskvärd.

#### **Materialiserat mått**

Anordning avsedd att, på ett permanent sätt vid användning, återge eller tillhandahålla ett eller flera kända värden av en given storhet.

## Allmän handel

En affärstransaktion räknas som allmän handel om

- priset som ska betalas är baserat på mätresultatet,
- åtminstone en av de parter som är engagerade i den transaktion som avser mätning är konsument eller någon annan part som kräver en liknande skyddsnivå,
- alla parter i transaktionen godtar mätresultatet samtidigt och på samma plats.

## Klimatmässiga miljöer

Klimatmässiga miljöer är villkor under vilka mätinstrument får användas. För att hantera skillnader i klimat mellan medlemsstaterna har ett område med temperaturgränser definierats.

## Distributör

Med distributör avses leverantör av el, gas, värme eller vatten för förbrukning.

## KRAV

### 1. Tillåtna fel

1.1 Mätfelet får inte, under nominella driftförhållanden och i frånvaro av störningar, överskrida det värde på största tillåtna fel som anges i de tillämpliga instrumentspecifika kraven.

Om inget annat anges i de instrumentspecifika bilagorna, uttrycks det största tillåtna felet som en avvikelse uppåt eller nedåt från det sanna mätvärdet.

1.2 Under nominella driftförhållanden och i närvaro av störningar gäller det prestandakrav som anges i de tillämpliga instrumentspecifika kraven.

När instrumentet är avsett för användning i ett permanent, kontinuerligt elektromagnetiskt fält ska tillåtna prestandan under inverkan av det utstrålade elektromagnetiska fältet (amplitudmodulerad provning) ligga inom gränserna för det största tillåtna felet.

1.3 Tillverkaren ska specificera de klimatmässiga, mekaniska och elektromagnetiska miljöer där mätinstrumentet är avsett att användas, strömkälla och andra influensstorheter som kan inverka på dess noggrannhet med hänsyn till de krav som anges i de tillämpliga instrumentspecifika bilagorna.

### 1.3.1 Klimatmässiga miljöer

Tillverkaren ska ange den övre och den nedre temperaturgränsen från något av värdena i tabell 1, om inte annat anges i bilagorna MI-001-MI-010, och lämna uppgift om huruvida instrumentet är konstruerat för kondenserande eller icke-kondenserande fuktighet samt om instrumentets avsedda placering, dvs. öppen eller sluten.

Tabell 1

	Temperaturgränser			
Övre temperaturgräns	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Nedre temperaturgräns	+5 °C	-10 °C	-25 °C	-40 °C

1.3.2 a) Mekaniska miljöer delas in i klasserna M1-M3 enligt följande beskrivning:

M1 Denna klass avser instrument som används i utrymmen med vibrationer och stötar av mindre betydelse, t.ex. för mätinstrument monterade på lätta bärande konstruktioner som är utsatta för försumbara vibrationer och stötar från lokala sprängnings- eller pålningsarbeten, slående i dörrar etc.

M2 Denna klass avser instrument som används i utrymmen med betydande eller höga vibrations- och stötnivåer, som t.ex. härrör från maskiner och förbipasserande fordon i närheten eller som förekommer intill tunga maskiner, bandtransportörer etc.

M3 Denna klass avser instrument som används i utrymmen där vibrations- och stötnivåerna är höga och mycket höga, t.ex. för mätinstrument som monterats direkt på maskiner, bandtransportörer etc.

b) Följande influensstorheter ska beaktas när det gäller mekaniska miljöer:

- vibration,
- mekanisk stöt.

1.3.3 a) Elektromagnetiska miljöer delas in i klasserna E1, E2 och E3 enligt beskrivningarna nedan, om inte annat anges i de relevanta instrumentspecifika bilagorna:

E1 Denna klass avser mätinstrument som används på platser med elektromagnetiska störningar som motsvarar sådana störningar som sannolikt påträffas i byggnader avsedda för bostäder, handel och kontor samt lätt industri.

E2 Denna klass avser mätinstrument som används på platser med elektromagnetiska störningar som motsvarar sådana störningar som sannolikt påträffas i andra industribyggnader.

E3 Denna klass avser mätinstrument som tillförs el från ett fordonsbatteri. Dessa mätinstrument ska uppfylla kraven för E2 samt följande tilläggskrav:

- spänningsreduceringar som orsakas av att startmotorkretsarna i förbränningsmotorer aktiveras,

- belastningstransienter som uppstår när ett urladdat batteri kopplas ur medan motorn är igång.

b) Följande influensstorheter ska beaktas när det gäller elektromagnetiska miljöer:

- spänningsavbrott,

- kortvariga spänningsreduceringar,

- spänningstransienter på matarledningar och/eller signalledningar.

- elektrostatisk urladdningar,

- radiofrekventa elektromagnetiskt fält,

- överförda radiofrekventa elektromagnetiska fält på matarledningar och/eller signalledningar.

- Överspänningar på matarledningar och/eller signalledningar.

1.3.4 Andra influensstorheter som ska beaktas då så är lämpligt:

- nätspänningsvariation,

- nätfrekvensvariation,

- magnetfält som uppstår på grund av spänningsfrekvens,

- andra storheter som skulle kunna ha en avgörande inverkan på mätinstrumentets noggrannhet.

1.4 Vid genomförandet av provningarna enligt denna förordning gäller följande:

1.4.1 Grundregler för provning och felbestämning

De väsentliga krav som fastställs i punkt 1.1 och 1.2 ska kontrolleras för varje influensstorhet. Om inte annat anges i den tillämpliga instrumentspecifika bilagan ska dessa väsentliga krav tillämpas när varje influensstorhet appliceras separat, varvid dess inverkan bedöms, och alla andra faktorer hållas relativt konstanta vid ett värde som ligger nära det normala.

Metrologiska provningar ska utföras med eller utan applicerad influensstorhet, beroende på vilket förhållande som är det normala drifttillståndet för mätinstrumentet när den aktuella influensstorheten sannolikt kan uppträda.

1.4.2 Luftfuktighet

- Beroende på vilken klimatmiljö mätinstrumentet är avsett att användas i, kan lämpligt provningsförhållande vara antingen fuktig värme i stationärt tillstånd (icke-kondenserande tillstånd) eller cyklisk fuktig värme (kondenserande tillstånd).

- Provning med cyklisk fuktig värme är lämplig när kondensation är av betydelse, eller när inträngningen av ånga påskyndas av utandningseffekten. Under förhållanden med icke-kondenserande luftfuktighet är fuktig värme i stationärt tillstånd lämpligt provningsförhållande.

## 2. Reproducerbarhet

Mätning av samma mätstorhet på en annan plats eller av en annan användare, med alla övriga omständigheter oförändrade, ska leda till att de på varandra följande mätresultaten blir nära överensstämmande. Skillnaden mellan mätresultaten ska vara liten jämfört med största tillåtna fel.

## 3. Repeterbarhet

Mätning av samma mätstorhet under samma mätningssmässiga omständigheter ska leda till att de på varandra följande mätresultaten blir nära överensstämmande. Skillnaden mellan mätresultaten ska vara liten jämfört med största tillåtna fel.

## 4. Diskriminationsförmåga och känslighet

Mätinstrumentet ska vara tillräckligt känsligt och diskriminationströskeln tillräckligt låg för den avsedda mätfunktionen.

## 5. Hållbarhet

Mätinstrumentet ska vara konstruerat så att det bibehåller tillfredsställande stabilitet i fråga om sina metrologiska egenskaper under en tid som tillverkaren beräknat, förutsatt att det är rätt installerat och underhållet samt att det används i enlighet med tillverkarens anvisningar under de miljöförhållanden som det är avsett för.

## 6. Tillförlitlighet

Mätinstrumentet ska konstrueras för att så långt som möjligt minska verkan av ett fel som skulle ge ett felaktigt mätresultat, såvida inte förekomsten av ett sådant fel är uppenbar.

## 7. Lämplighet

7.1 Mätinstrumentet får inte ha egenskaper som sannolikt underlättar bedräglig användning, samtidigt som möjligheterna till oavsiktligt felaktig användning ska vara minimala.

7.2 Mätinstrumentet ska vara lämpligt för det avsedda ändamålet med hänsyn till de praktiska arbetsförhållandena, och det får inte heller ställas orimliga krav på den avsedda användaren för att erhålla riktiga mätresultat.

7.3 Fel i instrument som används för förbrukningsmätning utanför det fastställda mätområdet får inte oskäligt favorisera en av parterna.

7.4 När mätinstrumentet är konstruerat för mätning av över tiden konstanta värden, ska mätinstrumentet vara okänsligt för små variationer i mätstorhetens värde eller reagera på lämpligt sätt.

7.5 Mätinstrumentet ska vara robust, och de ingående material som används ska vara lämpliga för de omständigheter under vilka mätinstrumentet är avsett att användas.

7.6 Mätinstrumentet ska vara konstruerat så att det går att kontrollera mätfunktionerna efter det att instrumentet har släppts ut på marknaden och tagits i bruk. Vid behov ska särskild utrustning eller programvara för denna kontroll ingå i instrumentet. Provningsförfarandet ska beskrivas i instruktionsboken.

När ett mätinstrument är försett med flera programvaror som erbjuder andra funktioner än mätfunktionen, ska den programvara som är väsentlig för mätegenskaperna kunna identifieras och får inte på ett oacceptabelt sätt påverkas av någon av de andra programvarorna.

## **8. Skydd mot förvanskning**

8.1 Mätinstrumentets metrologiska egenskaper får inte på ett oacceptabelt sätt påverkas av att någon annan anordning ansluts till det, av någon egenskap hos den anslutna anordningen i sig eller av någon längre bort belägen anordning som har förbindelse med mätinstrumentet.

8.2 Fysiska utrustningskomponenter som är av avgörande betydelse för de metrologiska egenskaperna ska vara konstruerade så att de kan skyddas. Det inbyggda skyddet skal vara sådant att eventuell påverkan ska kunna påvisas.

8.3 Programvara som är av avgörande betydelse för de metrologiska egenskaperna ska bära identifikation som sådan och vara skyddad.

Programvarans identifikation ska lätt kunna tillhandahållas genom mätinstrumentet.

Tecken på gjorda ingrepp ska vara tillgängliga under en rimligt lång tidsperiod.

8.4 Mätdata, programvara som är av avgörande betydelse för mätegenskaperna och metrologiskt viktiga parametrar som lagras eller överförs ska vara skyddade på lämpligt sätt mot oavsiktlig eller avsiktlig förvanskning.

8.5 För mätinstrument som används vid distribution ska mätvärdesvisaren för totalt levererad kvantitet, eller de mätvärdesvisare från vilka man kan avläsa den totalt levererade kvantiteten och vars värden helt eller delvis ligger till grund för avgiftsdebitering, inte kunna nollställas då de är i bruk.

## **9. Information som ska vara anbringad på och åtfölja mätinstrumentet**

9.1 Mätinstrumentet ska vara försett med följande påskrifter:

- tillverkarens märke eller firmanamn,
- uppgifter om mätinstrumentets noggrannhet.

I tillämpliga fall ska dessutom finnas

- uppgifter av betydelse beträffande användningsvillkoren,
- mätkapacitet,
- mätområde,
- identifikationsmärkning,
- numret på EG-typintyget eller EG-intyget om konstruktionskontroll,
- uppgifter om huruvida ytterligare anordningar för metrologiska resultat stämmer överens med bestämmelserna i denna förordning om lagstadgad metrologisk kontroll.

9.2 Då mätinstrumentet är för litet eller har för känslig uppbyggnad för att de nödvändiga uppgifterna ska kunna anbringas, ska lämplig märkning finnas på den eventuella förpackningen och i den åtföljande dokumentation som krävs enligt bestämmelserna i denna förordning.

9.3 Mätinstrumentet ska åtföljas av en bruksanvisning, om det inte är så enkelt att använda att detta är onödigt. Bruksanvisningen ska vara enkel att förstå och i förekommande fall innehålla

- uppgifter om nominella driftförhållanden,
- mekaniska och elektromagnetiska miljöklasser,
- den övre och den nedre temperaturgränsen, uppgift om kondensering är möjlig eller ej, öppen eller sluten placering,
- anvisningar för installation, underhåll, reparationer och tillåtna justeringar,
- anvisningar för korrekt användning samt eventuella särskilda användningsvillkor,
- villkor för överensstämmelse med gränssnitt, underenheter eller mätinstrument.

9.4 För grupper av identiskt lika mätinstrument som används på samma plats eller mätinstrument som används vid distribution krävs det inte nödvändigtvis separata instruktionsböcker.

9.5 Om annat inte anges i en instrumentspecifik bilaga, ska skaldelsvärdet för ett uppmätt värde ha formen  $1 \times 10n$ ,  $2 \times 10n$  eller  $5 \times 10n$ , där  $n$  är ett heltal eller noll. Måttenheten eller dess beteckning ska stå nära talvärdet.

9.6 Ett materialiserat mått ska märkas med ett nominellt värde eller en skala som följs av den använda måttenheten.

9.7 Utförandet av de använda måttenheterna med tillhörande beteckningar ska vara i enlighet med de bestämmelser i gemenskapslagstiftningen som gäller måttenheter och deras beteckningar.

9.8 Alla de märkningar och påskrifter som är föreskrivna i de gällande kraven ska vara tydliga, outplånliga, entydiga och omöjliga att överföra.

## **10. Indikering av mätresultatet**

10.1 Mätresultatet ska presenteras med en display eller en pappersutskrift.

10.2 Mätvärdespresentationen ska vara tydlig och entydig och vara åtföljd av sådana markeringar och påskrifter som behövs för att upplysa användaren om innebörden av mätresultatet. Man ska enkelt kunna läsa av det presenterade resultatet under normala användningsförhållanden. Ytterligare resultatangivelser får presenteras förutsatt att förväxling med metrologiskt kontrollerade resultatangivelser inte kan uppstå.

10.3 När utskrift används ska skriften eller registreringen vara lättläst och outplånlig.



10.4 Mätinstrument för affärstransaktioner som utgör allmän handel ska vara konstruerade så att, när de är installerade på avsett sätt, mätresultatet visas för transaktionens båda parter. Varje kvitto som är väsentligt i samband med allmän handel och som konsumenten erhållit genom en tillsatsanordning som inte stämmer överens med de tillämpliga kraven i denna förordning, ska förses med lämpliga begränsande upplysningar.

10.5 Oavsett om ett mätinstrument som är avsett för förbrukningsmätning kan avläsas på avstånd ska det ändå vara försett med en metrologiskt kontrollerad mätvärdesvisare som är tillgänglig för konsumenten utan att använda verktyg. Det värde som avläses på denna visare utgör det mätresultat som ska ligga till grund för avgiftsdebiteringen.

## **11. Vidarebearbetning av data för avslut av affärstransaktioner**

11.1 Mätinstrument som är avsedda för annat än förbrukningsmätning ska på ett varaktigt sätt registrera mätresultatet tillsammans med en identifikation av den enskilda transaktionen, när

- mätningen inte går att upprepa,
- mätinstrumentet normalt är avsett att användas då en av affärsparterna är frånvarande.

11.2 Dessutom ska ett varaktigt bevis på mätresultatet och identifikationen av transaktionen tillhandahållas på begäran direkt efter avslutad mätning.

## **12. Bedömning av huruvida mätinstrumentet uppfyller kraven**

Mätinstrumentet ska vara konstruerat så att man lätt kan bedöma huruvida det uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

## MODUL A

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
INTERN TILLVERKNINGSKONTROLL**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på intern tillverkningskontroll är det förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilket tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs nedan och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Teknisk dokumentation**

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma instrumentets överensstämmelse med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktionssätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.
3. Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats.

**Tillverkning**

4. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

5.1 Tillverkaren ska anbringa CE-märkningen och den metrologiska tilläggsmärkningen på varje mätinstrument som överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

5.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för en modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

**Auktoriserad representant**

6. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3 och 5.2 kan fullgöras av tillverkarens auktoriserade representant för dennes räkning och på dennes ansvar. Om tillverkaren inte är etablerad inom gemenskapen och inte har någon representant ska skyldigheterna enligt punkterna 3 och 5.2 vila på den person som släpper ut instrumentet på marknaden.

## MODUL A1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
INTERN TILLVERKNINGSKONTROLL SAMT PRODUKTPROVNING  
AV ETT ANMÄLT ORGAN**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på intern tillverkningskontroll samt produktprovning av ett anmält organ är det förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilket tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Teknisk dokumentation**

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma instrumentets överensstämmelse med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktionssätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.
3. Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats.

**Tillverkning**

4. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Produktkontroller**

5. Ett anmält organ, som tillverkaren valt, ska genomföra eller låta genomföra produktkontroller med lämpliga intervaller som det själv fastställer för att kontrollera kvaliteten på interna produktkontroller med beaktande av bl.a. instrumentens tekniska komplexitet och produktionsmängden. Ett lämpligt stickprov av de färdiga produkterna, vilket tagits av det anmälda organet innan produkterna släppts ut på marknaden, ska undersökas och lämpliga provningar enligt de dokument som nämns i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska genomföras

för att kontrollera att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka tillämpliga provningar som ska genomföras.

Om ett relevant antal instrument i stickprovet inte överensstämmer med en godtagbar kvalitetsnivå, ska det anmälda organet vidta lämpliga åtgärder.

### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

6.1 På varje mätinstrument som överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 5, det senares identifikationsnummer.

6.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

### **Auktoriserad representant**

7. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3 och 6.2 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

Om tillverkaren inte är etablerad inom gemenskapen och inte har någon representant ska skyldigheterna enligt punkterna 3 och 6.2 vila på den person som släpper ut instrumentet på marknaden.

## MODUL B

### TYPKONTROLL

1. Typkontroll är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken ett anmält organ undersöker den tekniska konstruktionen av ett mätinstrument samt förvissas om och intygar att den uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning som gäller för mätinstrumentet.

2. Typkontroll kan utföras på något av följande sätt. Det anmälda organet bestämmer vilket tillämpligt sätt som ska användas och vilka provexemplar som erfordras.

a) Undersökning av ett sådant provexemplar av det kompletta mätinstrumentet som är representativt för produktionen i fråga.

b) Undersökning av flera provexemplar av en eller flera kritiska delar av mätinstrumentet, varvid provexemplaren ska vara representativa för produktionen i fråga, samt bedömning av den tekniska konstruktionens lämplighet för mätinstrumentets övriga delar genom granskning av den tekniska dokumentation och de underlag som nämns i punkt 3.

c) Bedömning av den tekniska konstruktionens lämplighet för mätinstrumentet genom granskning av den tekniska dokumentation och de underlag som nämns i punkt 3, utan undersökning av provexemplar.

3. Ansökan om typkontroll ska inges av tillverkaren till ett anmält organ efter eget val.

Ansökan ska innehålla följande:

- Tillverkarens namn och adress och, om ansökan inges av dennes representant, även den senares namn och adress.

- En skriftlig försäkran att samma ansökan inte har ingetts till något annat anmält organ.

- Den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma om instrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktion, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.

- De provexemplar som det anmälda organet kräver och som är representativa för produktionen i fråga.

- Det underlag som visar den tekniska konstruktionens lämplighet vad avser de delar av mätinstrumentet för vilka inga provexemplar krävs. I detta underlag ska omnämnas varje dokument av betydelse som har tillämpats, särskilt när de till-

lämpliga dokument som nämns i artikel 13 inte har tillämpats fullt ut, och vidare ska det, när så erfordras, innehålla resultaten av provningar som genomförts i tillverkarens laboratorium eller i något annat provningslaboratorium för dennes räkning och på dennes ansvar.

4. Det anmälda organet ska göra följande:

I fråga om provexemplaren:

4.1 Granska den tekniska dokumentationen, förvissa sig om att provexemplaren har tillverkats i överensstämmelse med denna samt identifiera såväl de delar som har konstruerats i enlighet med de tillämpliga bestämmelserna i de relevanta dokument som avses i artikel 13, som de delar som har konstruerats utan att de tillämpliga bestämmelserna i dessa dokument har följts.

4.2 Genomföra eller låta genomföra lämpliga undersökningar och provningar för att, när tillverkaren har valt att använda de tekniska lösningarna i de relevanta dokument som avses i artikel 13, kontrollera om dessa lösningar har använts på rätt sätt.

4.3 Genomföra eller låta genomföra lämpliga undersökningar och provningar för att, när tillverkaren har valt att inte använda de tekniska lösningarna i de relevanta dokument som avses i artikel 13, kontrollera om de lösningar som tillverkaren har använt uppfyller de motsvarande grundläggande kraven i denna förordning.

4.4 I samråd med sökanden bestämma var undersökningar och provningar ska genomföras.

I fråga om övriga delar av mätinstrumentet:

4.5 Granska den tekniska dokumentationen och underlagen i syfte att bedöma den tekniska konstruktionens lämplighet för mätinstrumentets övriga delar.

I fråga om tillverkningsprocessen:

4.6 Granska den tekniska dokumentationen för att förvissa sig om att tillverkaren har tillräckliga resurser för att åstadkomma en jämn produktionskvalitet.

5.1 Det anmälda organet ska utarbeta en bedömningsrapport i vilken de aktiviteter som genomförts i enlighet med punkt 4 och resultatet av dem redovisas. Utan att det påverkar bestämmelserna i artikel 12.8 får det anmälda organet endast med tillverkarens samtycke offentliggöra hela eller delar av innehållet i denna rapport.

5.2 Om den tekniska konstruktionen uppfyller de krav i denna förordning som är tillämpliga på mätinstrumentet, ska det anmälda organet utfärda ett EG-typintyg till tillverkaren. Intyget ska innehålla tillverkarens namn och adress och, i förekommande fall, dennes representants namn och adress, slutsatser från undersökningen, (eventuella) villkor för intygets giltighet samt erforderliga uppgifter för identifiering av instrumentet. En eller flera bilagor får fogas till intyget.

Intyget och bilagorna till detta ska innehålla all relevant information för bedömning av överensstämmelse och kontroll av instrument i bruk. För att möjliggöra bedömning av tillverkade instruments överensstämmelse med den undersökta typen vad avser reproducerbarhet av metrologisk prestanda, när de är korrekt inställda med hjälp av lämpliga medel, ska innehållet särskilt omfatta

- instrumenttypens metrologiska egenskaper,
- åtgärder som krävs för att garantera instrumentets integritet (försegling, identifikation av programvara, osv.),
- information om andra aspekter som är nödvändiga för en identifiering av instrumentet och för att kontrollera att det uppvisar yttre typöverensstämmelse,
- vid behov all specifik information som krävs för att verifiera de tillverkade instrumentens egenskaper,
- när det gäller underenheter, all nödvändig information för att säkerställa överensstämmelsen med andra underenheter eller mätinstrument.

Intyget ska ha en giltighetstid av tio år från datum för utfärdandet och kan förlängas med tio år i taget.

5.3 Det anmälda organet ska utarbeta en bedömningsrapport om detta och hålla den tillgänglig för den medlemsstat som utsåg organet.

6. Alla de ändringar av instrumentet som kan påverka dess överensstämmelse med de väsentliga kraven eller villkoren för intygets giltighet, ska av tillverkaren meddelas till det anmälda organ som innehar den tekniska dokumentationen rörande EG-typintyget. För sådana ändringar krävs ytterligare godkännande i form av ett tillägg till det ursprungliga EG-typintyget.

7. Varje anmält organ ska omedelbart underrätta den medlemsstat som utsåg det om

- utfärdade EG-typintyg och bilagor till dessa,
- tillägg och ändringar som rör redan utfärdade intyg.

Varje anmält organ ska genast underrätta den medlemsstat som utsåg det om återkallandet av ett EG-typintyg.

Det anmälda organet ska bevara den tekniska dokumentationen, inklusive den dokumentation som lämnats av tillverkaren, fram till dess att intygets giltighetstid löper ut.

8. Tillverkaren ska bevara en kopia av EG-typintyget samt bilagor, tillägg och ändringar till detta, tillsammans med den tekniska dokumentationen, under minst tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats.

9. Tillverkarens representant får inlämna den ansökan som avses i punkt 3 och fullgöra de skyldigheter som anges i punkterna 6 och 8. När tillverkaren inte är

etablerad inom gemenskapen och inte har någon representant, ska ansvaret för att på begäran tillhandahålla den tekniska dokumentationen vila på den person som tillverkaren utsett.



## MODUL C

### **FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED TYP SOM GRUN- DAR SIG PÅ INTERN TILLVERKNINGSKONTROLL**

1. Den försäkran om överensstämmelse med typ som grundar sig på intern tillverkningskontroll är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

#### **Tillverkning**

2. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade instrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

3.1 Tillverkaren ska anbringa CE-märkningen och den metrologiska tilläggs-märkningen på varje mätinstrument som överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

3.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

#### **Auktoriserad representant**

4. Tillverkarens skyldigheter enligt punkt 3.2 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

När tillverkaren inte är etablerad inom gemenskapen och inte har någon auktoriserad representant, ska skyldigheterna enligt punkt 3.2 vila på den person som släpper ut instrumentet på marknaden.

## MODUL C1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED TYP SOM GRUNDAR SIG PÅ INTERN TILLVERKNINGSKONTROLL SAMT PRODUKTPROVNING AV ETT ANMÄLT ORGAN**

1. Den försäkran om överensstämmelse med typ som grundar sig på intern tillverkningskontroll samt produktprovning av ett anmält organ är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkras att de berörda mätinstrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade instrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Produktkontroller**

3. Ett anmält organ, som tillverkaren valt, ska genomföra eller låta genomföra produktkontroller med lämpliga intervaller som det självt bestämmer med beaktande av bland annat instrumentets tekniska komplexitet och produktionsmängden. Ett lämpligt stickprov av de färdiga produkterna, vilket tagits av det anmälda organet innan produkterna släppts ut på marknaden, ska undersökas och lämpliga provningar enligt de relevanta dokument som avses i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska genomföras för att kontrollera att produkten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka lämpliga provningar som ska genomföras.

Om ett visst, relevant antal instrument i stickprovet inte överensstämmer med en godtagbar kvalitetsnivå, ska det anmälda organet vidta lämpliga åtgärder.

**Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

4.1 På varje mätinstrument som överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 3, det senares identifikationsnummer.

4.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

#### Auktoriserad representant

5. Tillverkarens skyldigheter enligt punkt 4.2 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

Om tillverkaren inte är etablerad inom gemenskapen och inte har någon representant ska skyldigheterna enligt punkt 4.2 vila på den person som släpper ut instrumentet på marknaden.

## MODUL D

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED TYP SOM GRUNDAR SIG PÅ KVALITETSSÄKRING AV PRODUKTIONSPROCESSEN**

1. Den försäkran om överensstämmelse med typ som grundar sig på kvalitets-säkring av produktionsprocessen är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget, och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för tillverkning, slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet enligt punkt 3, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 4.

**Kvalitetssystem**

3.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

Ansökan ska innehålla

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet,
- den tekniska dokumentationen för den godkända typen samt en kopia av EG-typintyget.

3.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument.

Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ledningens ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de metoder, processer och systematiska förfaranden som ska användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetssäkring,
- de undersökningar och provningar som ska utföras före, under och efter tillverkningen samt hur ofta de ska utföras,

- kvalitetsdokument, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,
- hur övervakning sker av att erforderlig produktkvalitet uppnås och att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

3.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 3.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller motsvarande specifikationer i en nationell standard som omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

3.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

3.5 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 3.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

4.1 Syftet med övervakningen är att försäkra sig om att tillverkaren fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.

4.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för tillverkning, kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,
- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

4.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

4.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra eller låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

5.1 På varje mätinstrument, som överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning, ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 3.1, det senares identifikationsnummer.

5.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

6. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation som avses i punkt 3.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 3.5.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 3.5, 4.3 och 4.4.

7. Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.

Auktoriserad representant

8. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3.1, 3.5, 5.2 och 6 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL D1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
KVALITETSSÄKRING AV PRODUKTIONSPROCESSEN**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på kvalitetssäkring av produktionsprocessen är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Teknisk dokumentation**

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma om instrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion och funktionssätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.

3. Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats.

**Tillverkning**

4. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för tillverkning, slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet enligt punkt 5, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 6.

**Kvalitetssystem**

5.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

**Ansökan ska innehålla**

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet,
- den tekniska dokumentation som avses i punkt 2.

5.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument.

Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ledningens ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de metoder, processer och systematiska förfaranden som ska användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetssäkring,
- de undersökningar och provningar som ska utföras före, under och efter tillverkningen samt hur ofta de ska utföras,
- kvalitetsdokument, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,
- hur övervakning sker av att erforderlig produktkvalitet uppnås och att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

5.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 5.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller motsvarande specifikationer i en nationell standard som omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

5.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

5.5 Tillverkaren ska regelbundet underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 5.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

6.1 Syftet med övervakningen är att försäkra sig om att tillverkaren fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.



6.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för tillverkning, kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,
- den tekniska dokumentation som avses i punkt 2,
- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

6.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

6.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra eller låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

7.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 5.1, det senares identifikationsnummer.

7.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

8. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation som avses i punkt 5.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 5.5.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 5.5, 6.3 och 6.4.

9. Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av

kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.

**Auktoriserad representant**

10. De av tillverkarens skyldigheter som beskrivs i punkterna 3, 5.1, 5.5, 7.2 och 8 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL E

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED TYP SOM GRUNDAR SIG PÅ KVALITETSSÄKRING AV SLUTLIG PRODUKTKONTROLL OCH PROVNING**

1. Den försäkran om överensstämmelse med typ som grundar sig på kvalitets-säkring av slutlig produktkontroll och provning är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget, och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem enligt punkt 3 för slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 4.

**Kvalitetssystem**

3.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

Ansökan ska innehålla

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet,
- den tekniska dokumentationen för den godkända typen samt en kopia av EG-typintyget.

3.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument.

Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de undersökningar och provningar som ska utföras efter tillverkningen,
- kvalitetsdokument, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,

- hur övervakning sker av att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

3.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 3.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller motsvarande specifikationer i en nationell standard vilken omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

3.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

3.5 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 3.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

4.1 Syftet med övervakningen är att försäkra sig om att tillverkaren på rätt sätt fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.

4.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,

- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

4.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

4.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra el-

ler låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

5.1 På varje mätinstrument som överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 3.1, det senares identifikationsnummer.

5.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats. En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument, i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

6. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation som avses i punkt 3.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 3.5 andra stycket.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkt 3.5 sista stycket och i punkterna 4.3 och 4.4.

7. Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.

Auktoriserad representant

8. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3.1, 3.5, 5.2 och 6 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL E1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
KVALITETSSÄKRING AV SLUTLIG PRODUKTKONTROLL OCH  
PROVNING**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på kvalitetssäkring av slutlig produktkontroll och provning är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Teknisk dokumentation**

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma om instrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktions sätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.

3. Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats.

**Tillverkning**

4. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet enligt punkt 5, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 6.

**Kvalitetssystem**

5.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

Ansökan ska innehålla

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet,
- den tekniska dokumentation som avses i punkt 2.

5.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument.

Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ledningens ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de undersökningar och provningar som ska utföras efter tillverkningen,
- kvalitetsdokument, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,
- hur övervakning sker av att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

5.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 5.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller motsvarande specifikationer i en nationell standard som omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

5.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

5.5 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 5.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

6.1 Syftet är att försäkra sig om att tillverkaren fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.

6.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,

- den tekniska dokumentation som avses i punkt 2,
- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

6.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

6.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra eller låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

7.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 5.1, det senares identifikationsnummer.

7.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

8. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation som avses i punkt 5.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 5.5.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 5.5, 6.3 och 6.4.

9. Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.



**Auktoriserad representant**

10. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3, 5.1, 5.5, 7.2 och 8 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL F

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED TYP SOM GRUNDAR SIG PÅ PRODUKTVERIFIKATION**

1. Den försäkran om överensstämmelse med typ som grundar sig på produktverifikation är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkras att mätinstrument, som genomgått kontroll enligt punkt 3, överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade instrumenten överensstämmer med den godkända typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Verifikation**

3. Ett anmält organ, som tillverkaren valt, ska utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och provningar för att kontrollera att instrumenten överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typintyget och uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

Undersökningarna och provningarna för att kontrollera att mätinstrumenten överensstämmer med de metrologiska kraven ska, enligt tillverkarens val, utföras antingen genom undersökning och provning av varje enskilt instrument enligt punkt 4, eller genom undersökning och provning av instrument som valts ut på statistisk grund enligt punkt 5.

4. Verifikation av överensstämmelse med de metrologiska kraven genom undersökning och provning av varje enskilt instrument

4.1 Alla instrument ska undersökas var för sig och lämpliga provningar enligt de dokument som avses i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska utföras för att verifiera att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga metrologiska kraven. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka provningar som ska utföras.

4.2 Det anmälda organet ska utfärda ett intyg om överensstämmelse på grundval av de utförda undersökningarna och provningarna och ska anbringa sitt identifikationsnummer på varje godkänt instrument eller låta anbringa det på sitt ansvar.

Tillverkaren ska hålla intygen om överensstämmelse tillgängliga för kontroll av de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet certifierats.

5. Statistisk verifikation av överensstämmelse med de metrologiska kraven

5.1 Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att enhetligheten hos varje tillverkat parti ska garanteras i tillverkningsprocessen och för verifikationen före sina instrument i form av enhetliga partier.

5.2 Ett antal provenheter ska slumpmässigt tas ut från varje parti i enlighet med kraven i punkt 5.3. Alla instrument i provet ska undersökas var för sig, och provningar enligt de relevanta dokument som avses i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska utföras för att fastställa om instrumenten överensstämmer med de tillämpliga metrologiska kraven så att det kan avgöras om partiet ska godkännas eller inte. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka provningar som ska utföras.

5.3 Det statistiska förfarandet ska uppfylla följande krav:

Den statistiska verifikationen ska grundas på egenskaper. Provtagningssystemet ska säkerställa

- en kvalitetsnivå som motsvarar 95 % sannolikhet för godkännande, med en felkvot på mindre än 1 %,

- en gränskvalitet som motsvarar 5 % sannolikhet för godkännande, med en felkvot på mindre än 7 %.

5.4 Att ett parti godkänns innebär att samtliga instrument i detta parti godkänns, utom de instrument i provet som inte klarade provningarna.

Det anmälda organet ska utfärda ett intyg om överensstämmelse på grundval av de utförda undersökningarna och provningarna, och ska anbringa sitt identifikationsnummer på varje godkänt instrument, eller låta anbringa det på sitt ansvar.

Tillverkaren ska hålla intygen om överensstämmelse tillgängliga för kontroll av de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet certifierats.

5.5 Om ett parti underkänns, ska det anmälda organet vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att detta parti släpps ut på marknaden. Om det ofta förekommer underkända partier kan det anmälda organet tills vidare upphöra med den statistiska verifikationen och vidta lämpliga åtgärder.

### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

6.1 På varje mätinstrument som överensstämmer med den godkända typen och som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen och den metrologiska tilläggsmärkningen.

6.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie

eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

Efter överenskommelse med det anmälda organ som avses i punkt 3 ska tillverkaren, på det anmälda organets ansvar, också anbringa det anmälda organets identifikationsnummer på mätinstrumenten.

7. Tillverkaren kan, om det anmälda organet godkänner det och på dess ansvar, anbringa det anmälda organets identifikationsnummer på mätinstrumenten under tillverkningsprocessen.

#### **Auktoriserad representant**

8. Tillverkarens skyldigheter, med undantag av de som anges i punkterna 2 och 5.1, kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL F1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
PRODUKTVERIFIKATION**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på produktverifikation är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att mätinstrument, som genomgått kontroll enligt punkt 5, uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

Teknisk dokumentation

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma om instrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktions sätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.

3. Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats.

**Tillverkning**

4. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Verifikation**

5. Ett anmält organ, som tillverkaren valt, ska utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och provningar för att kontrollera att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

Undersökningarna och provningarna för att kontrollera att mätinstrumenten överensstämmer med de metrologiska kraven ska, enligt tillverkarens val, utföras antingen genom undersökning och provning av varje enskilt instrument enligt punkt 6, eller genom undersökning och provning av instrument som valts ut på statistisk grund enligt punkt 7.

*6. Verifikation av överensstämmelse med de metrologiska kraven genom undersökning och provning av varje enskilt instrument*

6.1 Alla instrument ska undersökas var för sig och lämpliga provningar enligt de relevanta dokument som avses i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska utföras för att verifiera att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga metrologiska kraven. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka provningar som ska utföras.

6.2 Det anmälda organet ska utfärda ett intyg om överensstämmelse på grundval av de utförda undersökningarna och provningarna och ska anbringa sitt identifikationsnummer på varje godkänt instrument eller låta anbringa det på sitt ansvar.

Tillverkaren ska hålla intygen om överensstämmelse tillgängliga för kontroll av de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet certifierats.

#### *7. Statistisk verifikation av överensstämmelse med de metrologiska kraven*

7.1 Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att enhetligheten hos varje tillverkat parti ska garanteras i tillverkningsprocessen och för verifikationen före sina instrument i form av enhetliga partier.

7.2 Ett antal provenheter ska slumpmässigt tas ut från varje parti i enlighet med kraven i punkt 7.3. Alla instrument i provet ska undersökas var för sig, och lämpliga provningar enligt de dokument som nämns i artikel 13, eller likvärdiga provningar, ska utföras för att fastställa om instrumenten överensstämmer med tillämpliga metrologiska kraven så att det kan avgöras om partiet ska godkännas eller inte. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka provningar som ska utföras.

7.3 Det statistiska förfarandet ska uppfylla följande krav:

Den statistiska verifikationen ska grundas på egenskaper. Provtagningssystemet ska säkerställa

- en kvalitetsnivå som motsvarar 95 % sannolikhet för godkännande, med en felkvot på mindre än 1 %,

- en gränskvalitet som motsvarar 5 % sannolikhet för godkännande, med en felkvot på mindre än 7 %.

7.4 Att ett parti godkänns innebär att samtliga instrument i detta parti godkänns, utom de instrument i provet som inte klarade provningarna.

Det anmälda organet ska utfärda ett intyg om överensstämmelse på grundval av de utförda undersökningarna och provningarna, och ska anbringa sitt identifikationsnummer på varje godkänt instrument, eller låta anbringa det på sitt ansvar.

Tillverkaren ska hålla intygen om överensstämmelse tillgängliga för kontroll av de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet certifierats.

7.5 Om ett parti underkänns, ska det anmälda organet vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att detta parti släpps ut på marknaden. Om det ofta förekommer underkända partier kan det anmälda organet tills vidare upphöra med den statistiska verifikationen och vidta lämpliga åtgärder.

**Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

8.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen och den metrologiska tilläggs-märkningen.

8.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

Efter överenskommelse med det anmälda organ som avses i punkt 5 ska tillverkaren, på det anmälda organets ansvar, också anbringa det anmälda organets identifikationsnummer på mätinstrumenten.

9. Tillverkaren kan, om det anmälda organet godkänner det och på dess ansvar, anbringa det anmälda organets identifikationsnummer på mätinstrumenten under tillverkningsprocessen.

**Auktoriserad representant**

10. Tillverkarens skyldigheter, med undantag av de som anges i punkterna 4 och 7.1, kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL G

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ  
VERIFIKATION AV ENSTAKA OBJEKT**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på verifikation av enstaka objekt är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkras att ett mätinstrument, som genomgått kontroll enligt punkt 4, överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Teknisk dokumentation**

2. Tillverkaren ska utarbeta den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10 och göra denna tillgänglig för det anmälda organ som avses i punkt 4. Den tekniska dokumentationen ska göra det möjligt att bedöma om instrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning och ska omfatta instrumentets konstruktion, tillverkning och funktionssätt, i den mån det är av betydelse för sådan bedömning.

Tillverkaren ska hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år.

**Tillverkning**

3. Tillverkaren ska vidta alla erforderliga åtgärder för att säkerställa att de tillverkade mätinstrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Verifikation**

4. Ett anmält organ, som tillverkaren valt, ska utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och provningar enligt de relevanta dokument som avses i artikel 13, eller likvärdiga provningar, för att kontrollera att instrumentet uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning. Om dokument saknas, ska det berörda anmälda organet bestämma vilka provningar som ska utföras.

Det anmälda organet ska utfärda ett intyg om överensstämmelse i fråga om de utförda undersökningarna och provningarna och anbringa sitt identifikationsnummer på det godkända instrumentet eller låta anbringa det på sitt ansvar.

Tillverkaren ska hålla intygen om överensstämmelse tillgängliga för kontroll av de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet certifierats.

**Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

5.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 4, det senares identifikationsnummer.



5.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas och hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilket mätinstrument den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med mätinstrumentet.

**Auktoriserad representant**

6. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 2 och 4.2 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens auktoriserade representant.

## MODUL H

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ FULLSTÄNDIG KVALITETSSÄKRING**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på fullständig kvalitets-säkring är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för konstruktion, tillverkning, slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet enligt punkt 3, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 4.

**Kvalitetssystem**

3.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

Ansökan ska innehålla

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet.

3.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument. Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ledningens ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de tekniska specifikationer för konstruktionen, inklusive standarder, som ska tillämpas och, när de relevanta dokument som avses i artikel 13 inte kommer att tillämpas fullt ut, de åtgärder som ska vidtas för att säkerställa uppfyllandet av de grundläggande krav i denna förordning som är tillämpliga på mätinstrumenten,
- de metoder, processer och systematiska förfaranden för kontroll och verifikation av konstruktionen som ska användas vid konstruktion av mätinstrument inom den berörda kategorin,

- de motsvarande metoder, processer och systematiska förfaranden för tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetssäkring som därvid ska användas,
- de undersökningar och provningar som ska utföras före, under och efter tillverkningen, och hur ofta de ska utföras,
- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,
- hur övervakning ska ske av att erforderlig konstruktions- och produktkvalitet uppnås och av att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

3.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 3.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller motsvarande specifikationer i en nationell standard som omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts i Europeiska unionens officiella tidning.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

3.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

3.5 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 3.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

4.1 Syftet med övervakningen är att försäkra sig om att tillverkaren på rätt sätt fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.

4.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för tillverkning, kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,
- de dokument som förutsätts i kvalitetssystemets konstruktionsdel, såsom resultat från analyser, beräkningar, provningar etc.,
- de dokument som förutsätts i kvalitetssystemets tillverkningsdel, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

4.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

4.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra eller på sitt ansvar låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

5.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa CE-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 3.1, det senares identifikationsnummer.

5.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för en modell av mätinstrumentet och hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

6. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation av kvalitetssystemet som avses i punkt 3.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 3.5.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 3.5, 4.3 och 4.4.

7. Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.

**Auktoriserad representant**

8. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3.1, 3.5, 5.2 och 6 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens representant.

## MODUL H1

**FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE SOM GRUNDAR SIG PÅ FULLSTÄNDIG KVALITETSSÄKRING SAMT KONSTRUKTIONSKONTROLL**

1. Den försäkran om överensstämmelse som grundar sig på fullständig kvalitets-säkring samt konstruktionskontroll är den del av ett förfarande för bedömning av överensstämmelse genom vilken tillverkaren fullgör de skyldigheter som föreskrivs i denna bilaga och säkerställer och försäkrar att de berörda mätinstrumenten uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning.

**Tillverkning**

2. Tillverkaren ska tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för konstruktion, tillverkning, slutlig produktkontroll och provning av det berörda mätinstrumentet enligt punkt 3, samt vara föremål för övervakning enligt punkt 5. Att mätinstrumentets tekniska konstruktion är lämplig ska ha kontrollerats i enlighet med bestämmelserna i punkt 4.

**Kvalitetssystem**

3.1 Tillverkaren ska hos ett anmält organ, efter eget val, ansöka om att få sitt kvalitetssystem bedömt.

Ansökan ska innehålla

- alla upplysningar av betydelse för den berörda kategorin av mätinstrument,
- dokumentation av kvalitetssystemet.

3.2 Genom kvalitetssystemet ska det säkerställas att instrumenten överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren har tagit hänsyn till ska finnas dokumenterade på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, rutiner och anvisningar. Denna dokumentation av kvalitetssystemet ska möjliggöra en enhetlig tolkning av kvalitetssystemets program, planer, manualer och dokument. Dokumentationen ska framför allt innehålla en fullgod beskrivning av

- kvalitetsmål och organisationsstruktur samt ledningens ansvarsområden och befogenheter när det gäller produkternas kvalitet,
- de tekniska specifikationer för konstruktionen, inklusive standarder, som ska tillämpas och, när de relevanta dokument som avses i artikel 13 inte kommer att tillämpas fullt ut, de åtgärder som ska vidtas för att säkerställa uppfyllandet av de grundläggande krav i denna förordning som är tillämpliga på mätinstrumenten,

- de metoder, processer och systematiska förfaranden för kontroll och verifikation av konstruktionen som ska användas vid konstruktion av mätinstrument inom den berörda kategorin,
- de motsvarande metoder, processer och systematiska förfaranden för tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetssäkring som därvid ska användas,
- de undersökningar och provningar som ska utföras före, under och efter tillverkningen, och hur ofta de ska utföras,
- kvalitetsdokumenten, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.,
- hur övervakning ska ske av att erforderlig konstruktions- och produktkvalitet uppnås och av att kvalitetssystemet fungerar effektivt.

3.3 Det anmälda organet ska bedöma kvalitetssystemet för att avgöra om kraven i punkt 3.2 är uppfyllda. Det anmälda organet ska förutsätta överensstämmelse med dessa krav om kvalitetssystemet uppfyller de aktuella specifikationerna i en nationell standard som omsätter motsvarande harmoniserade standard, från och med det att hänvisningarna har offentliggjorts i Europeiska unionens tidning.

Utöver erfarenheter av kvalitetsstyrningssystem ska bedömarna besitta erfarenheter på det aktuella metrologiska området och aktuell mätinstrumentteknik och kunskaper om de tillämpliga kraven i denna förordning. I bedömningsförfarandet ska ingå en inspektion i tillverkarens lokaler.

Tillverkaren ska underrättas om beslutet. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

3.4 Tillverkaren ska åta sig att fullgöra de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet samt att vidmakthålla det så att det förblir ändamålsenligt och effektivt.

3.5 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har godkänt kvalitetssystemet om alla ändringar som planeras i systemet.

Det anmälda organet ska ta ställning till ändringsförslagen samt avgöra om systemet med sådana ändringar fortfarande uppfyller kraven i punkt 3.2 eller om en ny bedömning är nödvändig.

Det anmälda organet ska meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet ska innehålla slutsatserna från undersökningen samt ett motiverat beslut om bedömningen.

3.6 Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med en lista över bifall eller avslag på ansökningar om godkännande av kvalitetssystem och ska genast underrätta denna medlemsstat om återkallade godkännanden av kvalitetssystem.

## Konstruktionskontroll

4.1 Tillverkaren ska hos det anmälda organ som avses i punkt 3.1 ansöka om granskning av konstruktionen.

4.2 Ansökan ska göra det möjligt att förstå mätinstrumentets konstruktion, tillverkning och funktionssätt, samt att bedöma om det överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Ansökan ska innehålla följande:

- Tillverkarens namn och adress.
- En skriftlig försäkran om att samma ansökan inte har ingetts till något annat anmält organ.
- Den tekniska dokumentation som beskrivs i artikel 10. Med hjälp av dokumentationen ska det vara möjligt att bedöma om mätinstrumentet överensstämmer med de tillämpliga kraven i denna förordning. Dokumentationen ska omfatta instrumentets konstruktion och funktion, i den mån det är av betydelse för en sådan bedömning.
- Det underlag som visar den tekniska konstruktionens lämplighet. I detta underlag ska omnämnas alla dokument som tillämpats, särskilt i de fall då de standarder och dokument som avses i artikel 13 inte har tillämpats fullt ut, och vidare ska det, när så erfordras, innehålla resultaten av provningar som genomförts i tillverkarens laboratorium eller i något annat provningslaboratorium för dennes räkning och på dennes ansvar.

4.3 Det anmälda organet ska pröva ansökan och, om konstruktionen uppfyller de bestämmelser i denna förordning som är tillämpliga på mätinstrumentet, utfärda ett EG-intyg om konstruktionskontroll till tillverkaren. Intyget ska innehålla tillverkarens namn och adress, granskningsresultat, eventuella giltighetsvillkor och uppgifter som krävs för att identifiera det godkända mätinstrumentet.

4.3.1 Alla relevanta delar av den tekniska dokumentationen ska bifogas intyget.

4.3.2 Intyget eller bilagorna till detta ska innehålla all nödvändig information för bedömning av överensstämmelse och kontroll av instrument i bruk. Det ska möjliggöra bedömning av tillverkade instruments överensstämmelse med den undersökta konstruktionen vad avser reproducerbarhet av metrologisk prestanda, när de är korrekt inställda med hjälp av lämpliga medel, inklusive

- instrumentkonstruktionens metrologiska egenskaper,
- åtgärder som krävs för att garantera instrumentens tillförlitlighet (försegling, information om programvara, osv.),
- information om andra aspekter som är nödvändiga för en identifiering av instrumentet och för att kontrollera att det uppvisar yttre konstruktionsöverensstämmelse,



- vid behov all specifik information som krävs för att verifiera de tillverkade instrumentens egenskaper,
- när det gäller underenheter, all nödvändig information för att säkerställa överensstämmelsen med andra underenheter eller mätinstrument.

4.3.3 Det anmälda organet ska utarbeta en bedömningsrapport om detta och hålla den tillgänglig för den medlemsstat som utsåg organet. Utan att det påverkar bestämmelserna i artikel 12.8 får det anmälda organet endast med tillverkarens samtycke offentliggöra hela eller delar av innehållet i denna rapport.

Intyget ska ha en giltighetstid på tio år från datum för utfärdandet och kan förlängas med tio år i taget.

Avslag på en tillverkares ansökan om intyg om konstruktionskontroll ska utförligt motiveras av det anmälda organet.

4.4 Tillverkaren ska underrätta det anmälda organ som har utfärdat EG-intyget om konstruktionskontroll om alla genomgripande ändringar av den godkända konstruktionen. Ändringar av en godkänd konstruktion måste ges kompletterande godkännande av det anmälda organ som utfärdat EG-intyget om konstruktionskontroll, om de kan påverka överensstämmelsen med de grundläggande kraven i denna förordning, intygets giltighetsvillkor eller de användningsvillkor som föreskrivs för mätinstrumentet. Detta kompletterande godkännande ska utfärdas i form av ett tillägg till det ursprungliga EG-intyget om konstruktionskontroll.

4.5 Varje anmält organ ska med jämna mellanrum förse den medlemsstat som utsåg det med

- utfärdade EG-intyg om konstruktionskontroll och bilagor till dessa,
- tillägg och ändringar som rör redan utfärdade intyg.

Varje anmält organ ska genast underrätta den medlemsstat som utsett det om återkallade EG-intyg om konstruktionskontroll.

4.6 Tillverkaren eller dennes auktoriserade representant ska bevara en kopia av EG-intyget om konstruktionskontroll samt bilagor och tillägg till detta, tillsammans med den tekniska dokumentationen, under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats.

När varken tillverkaren eller dennes auktoriserade representant är etablerad inom gemenskapen ska ansvaret för att tillhandahålla den tekniska dokumentationen vila på den person som utsetts av tillverkaren.

### **Övervakning på ett anmält organs ansvar**

5.1 Syftet med övervakningen är att försäkra sig om att tillverkaren på rätt sätt fullgör de skyldigheter som är förenade med det godkända kvalitetssystemet.

5.2 Tillverkaren ska för inspektion ge det anmälda organet tillträde till lokaler för konstruktion, tillverkning, kontroll, provning och lagring, samt förse organet med all erforderlig information, särskilt i fråga om

- dokumentationen av kvalitetssystemet,
- de dokument som förutsätts i kvalitetssystemets konstruktionsdel, såsom resultat från analyser, beräkningar, provningar etc.,
- de dokument som förutsätts i kvalitetssystemets tillverkningsdel, såsom granskningsrapporter och provningsresultat, kalibreringsresultat, redogörelser för den berörda personalens kvalifikationer etc.

5.3 Det anmälda organet ska med jämna mellanrum genomföra revisioner för att försäkra sig om att tillverkaren vidmakthåller och tillämpar kvalitetssystemet, samt överlämna revisionsberättelser till tillverkaren.

5.4 Det anmälda organet får dessutom besöka tillverkaren utan förvarning. I samband med sådana besök kan det anmälda organet, om så erfordras, utföra eller på sitt ansvar låta utföra produktprovningar för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar på riktigt sätt. Det anmälda organet ska lämna tillverkaren en besöksrapport och, om provningar har genomförts, en provningsrapport.

#### **Skriftlig försäkran om överensstämmelse**

6.1 På varje mätinstrument som uppfyller de tillämpliga kraven i denna förordning ska tillverkaren anbringa "CE"-märkningen, den metrologiska tilläggsmärkningen samt, på ansvar av det anmälda organ som avses i punkt 3.1, det senares identifikationsnummer.

6.2 En försäkran om överensstämmelse ska upprättas för varje modell av mätinstrumentet och ska hållas tillgänglig för de nationella myndigheterna under tio år efter det att det sista instrumentet har tillverkats. I försäkran ska anges för vilken modell av mätinstrumentet den har upprättats samt numret på intyget om konstruktionskontroll.

En kopia av försäkran ska levereras med varje mätinstrument som släpps ut på marknaden. Detta krav kan dock tolkas som att det snarare gäller en produktserie eller ett varuparti än enskilda instrument i sådana fall där ett stort antal instrument levereras till en och samma användare.

7. Tillverkaren ska under tio år efter det att det sista mätinstrumentet har tillverkats kunna förete följande för de nationella myndigheterna:

- Sådan dokumentation som avses i punkt 3.1 andra strecksatsen.
- Sådana godkännanden av ändringar som avses i punkt 3.5.
- Sådana beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 3.5, 5.3 och 5.4.

Auktoriserad representant

8. Tillverkarens skyldigheter enligt punkterna 3.1, 3.5, 6.2 och 7 kan fullgöras, för dennes räkning och på dennes ansvar, av tillverkarens representant.

## Underbilaga MI-001

**VATTENMÄTARE**

De speciella kraven och de angivna förfarandena för bedömning av överensstämmelse i den här delen, gäller för vattenmätare som är avsedda för mätning av volymer av rent kall- eller varmvatten som används i bostäder, butiks- och kontorslokaler samt i lokaler för lätt industri.

## DEFINITIONER

**Vattenmätare**

Mätinstrument utformat för att mäta, registrera och visa volymen av det vatten som passerar genom mätgivaren (beräknat vid mätningförhållandena).

**Minsta flöde ( $Q_1$ )**

Lägsta flöde vid vilket vattenmätaren inte överskrider största tillåtna fel.

**Gränsflöde ( $Q_2$ )**

Flödesvärde som ligger mellan det permanenta flödet och minsta flödet och som bildar gränsen mellan två flödesområden - "övre området" och "undre området". För vardera området finns ett eget största tillåtna fel fastställt.

**Permanent flöde ( $Q_3$ )**

Största flöde vid vilket vattenmätaren fungerar tillfredsställande under normala driftförhållanden, dvs. vid stationärt eller intermittent flöde.

**Överlastflöde ( $Q_4$ )**

Största flöde vid vilket mätaren fungerar tillfredsställande under kort tid utan att ta skada.

## SPECIELLA KRAV

**Nominella driftförhållanden**

Tillverkaren ska ange nominella driftförhållanden för mätinstrumentet, särskilt

## 1. Vattnets flödesområde

Flödesområdets värden ska vara sådana att följande villkor är uppfyllda:

$$Q_3/Q_1 \geq 10$$

$$Q_2/Q_1 = 1,6$$

$$Q_4/Q_3 = 1,25$$

Under en tid av 5 år efter det att denna förordning har trätt i kraft får kvoten  $Q_2/Q_1$  vara 1,5, 2,5, 4 eller 6,3.

## 2. Vattnets temperaturområden.

Temperaturområdets värden ska uppfylla något av följande villkor:

Från 0,1 °C till minst 30 °C.

Från 30 °C till minst 90 °C.

Mätaren kan vara konstruerad för att fungera inom båda områdena.

3. Område för vattnets relativa tryck. Detta omfattar värden från och med 0,3 bar till minst 10 bar vid flöde  $Q_3$ .

4. Kraftförsörjning: nominell växelspanning och/eller gränser för likströmsförsörjning.

### **Största tillåtna fel**

5. Största tillåtna visningsfel, positivt eller negativt, från sann volym vid flöden från och med gränsflödet ( $Q_2$ ) och upp till överlastflödet ( $Q_4$ ) är

2 % för vatten med en temperatur av  $\leq 30$  °C,

3 % för vatten med en temperatur av  $> 30$  °C.

6. Största tillåtna visningsfel, positivt eller negativt, från sann volym, vid flöden större än minsta flödet ( $Q_1$ ) och mindre än gränsflödet ( $Q_2$ ), är 5 % för vatten vid alla temperaturer.

6a. Mätaren får inte utnyttja det största tillåtna felet eller systematiskt gynna någon part.

### **Tillåten påverkan av störningar**

#### *7.1 Elektromagnetisk tålighet*

7.1.1 Påverkan av elektromagnetiska störningar på vattenmätaren ska vara sådan

- att förändringen i mätresultatet inte överskrider det kritiska avvikelsevärdet enligt 8.1.4, eller

- det presenterade mätresultatet är sådant att det inte går att tolka som ett giltigt resultat. Ett exempel är en momentan variation som inte kan tolkas, registreras eller överförs som ett mätresultat.

7.1.2 Efter att ha varit utsatt för en elektromagnetisk störning ska vattenmätaren

- återgå till att fungera inom gränserna för största tillåtna fel,
- ha alla mätfunktioner intakta, samt
- medge framhämtning av alla mätdata som förelåg omedelbart före störningen.

7.1.3 Det kritiska avvikelsevärdet är det minsta av följande två värden:

- Den volym som motsvarar hälften av det största tillåtna felets storlek i den uppmätta volymens övre område.
- Den volym som motsvarar det största tillåtna felet för den volym som motsvaras av flödet  $Q_3$  under en minut.

## 7.2 Hållbarhet

Sedan ett lämpligt prov genomförts, varvid hänsyn tagits till den tid som tillverkaren beräknat, ska följande kriterier uppfyllas:

7.2.1 Variationen i mätresultatet efter hållbarhetsprovningen får, i förhållande till det initiala mätresultatet, inte överskrida följande värden:

- 3 % av den uppmätta volymen mellan  $Q_1$  (medräknat) och  $Q_2$  (icke medräknat).
- 1,5 % av den uppmätta volymen mellan  $Q_2$  (medräknat) och  $Q_4$  (medräknat).

7.2.2 Mätfelet för den volym som uppmäts efter hållbarhetsprovningen får inte överskrida följande värden:

- $\pm 6$  % av den uppmätta volymen mellan  $Q_1$  (medräknat) och  $Q_2$  (icke medräknat).
- $\pm 2,5$  % av den uppmätta volymen mellan  $Q_2$  (medräknat) och  $Q_4$  (medräknat) för vattenmätare avsedda för vattentemperaturer i området 0,1–30 °C.
- $\pm 3,5$  % av den uppmätta volymen mellan  $Q_2$  (medräknat) och  $Q_4$  (medräknat) för vattenmätare avsedda för vattentemperaturer i området 30–90 °C.

## Lämplighet

8.1 Mätaren ska kunna installeras i valfritt läge utan att det påverkar funktionen, såvida inget annat är tydligt angivet.

8.2 Tillverkaren ska specificera om mätaren är konstruerad för att mäta reverserat flöde. Om så är fallet ska den reverserade flödesvolymen antingen subtraheras från den sammanlagt genomströmmade volymen (oavsett flödesriktning) eller registreras separat. Samma största tillåtna fel ska gälla för båda flödesriktningarna.

Vattenmätare som inte är konstruerade för mätning av reverserat flöde ska antingen förhindra reverserat flöde eller klara ett tillfälligt reverserat flöde utan att skadas och utan att de metrologiska egenskaperna förändras.

**Måttenheter**

9. Uppmätt volym ska visas i kubikmeter.

**Ibruktagande**

10. Vattentjänstverket eller den installationsfirma som installerar mätaren fastställer kraven enligt 1-3 ovan, så att mätaren är lämplig för exakt mätning av den förbrukning som förutses eller som kan förutses.

**BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE**

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H1.

## Underbilaga MI-002

**GASMÄTARE OCH VOLYOMOMVANDLARE**

De speciella kraven och angivna förfaranden för bedömning av överensstämmelse i den här delen, gäller för gasmätare och volyomomvandlare avsedda att användas i bostäder, butiks- och kontorslokaler samt i lokaler för lätt industri.

## DEFINITIONER

**Gasmätare**

Mätinstrument utformat för att mäta, registrera och visa den bränslegasmängd (volym eller massa) som passerat genom mätaren.

**Gasvolyomomvandlare**

Anordning som är kopplad till en gasmätare och som automatiskt räknar om den uppmätta mängden vid rådande mätbetingelser till motsvarande mängd vid normalförhållanden.

**Minsta flöde ( $Q_{\min}$ )**

Lägst flöde vid vilket gasmätaren inte överskrider gränsen för största tillåtna fel.

**Största flöde ( $Q_{\max}$ )**

Högst flöde vid vilket gasmätaren inte överskrider gränsen för största tillåtna fel.

**Gränsflöde ( $Q_t$ )**

Flödesvärde som ligger mellan det största och minsta flödet och som bildar gränsen mellan två flödesområden - "övre området" och "undre området". För vardera området finns ett eget största tillåtet fel fastställt.

**Överlastflöde ( $Q_r$ )**

Störst flöde vid vilket mätaren fungerar under en kort tidsperiod utan att ta skada.

**Normalförhållanden**

De specificerade förhållanden som den uppmätta flödesmängden räknas om till.

## DEL I – SPECIELLA KRAV - GASMÄTARE

**1. Nominella driftförhållanden**



Tillverkaren ska specificera de nominella driftförhållandena för gasmätaren med beaktande av följande:

1.1 Gasens flödesområde ska uppfylla minst följande villkor:

Klass	$Q_{\max}/Q_{\min}$	$Q_{\max}/Q_t$	$Q_r/Q_{\max}$
1,5	$\geq 150$	$\geq 10$	1,2
1,0	$\geq 20$	$\geq 5$	1,2

1.2 Gasens temperaturområde, med ett minsta område av 40 °C.

1.3 *Förhållanden som hänför sig till bränslegasen*

Instrumentet ska konstrueras för det utbud av olika gassorter och de distributionsstryck som råder i destinationslandet. Särskilt ska tillverkaren ange

- gasfamilj eller gasgrupp,
- största arbetstryck.

1.4 Ett minsta temperaturområde av 50 °C för den klimatmässiga miljön.

1.5 Nominell växelspänning och/eller begränsningar i fråga om likströmsförsörjning.

## 2. Största tillåtna fel

2.1 Gasmätare som visar volymen eller massa vid mätningförhållandena

Tabell 1

Klass	1,5	1,0
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	3 %	2 %
$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	1,5 %	1 %

Gasmätaren får inte utnyttja de största tillåtna felen eller systematiskt gynna någon part.

2.2 För en gasmätare med temperaturomvandlare som endast visar den omvandlade volymen, ska mätarens största tillåtna fel ökas med 0,5 % inom ett område av 30 °C, symmetriskt placerat runt den temperatur som tillverkaren specificerat och som ligger mellan 15 °C och 25 °C. Utanför detta område tillåts en extra ökning av felet med 0,5 % inom varje intervall om 10 °C.

## 3. Tillåten påverkan av störningar

3.1 *Elektromagnetisk tålighet*

3.1.1 Påverkan av elektromagnetiska störningar på gasmätaren eller volymomvandlaren ska vara sådan att

- förändringen i mätresultatet inte är större än det kritiska avvikelsevärdet enligt 3.1.3, eller

- det presenterade mätresultatet är sådant att det inte går att tolka som ett giltigt resultat. Ett exempel är en momentan variation som inte kan tolkas, registreras eller överförs som ett mätresultat.

3.1.2 Efter att ha varit utsatt för en elektromagnetisk störning ska gasmätaren

- återgå till att fungera inom gränserna för största tillåtna fel,

- ha alla mätfunktioner intakta, samt

- medge framhämtning av alla mätdata som förelåg omedelbart före störningen.

3.1.3 Det kritiska avvikelsevärdet är det minsta av följande två värden:

- Den volym som motsvarar hälften av det största tillåtna felets storlek i den uppmätta volymens övre område.

- Den volym som motsvarar det största tillåtna felet för den volym som motsvaras av maxflödet under en minut.

### 3.2 Effekten av störningar i uppströms- nedströmsflöden

Under de installationsförhållanden som tillverkaren angett ska inte effekten av flödesstörningar överstiga en tredjedel av största tillåtna fel.

## 4. Hållbarhet

Sedan ett lämpligt prov genomförts, varvid hänsyn tagits till den tid som tillverkaren beräknat, ska följande kriterier uppfyllas:

### 4.1 Mätare som hör till klass 1,5

4.1.1 Variationen i mätresultatet efter hållbarhetsprovningen får i förhållande till det initiala mätresultatet för flödesvärden i området  $Q_t$ - $Q_{max}$  inte avvika från mätresultatet med mer än 2 %.

4.1.2 Visningsfelet efter hållbarhetsprovningen måste ligga inom det dubbla största tillåtna felet i avsnitt 2.

### 4.2 Mätare som hör till klass 1,0

4.2.1 Variationen i mätresultatet efter hållbarhetsprovningen får i förhållande till det initiala mätresultatet inte avvika med mer än en tredjedel från det största tillåtna felet i avsnitt 2.

4.2.2 Visningsfelet efter hållbarhetsprovningen får inte överstiga gränsen för det största tillåtna felet i avsnitt 2.

## 5. Lämplighet

5.1 Gasmätare med kraftförsörjning från elnätet (växel- eller likström) ska vara utrustade med reservkraft eller andra hjälpmedel så att alla mätfunktioner bevaras intakta under ett fel på huvudkraftkällan.

5.2 En kraftkälla som är speciellt avdelad för en gasmätare ska ha en livslängd av minst fem år. När 90 % av livslängden förflutit ska en lämplig form av varning visas.

5.3 Anordningar som återger mätresultat ska ha tillräckligt antal sifferpositioner så att den gasmängd som passerar under 8000 timmar vid  $Q_{\max}$  inte gör att siffrorna återställs till sitt utgångsvärde.

5.4 Gasmätaren ska kunna installeras så att den i varje läge fungerar som tillverkaren uppgett i sin bruksanvisning.

5.5 Gasmätaren ska ha en provningsenhet som gör det möjligt att utföra provningar under rimlig tid.

5.6 Gasmätaren ska respektera det största tillåtna felet i varje flödesriktning eller endast i en flödesriktning som är tydligt markerat.

## 6. Måttenheter

Uppmätt mängd ska visas i kubikmeter eller i kilogram.

## DEL II – SPECIELLA KRAV - VOLYOMVANDLARE

En volyomvandlare utgör en underenhet enligt 6 § 1 mom. 3 punkten i lagen om mätinstrument.

För en volyomvandlare gäller de väsentliga kraven på gasmätare, i tillämpliga delar. Dessutom gäller följande krav:

### 7. Normalförhållanden för omvandlade mängder

Tillverkaren ska specificera normalförhållandena för omvandlade mängder.

### 8. Största tillåtna fel

- 0,5 % i en lufttemperatur på  $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ , luftfuktighet på  $60\% \pm 15\%$ , nominella värden för kraftförsörjningen.

- 0,7 % för temperaturomvandlare vid nominella driftsförhållanden.

- 1 % för andra typer av omvandlare vid nominella driftsförhållanden.

*Observera:*

Gasmätarens fel beaktas ej.

Volyomvandlaren får inte utnyttja de största tillåtna felen eller systematiskt gynna någon part.

## 9. Lämplighet

9.1 En elektronisk gasvolymomvandlare ska kunna observera när den ligger utanför de arbetsområden (ett eller flera) som tillverkaren angivit i fråga om parametrar som är av betydelse för mätnoggrannheten. I sådant fall ska omvandlaren sluta integrera den omvandlade mängden. Omvandlaren får delsummera den omvandlade mängden för den tid den legat utanför sina arbetsområden (ett eller flera).

9.2 En elektronisk omvandlare ska kunna visa alla uppgifter som är relevanta för mätningen utan extra utrustning.

## DEL III - IBRUKTAGANDE OCH BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

### Ibruktagande

10. a) I bostäder görs mätningarna med mätare av klass 1,5 eller med mätare av klass 1,0 med en  $Q_{\max}/Q_{\min}$ -kvot lika med eller större än 150.

b) I butiks- och kontorslokaler och/eller lokaler för lättindustri ska mätningarna göras med mätare av klass 1,5.

c) När det gäller kraven enligt punkt 1.2 och 1.3 fastställs egenskaperna av gasdistributören eller den gasinstallationsfirma som ansvarar för installationen av mätaren, så att mätaren är lämplig för exakt mätning av den förbrukning som förutses eller som kan förutses.

### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som avses i artikel 9 och som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H1.

## Underbilaga MI-003

**ELENERGIMÄTARE**

De speciella kraven och angivna förfaranden för bedömning av överensstämmelse i den här delen gäller för elenergimätare avsedda att användas i bostäder, butiks- och kontorslokaler samt lätta industrier.

*Observera:*

Elenergimätare kan användas i kombination med externa mättransformatorer beroende på vilken mätteknik som tillämpas. Denna bilaga omfattar dock endast elenergimätare och inte mättransformatorer.

## DEFINITIONER

En aktiv elenergimätare är en anordning som mäter den aktiva elektriska energi som förbrukas i en krets.

$I$  = Den elektriska ström som passerar genom mätaren.

$I_n$  = Den specificerade referensström för vilken den transformatorstyrda mätaren är konstruerad.

$I_{st}$  = Det minsta angivna värde på  $I$  vid vilket mätaren registrerar aktiv elenergi vid effektfaktor ett (flerfasiga mätare med symmetrisk belastning).

$I_{min}$  = Värde på  $I$  över vilket felet ligger inom gränsen för största tillåtna fel (flerfasmätare med symmetrisk belastning).

$I_t$  = Värdet på  $I$  över vilket felet ligger inom gränsen för minsta tillåtna fel som motsvarar mätarens klassbeteckning.

$I_{max}$  = Det största värde på  $I$  för vilket felet ligger inom gränsen för största tillåtna fel.

$U$  = Den elektriska spänning som tillförs mätaren.

$U_n$  = Den specificerade referensspänningen.

$f$  = Den spänningsfrekvens som tillförs mätaren.

$f_n$  = Den specificerade referensfrekvensen.

$PF$  = Effektfaktor =  $\cos \varphi$  = cosinus för fasskillnaden  $\varphi$  mellan  $I$  och  $U$ .

## SPECIELLA KRAV

**1. Noggrannhet**

Tillverkaren ska specificera mätarens klassbeteckning. Klassbeteckningarna är klass A, klass B och klass C.

## 2. Nominella driftförhållanden

Tillverkaren ska specificera mätarens nominella driftförhållanden, särskilt de värden  $f_n$ ,  $U_n$ ,  $I_n$ ,  $I_{st}$ ,  $I_{min}$ ,  $I_{tr}$  och  $I_{max}$  som gäller för mätaren. För de aktuella specificerade värdena ska mätaren uppfylla villkoren i tabell 1.

Tabell 1

	Klass A	Klass B	Klass C
För direktanslutna mätare			
$I_{st}$	$\leq 0,05 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$
$I_{min}$	$\leq 0,5 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,5 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,3 \cdot I_{tr}$
$I_{max}$	$\geq 50 \cdot I_{tr}$	$\geq 50 \cdot I_{tr}$	$\geq 50 \cdot I_{tr}$
För transformatorstyrda mätare			
$I_{st}$	$\leq 0,06 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,02 \cdot I_{tr}$
$I_{min}$	$\leq 0,4 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,2 \cdot I_{tr}^*)$	$\leq 0,2 \cdot I_{tr}$
$I_n$	$= 20 \cdot I_{tr}$	$= 20 \cdot I_{tr}$	$= 20 \cdot I_{tr}$
$I_{max}$	$\geq 1,2 \cdot I_n$	$\geq 1,2 \cdot I_n$	$\geq 1,2 \cdot I_n$

\*) För klass B elektromekaniska mätare ska  $I_{min} \leq 0,4 \cdot I_{tr}$  gälla.

De spännings-, frekvens- och effektfaktorsområden inom vilka mätaren ska uppfylla de största tillåtna felkrav som anges i tabell 2. Dessa områden ska känna igen de typiska egenskaperna för den elektricitet som levereras genom offentliga distributionssystem.

Spännings- och frekvensområdena ska vara minst

$$0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$$

$$0,98 f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$$

Effektfaktorsområdet ska sträcka sig minst från  $\cos\phi = 0,5$  vid induktiv last till  $\cos\phi = 0,8$  vid kapacitiv last.

## 3. Största tillåtna fel

Effekten av de olika mätstorheterna och influensstorheterna (a, b, c ...) bedöms separat, varvid alla andra mätstorheter och influensstorheter behålls relativt konstanta vid sina referensvärden. Mätfelet, som inte får överstiga det största tillåtna fel som anges i tabell 2, beräknas som

$$\text{mätfel} = - \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \dots$$

När mätaren är i drift under växlande belastningsström ska det procentuella antalet fel inte överskrida de gränser som anges i tabell 2.

Tabell 2

**Största tillåtna fel i procent vid nominella driftförhållanden och fastställda belastningsnivåer och drifttemperatur**

	Drifttemperatur- område			Drifttemperatur- område			Drifttemperatur- område			Drifttemperatur- område		
	+5 °C ... +30 °C			-10 °C ... +5 °C eller +30 °C ... +40 °C			-25 °C...-10 °C eller +40 °C ...+55 °C			-40 °C ... -25 °C eller +55 °C ... +70 °C		
Mätarklass	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Enfasmätare, flerfasmätare med symmetrisk belastning												
$I_{\min} \leq I < I_{tr}$	3,5	2	1	5	2,5	1,3	7	3,5	1,7	9	4	2
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	3,5	2	0,7	4,5	2,5	1	7	3,5	1,3	9	4	1,5
Flerfasmätare med en fas belastad												
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$ , se undantaget nedan	4	2,5	1	5	3	1,3	7	4	1,7	9	4,5	2

För elektromekaniska flerfasmätare är strömområdet för enfaslasten begränsat till  $5I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$ .

När mätaren är i drift inom olika temperaturområden, ska de relevanta värdena för största tillåtna fel vara tillämpliga.

Mätaren får inte utnyttja de största tillåtna felen eller systematiskt gynna någon part.

#### 4. Tillåten påverkan av störningar

##### 4.1 Allmänt

Eftersom elenergimätare är direkt anslutna till kraftförsörjningen och eftersom nätströmmen också är en av mätstorheterna, används en särskild elektromagnetisk miljö för elmätare.

Mätaren ska överensstämma med den elektromagnetiska miljöklassen E2 och de kompletterande kraven i punkterna 4.2 och 4.3.

Den elektromagnetiska miljön och tillåten påverkan avspeglar att det förekommer långvariga störningar som inte får påverka noggrannheten utanför de kritiska avvikelsevärden samt tillfälliga störningar som kan orsaka att funktionen eller prestandan tillfälligt försämras eller förloras, men från vilka mätaren ska återställas och får inte påverka noggrannheten utanför de kritiska avvikelsevärdena.

När det finns en förutsebar stor risk på grund av åska eller där luftledningarna dominerar ska mätarens metrologiska egenskaper skyddas.

#### 4.2 Påverkan av långvarig störning

Tabell 3

##### Kritiska avvikelsevärden för långvariga störningar

Störning	Procentuell andel av kritiska avvikelsevärden för mätare av klass		
	A	B	C
Motriktad fasföljd	1,5	1,5	0,3
Spänningsosymmetri (gäller endast flerfasmätare)	4	2	1
Övertonsinnehåll i strömkretsen*)	1	0,8	0,5
Likström och övertoner i strömkretsen *)	6	3	1,5
Snabba transientskuror	6	4	2
Magnetfält, elektromagnetiskt fält med hög frekvens (utstrålad radiofrekvens), ledningsbundna störningar införda genom radiofrekvensfält samt skydd mot oscillerande vågor	3	2	1

\*) När det gäller elektromekaniska elmätare har inga kritiska avvikelsevärden fastställts för övertonsinnehåll i strömkretsen och för likström och övertoner i strömkretsen.

#### 4.3 Tillåten påverkan av kortvariga elektromagnetiska fenomen

4.3.1 Påverkan av en elektromagnetisk störning i en elenergimätare ska vara sådan att under och omedelbart efter en störning

- ingen utgångsanslutning som använts för prov av mätarens tillförlitlighet framkallar pulser eller signaler som motsvarar en energi som överstiger det kritiska avvikelsevärdet,

och mätaren ska i rimlig tid efter störningen

- återgå till att fungera inom det största tillåtna felområdet,



- ha alla mätfunktioner intakta,
- medge framhämtning av alla mätdata som förelåg före störningen och inte visa på någon avvikelse i den registrerade energin som överstiger det kritiska avvikelsevärdet.

Det kritiska avvikelsevärdet i kilowattimmar (kWh) är  $m \cdot U_n \cdot I_{\max} \cdot 10^6$

(där  $m$  är antalet mätelelement i mätaren,  $U_n$  uttryckt i volt och  $I_{\max}$  i ampere).

4.3.2 För överström är det kritiska avvikelsevärdet 1,5 %.

## 5. Lämplighet

5.1 Under den nominella driftspänningen får mätarens fel inte överstiga + 10 %.

5.2 Displayen för total energi ska ha tillräckligt antal sifferpositioner för att säkerställa att den inte återgår till sitt initialvärde när mätaren är i drift under 4000 timmar med full belastning ( $I = I_{\max}$ ,  $U = U_n$  och  $PF = 1$ ) och att det inte går att nollställa den vid användning.

5.3 Vid elbortfall i kretsen ska den summerade mängden uppmätt elektrisk energi kunna avläsas under en period av minst fyra månader.

### 5.4 Tomgång

När spänningen appliceras utan ström i strömkretsen (strömkretsen ska vara öppen krets) ska mätaren inte registrera energi vid spänningar mellan  $0,8 \cdot U_n$  och  $1,1 \cdot U_n$ .

### 5.5 Start

Mätaren ska starta och fortsätta att registrera med  $U_n$ ,  $PF = 1$  (flerfasmätare med symmetrisk belastning) och en ström motsvarande  $I_{st}$ .

## 6. Måttenheter

Den uppmätta elektriska energin ska visas i kilowattimmar eller i megawattimmar.

## 7. Ibruktagande

- a) Inomhus i bostäder görs mätningar görs mätningarna med mätare av klass A, B eller C. I bostäder kan en 3-fasenergimätning eller mätning av elenergi utomhus göras med mätare av klass B eller C.
- b) I butiks- och kontorslokaler och/eller lokaler för lätt industri, kan inomhus göras mätningar med mätare av klass B eller C. Utomhus görs energimätningarna med mätare av klass C.
- c) Distributörer eller den installationsfirma som installerar mätaren fastställer strömområdet, så att mätaren är lämplig för exakt mätning av den förbrukning som förutses eller som kan förutses.

### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H1.

## Underbilaga MI-004

## VÄRMEENERGIMÄTARE

De speciella kraven och de angivna förfarandena för bedömning av överensstämmelse i den här delen gäller för de värmeenergimätare som är avsedda att användas i bostäder, butiks- och kontorslokaler samt i lokaler för lätt industri.

## DEFINITIONER

En värmeenergimätare är ett instrument som är utformat för mätning av värmeenergi, som i en värmeväxlarkrets avges av en vätska som kallas värmebärande medium.

En värmeenergimätare är antingen ett komplett instrument eller ett kombinerat instrument bestående av underenheter som avses i 6 § 3 punkten i lagen om mätinstrument, såsom flödessensor, temperatursensorpar och räknare eller en kombination av dessa.

$\theta$  = Det värmebärande mediets temperatur.

$\theta_{in}$  = Värdet på  $\theta$  vid värmeväxlarkretsens inlopp.

$\theta_{out}$  = Värdet på  $\theta$  vid värmeväxlarkretsens utlopp.

$\Delta\theta$  = Temperaturskillnaden  $\theta_{in} - \theta_{out}$  med  $\Delta\theta \geq 0$ .

$\theta_{max}$  = Övre värdegräns på  $\theta$  vid vilket värmeenergimätaren fungerar korrekt inom gränserna för största tillåtna fel.

$\theta_{min}$  = Undre värdegräns på  $\theta$  vid vilket värmeenergimätaren fungerar korrekt inom gränserna för största tillåtna fel.

$\Delta\theta_{max}$  = Övre värdegräns på  $\Delta\theta$  vid vilket värmeenergimätaren fungerar korrekt inom gränserna för största tillåtna fel.

$\Delta\theta_{min}$  = Undre värdegräns på  $\Delta\theta$  vid vilket värmeenergimätaren fungerar korrekt inom gränserna för största tillåtna fel.

$q$  = Flödesmängden hos det värmebärande mediet.

$q_s$  = Det största värde på  $q$  som är tillåtet under korta tidsperioder för att värmeenergimätaren ska fungera korrekt.

$q_p$  = Det största värde på  $q$  som är permanent tillåtet för att värmeenergimätaren ska fungera korrekt.

$q_i$  = Det minsta värde på  $q$  som är tillåtet för att värmeenergimätaren ska fungera korrekt.

$P$  = Värmeeffekten från värmeutbytet.

$P_s$  = Övre gräns för P som är tillåten för att värmeenergimätaren ska fungera korrekt.

## SPECIELLA KRAV

### 1. Nominella driftsförhållanden

Värdena för nominella driftsförhållanden ska specificeras av tillverkaren enligt följande:

1.1 För vätskans temperatur:  $\theta_{\max}$ ,  $\theta_{\min}$ ;

- För temperaturskillnader:  $\Delta\theta_{\max}$ ,  $\Delta\theta_{\min}$ ,

Med följande restriktioner:  $\Delta\theta_{\max}/\Delta\theta_{\min} \geq 10$ ,  $\Delta\theta_{\min} = 3 \text{ K}$  eller  $5 \text{ K}$  eller  $10 \text{ K}$ .

1.2 För vätskans tryck: Det största inre övertryck som mätaren klarar permanent vid temperaturens övre gräns.

1.3 För vätskans flödesområde:  $q_s$ ,  $q_p$ ,  $q_i$ , där värdena  $q_p$  och  $q_i$  är underställda följande restriktion: för  $q_p/q_i \geq 10$ .

1.4 För värmeeffekten:  $P_s$ .

### 2. Noggrannhetsklasser

Följande noggrannhetsklasser är fastställda för värmeenergimätare: klass 1, klass 2 och klass 3.

### 3. Största tillåtna fel vad avser kompletta värmeenergimätare

Vad avser kompletta värmeenergimätare är största tillåtna relativa fel, uttryckta i procent av det sanna värdet, för varje noggrannhetsklass följande:

- Klass 1:  $E = E_f + E_t + E_c$ , med  $E_f$ ,  $E_t$ ,  $E_c$  enligt punkt 7.1-7.3.

- Klass 2:  $E = E_f + E_t + E_c$ , med  $E_f$ ,  $E_t$ ,  $E_c$  enligt punkt 7.1-7.3.

- Klass 3:  $E = E_f + E_t + E_c$ , med  $E_f$ ,  $E_t$ ,  $E_c$  enligt punkt 7.1-7.3.

Den kompletta värmeenergimätare får inte utnyttja de största tillåtna felen eller systematiskt gynna någon part.

### 4. Tillåtna elektromagnetiska störningsinfluenser

4.1 Instrumentet får inte påverkas av statiska magnetfält eller av elektromagnetiska fält med nätfrekvens.

4.2 Influensen av elektromagnetiska störningar ska vara sådan att förändringen i mätresultatet inte överskrider det kritiska avvikelsevärdet enligt punkt 4.3, eller att presentationen av mätresultatet är sådan att den inte kan tolkas som ett giltigt mätresultat.

4.3 Det kritiska avvikelsevärde för en komplett värmeenergimätare utgör det absoluta värdet för det största tillåtna fel som är tillämpligt på den värmeenergimätaren (se punkt 3).

## 5. Hållbarhet

Sedan en lämplig provning genomförts, varvid hänsyn tagits till den tid som tillverkaren beräknat, ska följande kriterier uppfyllas:

5.1 Flödessensorer: variationen i mätresultatet efter hållbarhetsprovet får, i förhållande till det initiala mätresultatet, inte överskrida det kritiska avvikelsevärde.

5.2 Temperaturgivare: variationen i mätresultatet efter hållbarhetsprovet får, i förhållande till det initiala mätresultatet, inte överskrida 0,1 °C.

## 6. Märkning på en värmeenergimätare:

- Noggrannhetsklass.
- Flödesgränser.
- Temperaturgränser.
- Temperaturskillnadsgränser.
- Plats för flödessensorinstallation - flöde eller retur.
- Angivande av flödesriktning.

## 7. Underenheter

Bestämmelserna för underenheter får tillämpas på underenheter som tillverkats av samma eller av olika tillverkare. Då en värmemätare består av underenheter gäller samma grundläggande krav på värmemätaren som på underenheterna när detta är lämpligt. Utöver detta gäller följande krav:

7.1 Största tillåtna relativa fel för flödessensorn uttryckt i procent (%) för följande noggrannhetsklasser:

- Klass 1:  $E_f = (1 + 0,01 q_p/q)$ , men inte större än 5 %,
- Klass 2:  $E_f = (2 + 0,02 q_p/q)$ , men inte större än 5 %,
- Klass 3:  $E_f = (3 + 0,05 q_p/q)$ , men inte större än 5 %,

där felet  $E_f$  sätter det visade värdet i relation till det sanna värdet av sambandet mellan flödessensorns utsignal och massan eller volymen.

7.2 Största tillåtna relativa fel för temperatursensorparet uttryckt i procent (%):

- $E_t = (0,5 + 3 \cdot \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$ ,

där felet  $E_t$  sätter det visade värdet i relation till det sanna värdet av sambandet mellan temperatursensorparets utsignal och temperaturskillnaden.

7.3 Största tillåtna relativa fel för räknaren uttryckt i procent (%):

$$- E_c = (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta),$$

där felet  $E_c$  sätter det visade värmemängdsvärdet i relation till det sanna värmemängdsvärdet.

7.4 Det kritiska avvikelsevärdet för en underhet till en värmemätare motsvarar respektive absoluta värdet för det största tillåtna fel som är tillämpligt på underheten (se punkterna 7.1, 7.2 och 7.3).

7.5 Märkning av underenheterna:

Flödessensor:           Noggrannhetsklass  
                                   Flödesgränser  
                                   Temperaturgränser  
                                   Nominella mätarfaktorer (t.ex. liter/puls) eller motsvarande utsignal  
                                   Angivande av flödesriktning

Temperatursensorparet:

Typ av identifiering (t.ex. Pt 100)  
 Temperaturgränser  
 Temperaturskillnadsgränser

Räknare:

Typ av temperaturgivare  
 - Temperaturgränser  
 - Temperaturskillnadsgränser  
 - Erforderlig nominell mätfaktor (t.ex. liter/puls) eller motsvarande insignal från flödessensorn  
 - Plats för flödessensorinstallation – flöde eller retur

**IBRUKTAGANDE**

8. a) I bostäder ska mätningen göras med mätare av klass 1, 2 eller 3.

- b) I butiks- och kontorslokaler och/eller lokaler för lätt industri ska mätningen göras med mätare av klass 1 eller 2.
- c) När det gäller kraven i punkt 1.1–1.4 ska egenskaperna fastställas av distributören eller den aktör som installerar mätaren, så att mätaren är lämplig för exakt mätning av den förbrukning som förutses eller som kan förutses.

#### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H 1.

## Underbilaga MI-005

**MÄTSYSTEM FÖR KONTINUERLIG OCH DYNAMISK MÄTNING AV MÄNGDER AV ANDRA VÄTSKOR ÄN VATTEN**

De speciella kraven och angivna förfaranden för bedömning av överensstämmelse i den här delen gäller för mätsystem avsedda för kontinuerlig och dynamisk mätning av mängder (volym eller massa) av andra vätskor än vatten. Vid behov kan termerna "volym och l" i denna bilaga ersättas med termerna "massa och kg".

**DEFINITIONER****Mätare**

Anordning som är avsedd för att kontinuerligt mäta, registrera och visa den vätskemängd som vid mätförhållanden passerar genom mätgivaren i ett slutet rör med full belastning.

**Räknare**

En del av en mätare som tar emot ut signaler från mätgivaren(-arna) och eventuellt från tillhörande mätinstrument och visar mätresultaten.

**Tillhörande mätinstrument**

Ett instrument kopplat till räknaren för mätning av vissa mängder som är karakteristiska för vätskan i syfte att göra en korrigerig och/eller konvertering.

**Omvandlare**

En del av räknaren som genom att beakta vätskans egenskaper (temperatur, densitet, osv.) vilka uppmätts med hjälp av tillhörande mätinstrument eller lagrats i ett minne automatiskt konverterar

- den volym av vätskan som uppmätts vid mätförhållanden till en volym vid normalförhållanden och/eller till en massa, eller

- den massa av vätskan som uppmätts vid mätförhållanden till en volym vid mätförhållanden och/eller till en volym vid normalförhållanden.

*Anm.:* En omvandlare inbegriper relevanta tillhörande mätinstrument.

**Normalförhållanden**

De specificerade förhållanden som den vid mätförhållanden uppmätta vätskemängden konverteras till.

**Mätsystem**

Ett system som omfattar själva mätaren plus alla anordningar som behövs för att åstadkomma en korrekt mätning eller som är avsedda att underlätta mätningarna.



**Bränslestationspumpar**

Ett mätsystem avsett för att fylla på bränsle i motorfordon, småbåtar och mindre flygplan.

**Självbetjäning**

Ett system som ger kunden möjlighet att använda ett mätsystem för att erhålla vätska för eget bruk.

**Självbetjäningsapparat**

En särskild apparat som ingår i ett självbetjäningssystem och som gör det möjligt för ett eller flera mätsystem att fungera i systemet.

**Minsta uppmätt mängd (MMQ)**

Den minsta vätskemängd som ur metrologisk synpunkt kan godtas för mätning i mätsystemet.

**Direktindikering**

Den indikering, antingen massa eller volym, som motsvarar den mätstorhet som mätaren fysiskt kan mäta.

*Anm.:* Direktindikering kan konverteras till en indikering av en annan mängd med hjälp av en omvandlare.

**Frånkopplingsbar/Icke-frånkopplingsbar**

Ett mätsystem anses vara frånkopplingsbart/icke-frånkopplingsbart när vätskeflödet kan/inte kan hejdas snabbt och enkelt.

**Flödesområde**

Området mellan minsta flödet ( $Q_{\min}$ ) och största flödet ( $Q_{\max}$ ).

**SPECIELLA KRAV****1. Nominella driftsförhållanden**

Tillverkaren ska specificera de nominella driftsförhållandena för instrumentet, särskilt följande:

**1.1. Flödesområdet**

Flödesområdet ska uppfylla följande villkor:

- i) Flödesområdet för ett mätsystem ska ligga inom flödesområdet för varje ingående del, särskilt mätaren.
- ii) Mätare och mätsystem

Tabell 1

Specifikt mätsystem	Vätskeegenskap	Minsta förhållande $Q_{\max} : Q_{\min}$
Bränslestationspumpar	Ej kondenserade gaser	10 : 1
	Kondenserade gaser	5 : 1
Mätsystem	Kryovätskor	5 : 1
Mätsystem på rörledning och system för lastning av fartygstankar	Alla vätskor	Anpassad för användning
Alla andra mätsystem	Alla vätskor	4 : 1

1.2 Egenskaperna hos den vätska som ska mätas av instrumentet genom att vätskans benämning eller typ eller de egenskaper som är av betydelse anges, till exempel följande:

- Temperaturområde.
- Tryckområde.
- Densitetsområde.
- Viskositetsområde.

1.3 Nominell växelspanning och/eller begränsningar i fråga om likströmsförsörjning

1.4 Normalförhållanden för omräkning (konvertering) av värden.

## 2. Noggrannhetsklassificering och största tillåtna fel

2.1 För mängder större än eller lika med 2 liter är största tillåtna fel i indikeringen:

Tabell 2

	Noggrannhetsklass				
	0.3	0.5	1.0	1.5	2.5
Mätsystem (A)	0,3 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,5 %
Mätare (B)	0,2 %	0,3 %	0,6 %	1,0 %	1,5 %

2.2 För mängder mindre än två liter är största tillåtna fel i indikeringen:

Tabell 3

Uppmätt volym V	Största tillåtna fel
$V < 0,1 \text{ l}$	4 x värdet i tabell 2, beräknat för 0,1 l
$0,1 \text{ l} \leq V < 0,2 \text{ l}$	4 x värdet i tabell 2
$0,2 \text{ l} \leq V < 0,4 \text{ l}$	2 x värdet i tabell 2, beräknat för 0,4 l
$0,4 \text{ l} \leq V < 1 \text{ l}$	2 x värdet i tabell 2
$1 \text{ l} \leq V < 2 \text{ l}$	Värdet i tabell 2, beräknat för 2 l

2.3 Oavsett hur stor den uppmätta mängden är, bestäms storleken på det största tillåtna felet av det större av följande två värden:

- Absolutvärdet av det största tillåtna felet enligt tabell 2 eller tabell 3.
- Absolutvärdet av det största tillåtna felet för den minsta tillåtna mängden ( $E_{\min}$ ).

2.4.1 För minsta tillåtna uppmätta mängder som är större än eller lika med två liter gäller följande villkor:

Villkor 1

$E_{\min}$  ska uppfylla villkoret:  $E_{\min} \geq 2 R$ , där R är visningsanordningens minsta skaldelsvärde.

Villkor 2

$E_{\min}$  bestäms av formeln:  $E_{\min} = (2MMQ) \times (A/100)$ , där

- MMQ är minsta uppmätta mängd,
- A är det numeriska värdet på rad A i tabell 2.

2.4.2 För minsta tillåtna uppmätta mängder som är mindre än två liter gäller ovanstående villkor 1 och  $E_{\min}$  är två gånger större än det värde som anges i tabell 3 och som hänför sig till rad A i tabell 2.

### 2.5 Konverterade mätresultat

Då det gäller mätresultat som konverteras är de största tillåtna felen de som anges i rad A i tabell 2.

### 2.6 Omvandlare

Största tillåtna fel i de mätresultat som konverterats av en omvandlare är lika med  $\pm (A-B)$ , där A och B är de värden som anges i tabell 1.

Delar av omvandlarna som kan provas separat

## a) Räknare

Det största tillåtna felet, positivt eller negativt, i visade mängdvärden som ingår i beräkningen, är lika med en tiondel av det största tillåtna felet enligt rad A i tabell 2.

## b) Tillhörande mätinstrument

De tillhörande mätinstrumenten ska ha en noggrannhet som är lika med eller bättre än värdena i tabell 4:

Tabell 4

Största tillåtna fel i mätningar	Mätsystemets noggrannhetsklasser				
	0.3	0.5	1.0	1.5	2.5
Temperatur	±0,3 °C	±0,5 °C			±1,0 °C
Tryck	Under 1 MPa: ±50 kPa 1 MPa – 4 MPa: ±5 % Yli 4 MPa: ±200 kPa				
Densitet	±1 kg/m <sup>3</sup>		±2 kg/m <sup>3</sup>		±5 kg/m <sup>3</sup>

Dessa värden gäller indikeringen av karakteristiska mängder av den vätska som omvandlare visar.

## c) Noggrannhet i beräkningsfunktionen

Det största tillåtna felet, positivt eller negativt, i beräkningen av varje typisk vätskemängd ska vara två femtedelar av det värde som fastställs i b ovan.

2.7 Kravet i led a i punkt 2.6 gäller alla beräkningar, inte bara konvertering.

2.8. Mätsystemet får inte utnyttja de största tillåtna felen eller systematiskt gynna någon part.

### 3. Största tillåtna påverkan av störningar

3.1 Påverkan av elektromagnetiska störningar på ett mätsystem ska uppfylla ett av följande krav:

- Förändringen i mätresultatet får inte överskrida det kritiska avvikelsevärdet enligt punkt 3.2.
- Presentationen av mätresultatet ska uppvisa en momentan variation som inte går att tolka som ett mätresultat. Om systemet är avstängningsbart kan detta dessutom innebära att mätningar inte kan utföras.
- Om förändringen i mätresultatet är större än det kritiska avvikelsevärdet, ska mätsystemet tillåta återhämtning av det mätresultat som gällde precis innan det kritiska avvikelsevärdet överskreds och avbryta flödet.

3.2 Det kritiska avvikelsevärde ska vara större än en femtedel av det största tillåtna felet för en viss uppmätt mängd eller  $E_{\min}$ .

#### 4. Hållbarhet

Efter ett lämpligt test, där den av tillverkaren uppskattade tidsperioden beaktas, ska följande kriterium uppfyllas:

Variationen i mätningresultatet efter hållbarhetstestet, jämförd med det ursprungliga mätningresultatet ska inte överstiga värdet för mätare som specificeras på rad B i tabell 2.

#### 5. Lämplighet

5.1 För varje uppmätt mängd som hänför sig till samma mätning, ska de visningar som tillhandahålls av olika anordningar inte avvika från varandra mer än ett skaldelsvärde, förutsatt att dessa anordningar har samma skaldelsvärde. Då skilda anordningar har olika skaldelsvärden får inte avvikelserna vara större än det största skaldelsvärdet.

I fråga om självbetjäningssystem ska dock huvudindikatorn i mätsystemet ha samma skaldelsvärde som självbetjäningsskärmen och mätresultaten får inte skilja sig sinsemellan.

5.2 Det ska inte vara möjligt att avleda den uppmätta mängden under normala användningsförhållanden om det inte klart framgår.

5.3 Luft eller gaser med halter som inte enkelt kan upptäckas i vätskan får inte orsaka en ändring i felet som överskrider

- 0,5 % för andra vätskor än drickbara vätskor och för vätskor med en viskositet som inte överskrider 1 mPa·s, och

- 1 % för drickbara vätskor och för vätskor med en viskositet som överskrider 1 mPa·s.

Den tillåtna variationen får emellertid inte vara mindre än 1 % av MMQ. Detta värde gäller då luft- eller gasblåsor förekommer.

#### 5.4 Instrument för allmän handel

5.4.1 Ett mätsystem för allmän handel ska vara försett med anordning för nollställning av visningen.

Det ska inte vara möjligt att avleda den uppmätta mängden.

5.4.2 Den mängdangivelse som ligger till grund för transaktionen ska vara permanent till dess att alla parter i transaktionen har godtagit mätningresultaten.

5.4.3 Mätsystem för direktförsäljning ska vara fränkopplingsbara.

5.4.4 Luft eller halter av gas i vätskan får inte orsaka en ändring i felet som överskrider de värden som anges i punkt 5.3.

#### 5.5 Bränslestationspumpar.

5.5.1 Displayer på bränslestationspumpar får inte kunna nollställas medan mätning pågår.

5.5.2 Ny mätning får inte kunna påbörjas förrän displayen har nollställts.

5.5.3 När ett mätsystem är utrustat med display som visar priset, får skillnaden mellan det visade priset och det pris som beräknas ifrån priset per enhet och den visade mängden inte överskrida det pris som motsvarar  $E_{\min}$ . Skillnaden behöver emellertid inte vara mindre än den minsta myntenheten.

### 6. Kraftförsörjningsfel

Ett mätsystem ska antingen vara utrustat med reservkraft som håller i stånd alla mätfunktioner under den tid som den ordinarie strömförsörjningen inte fungerar eller vara försett med hjälpmedel för att lagra och visa aktuella data, så att den pågående transaktionen kan avslutas, samt med möjligheter att stoppa flödet vid den tidpunkt felet uppstår i den ordinarie strömförsörjningen.

### 7. Ibruktagande

Tabell 5

Noggrannhetsklass	Typer av mätsystem
0.3	Mätsystem på rörledning
0.5	Alla mätsystem som inte är upptagna på annat ställe i denna tabell, särskilt i <ul style="list-style-type: none"> <li>– bränslestationspumpar (för andra gaser än flytande)</li> <li>– mätsystem på tankbilar för vätskor med låg viskositet (<math>&lt; 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}</math>)</li> <li>– mätsystem för lastning och lossning av fartygstankar, järnvägstankar och tankbilar*</li> <li>– mätsystem för mjölk</li> <li>– mätsystem för tankning av flygplan.</li> </ul>
1.0	Mätsystem för kondenserade gaser under tryck vilka mäts vid en temperatur lika med eller högre än $-10^\circ\text{C}$ Mätsystem som normalt har klass 0,3 eller 0,5 men som används för vätskor <ul style="list-style-type: none"> <li>– vars temperatur är lägre än <math>-10^\circ\text{C}</math> eller högre än <math>50^\circ\text{C}</math></li> <li>– vars dynamiska viskositet är högre än <math>1\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}</math></li> <li>– vars största volymetriska flöde är mindre än eller lika med <math>20 \text{ l/h}</math></li> </ul>
1.5	Mätsystem för kondenserad koldioxid Mätsystem för kondenserade gaser under tryck vilka mäts vid en temperatur under $-10^\circ\text{C}$ (ej kryovätskor)
2.5	Mätsystem för kryovätskor (temperatur under $-153^\circ\text{C}$ )

\*) Det kan dock krävas mätsystem av noggrannhetsklass 0,3 eller 0,5 när de används för att fastställa avgifter på mineraloljor vid lossning och lastning av fartygstankar, järnvägstankar och tankbilar.

*Anm:* Tillverkaren får dock ange en större noggrannhet för vissa typer av mätsystem.

### **8. Måttenheter**

Uppmätt mängd ska visas i millimeter, kubikcentimeter, liter, kubikmeter, gram, kilogram eller ton.

### **BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE**

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H1 eller G.

## Underbilaga MI-006

**AUTOMATISKA VÅGAR**

De speciella kraven i denna del och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i kapitel I gäller för nedan definierade automatiska vågar, som är avsedda för bestämning av massan av en kropp genom utnyttjande av gravitationens inverkan på kroppen.

## DEFINITIONER

**Automatisk våg**

Mätinstrument som utan ingripande av en operatör bestämmer massan av en vara och som följer ett på förhand fastställt program av automatiska förlopp som är kännetecknande för mätinstrumentet.

**Automatisk catchweigher**

Automatisk våg som bestämmer massan av i förväg sammansatta diskreta laster (till exempel färdiga förpackningar) eller av enstaka laster av löst material.

**Automatisk kontrollvåg**

Automatisk catchweigher som delar in artiklar av olika massa i två eller flera undergrupper alltefter värdet på skillnaden mellan deras massa och ett nominellt inställt värde.

**Viktmärkningsvåg**

Automatisk catchweigher som märker enstaka artiklar med vikt.

**Vikt- och prismärkningsvåg**

Automatisk catchweigher som märker enstaka artiklar med vikt och pris.

**Automatisk fyllningsvåg**

Automatisk våg som fyller behållare med en förinställd och praktiskt taget konstant massa av en bulkvara.

**Icke-kontinuerlig summeringsvåg (summerande behållarvåg)**

Automatisk våg som bestämmer massan hos en bulkvara genom att dela in den i separata satsar. Massan av de separata satserna bestäms i en följd och summeras. Varje diskret sats töms specificerad över i det vägda bulkvarupartiet.

**Kontinuerlig summeringsvåg (bandvåg)**

Automatisk våg som kontinuerligt bestämmer massan av en bulkvara på en bandtransportör, utan att det sker någon systematisk uppdelning av varan och utan att avbryta bandtransportörens rörelse.



## **Automatisk tågväg**

Automatisk bryggväg med järnvägsskenor för vägning av tåg och vagnar.

### SPECIELLA KRAV

## **KAPITEL I - Krav som är gemensamma för alla automatiska vägtyper**

### *1. Nominella driftsförhållanden*

Tillverkaren ska ange de nominella driftsförhållandena för vägen enligt följande:

#### 1.1 För mätstorheten:

Mätområdet angivet som största och minsta last.

#### 1.2 För de influensstorheter som härrör från strömförsörjningen:

Vid växelströmsförsörjning: nominell växelströmsspänning eller gränser för växelströmsspänning.

Vid likströmsförsörjning: nominell och lägsta likströmsspänning eller gränser för likströmsspänning.

#### 1.3 För de mekaniska och klimatmässiga influensstorheterna:

Minsta temperaturintervall är 30 °C om inte annat specificeras i följande kapitel i denna bilaga.

De mekaniska miljöklasserna enligt punkt 1.3.2 i bilaga I är inte tillämpliga. För instrument som används under särskilda mekaniska påfrestningar, t.ex. instrument som ingår i fordon, ska tillverkaren fastställa de mekaniska användningsvillkoren.

#### 1.4 För andra influensstorheter (vid behov):

Arbets hastighet.

Egenskaperna hos den vara som ska vägas.

### *2. Tillåten påverkan av störningar - Elektromagnetisk miljö*

Krävda prestanda och det kritiska avvikelsevärdet anges i kapitlet för respektive vägtyp i denna del.

### *3. Lämplighet*

3.1 Det ska finnas anordningar som begränsar effekterna av lutning, belastning och arbets hastighet, så att de största tillåtna felen inte överskrids under normal drift.

3.2 Det ska finnas lämpliga anordningar för materialhantering så att vågen inte överskrider största tillåtna fel under normal drift.

3.3 Vågens manövergränssnitt för operatören ska vara tydligt och ändamålsenligt utformat.

3.4 Operatören ska ha möjlighet att bedöma tillförlitligheten hos displayen (när sådan finns).

3.5 Vågen ska kunna nollställas på lämpligt sätt så att den inte överskrider största tillåtna fel under normal drift.

3.6 Varje resultat utanför mätområdet ska vara markerat på utskriften om en sådan är möjlig.

#### 4. *Bedömning av överensstämmelse*

Förfarandena för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är följande:

För mekaniska system:

B + D eller B + E eller B + F eller D1 eller F1 eller G eller H1.

För elektromekaniska vågar:

B + D eller B + E eller B + F eller G eller H1.

För elektroniska vågar eller vågar som innehåller programvara:

B + D eller B + F eller G eller H1.

## **KAPITEL II - Automatiska catchweighers**

### 1. *Noggrannhetsklasser*

#### 1.1 Vågarna indelas i primärkategorierna

X och Y

enligt tillverkarens specificering.

#### 1.2 Dessa primärkategorier indelas ytterligare i de fyra noggrannhetsklasserna

XI, XII, XIII och XIV

och

Y(I), Y(II), Y(a) och Y(b)

som ska anges av tillverkaren.

#### 2. *Vågar i kategori X*

2.1 Kategori X gäller för vågar som används för att kontrollera varor i färdiga förpackningar som framställts i enlighet med kraven i rådets direktiv 76/211/EEG av den 20 januari 1976 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om färdigförpackning av vissa varor efter vikt eller volym som gäller färdiga förpackningar.

2.2 Noggrannhetsklasserna ska kompletteras med faktor (x) som anger högsta tillåtna standardavvikelse enligt definitionen i punkt 4.2.

Tillverkaren ska definiera faktor (x) där (x) ska vara  $\leq 2$  och ha formen  $1 \times 10^k$ ,  $2 \times 10^k$  eller  $5 \times 10^k$ , där k är ett negativt heltal eller noll.

### 3. Vågar i kategori Y

Kategori Y gäller för alla övriga automatiska catchweighers.

### 4. Största tillåtna fel

#### 4.1 Medelfel kategori X/Största tillåtna fel för vågar i kategori Y

Tabell 1

Nettolast (m) uttryckt i kontrollskaldelar (e)								Största tillåtna fel i genomsnitt	Största tillåtna fel
XI	Y(I)	XII	Y(II)	XIII	Y(a)	XIV	Y(b)	X	Y
$0 < m \leq 50\ 000$		$0 < m \leq 5\ 000$		$0 < m \leq 500$		$0 < m \leq 50$		$\pm 0,5 e$	$\pm 1 e$
$50\ 000 < m \leq 200\ 000$		$5\ 000 < m \leq 20\ 000$		$500 < m \leq 2\ 000$		$50 < m \leq 200$		$\pm 1,0 e$	$\pm 1,5 e$
$200\ 000 < m$		$20\ 000 < m \leq 100\ 000$		$2\ 000 < m \leq 10\ 000$		$200 < m \leq 1\ 000$		$\pm 1,5 e$	$\pm 2 e$

#### 4.2 Standardavvikelse

Största tillåtna standardavvikelse för klass X (x) vågar är resultatet av att faktor (x) multipliceras med värdet i tabell 2 nedan.

Tabell 2

Nettolast (m)	Största tillåtna standardavvikelse för klass X(1)
$m \leq 50 \text{ g}$	0,48 %
$50 \text{ g} < m \leq 100 \text{ g}$	0,24 g
$50 \text{ g} < m \leq 100 \text{ g}$	0,24 %
$200 \text{ g} < m \leq 300 \text{ g}$	0,48 g
$300 \text{ g} < m \leq 500 \text{ g}$	0,16 %
$500 \text{ g} < m \leq 1\,000 \text{ g}$	0,8 g
$1\,000 \text{ g} < m \leq 10\,000 \text{ g}$	0,08 %
$10\,000 \text{ g} < m \leq 15\,000 \text{ g}$	8 g
$15\,000 \text{ g} < m$	0,053 %
För klasserna XI och XII ska (x) vara mindre än 1 För klass XIII ska (x) inte vara mera än 1 För klass XIV ska (x) vara större än 1	

4  
.  
3  
K  
o  
n  
t  
r  
o  
l  
l  
s  
k  
a  
l  
d

## 4.3 Kontrollskaldel - vågar med ett intervall

Tabell 3				
Noggrannhetsklasser		Kontrollskaldel	Antal kontrollskaldelar $n = \max/e$	
			Minsta	Högsta
XI	Y(I)	$0,001 \text{ g} \leq e$	50 000	-
XII	Y(II)	$0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$	100	100 000
		$0,1 \text{ g} \leq e$	5 000	100 000
XIII	Y(a)	$0,1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	100	10 000
		$5 \text{ g} \leq e$	500	10 000
XIV	Y(b)	$5 \text{ g} \leq e$	100	1 000

#### 4.4 Kontrollskaldel - vågar med flera intervall

Tabell 4				
Noggrannhetsklasser		Kontrollskaldel	Antal kontrollskaldelar $n = \text{Max}/e$	
			Minsta värde (1) $n = \text{max}/ e_{(i+1)}$	Högsta värde $n = \text{max}_i/e_i$
XI	Y(I)	$0,001 \text{ g} \leq e_i$	50 000	-
XII	Y(II)	$0,001 \text{ g} \leq e_i \leq 0,05 \text{ g}$	5 000	100 000
		$0,1 \text{ g} \leq e_i$	5 000	100 000
XIII	Y(a)	$0,1 \text{ g} \leq e_i$	500	10 000
XIV	Y(b)	$5 \text{ g} \leq e_i$	50	1 000

Där:

$i = 1, 2, \dots, r$

$i =$  partiellt vägningsområde

$r =$  totala antalet partiella vägningsområden

(<sup>1</sup>) För  $i = r$  ska motsvarande kolumner i tabell 3 tillämpas med  $e$  ersatt med  $e_r$ .

#### 5. Mätområde

När tillverkaren anger mätområdet för vågar i klass Y ska han beakta att den minsta lasten inte får vara mindre än

klass Y(I): 100 e

klass Y(II): 20 e för  $0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$ , och 50 e för  $0,1 \text{ g} \leq e$

klass Y(a): 20 e

klass Y(b): 10 e

Vågar som används för sortering, t.ex. brevvågar och avfallsvågar: 5 e

## 6. Dynamisk inställning

6.1 Den dynamiska inställningsanordningen ska fungera inom ett lastområde som anges av tillverkaren.

6.2 När vågen är utrustad med dynamisk inställningsanordning, som kompenserar för den dynamiska påverkan av laster i rörelse, ska denna anordning ha en spärr som gör att den inte fungerar utanför lastområdet, samt kunna låsas.

## 7. Funktion under inverkan av influensfaktorer och elektromagnetiska störningar

7.1 Största tillåtna fel under inverkan av influensfaktorer ska vara följande:

7.1.1 För vågar i kategori X:

- För automatisk hantering enligt tabell 1 och tabell 2.
- För statisk vägning i icke-automatisk hantering enligt tabell 1.

7.1.2 För instrument i kategori Y:

- För varje last i automatisk hantering i enlighet med tabell 1.
- För statisk vägning i icke-automatisk hantering, som kategori X i enlighet med tabell 1.

7.2 Det kritiska avvikelsevärdet på grund av en störning är en kontrollskaldel.

7.3 Temperaturområde:

- För klasserna XI och Y(I) är minimiområdet 5 °C.
- För klasserna XII och Y(II) är minimiområdet 15 °C.

## KAPITEL III - Automatiska fyllningsvågar

### 1. Noggrannhetsklasser

1.1 Tillverkaren ska ange både referensnoggrannhetsklassen  $Ref(x)$  och en eller flera driftsnoggrannhetsklasser  $X(x)$ .

1.2 Noggrannheten hos en vågtyp anges med en referensnoggrannhetsklass,  $Ref(x)$ , som motsvarar den bästa möjliga noggrannheten för vågar av den aktuella typen. Efter installation klassas de enskilda vågarna i en eller flera driftsnoggrannhetsklasser,  $X(x)$ , beroende på de varor som ska vägas. Klassfaktorn ( $x$ ) ska vara  $\leq 2$  och ha formen  $1 \cdot 10^k$ ,  $2 \cdot 10^k$  eller  $5 \cdot 10^k$ , där  $k$  är ett negativt heltal eller noll.

1.3 Referensnoggrannhetsklassen,  $Ref(x)$ , gäller för statiska laster.

1.4 För driftsnoggrannhetsklassen  $X(x)$  är  $X$  ett system där noggrannheten bestäms i förhållande till lastvikten och  $(x)$  är den faktor som felgränserna för klass  $X(1)$  i punkt 2.2 ska multipliceras med.

## 2. Största tillåtna fel

### 2.1 Fel vid statisk vägning

2.1.1 För statistiska laster vid specificerade driftsförhållanden ska det största tillåtna felet för referensnoggrannhetsklassen,  $Ref(x)$ , vara 0,312 av största tillåtna avvikelse från genomsnittlig fyllning enligt tabell 5 multiplicerad med klassfaktorn  $(x)$ .

2.1.2 För vågar där fyllningen kan bestå av mer än en last (t.ex. kumulativa eller selektiva kombinationsvågar) ska det högsta tillåtna felet för statistiska laster vara den noggrannhet som krävs för den fyllning som anges i 2.2 (dvs. inte summan av den största tillåtna avvikelsen för individuella laster).

### 2.2 Avvikelse från genomsnittlig fyllning

Tabell 5

Värdet på massan, $m$ (g) av fyllningen	Största tillåtna avvikelse från genomsnittlig fyllning för klass $X(1)$
$m \leq 50$	7,2 %
$50 < m \leq 100$	3,6 g
$100 < m \leq 200$	3,6 %
$200 < m \leq 300$	7,2 g
$300 < m \leq 500$	2,4 %
$500 < m \leq 1\ 000$	12 g
$1\ 000 < m \leq 10\ 000$	1,2 %
$10\ 000 < m \leq 15\ 000$	120 g
$15\ 000 < m$	0,8 %
Anm:	Beräknad avvikelse från genomsnittlig fyllning får korrigeras för att kompensera för inverkan av materialets partikelstorlek.

### 2.3 Fel i förhållande till förinställt värde (inställningsfel)



För vågar där man kan ställa in en fyllvikt i förväg får den största skillnaden mellan det förinställda värdet och den genomsnittliga fyllda massan inte överskrida 0,312 av den största tillåtna avvikelsen från genomsnittlig fyllning enligt tabell 5.

### 3. Funktion under inverkan av influensfaktorer och av elektromagnetiska störningar

3.1 Den högst tillåtna standardavvikelsen under inverkan av influensfaktorer anges i punkt 2.1.

3.2 Med vågens angivelse av statisk vikt som utgångsvärde är det kritiska avvikelsevärde på grund av en störning lika med den förändring som motsvarar det största tillåtna felet enligt punkt 2.1, beräknat för minsta nominella fyllning, eller den förändring som har samma effekt på fyllningen i fallet med vågar där fyllningen består av flera laster. Det beräknade kritiska avvikelsevärde ska avrundas till närmast högre skaldel (d).

3.3 Tillverkaren ska ange värdet av den minsta nominella fyllningen.

## KAPITEL IV - Icke-kontinuerliga summeringsvågar

### 1. Noggrannhetsklasser

Vågarna indelas i fyra noggrannhetsklasser, nämligen 0,2, 0,5, 1 och 2.

### 2. Största tillåtna fel

Tabell 6

Noggrannhetsklass	Största tillåtna fel i den summerade lasten
0.2	±0,10 %
0.5	±0,25 %
1	±0,50 %
2	±1,00 %

### 3. Summerat skaldelsvärde

Det summerade skaldelsvärdet ( $d_t$ ) ska ligga i området

$$0,01 \% \max \leq d_t \leq 0,2 \% \max.$$

### 4. Minsta summerade last ( $\Sigma_{min}$ )

Den minsta summerade lasten ( $\Sigma_{min}$ ) ska inte vara mindre än den last vid vilken det största tillåtna felet är lika med det summerade skaldelsvärdet ( $d_t$ ), och inte mindre än den minsta lasten enligt tillverkarens specifikation.

### 5. Nollställning

Vågar som inte tarerar vikten efter varje tömning ska ha en nollställningsanordning. Vågen ska upphöra att fungera automatiskt när det presenterade nollpunktsvärdet varierar med

- $1 d_t$  på vågar med automatisk nollställningsanordning
- $0,5 d_t$  på vågar med halv-automatisk eller icke-automatisk nollställningsanordning.

### 6. Operatörsgränssnitt

Under drift i automatiskt läge ska operatören inte kunna göra inställningar eller nollställning.

### 7. Utskrift

På vågar utrustade med skrivare ska det inte gå att nollställa summan förrän det är utskrivet. Utskrift av summan ska ske om den automatiska driften avbryts.

### 8. Funktion under inverkan av influensfaktorer och elektromagnetiska störningar

8.1 Största tillåtna fel under inverkan av influensfaktorer anges i tabell 7.

Tabell 7

Last (m) i summerat skalvärde ( $d_t$ )	Största tillåtna fel
$0 < m \leq 500$	$\pm 0,5 d_t$
$500 < m \leq 2\ 000$	$\pm 1,0 d_t$
$2\ 000 < m \leq 10\ 000$	$\pm 1,5 d_t$

8.2 Det kritiska avvikelsevärdet på grund av störningar är ett summerat skaldelsvärde av viktangivelsen och en lagrad totalmängd.

## KAPITEL V - Kontinuerliga summeringsvågar, bandvågar

### 1. Noggrannhetsklasser

Vågarna är indelade i tre noggrannhetsklasser, nämligen 0,5, 1 och 2.

### 2. Mätområde

2.1 Tillverkaren ska ange mätområdet, förhållandet mellan den minsta nettolasten på vågenheten och den maximala kapaciteten och den minsta summerade lasten.

2.2 Den minsta summerade lasten  $\Sigma_{\min}$  får inte vara mindre än

800 d för klass 0,5;

400 d för klass 1;

200 d för klass 2.

Där d står för det summerade skaldelsvärdet av den allmänna summeringsanordningen.

### 3. Största tillåtna fel

Tabell 8

Noggrannhetsklass	Största tillåtna fel i den summerade lasten
0.5	$\pm 0,25$ %
1	$\pm 0,5$ %
2	$\pm 1,0$ %

### 4. Bandets hastighet

Bandets hastighet ska anges av tillverkaren. Hastigheten får inte variera med mer än 5 % av det nominella värdet för bandvågar med en hastighet och bandvågar med varierad hastighet som har manuell hastighetsinställningskontroll. Varans hastighet får inte avvika från bandhastigheten.

### 5. Allmän summeringsanordning

Det ska inte vara möjligt att nollställa den allmänna summeringsanordningen.

### 6. Funktion under inverkan av influensfaktorer och elektromagnetiska störningar

6.1 Det största tillåtna felet på grund av influensfaktorer, för en last som inte är mindre än  $\Sigma_{\min}$  ska vara 0,7 gånger det värde som specificeras i tabell 8 avrundat upp till närmast högre summerade skaldelsvärde (d).

6.2 Det kritiska avvikelsevärdet på grund av störningar ska vara 0,7 gånger det värde som specificeras i tabell 8 för en last som är lika stor som  $\Sigma_{\min}$  för den avsedda klassen av bandvågen avrundat till närmast högre summerade skaldelsvärde (d).

## KAPITEL VI - Automatiska järnvägsvågar

### 1. Noggrannhetsklasser

Vågarna är indelade i fyra noggrannhetsklasser, nämligen

0,2, 0,5, 1 och 2.

## 2. Största tillåtna fel

2.1 Största tillåtna fel för vägning under rörelse av en enda vagn eller ett helt tåg, är de värden som anges i tabell 9.

Tabell 9

Noggrannhetsklass	Största tillåtna fel
0.2	±0,1 %
0.5	±0,25 %
1	±0,5 %
2	±1,0 %

2.2 Vid vägning av kopplade eller icke-kopplade vagnar under rörelse får största tillåtna fel vara ett av följande värden, beroende på vilket som är störst:

- Värdet beräknat enligt tabell 9, avrundat till närmaste skaldelsvärde.
- Värdet beräknat enligt tabell 9 avrundat till närmaste skaldelsvärde för en last som är lika med 35 % av den högsta vagnsvikten (enligt angivelse på märkeskylten).
- Ett skaldelsvärde (d).

2.3 Vid vägning av tåg under rörelse får största tillåtna fel vara ett av följande värden, beroende på vilket som är störst:

- Värdet beräknat enligt tabell 9, avrundat till närmaste skaldelsvärde.
- Värdet beräknat enligt tabell 9 för en last som är lika med 35 % av den högsta vagnsvikten (enligt angivelse på märkeskylten) multiplicerat med antalet referensvagnar (högst 10 vagnar) och avrundat till närmaste skaldelsvärde.
- Ett skaldelsvärde (d) för varje vagn i tåget men högst 10 d.

2.4 Vid vägning av kopplade vagnar får felen från högst 10 % av vägningens resultat, utförda under en eller flera passager av tåget, överskrida respektive största tillåtna fel enligt punkt 2.2, men det får inte överskrida dubbla det värdet.

## 3. Skaldel (d)

Noggrannhetsklassen och skaldelen ska förhålla sig till varandra som i tabell 10.

Tabell 10

Noggrannhetsklass	Skaldelsvärde (d)
0.2	$d \leq 50 \text{ kg}$
0.5	$d \leq 100 \text{ kg}$
1	$d \leq 200 \text{ kg}$
2	$d \leq 500 \text{ kg}$

## 4. Mätområde

4.1 Den minsta vägningskapaciteten ska inte vara mindre än 1 t och inte större än värdet av resultatet av den minsta vagnsvikten delat med antalet partiella vägningar.

4.2 Den minsta vagnsvikten ska inte vara mindre än 50 d.

5. *Funktion under inverkan av influensfaktorer och elektromagnetiska störningar*

5.1 Största tillåtna fel under inverkan av influensfaktorer är specificerade i tabell 11.

Tabell 11

Last (m) i kontrollskaldelar (d)	Största tillåtna fel
$0 < m \leq 500$	$\pm 0,5 \text{ d}$
$500 < m \leq 2\,000$	$\pm 1,0 \text{ d}$
$2\,000 < m \leq 10\,000$	$\pm 1,5 \text{ d}$

5.2 Det kritiska avvikelsevärde på grund av en störning en skaldel.

## Underbilaga MI-007

**TAXIMETRAR**

De speciella kraven i denna del och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i den gäller för taximetrar.

## DEFINITIONER

**Taximeter**

En anordning som tillsammans med en signalgenerator blir ett mätinstrument.

Anordningen mäter färdens varaktighet, beräknar avståndet på basis av en signal som ges från en distanssignalgenerator. Den beräknar och visar också den färdavgift som ska betalas för transporten, baserad på den beräknade sträckan och/eller den uppmätta färdtiden.

**Avgift**

Hela det belopp som ska betalas för en färd baserat på en fastställd grundavgift och/eller färdens sträcka och/eller varaktighet. I färdavgiften ingår inte tillägg för extra tjänster.

**Brytpunktshastighet**

Det hastighetsvärde som erhålls genom att tidstaxan divideras med sträcktaxan.

**Normal beräkningsmetod S (tillämpning av enkeltariff)**

Avgiftsberäkning som grundas på tillämpning av tidstaxan under brytpunkten och tillämpning av sträcktaxan över brytpunkten.

**Normal beräkningsmetod D (tillämpning av summatariff)**

Avgiftsberäkning som grundas på en kombination av tidstaxan och sträcktaxan under hela färden.

**Driftsinställning**

Olika inställningar för taxameterns olika beräkningar. Driftsinställningarna kan särskiljas genom följande angivelser:

"Ledig": Den inställning där avgiftsberäkningen är avstängd.

"Upptagen": Den inställning där avgiftsberäkningen sker på grundval av en eventuell grundavgift och en taxa för den tillryggalagda sträckan och/eller tiden.

"Avgift": Den inställning där den avgift som ska betalas för färden anges och åtminstone den avgiftsberäkning som grundas på tid är fränkopplad.

## KONSTRUKTIONSKRAV

1. Taxametern ska vara konstruerad så att den mäter färdsträckan och färdens varaktighet.
2. Taxametern ska vara konstruerad så att den beräknar och visar avgiften samtidigt som den i överensstämmelse med den fastställda upplösningen ökar stegvis i driftinställningen "Upptagen". Taxametern ska även vara konstruerad så att den slutliga avgiften för färden visas i driftinställningen "Avgift".
3. En taxameter ska kunna tillämpa de normala beräkningsmetoderna S och D. Det ska vara möjligt att välja mellan beräkningsmetoderna med en skyddad inställning.
4. En taxameter ska kunna visa följande uppgifter genom ett eller flera lämpliga skyddade gränssnitt:
  - Driftinställning: "Ledig", "Upptagen" eller "Avgift".
  - Ackumuleringsuppgifter enligt punkt 15.1.
  - Allmän information: konstanten för distanssignalgeneratorm, skyddsdatum, taxiidentifikation, realltid, tariffidentifikation.
  - Information om färdavgiften för en transport: totalbelopp, avgift, beräkning av avgiften, tilläggsavgift, datum, starttid, sluttid, färdsträcka.
  - Tariffinformation: tariffparametrar.
 Det ska vara möjligt att genom en skyddad inställning automatiskt hindra att taxametern fungerar, om den anordning som ska kopplas till taxametern saknas eller inte fungerar korrekt.
5. Vid behov ska det vara möjligt att ställa in taxametern enligt konstanten för den distanssignalgenerator som taxametern ska vara ansluten till och att skydda denna inställning.

## NOMINELLA DRIFTSFÖRHÅLLANDEN

- 6.1 Den mekaniska miljöklassen som tillämpas är M3.
- 6.2 Tillverkaren ska ange de nominella driftsförhållandena för instrumentet, särskilt:
  - ett minsta temperaturområde på 80 °C för den klimatmässiga miljön,
  - de gränser för likströmsförsörjningen som instrumentet har konstruerats för.

## STÖRSTA TILLÅTNA FEL

7. Största tillåtna fel är med undantag av de fel som beror på att taxametern används i en taxi:

- För tid som förflutit:  $\pm 0,1$  %

minsta värde på största tillåtna fel: 0,2 s

- För tillryggalagd sträcka:  $\pm 0,2$  %

minsta värde på största tillåtna fel: 4 m

- För beräkning av färdavgiften:  $\pm 0,1$  %

minimum, inklusive avrundning: motsvarande den minsta siffran i avgiftsangivelsen.

## TILLÅTEN EFFEKT AV STÖRNINGAR

### 8. Elektromagnetisk tålighet

8.1 Tillämplig elektromagnetisk klass är E3.

8.2 De största tillåtna fel som anges i punkt 7 ska även gälla i närvaro av elektromagnetiska störningar.

## STRÖMFÖRSÖRJNINGSFEL

9. Om spänningen sjunker till ett värde som underskrider den undre driftsgräns som tillverkaren angett, ska taxametern:

- fortsätta att fungera korrekt eller återta sin korrekta funktion utan att ha förlorat några uppgifter som var lagrade innan spänningen sjönk, om felet är tillfälligt, dvs. beror på att motorn startas på nytt,

- avbryta den mätningen och återgå till "Ledig"-läget om spänningsfallet varar längre.

## ÖVRIGA KRAV

10. Villkoren för kompatibilitet mellan taxametern och distanssignalgeneratoren ska anges av tillverkaren av taximetern.

11. Om i avgiften ingår en tilläggskostnad för en extra tjänst som förs in av föraren manuellt, ska denna inte vara medräknad i den visade färdavgiften. Taxametern kan emellertid i sådant fall tillfälligt visa hela färdavgiften inklusive tilläggskostnaden.



12. Om avgiften beräknas enligt beräkningsmetod D får en taxameter vara försedd med ett extra visningsläge där endast tillryggalagd sträcka och färdens varaktighet visas i realtid.

13. Alla värden som visas för passageraren ska kunna identifieras på lämpligt sätt. Dessa värden liksom deras identifiering ska vara tydligt läsbara i dagsljus och nattetid.

14.1 Om den färdavgift som ska betalas eller de åtgärder som ska vidtas mot be-  
dräglig användning påverkas genom att föraren väljer bland färdiga inställningar  
eller genom fri datainmatning, ska det vara möjligt att skydda instrumentets in-  
ställningar och inmatade data.

14.2 De skyddsmöjligheter som finns i en taxameter ska vara sådana att det är  
möjligt att separat skydda inställningarna.

14.3 Bestämmelserna i punkt 8.3 i bilaga I ska också tillämpas på tarifferna.

15.1 En taximeter ska vara försedd med en räknare som inte går att nollställa för  
följande värden:

- Taxins totala färdsträcka.
- Den totala färdsträckan när taxin hyrdes.
- Det totala antalet körningar.
- Det totala belopp som påförts som tilläggsavgifter.
- Det totala belopp som påförts som färdavgifter.

De ackumulerade värdena ska inkludera de värden som lagrats enligt kravet i  
punkt 9 under strömförsörjningsfel.

15.2 Om strömförsörjningen till en taxameter avbryts, ska de ackumulerade vär-  
dena kunna lagras i ett år så att värdena från taxametern kan avläsas till ett annat  
medium.

15.3 Lämpliga åtgärder ska vidtas för att hindra att de ackumulerade värdena vi-  
sas för att vilseleda passagerarna.

16. Taxorna får ändras automatiskt med beaktande av:

- färdens längd,
- färdens varaktighet,
- tidpunkt på dygnet,
- datum,
- veckodag.

17. Om taxins egenskaper är viktiga för att taxametern ska fungera korrekt, ska taxametern vara försedd med anordningar som skyddar taxameteranslutning till den taxi som den är installerad i.
18. För att taxametern ska kunna testas efter installationen ska den vara utrustad med möjligheten att separat testa med vilken noggrannhet tiden och sträckan kan mätas och avgiften beräknas.
19. Taxametern och tillverkarens installationsanvisningar ska vara så utformade att, om taxametern installerats enligt tillverkarens anvisningar, det är näst intill omöjligt att i bedrägerisyrfte göra ändringar i den mätsignal som motsvarar den tillryggalagda sträckan.
20. Det allmänna väsentliga kravet som behandlar bedräglig användning ska uppfyllas på ett sådant sätt att kundens, förarens och hans arbetsgivares samt skattemyndigheternas intressen skyddas.
21. En taxameter ska vara konstruerad så att den utan justering håller sig inom gränserna för det största tillåtna felet under ett års normal användning.
22. Taxametern ska vara utrustad med en realtidsklocka som visar dygnstid och datum och en eller båda används för automatisk ändring av taxorna. Kraven på en realtidsklocka är följande:
- Tidsangivelserna ska ha en noggrannhet på 0,02 %.
  - Det ska inte vara möjligt att korrigera klockan mer än 2 minuter per vecka. Korrigering för sommar- och vintertid ska utföras automatiskt.
  - Korrigering, automatiskt eller manuellt, under en färd ska inte kunna göras.
23. För värdena på tillryggalagd sträcka och den tid som förlupit ska, när de visas eller skrivs ut i enlighet med denna förordning, följande måttenheter användas:
- Tillryggalagd sträcka:
- Kilometer.
- Tid som förflutit:
- Sekunder, minuter eller timmar som det kan vara lämpligt att beakta med hänsyn till den upplösning som krävs och behovet av att undvika missförstånd.

#### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är:

B + F eller B + D eller H1.

Underbilaga MI-008  
MATERIALISERADE MÅTT

### KAPITEL I - Längdmått

De speciella kraven i detta kapitel och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i det, gäller för de längdmått som definieras i detta kapitel. Kravet på tillhandahållande av ett exemplar av försäkran om överensstämmelse kan dock tolkas som gällande ett parti eller en sändning i stället för varje enskilt instrument.

### DEFINITIONER

#### Längdmått

En anordning försedd med skalmärken vars inbördes avstånd anges i en författningsreglerad måttenhet för längd.

### SPECIELLA KRAV

#### *Normalförhållanden*

1.1 För måttband lika med eller längre än fem meter får de största tillåtna felen inte överskridas, när måttbanden utsätts för en dragkraft av 50 Newton eller andra dragkraftsvärden som angetts av tillverkaren och markerats på måttbandet i enlighet därmed, eller i fallet med styva och halvstyva måttband där det inte krävs någon dragkraft.

1.2 Referenstemperaturen är 20 °C, om inte tillverkaren angett något annat och märkt bandet i enlighet därmed.

#### *Största tillåtna fel*

2. Det största tillåtna felet, positivt eller negativt i mm, mellan två icke på varandra följande skalmärken är  $(a + bL)$ , där

- L är värdet på längden avrundat uppåt till helt metervärde, samt

- a och b, som anges i tabell 1 nedan.

När ett avslutande skalintervall (skaldelsvärde) har en yta som gräns, ska det största tillåtna felet för varje avstånd som börjar i denna punkt ökas med det värde som anges i tabell 1.

Tabell 1

Noggrannhetsklass	a (mm)	b	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3
D – särskild klass för pejlingsmåttband <sup>1)</sup> Upp till och med 30 m <sup>2)</sup>	1,5	nolla	nolla
S – särskild klass för spännband för tankar. För varje 30 m-längd när bandet ligger på ett plant underlag	1,5	nolla	nolla

<sup>1)</sup> Tillämpas på måttband-lod-kombinationer.

<sup>2)</sup> Om den nominella längden överstiger 30 meter ska det största tillåtna felet ökas med 0,75 mm för varje 30-meterslängd.

Pejlingsmåttband kan också vara av klasserna I eller II, varvid det största tillåtna felet är  $\pm 0,6$  mm för varje längd mellan två skalmärken, varav det ena på lodet och det andra på måttbandet, när formeln ger ett värde på mindre än 0,6 mm.

Det största tillåtna felet för längden mellan två på varandra följande skalmärken och den största tillåtna skillnaden mellan två på varandra följande skalintervall anges i tabell 2 nedan.

Tabell 2

Intervalllängden (skaldelsvärde), i	Största tillåtna fel eller avvikelser i millimeter i respektive noggrannhetsklass		
	I	II	III
$I \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
$1$ mm $< i \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

På ett ledat mått ska leden vara sådan att den inte förorsakar några fel, förutom de ovan nämnda, som överstiger 0,3 mm för klass II och 0,5 mm för klass III.

*Material*

3.1 De material som används i längdmått ska vara sådana att variationer i längd på grund av temperaturskillnader upp till  $\pm 8$  °C i förhållande till referenstemperaturen inte överstiger det största tillåtna felet. Detta gäller inte för mått i klass S och klass D, om tillverkaren har avsett att korrigering för värmeexpansion ska tillämpas på observerade avläsningar.

3.2 Mått som tillverkats av material vars dimensioner avsevärt kan förändras när de utsätts för hög relativ fuktighet får endast inbegripas i klasserna II eller III.

#### *Märkning*

4. Måttet ska vara märkt med det nominella värdet. Millimeterskalor ska vara numrerade varje centimeter och mått med ett skalintervall som är större än 2 cm ska ha samtliga skalor numrerade.

### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som avses i artikel 9 i direktivet och som tillverkaren kan välja mellan är

F1 eller D1 eller B + D eller H eller G.

### **KAPITEL II - Volymmått för utskänkning**

De speciella kraven i detta kapitel och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i det, gäller för volymmått för utskänkning som definieras nedan. Kravet på tillhandahållande av ett exemplar av försäkran om överensstämmelse kan dock tolkas som gällande ett parti eller en sändning i stället för varje enskilt instrument. Kravet på att instrumentet ska vara försett med information om dess noggrannhet ska inte heller tillämpas.

### DEFINITIONER

#### **Volymmått för utskänkning**

Ett volymmått (till exempel dricksglas, kanna eller måttkopp), konstruerat för bestämning av en angiven volym av en vätska (med undantag för farmaceutiska produkter) som säljs för omedelbar förbrukning.

#### **Streckmått**

Ett volymmått för utskänkning försett med en streckmärkning för nominell volym.

**Bräddmått**

Ett volymmått för utskänkning för vilket innervolymen är lika med den nominella volymen.

**Volymmått för överhällning**

Ett volymmått för utskänkning från vilket vätskan är avsedd att hållas upp innan förbrukning sker.

**Volym**

Innervolymen för bräddmått eller innervolymen upp till ett fyllnadsmärke för streckmått.

## SPECIELLA KRAV

## 1. Normalförhållanden

1.1 Temperatur: referenstemperaturen för volymmätning är 20 °C.

1.2 Läge för korrekt avläsning: stående fritt på en plan yta.

## 2. Största tillåtna fel

Tabell 1

	Streckmått Nominell volym $V_n$	Bräddmått Bräddvolym $V_r$
Volymmått för överhällning		
< 100 ml	$\pm 2$ ml	-0 +4 ml
$\geq 100$ ml	$\pm 0,03 \cdot V_n$	-0 $+0,06 \cdot V_r$
Mått för utskänkning		
< 200 ml	$\pm 0,05 \cdot V_n$	-0 $+0,10 \cdot V_r$
$\geq 200$ ml	$\pm(5 \text{ ml} + 0,025 \cdot V_n)$	-0 $+10 \text{ ml} + 0,05 \cdot V_r$

## 3. Material

Volymmått för utskänkning ska tillverkas av material som är tillräckligt styva och dimensionsstabila för att volymen ska hålla sig inom gränserna för det största tillåtna felet.

#### 4. *Form*

4.1 Volymmått för utskänkning ska utformas så att en ändring av innehållet motsvarande det största tillåtna felet orsakar en nivåförändring av minst 2 mm vid fyllnadsmärket.

4.2 Volymmått för utskänkning ska utformas så att uthållandet av hela mängden uppmätt vätska inte hindras.

#### 5. *Märkning*

5.1 Nominell volym ska anges tydligt och outplånligt genom märkning på måttet.

5.2 Volymmått för utskänkning kan även märkas för upp till tre klart urskiljbara volymer, som inte ska kunna förväxlas med varandra.

5.3 Alla fyllnadsmärken ska vara tillräckligt tydliga och beständiga så att största tillåtna fel inte överskrids vid användning.

#### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

A1 eller F1 eller D1 eller E1 eller B + E eller B + D eller H.

## Underbilaga MI-009

**DIMENSIONSMÄTINSTRUMENT**

De speciella kraven i denna bilaga och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i den gäller för dimensionsmätinstrument av nedan definierade typer.

## DEFINITIONER

**Längdmätninginstrument**

Bestämmer längden på löpande material (till exempel textilier, band, kablar) under den uppmätta produktens matningsrörelse.

**Ytmätninginstrument**

Bestämmer ytan på oregelbundet formade objekt, t.ex. av läder.

**Mätinstrument för flera dimensioner**

Bestämmer kantlängderna (längd, bredd och höjd) för den minsta rätvinkliga parallelepiped som innesluter en produkt.

**KAPITEL I - Gemensamma krav på samtliga dimensionsmätinstrument***Elektromagnetisk tålighet*

1. Effekten av elektromagnetiska störningar på ett dimensionsmätinstrument ska vara sådan att

- förändringen i mätresultat inte är större än det kritiska avvikelsevärdet enligt punkt 2.3, eller
- en mätning inte är möjlig att genomföra, eller
- det uppstår momentana variationer i mätresultatet som inte kan tolkas, registreras eller överförs som ett mätresultat, eller
- det uppstår variationer i mätresultatet som är såpass uppseendeväckande att alla med intresse av mätresultatet lägger märke till dem.

2. Det kritiska avvikelsevärdet är lika med ett skaldelsvärde.

**BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE**

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är



För mekaniska eller elektromekaniska instrument:

F1 eller E1 eller D1 eller B + F eller B + E eller B + D eller H eller H1 eller G.

För elektroniska instrument eller instrument som innehåller programvara:

B + F eller B + D eller H1 eller G.

## KAPITEL II - Längdmätninginstrument

*Egenskaper hos den produkt som ska mätas*

1. Textilier kännetecknas av den s.k. K-faktorn, som är baserad på töjbarheten och ytkraften hos den uppmätta produkten. Den definieras med följande formel:

$$K = \varepsilon \cdot (G_A + 2,2 \text{ N/m}^2), \text{ där}$$

$\varepsilon$  är den relativa förlängningen hos ett tygprov av en meters bredd vid en dragkraft av 10 N,

$G_A$  är ytkraften hos ett tygprov i  $\text{N/m}^2$ .

*Användningsförhållanden*

### 2.1 Område

Dimensioner och K-faktor, där så är tillämpligt, för instrumentet, inom det område som anges av tillverkaren. Områdena för K-faktorn anges i tabell 1:

Tabell 1

Grupp	K-faktorns värdeområde	Produkt
I	$0 < K < 2 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2$	låg töjbarhet
II	$2 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 8 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2$	medelhög töjbarhet
III	$8 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 24 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2$	stor töjbarhet
IV	$24 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K$	mycket hög töjbarhet

2.2 Då det uppmätta objektet inte transporteras av själva mätinstrumentet, måste det uppmätta objektets hastighet begränsas till det område som tillverkaren anger för instrumentet.

2.3 Om mätresultatet är beroende av tjocklek, ytbeskaffenhet och typ av matning (t.ex. från en stor rulle eller från en bal), ska motsvarande begränsningar anges av tillverkaren.

*Största tillåtna fel*

## 3. Instrument

Tabell 2

Noggrannhetsklass	Största tillåtna fel
I	0,125 %, men inte mindre än 0,005 $L_m$
II	0,25 %, men inte mindre än 0,01 $L_m$
III	0,5 %, men inte mindre än 0,02 $L_m$

Där  $L_m$  är den minsta tillåtna uppmätta längden, det vill säga den minsta längd för vilken instrumentet är avsett att användas enligt tillverkarens specifikation.

Vid mätningen av de olika materialens sanna längd ska lämpliga instrument användas (till exempel måttband). Materialet ska vid mätningen läggas på ett lämpligt underlag (till exempel ett lämpligt bord) plant och utan töjning.

*Övriga krav*

4. Mätinstrumentet måste vara sådant att produkten mäts utan töjning enligt den avsedda töjbarhet som instrumentet är konstruerat för.

**KAPITEL III - Ytmätninginstrument***Driftsförhållanden*

## 1.1 Område

Dimensioner inom det område som tillverkaren angett för instrumentet ifråga.

## 1.2 Produktens beskaffenhet

Tillverkarens ska specificera instrumentets begränsningar med avseende på den uppmätta produktens hastighet och vid behov med avseende på ytans tjocklek.

*Största tillåtna fel*

## 2. Instrument

Det största tillåtna felet är 1,0 %, dock lägst 1  $dm^2$ .

*Övriga krav*

## 3. Presentation av produkten

Om produkten matas tillbaka eller stoppas, ska instrumentet vara sådant att mätfel inte indikeras. Alternativt ska visningsanordningen visa tomt.

#### 4. Skaldelsvärde

Instrumentet ska ha ett skaldelsvärde av  $1,0 \text{ dm}^2$ . Dessutom ska det vara möjligt att erhålla ett skaldelsvärde av  $0,1 \text{ dm}^2$  för provningsändamål.

### KAPITEL IV - Mätinstrument för flera dimensioner

#### *Driftsförhållanden*

##### 1.1 Område

Dimensioner inom det område som angetts av instrumenttillverkaren.

##### 1.2 Minsta dimension

Den undre gränsen för den minsta dimensionen för skalintervallets samtliga värden anges i tabell 1.

Tabell 1

Skalintervall (d)	Minsta dimension (min) (undre gräns)
$d \leq 2 \text{ cm}$	10 d
$2 \text{ cm} < d \leq 10 \text{ cm}$	20 d
$10 \text{ cm} < d$	50 d

##### 1.3 Produktens hastighet

Hastigheten får inte överskrida det område som angetts av instrumenttillverkaren.

#### *Största tillåtna fel*

##### 2. Instrument:

Största tillåtna fel är  $\pm 1,0 \text{ d}$ .

## Underbilaga MI-010

## AVGASANALYSATORER

De speciella kraven i denna del och de förfaranden för bedömning av överensstämmelse som är upptagna i den gäller för nedan definierade avgasanalysatorer avsedda för besiktning och yrkesmässigt underhåll av motorfordon i bruk.

## DEFINITIONER

**Avgasanalysator**

En avgasanalysator är ett mätinstrument som fastställer halterna av vissa ämnen som ingår i avgaserna från motorfordon med gnisttändning vid det analyserade provets fukthalt.

Dessa ämnen är kolmonoxid (CO), koldioxid (CO<sub>2</sub>), syre (O<sub>2</sub>), kolväten (HC).

Mängden kolväten ska uttryckas som koncentration av n-hexan (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), mätt med nära-infraröda absorptionstekniker.

Gasfraktionen uttrycks i procent (volymprocent) för CO, CO<sub>2</sub> och O<sub>2</sub> och i delar per miljon (ppm vol).

En avgasmätare beräknar dessutom lambdavärdet, med utgångspunkt från avgashalterna.

**Lambdavärde**

Lambdavärdet är ett dimensionslöst värde som anger en motors förbränningseffekt genom förhållandet luft/bränsle i avgaserna. Det fastställs genom en standardiserad referensformel.

## SPECIELLA KRAV

**Instrumentklasser**

1. Två klasser 0 och I är definierade för avgasanalysatorer. De relevanta minsta mätområdena för dessa klasser framgår av tabell 1.

Tabell 1

Klasser och mätinstrument

Parameter	Klasserna 0 ja I
CO-fraktion	0 – 5 % vol
CO <sub>2</sub> -fraktion	0 – 16 % vol
Kolvätefraktion	0 – 2000 ppm vol
O <sub>2</sub> -fraktion	0 – 21 % vol
$\lambda$	0,8 – 1,2

### Nominella driftsförhållanden

2. Nominella värden på driftsförhållandena ska anges av tillverkaren enligt följande:

2.1 För klimatmässiga och mekaniska influensstorheter:

- Ett minsta temperaturområde på 35 °C för den klimatmässiga miljön.
- Tillämplig mekanisk miljöklass är klass M1.

2.2 För influensstorheter som härrör från elkraftförsörjningen:

- Spännings- och frekvensområden för växelströmsförsörjningen.
- Gränser för likströmsförsörjningen.

2.3 För omgivningstryck:

- Största och minsta värde på omgivningstrycket är för båda klasserna:  $p_{\min} \leq 860 \text{ hPa}$ ,  $p_{\max} \geq 1060 \text{ hPa}$ .

### Största tillåtna fel

3. Största tillåtna fel definieras enligt följande:

3.1 För var och en av de uppmätta fraktionerna utgörs det största tillåtna felet, vid nominella driftsförhållanden av det större av de två värden som anges i tabell 2 nedan. Absolutvärden uttrycks i % vol eller i ppm vol varvid procentandelarna är procent av det sanna värdet.

Tabell 2

#### Största tillåtna fel

Parameter	Klass 0	Klass I
CO-fraktion	$\pm 0,03 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$	$\pm 0,06 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$
CO <sub>2</sub> -fraktion	$\pm 0,5 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$	$\pm 0,5 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$
Kolvätefraktion	$\pm 10 \text{ ppm vol}$ $\pm 5 \text{ %}$	$\pm 12 \text{ ppm vol}$ $\pm 5 \text{ %}$
O <sub>2</sub> -fraktion	$\pm 0,1 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$	$\pm 0,1 \text{ % vol}$ $\pm 5 \text{ %}$

3.2 Största tillåtna fel i lambdaberäkningen är 0,3 %. Det konventionella sanna värdet beräknas med hjälp av den formel som definieras i punkt 5.3.7.3 i bilaga I till Europaparlamentets och rådets direktiv 98/69/EG om åtgärder mot luftförorening genom avgaser från motorfordon och om ändring av rådets direktiv 70/220/EEG.

I detta syfte används de värden som visas av instrumentet för beräkning.

#### **Tillåten påverkan av störningar**

4. För var och en av de volymfraktioner som instrumentet mäter ska det kritiska avvikelsevärdet vara lika med det största tillåtna felet för respektive parameter.

5. Påverkan av elektromagnetiska störningar ska vara sådan att

- förändringen i mätresultatet håller sig inom det kritiska avvikelsevärdet enligt punkt 4, eller

- mätresultatets presentation är sådan att det inte kan tolkas som ett giltigt mätresultat.

#### **Övriga krav**

6. Upplösningen ska vara lika med eller en storleksordning högre än de värden som anges i tabell 3.

Tabell 3

#### **Upplösning**

	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	Kolväte
Klasserna 0 och I	0,01 % vol	0,1 % vol	*	1 ppm vol

\*) 0,01 % vol för mätstorheter under 4 %, annars 0,1 % vol.

Lambdavärdet ska visas med en upplösning av 0,001.

7. Standardavvikelsen för 20 mätningar får inte överskrida en tredjedel av modulen för det största tillåtna felet för varje tillämplig gasfraktion.

8. Vid mätning av CO, CO<sub>2</sub> och kolväte måste det instrument som inbegriper det särskilda gashanteringssystemet visa 95 % av slutvärdet enligt kalibreringsgaserna inom 15 sekunder efter byte från en gas med nollinnehåll, det vill säga friskluft. För mätning av O<sub>2</sub> måste instrumentet under likartade förhållanden visa ett värde som avviker mindre än 0,1 % vol från noll inom 60 sekunder efter byte från friskluft till en syrefri gas.

9. Andra ingående ämnen i avgaserna än de som ska mätas får inte påverka mätresultatet med mer än halva modulen av det största tillåtna felet, när sådana ämnen förekommer i nedanstående största volymfraktioner:

6 % vol CO,

16 % vol CO<sub>2</sub>,

10 % vol O<sub>2</sub>,

5 % vol H<sub>2</sub>,

0,3 % vol NO,

2000 ppm vol kolväte (som n-hexan),

vattenånga upp till mätning.

10. En avgasanalytator ska vara försedd med en inställningsanordning som möjliggör nollställning, gaskalibrering och internjustering. Inställningsanordningen för nollställning och internjustering ska vara automatisk.

11. Med en automatisk eller halvautomatisk inställningsanordning ska instrumentet inte kunna göra någon mätning så länge inställning inte är genomförd.

12. En avgasanalytator ska detektera kvarvarande kolväterester i instrumentets gassystem. Det får inte vara möjligt att genomföra en mätning om kvarvarande kolväten före en mätning överskrider 20 ppm vol.

13. En avgasanalytator ska ha en anordning för automatisk upptäckt av varje fel i syrekanalens sensor som beror på slitage eller ett brott i anslutningsledningen.

14. Om avgasanalytatorn kan fungera med olika bränslen (t.ex. bensin eller kondenserad gas) ska det finnas möjlighet att välja lämpliga koefficienter för lambdaberäkning utan osäkerhet om att rätt metod tillämpas.

#### BEDÖMNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse som tillverkaren kan välja mellan är

B + F eller B + D eller H1.