



Weisungen zu der Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV)

vom 12. Dezember 2016 (Stand: 1. Januar 2019)

Diese Weisungen stützen sich auf Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a der Verordnung vom 7. Dezember 2012 über die Zuständigkeiten im Messwesen (ZMessV; SR 941.206). Sie sind für die Vollzugsorgane des Messgesetzes vom 17. Juni 2011 (MessG; SR 941.20) verbindlich.

Die Weisungen beziehen sich auf die Verordnung des EJPD vom 26. August 2015 über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251).

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand

Keine Weisungen.

Art. 2 Geltungsbereich

Nur Messmittel, die in den Geltungsbereich der EMmV fallen, dürfen geeicht werden.

Die EMmV gilt gleichermassen für Primärzähler und Sekundärzähler. Als Sekundärzähler gelten Zähler, die einen Teil der bereits durch einen Primärzähler gemessenen Energie messen.

Die EMmV gilt auch für Zähler, die in ihrem Geltungsbereich in Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch eingesetzt werden.

Die EMmV gilt für beide Energierichtungen (Bezug und Lieferung) gleichermassen.

Art. 3 Begriffe

Keine Weisungen zu den in Artikel 3 EMmV eingeführten Begriffen.

In Anhang 2 Buchstabe E Ziffer 3.4 EMmV und in Anhang 4 Buchstabe E Ziffer 2 EMmV wird der Begriff "Laie" im Sinn von "Nichtfachmann" verwendet. Darunter sind Konsumentinnen oder Konsumenten zu verstehen, die keine Kenntnisse über Messmittel für elektrische Energie und Leistung haben, aber einfache Funktionen von Geräten wie Mobiltelefonen nutzen können.

2. Abschnitt: Elektrizitätszähler

Art. 4 Grundlegende Anforderungen

Die grundlegenden Anforderungen an Wirkenergiezähler entsprachen bis am 19. April 2016 den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte. Seit dem 20. April 2016 entsprechen sie den inhaltlich unveränderten Anforderungen der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Neufassung). Für beide Richtlinien wird die Abkürzung "MID" (Measuring Instruments Directive) verwendet.

Die entsprechenden Vorschriften der EMmV sind gleichwertig mit den Vorschriften der MID (Art. 1 Abs. 2 und Anhang 1 Kapitel 11 des Abkommens vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Gemeinschaft über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungen; SR 0.946.526.81).

Die grundlegenden Anforderungen an andere Elektrizitätszähler als Wirkenergiezähler sind national geregelt.

Art. 5 Verfahren für das Inverkehrbringen

Verschiedene Elektrizitätszählerfunktionen können in einem Messmittel vereinigt werden. Zur Kombination von Wirkenergiezählern mit anderen Elektrizitätszählern in einem Messmittel sind vier Möglichkeiten denkbar:

1. Ein Zähler zeigt Wirkenergie und andere geregelte Messwerte, beispielsweise Blindenergie, an und verfügt weder über eine MID-Konformitätserklärung noch über eine nationale Konformitätserklärung.

Dieser Zähler darf im gesetzlich geregelten Bereich nicht eingesetzt werden, d. h. er darf nicht für Verrechnungszwecke eingesetzt werden. Letzteres ist offensichtlich, da es keinerlei Hinweis darauf gibt, dass der Zähler überprüft und zur Verrechnung geeignet ist.

2. Ein Zähler zeigt Wirkenergie und andere geregelte Messwerte, beispielsweise Blindenergie, Leistung oder Lastgang, an und verfügt sowohl über eine MID-Konformitätserklärung als auch über eine nationale Konformitätserklärung, die alle vorhandenen Funktionen abdeckt.

Dieser Zähler darf in Verkehr gebracht und für Verrechnungszwecke eingesetzt werden. Alle dem Verbraucher zugänglichen Daten sind überprüft, da sie durch die Konformitätserklärungen abgedeckt sind.

Die nutzbare Funktionalität dieses Zählers darf durch eine nicht eichtechnisch gesicherte Konfiguration so eingeschränkt werden, dass bestimmte Messwerte nicht angezeigt werden. Auf dem Typenschild müssen die vorgeschriebenen Informationen auch zu den Funktionen vorhanden sein, die durch eine nicht eichtechnisch gesicherte Konfiguration entfernt wurden. Bei Nacheichnungen, Prüfungen im statistischen Prüfverfahren und bei Befundprüfungen anlässlich Beanstandungen nach Artikel 29 MessMV müssen alle geregelten Funktionen geprüft werden, die ohne Änderung der eichtechnisch gesicherten Parametrierung und ohne Änderung der eichtechnisch gesicherten Firmware zugänglich sind. Es muss eine Möglichkeit geben, all diese Funktionen mit einem einzigen Befehl oder einer einzigen Handlung freizuschalten. Ausreichend ist, wenn all diese Funktionen verfügbar sind, solange der Klemmendeckel entfernt ist, auch, wenn nach Montage des Klemmendeckels der vorherige Zustand wiederhergestellt wird. Diese implementierte Möglichkeit muss in den Dokumenten nach Anhang 1 Ziffer 9 MessMV dokumentiert sein.

3. Ein Zähler zeigt Wirkenergie und andere geregelte Messwerte, beispielsweise Blindenergie, an und verfügt über eine MID-Konformitätserklärung, jedoch nicht über eine nationale Konformitätserklärung.

Dieser Zähler darf *nicht* in der Schweiz in Verkehr gebracht werden. Der Zähler verfügt über Kennzeichen, die suggerieren, der Zähler sei überprüft. Es ist für einen Laien nicht offensichtlich, dass lediglich ein Teil der ihm zugänglichen Informationen überprüft ist.

4. Ein Zähler verfügt sowohl über Funktionen, die durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind, als auch über solche, die es nicht sind. Dieser Zähler darf nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn für einen Laien klar und ohne Kenntnis von Doku-

menten erkennbar ist, auf welche Funktionen sich die Konformitätserklärung bezieht und auf welche nicht. Von den gesetzlich geregelten Funktionen (Wirkenergiemessung, Blindenergiemessung, Leistungsmessung und Lastgangbildung) dürfen nur solche zur Verrechnung verwendet werden, auf die sich die Konformitätserklärung bezieht. Nur diese Funktionen werden anlässlich der Eichung geprüft. Artikel 15 Absatz 5 EMmV bleibt vorbehalten.

Verfügt ein Zähler nur über eine MID-Konformitätserklärung für die Wirkenergiemessung, nicht aber über eine Konformitätserklärung nach Schweizer Recht für andere Funktionen, über die er ebenfalls verfügt, so reicht das Fehlen des Konformitätskennzeichens nach Anhang 2 Buchstabe B Ziffer 2 EMmV alleine nicht aus, für einen Laien klar erkennbar zu machen, dass nur die Funktion der Wirkenergiemessung durch eine Konformitätserklärung abgedeckt ist.

Beispiel: Wirkenergiezähler mit ungeprüfter Blindenergiemessung

Um für einen Laien klar erkennbar zu machen, dass sich eine Konformitätserklärung nicht auf die Funktion der Blindenergiemessung bezieht, können beispielsweise folgende Bedingungen kumulativ erfüllt werden:

- Auf dem Typenschild werden keine Informationen zur Funktion der Blindenergiemessung gezeigt.
- Auf der Anzeige werden keine Informationen zur Funktion der Blindenergiemessung gezeigt.
- Ein Impulsausgang für die Funktion der Blindenergiemessung ist entweder nicht vorhanden oder nicht beschriftet.

Um einen Zähler in seiner Funktionalität entsprechend einzuschränken, ist eine Modifikation der Firmware nicht zwingend erforderlich. Es genügt, wenn die Funktionalitätseinschränkung durch Parametrierung vorgenommen wird. Diese Umparametrierung muss eichtechnisch gesichert sein. Keinesfalls darf ein so zurückparametrierter Zähler zu einem späteren Zeitpunkt ohne erneute Eichung auf die weiteren Funktionalitäten umparametriert werden.

Beispiel: Wirkenergiezähler mit ungeprüfter Lastgangbildung

Bei einem Wirkenergiezähler mit ungeprüfter Lastgangbildung muss auf dem Typenschild ein deutlicher Hinweis darauf vorhanden sein, dass die Funktion der Lastgangbildung nicht geeicht ist.

Beispiel: Wirkenergiezähler mit ungeprüften Funktionen

Ein Wirkenergiezähler verfügt über eine oder mehrere weitere, geregelte Funktionen, verfügt aber nicht über eine Konformitätserklärung nach Schweizer Recht. Auf dem Typenschild muss ein deutlicher Hinweis darauf vorhanden sein, welche Funktionen nicht geeicht sind. Dies kann ein Hinweis sein, dass nur die Wirkenergie geeicht ist.

Zusätzliche Angaben zu Funktionen, die nicht gesetzlich geregelt sind (Beispiel: Scheinenergie), dürfen auf dem Zähler angebracht werden, sofern klar und ohne Kenntnis zusätzlicher Dokumente erkennbar ist, dass diese Funktionen nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind. Dies gilt sinngemäss auch für die zusätzliche Angabe von Genauigkeitsklassen, die in der EMmV nicht vorgesehen sind (Beispiel: Klasse 0,2 S). Dort, wo diese Angaben gemacht werden, beispielsweise auf dem Typenschild, muss aufgedruckt sein, dass diese zusätzlichen Funktionen nicht geeicht sind.

Die Sichtanzeige nach Anhang 1 Ziffer 10.5 MessMV muss für die Konsumentin oder den Konsumenten ohne Werkzeug zugänglich sein. Die Auslesung am Gerät selbst darf daher insbesondere nicht durch ein Passwort geschützt sein, das der Konsumentin oder dem Konsumenten nicht bekannt ist. Analog darf bei Verzicht auf diese Sichtanzeige das Messergebnis vor der Fernabfrage nach Anhang 2 Buchstabe B Ziffer 1 insbesondere nicht durch ein Passwort geschützt werden, das der Konsumentin oder dem Konsumenten nicht bekannt ist.

Art. 6 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit

Vgl. Anhänge 1 und 3 zu diesen Weisungen.

Art. 7 Genauigkeitsklassen

Als Haushalt im Sinn von Artikel 7 EMmV können auch solche gewerblichen Verbraucher zählen, deren Verbrauchs- bzw. Lieferungsprofile denen eines Haushalts entsprechen und die jährlich weniger als etwa 10 MWh beziehen. Beispiele: Kioske, kleine Ingenieurbüros, kleine Übersetzungsbüros, Büros in Privathaushalten, Arbeitsplätze für Telearbeit in Privathaushalten.

3. Abschnitt: Messwandler

Art. 8 Grundlegende Anforderungen

Die grundlegenden Anforderungen an Messwandler sind national geregelt.

Die Begriffe "Strom" und "Spannung" in Anhang 2 Buchstabe A Ziffern 3 und 7 sind funktional zu lesen. Es handelt sich hierbei um die Ausgangssignale eines Strom- bzw. Spannungswandlers, die mit den entsprechenden Eingängen des Elektrizitätszählers kompatibel sind. Der Sekundärstrom I_s eines Messwandlers ist identisch mit der Grösse I nach Anhang 1 Buchstabe A. Die Sekundärspannung U_s eines Messwandlers ist identisch mit der Grösse U nach Anhang 1 Buchstabe A. Insbesondere sind proportionale Grössen und digitale Repräsentationen zulässig.

Art. 9 Verfahren für das Inverkehrbringen

Vgl. Anhang 2 zu diesen Weisungen.

Art. 10 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit

Vgl. Anhang 2 zu diesen Weisungen.

4. Abschnitt: Pflichten der Verwenderin

Art. 11 Einbau, Inbetriebnahme und Unterhalt der Messmittel

Keine Weisungen.

Art. 12 Messketten

Keine Weisungen.

Art. 13 Kontrollregister

1. Inhalt des Kontrollregisters

Das Kontrollregister muss so geführt werden, dass für jedes einzelne Messmittel die erforderlichen Angaben leicht eingesehen werden können.

Es sind folgende Angaben im Kontrollregister zu erfassen:

- a) Hersteller
- b) Typ
- c) Seriennummer
- d) Falls vorhanden Werknummer
- e) Herstellungsjahr
- f) Nummer des Bauartprüfzertifikats
- g) Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit (Nacheichung oder statistisches Prüfverfahren) und Nummer oder Datum des Eichzertifikats (Nacheichung) oder Losnummer (statistisches Prüfverfahren)
- h) Jahr der letzten Anwendung des Verfahrens zur Erhaltung der Messbeständigkeit
- i) Standortadresse des Messmittels

Um die korrekte Anwendung der Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit zu erleichtern, empfiehlt das METAS, zusätzlich die folgende Angabe aufzunehmen:

- j) Jahr der nächsten Anwendung des Verfahrens zur Erhaltung der Messbeständigkeit

2. Einsicht in das Kontrollregister

Im Fall von Untervermietung sind die Mieter nach Artikel 13 Absatz 3 EMmV einsichtsbe-rechtigt, nicht die Untermieter.

5. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 14 Aufhebung eines anderen Erlasses

Keine Weisungen.

Art. 15 Übergangsbestimmungen

Die EMmV gilt von ihrem Inkrafttreten an grundsätzlich für alle Sachverhalte, die sie regelt. In einigen Konstellationen führt dieser Grundsatz allerdings zu nicht sachgerechten Ergebnissen. Artikel 15 EMmV legt für diese Fälle übergangsrechtliche Regelungen fest, die vom Grundsatz abweichen. Dies betrifft insbesondere die folgenden Fälle der Absätze des Arti-kels 15 EMmV:

Absatz 1: Für alle Elektrizitätszähler, auch elektronische, die vor dem 30. Oktober 2006 ge-eicht wurden, gilt die Eichung 15 Jahre. Die Gültigkeit späterer Eichungen ist gegenüber dem heutigen Recht unverändert.

Absätze 3 bis 5: Elektrizitätszähler, die im Geltungsbereich der EMmV eingesetzt werden und rechtmässig in Verkehr gebracht worden sind, dürfen auch weiterhin nachgeeicht oder im statistischen Prüfverfahren überprüft werden. Messwandler, die im Geltungsbereich der EMmV eingesetzt werden und rechtmässig in Verkehr gebracht worden sind, dürfen auch weiterhin nachgeeicht werden. Elektrizitätszähler und Messwandler, die nicht im Geltungsbe-reich der EMmV eingesetzt werden, dürfen weder nachgeeicht noch im statistischen Prüfver-fahren überprüft werden, unabhängig davon, ob sie in der Vergangenheit bereits geeicht wurden.

Absatz 5: Eichungen für die Funktionalitäten der Leistungsmessung und der Lastgangbildung sind erst seit dem 1. Januar 2018 zulässig. Seitdem werden diese Funktionen auch bei vor-her ohne entsprechende Konformitätserklärung rechtmässig in Verkehr gebrachten Zählern nach Anhang 1 geprüft.

Absatz 6: Wirkenergiezähler mit alten Klassenbezeichnungen dürfen weiterhin im Geltungsbereich der EMmV verwendet werden. Für sie gelten dieselben Anforderungen wie für Wirkenergiezähler mit neuen Klassenbezeichnungen.

Auch Wirkenergiezähler der Klasse 0,2 S dürfen im Geltungsbereich der EMmV eingesetzt werden; sie sind, auch hinsichtlich der Fehlergrenzen, der Klasse C gleichgestellt.

Absatz 7: Auch Zähler mit der Genauigkeitsklasse 1 für die Blindenergiemessung dürfen im Geltungsbereich der EMmV eingesetzt werden; sie sind, auch hinsichtlich der Fehlergrenzen, der Klasse 2 gleichgestellt.

Absatz 8 Buchstabe a und Absatz 9: Für die betroffenen Lose, also solche, die bis zum 31. Oktober 2015 angemeldet wurden, wird bei der Stichprobenprüfung wie bisher nur die Wirkenergie geprüft. Besteht das Los auch aus Einrichtungszählern, so wird die Prüfung nur für die Richtung Bezug durchgeführt. Die Eichgebühren sind nur für die geprüften Funktionen zu verrechnen.

Anhang 3 Ziffer 1: Lose, welche vor dem 30. Juni 2018 angemeldet wurden und mehrere Bauartprüfnummern besitzen, müssen nicht getrennt werden.

Anhang 3 Ziffer 4.2: Für Lose mit den Losjahrgängen 2004 bis 2008 gilt weiterhin die Frist zur Nachmeldung von 14 Jahren.

Art. 16 Inkrafttreten

Keine Weisungen.

Diese Weisungen treten am 1. Januar 2018 in Kraft. Sie ersetzen die Weisungen vom 31. August 2015 zu der Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV).

Für Prüfungen im Rahmen des statistischen Prüfverfahrens für Elektrizitätszähler sind die am Tag der Stichprobenziehung gültigen Verordnungen und Weisungen anzuwenden.

Diese Weisungen werden auf der Website des METAS publiziert.

Wabern, 12. Dezember 2016

Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS

Philippe Richard
Direktor

Die vorliegenden Weisungen werden in der Regel jährlich überprüft und nötigenfalls durch Beschluss der Geschäftsleitung des METAS geändert. In der folgenden Tabelle sind für alle Änderungen die Daten des Beschlusses und des Inkrafttretens aufgeführt. Der letzte in der Tabelle aufgeführte Beschluss entspricht dem vorliegenden Dokument.

Beschluss der Änderungen	Inkrafttreten der Änderungen
5. November 2018	1. Januar 2019

Anhang 1

Elektrizitätszähler (Anhänge 1 und 2 EMmV)

1 Grundsätze

Die zu eichenden Messmittel müssen den Anforderungen der EMmV genügen.

Im Rahmen der Eichung werden die in dieser Weisung festgelegten Prüfungen systematisch durchgeführt. Erlangt das Vollzugsorgan über das hier festgelegte Prüfprogramm hinaus Kenntnis davon, dass ein Messmittel den Anforderungen der EMmV nicht entspricht, so ist das Messmittel zurückzuweisen. Insbesondere bei Befundprüfungen nach Beanstandungen nach Artikel 29 MessMV kann das Messmittel über das hier festgelegte Prüfprogramm hinaus geprüft werden.

	Erst-eichung (aus-laufend)	Nacheichung		statisti-sches Prüf-verfahren ¹	Befund-prüfung
		elektro-mechan.	statisch		
6 Zählerkonstante	—	X	—	—	X
7 Registerprüfung	X	X	X	X	X
8 Anlauf und Leerlauf	X	X	X	X	X
9 Tariffunktion	—	—	—	—	X
10 Energie	X	X	X	X	X
11 Lastgang, Leistung	—	—	X	X	X

Die Fehlergrenzen dürfen nicht systematisch einseitig ausgenützt werden, d. h. die Fehler müssen im Rahmen des technisch und aufwandmässig Vertretbaren symmetrisch um Null verteilt sein.

Es sind nur solche Funktionen zu prüfen, über die das zu eichende Messmittel tatsächlich verfügt. Funktionen, die für einen Laien klar und ohne Kenntnis von Dokumenten erkennbar nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind (vgl. Weisung zu Art. 5 EMmV), gelten als nicht vorhanden.

Eichgebühren sind nur für tatsächlich geprüfte Funktionen zu verrechnen.

Mit dem Messmittel sind der Eichstelle die Informationen nach Anhang 1 Ziffer 9 MessMV zur Verfügung zu stellen.

2 Anforderungen an Eichgeräte und Referenzen

Für die Prüfgeräte zur Eichung von Elektrizitätszählern gilt: Die Summe der Abweichung der gemessenen Leistung vom Referenzwert und der erweiterten Messunsicherheit darf ein Viertel der Eichfehlergrenze des Prüflings nicht übersteigen.

3 Prüfbedingungen

Die Prüfungen müssen unter den in Tabelle 1 angegebenen Prüfbedingungen durchgeführt werden.

¹ Übergangsbestimmungen siehe Ziffer 12

Tabelle 1: Prüfbedingungen

Messmittelkategorie	Prüfbedingungen
Wirkenergiezähler (statisch)	EN 50470-3:2006/8.7.1
Wirkenergiezähler (elektromechanisch)	EN 50470-2:2006/8.7.1
Blindenergiezähler	IEC 62053-23:2003/8.5

Ist die Flussdichte des netzfrequenten Magnetfeldes äusseren Ursprungs kleiner als 0.05 mT, so braucht nicht nachgewiesen zu werden, dass dieses Magnetfeld keine Änderung der Messabweichung verursacht, die die zulässigen Grenzwerte der Normen übertrifft.

4 Allgemeines

Es ist zu prüfen, ob das zur Eichung gestellte Messmittel der Zulassung bzw. Konformitätserklärung entspricht. Insbesondere ist die Übereinstimmung der Firmwareversion und des Typenschildes zu prüfen. Es ist zu prüfen, ob Sicherungszeichen (Plombe des Herstellers oder der Eichstelle) verletzt wurden und ob im eichtechnisch gesicherten Logbuch Manipulationen, beispielsweise ein Update der eichtechnisch relevanten Firmware, dokumentiert sind.

5 Zähleraufschriften

Die Zähleraufschriften müssen den Anforderungen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Zähleraufschriften

Messmittelkategorie	Anforderungen
Wirkenergiezähler (statisch)	EN 50470-1:2006/5.12
Wirkenergiezähler (elektromechanisch)	EN 50470-1:2006/5.12
Blindenergiezähler	IEC 62052-11:2003/5.12

Bei Messwandlerzählern muss klar ersichtlich sein, welches Wandlerverhältnis verwendet wird. Dieses kann dafür auf dem Typenschild vermerkt oder auf der Anzeige angezeigt werden. Es muss für einen Laien klar und ohne Kenntnis von Dokumenten erkennbar sein.

Für die Festlegung der Genauigkeitsklassen sind die Angaben auf dem Typenschild massgeblich.

Bei Zählern, die vor dem 1. Oktober 2015 zugelassen wurden, reicht es aus, wenn das Typenschild den zum Zeitpunkt der Zulassung gültigen Anforderungen entspricht. Insbesondere dürfen dort alte Klassenbezeichnungen angegeben werden. Es gelten dann die Entsprechungen nach Artikel 15 Absatz 6 (Klassen 2, 1, 0,5 S, 0,2 S, «Elektrizitätszähler», «Messwandlerzähler» und «Präzisionszähler» für Wirkenergie) und Artikel 15 Absatz 7 (Klasse 1 für Blindenergie).

6 Zählerkonstante

Die Prüfung der Zählerkonstante wird nur bei Befundprüfungen und Nacheichungen von elektromechanischen Zählern, nicht aber bei Prüfungen im statistischen Prüfverfahren durchgeführt.

Für die Verrechnung ist nach Anhang 1 Ziffer 10.5 MessMV der auf der Anzeige angezeigte Wert massgeblich. Bei der Prüfung der Genauigkeit wird üblicherweise ein anderer Ausgang, beispielsweise ein LED-Impulsausgang oder eine Läuferscheibe verwendet. Durch diese Prüfung wird sichergestellt, dass die Ergebnisse der Prüfungen der Genauigkeit auf die Anzeige übertragbar sind.

Die Zählerkonstante ist gemäss Tabelle 3 zu prüfen.

Tabelle 3: Zählerkonstante

Messmittelkategorie	Prüfung
Wirkenergiezähler (statisch)	EN 50470-3:2006/8.7.10
Wirkenergiezähler (elektromechanisch)	EN 50470-2:2006/8.7.10
Blindenergiezähler	IEC 62053-23:2003/8.4

Bei Nacheichungen reicht es aus, wenn nachgewiesen wird, dass die Zählerkonstante weniger als die einfache Klassengenauigkeit vom Nennwert abweicht. Beispiel: $\pm 2\%$.

7 Registerprüfung

Bei der Registerprüfung wird überprüft, ob die gemessene Energie richtig in die Register eingezählt wird.

Zu prüfen sind die Register nach Tabelle 4. Diese Prüfung darf vor Erreichen der thermischen Stabilität durchgeführt werden. Verfügt ein Zähler über alle Quadrantenregister Q1 bis Q4 (5.8.x bis 8.8.x), werden die Register +R (3.8.x) und -R (4.8.x) nur bei Befundprüfungen geprüft.

Die Registerprüfung darf in beliebigen Tarifen durchgeführt werden. Es dürfen auch die Summenregister geprüft werden.

Die Registerprüfung wird bei $I = 50\% I_{\max}$, $U = U_n$ und $\cos \varphi = 0.8$ bzw. $\sin \varphi = 0.5$ allphasig (symmetrisch) durchgeführt.

Tabelle 4: Zu prüfende Register

Register
+A 1.8.x
-A 2.8.x
+R 3.8.x
-R 4.8.x
Q1 5.8.x
Q2 6.8.x
Q3 7.8.x
Q4 8.8.x

Bei Ersteichungen und Befundprüfungen wird eine direkte Beziehung zwischen dem Ausgang, der für die Genauigkeitsprüfung verwendet wird, beispielsweise dem LED-Impulsausgang, und dem Wert der über eine Schnittstelle ausgelesenen Register hergestellt. Der Unterschied zwischen den Registerwerten und den über den für die Genauigkeitsprüfung verwendeten Ausgang ermittelten Werten darf ein Zehntel der Eichfehlergrenze nicht überschreiten. Beispiel: $\pm 0.2\% = \pm 2\%/10$.

Bei Nacheichungen und Prüfungen im statistischen Prüfverfahren reicht es aus, eine indirekte Beziehung zwischen dem Ausgang, der für die Genauigkeitsprüfung verwendet wird, beispielsweise dem LED-Impulsausgang, und dem Wert der über eine

Schnittstelle ausgelesenen Register herzustellen. Es reicht aus, wenn der Zähler die Anforderungen der Genauigkeitsprüfung erfüllt und die Registerwerte nicht mehr als die Eichfehlergrenze von der dosierten Energie abweichen. Beispiel: ± 2 %.

8 Anlauf und Leerlauf

Anlauf und Leerlauf sind gemäss Tabelle 5 zu prüfen.

Tabelle 5: Anlauf und Leerlauf

Messmittelkategorie	Prüfung
Wirkenergiezähler (statisch)	EN 50470-3:2006/8.7.9
Wirkenergiezähler (elektromechanisch)	EN 50470-2:2006/8.7.9
Blindenergiezähler	IEC 62053-23:2003/8.3

Die Anlaufprüfung und die Leerlaufprüfung dürfen durchgeführt werden, bevor der Zähler seine thermische Stabilität erreicht hat.

9 Tariffunktion

Bei Nacheichungen und Prüfungen im statistischen Prüfverfahren wird die Tariffunktion nicht geprüft.

Bei Befundprüfungen ist die Tariffunktion so zu prüfen, wie sie vor Ort parametrierbar war. Für jedes verwendete Tarifregister ist die Prüfung der Zählerkonstante nach Ziffer 6 durchzuführen. Ist ein Summenregister vorhanden, so ist ferner zu prüfen, ob der Wert des Summenregisters mit der Summe der Werte aller Tarifregister übereinstimmt.

10 Genauigkeitsprüfung für die Energiemessung

Die folgenden Bestimmungen gelten sowohl für Nacheichungen als auch für Prüfungen im statistischen Prüfverfahren. Für Prüfungen im statistischen Prüfverfahren sind die Übergangsbestimmungen für das statistische Prüfverfahren nach Ziffer 11 für elektromechanische Zähler und für bis zum 30. Juni 2017 angemeldete Lose vorbehalten.

Bei der Bestimmung der Messunsicherheit ist die Wiederholbarkeit zu berücksichtigen. Hierzu sind an jedem Punkt mindestens drei Messungen durchzuführen. Der Mittelwert darf die Eichfehlergrenzen nicht überschreiten. Die Streuung der Messwerte geht in die Messunsicherheit nach Anhang 1 Ziffer 2 ein.

Für Einphasenzähler ist die Genauigkeit gemäss den Tabellen 6 und 7 zu prüfen.

Für Mehrphasenzähler, auf deren Typenschild nur die Schaltungsarten 3P, 3P+N oder 2P+N angegeben sind, ist die Genauigkeit gemäss den Tabellen 8 und 9 zu prüfen. Für Mehrphasenzähler, auf deren Typenschild auch die Schaltungsart P+N angegeben sind, ist die Genauigkeit gemäss den Tabellen 6 und 7 zu prüfen. Ist die Schaltungsart P+N mit einer expliziten bestimmten Phasen eingeschränkt, beispielsweise durch das Symbol P+N mit der Angabe L1, so sind nur diese Phasen gemäss den Tabellen 6 und 7 zu prüfen, während die anderen Phasen gemäss den Tabellen 8 und 9 zu prüfen sind.

Die Prüfpunkte mit $I < 0$ sind nur bei Zweirichtungszählern zu prüfen.

Tabelle 6: Wirkenergie.
**Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen für Zähler, die über die Schaltungsart „Einphasen-
zähler“ (P+N) verfügen**

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Phase	Eichfehler- grenzen ± für die Klassen (%)		
Direkt- anschluss- zähler	Mess- wandler- zähler				C	B	A
I		$\cos \varphi$					
$100 \% I_{\min}$		1.0	alle	alle (sym.)	1.0	1.5	2.5
$10 \% I_{\text{ref}}$	$5 \% I_n$	0.5i	alle	L1 einseitig	0.5	1.0	2.0
$10 \% I_{\text{ref}}$	$5 \% I_n$	0.5i	statisch	L2 einseitig	0.5	1.0	2.0
$10 \% I_{\text{ref}}$	$5 \% I_n$	0.5i	statisch	L3 einseitig	0.5	1.0	2.0
$100 \% I_{\text{ref}}$	$100 \% I_n$	1.0	alle	alle (sym.)	0.5	1.0	2.0
$-100 \% I_{\text{ref}}$	$-100 \% I_n$	0.5i	2-Richtg.	L1 einseitig	0.5	1.0	2.0
$-100 \% I_{\text{ref}}$	$-100 \% I_n$	1.0	2-Richtg.	L2 einseitig	0.5	1.0	2.0
$-100 \% I_{\text{ref}}$	$-100 \% I_n$	0.8c	2-Richtg.	L3 einseitig	0.5	1.0	2.0
$50 \% I_{\max}$		0.8c	alle	L1 einseitig	0.5	1.0	2.0
$50 \% I_{\max}$		0.8c	alle	L2 einseitig	0.5	1.0	2.0
$50 \% I_{\max}$		0.8c	alle	L3 einseitig	0.5	1.0	2.0

Tabelle 7: Blindenergie.
**Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen für Zähler, die über die Schaltungsart „Einphasen-
zähler“ (P+N) verfügen**

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Phase	Eichfehler- grenzen ± für die Klassen (%)	
Direkt- anschluss- zähler	Mess- wandler- zähler				2	3
I	I	$\sin \varphi$				
$5 \% I_b$	$2 \% I_n$	1.0	alle	alle (sym.)	2.5	4.0
$100 \% I_b$	$100 \% I_n$	0.5i	alle	L1 einseitig	2.0	3.0
$100 \% I_b$	$100 \% I_n$	1.0	alle	L2 einseitig	2.0	3.0
$100 \% I_b$	$100 \% I_n$	0.5c	alle	L3 einseitig	2.0	3.0
$-100 \% I_b$	$-100 \% I_n$	0.5i	2-Richtg.	L1 einseitig	2.0	3.0
$-100 \% I_b$	$-100 \% I_n$	1.0	2-Richtg.	L2 einseitig	2.0	3.0
$-100 \% I_b$	$-100 \% I_n$	0.5c	2-Richtg.	L3 einseitig	2.0	3.0

Tabelle 8: Wirkenergie.

Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen für Mehrphasenzähler, die nicht über die Schaltungsart „Einphasenzähler“ (P+N) verfügen

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Phase	Eichfehler- grenzen ± für die Klassen (%)		
Direkt- anschluss- zähler	Mess- wandler- zähler				C	B	A
I		$\cos \varphi$					
100 % I_{\min}		1.0	alle	alle (sym.)	1.0	1.5	2.5
10 % I_{ref}	5 % I_n	0.5i	statisch	L1 einseitig	1.0	2.0	3.0
10 % I_{ref}	5 % I_n	0.5i	statisch	L2 einseitig	1.0	2.0	3.0
10 % I_{ref}	5 % I_n	0.5i	statisch	L3 einseitig	1.0	2.0	3.0
50 % I_{ref}	25 % I_n	0.5i	elektro- mechan.	L1 einseitig	1.0	2.0	3.0
100 % I_{ref}	100 % I_n	1.0	alle	alle (sym.)	0.5	1.0	2.0
-100 % I_{ref}	-100 % I_n	0.5i	2-Richtg.	L1 einseitig	1.0	2.0	3.0
-100 % I_{ref}	-100 % I_n	1.0	2-Richtg.	L2 einseitig	1.0	2.0	3.0
-100 % I_{ref}	-100 % I_n	0.8c	2-Richtg.	L3 einseitig	1.0	2.0	3.0
50 % I_{\max}		0.8c	alle	L1 einseitig	1.0	2.0	3.0
50 % I_{\max}		0.8c	alle	L2 einseitig	1.0	2.0	3.0
50 % I_{\max}		0.8c	alle	L3 einseitig	1.0	2.0	3.0

Tabelle 9: Blindenergie.

Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen für Mehrphasenzähler, die nicht über die Schaltungsart „Einphasenzähler“ (P+N) verfügen

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Phase	Eichfehler- grenzen ± für die Klassen (%)	
Direkt- anschluss- zähler	Mess- wandler- zähler				2	3
I	I	$\sin \varphi$				
5 % I_b	2 % I_n	1.0	alle	alle (sym.)	2.5	4.0
100 % I_b	100 % I_n	0.5i	alle	L1 einseitig	3.0	4.0
100 % I_b	100 % I_n	1.0	alle	L2 einseitig	3.0	4.0
100 % I_b	100 % I_n	0.5c	alle	L3 einseitig	3.0	4.0
-100 % I_b	-100 % I_n	0.5i	2-Richtg.	L1 einseitig	3.0	4.0
-100 % I_b	-100 % I_n	1.0	2-Richtg.	L2 einseitig	3.0	4.0
-100 % I_b	-100 % I_n	0.5c	2-Richtg.	L3 einseitig	3.0	4.0

11 Genauigkeitsprüfung für die Leistungsmessung und die Lastgangbildung

Für die neu geregelten Funktionen der Leistungsmessung und der Lastgangbildung gelten erst seit dem 1. Januar 2018 gesetzliche Anforderungen (Art. 15 Abs. 5 EMmV). Daher wird diese Funktion bei Eichungen erst seit dem 1. Januar 2018 geprüft.

Ziel dieser Prüfung ist es, Abweichungen der internen Taktquelle, beispielsweise eines Quarzes, festzustellen. Die Synchronisierung der internen Uhr ist nicht Gegenstand dieser Prüfung.

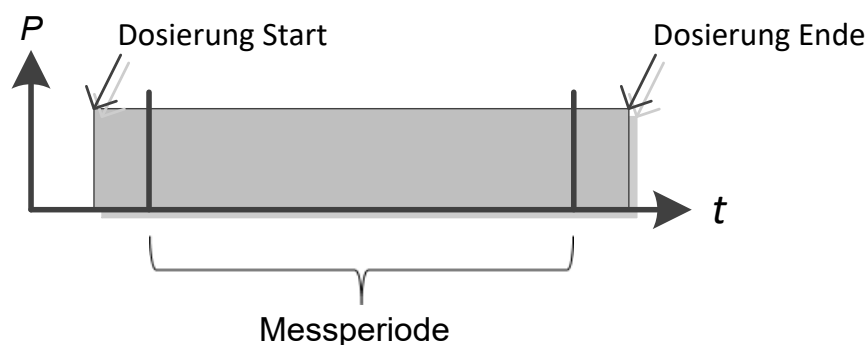
Zähler, die vor dem 1. Januar 2018 in Verkehr gebracht wurden, können auch ohne Konformitätsbewertung über die Funktionen der Leistungsmessung und der Lastgangbildung verfügen (Art. 15 Abs. 5 EMmV). Bei Eichungen ab dem 1. Januar 2018 müssen diese entweder gemäss dem folgenden Programm geprüft werden oder mit einem Hinweis «Leistung bzw. Lastgang nicht geeicht» versehen werden. Die Prüfung entfällt dann.

Zähler, die mit einer nationalen Konformitätserklärung (CH) in Verkehr gebracht werden, werden vom Hersteller mit einem derartigen Hinweis versehen, wenn sich die nationale Konformitätserklärung nicht auf die Funktion der Leistungsmessung oder der Lastgangbildung bezieht.

Verfügt ein Zähler sowohl über die Funktion der Leistungsmessung als auch über die Funktion der Lastgangbildung, so wird die Leistungsmessung bei der Prüfung der Lastgangbildung überprüft. Ist die Dauer der Messperioden grösser als fünf Minuten, so darf sie auf mindestens fünf Minuten reduziert werden, solange die Auflösung der Messwerte ausreicht, um das Einhalten der Fehlergrenzen nachzuweisen.

Es wird eine Dosierung über mindestens eine vollständige Messperiode bei $I = 50 \% I_{\max}$, $U = U_n$ mindestens im Quadranten Q1 mit $\cos \varphi = 0.5$ allphasig (symmetrisch) durchgeführt. Vor Beginn der Dosierung werden die relevanten Registerwerte ausgelesen und das Maximumregister zurückgesetzt. Die Dosierung muss so lange vor Beginn der Messperiode beginnen, dass sichergestellt ist, dass die Quelle während der Messperiode stabil ist. Sie darf erst nach dem Ende der Messperiode enden (Abb. 1). Nach dem Ende der Dosierung werden, falls vorhanden, der Lastgang und die relevanten Register (z. B. +A 1.8.x und, falls vorhanden, Leistung) ausgelesen. Die Messwerte des Lastgangs müssen mit den relevanten Registern (z. B. +A 1.8.x und, falls vorhanden, Leistung) konsistent sein. Messwerte gelten als konsistent, wenn Abweichungen ein Zehntel der Klassengenauigkeit nicht übersteigen.

Abb. 1: Prüfung der Lastgangbildung



Die Synchronisierung der Uhr braucht bei der Eichung nicht geprüft zu werden, weil diese im Betrieb überwacht wird. Bei Befundprüfungen kann sie geprüft werden, bei Bedarf auch vor Ort.

Bei Befundprüfungen kann es sinnvoll sein, zusätzliche Quadranten zu prüfen und ausserdem die Funktion der Lastgangbildung über die Leistung und die Funktion der Leistungsmessung unabhängig von der Funktion der Lastgangbildung über die Energie zu prüfen.

12 Übergangsbestimmungen im statistischen Prüfverfahren für Wirkenergiezähler zum Direktanschluss Klasse A

Für bis zum 30. Juni 2017 zum statistischen Prüfverfahren angemeldete Lose bei Wirkenergiezählern zum Direktanschluss der Klasse A wird bei der Stichprobenprüfung lediglich die Genauigkeit nach Tabelle 10 allphasig (symmetrisch) geprüft. Besteht das Los auch aus Einrichtungszählern, so wird die Prüfung nur für die Richtung "Bezug" durchgeführt.

Für statische Wirkenergiezähler gilt diese Übergangsbestimmung bis vor der zweiten Stichprobenprüfung nach dem 1. Januar 2017, wobei der Zeitpunkt der Stichprobenziehung massgeblich ist.

Für elektromechanische Wirkenergiezähler gilt diese Übergangsbestimmung unbefristet.

Tabelle 10: Wirkenergiezähler zum Direktanschluss der Klasse A. Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen für das statistische Prüfverfahren

Klasse laut Typenschild				
Klasse A			Klasse 2, Klasse «Elektrizitätszähler» und Klasse «Messwandlerzähler»	
Spannung	Strom	Eichfehlergrenzen \pm in %	Strom	Eichfehlergrenzen \pm in %
U_n	5 % I_{ref}	2.5	10 % I_b	5.25
U_n	10 % I_{ref}	2.5	50 % I_b	2.5
U_n	50 % I_{max}	2.5	50 % I_{max}	2.5

Anhang 2

Messwandler (Anhang 3 EMmV)

1 Grundsätze

Die zu eichenden Messmittel müssen den Anforderungen der EMmV genügen.

Im Rahmen der Eichung werden die in dieser Weisung festgelegten Prüfungen systematisch durchgeführt. Erlangt das Vollzugsorgan über das hier festgelegte Prüfprogramm hinaus Kenntnis davon, dass ein Messmittel den Anforderungen der EMmV nicht entspricht, so ist das Messmittel zurückzuweisen. Insbesondere bei Prüfungen nach Beanstandungen nach Artikel 29 MessMV kann das Messmittel über das hier festgelegte Prüfprogramm hinaus geprüft werden.

Die Fehlergrenzen dürfen nicht systematisch einseitig ausgenützt werden, d. h. die Fehler müssen im Rahmen des technisch und aufwandmässig Vertretbaren symmetrisch um Null verteilt werden.

Die Isolationsprüfung muss vor der Eichung erfolgreich durchgeführt werden.

Das METAS kann im Einzelfall in der Zulassung besondere Prüfungen vorschreiben.

2 Induktive Messwandler mit unteilbarem Kern

2.1 Anforderungen an Eichgeräte und Referenzen

Für die Prüfgeräte zur Eichung von Messwandlern gilt: Die Summe der Abweichung der Messgrösse, Fehler bzw. Fehlwinkel, vom Referenzwert und der erweiterten Messunsicherheit darf ein Viertel der Eichfehlergrenze des Prüflings nicht übersteigen. Bei Bürden darf die Summe der Abweichung der Wirk- bzw. Blindleistung vom eingestellten Wert und der erweiterten Messunsicherheit 3 % nicht übersteigen. Bei Wandlern mit mehreren eichfähigen Sekundärwicklungen gilt dies sowohl für die Bürde, mit der die Wicklung, deren Fehler gemessen wird, belastet wird, als auch für die Bürden in anderen Sekundärwicklungen.

2.2 Prüfbedingungen

Die Eichung muss unter den in EN 61869-1:2009 Abschnitt 4 normalen Betriebsbedingungen durchgeführt werden. Die Prüfgeräte sollen bei einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ betrieben werden. Ist dies nicht möglich, so muss der Temperatureinfluss geprüft und ggf. berücksichtigt werden.

2.3 Allgemeines

Es ist zu prüfen, ob das zur Eichung gestellte Messmittel der Zulassung entspricht.

2.4 Wandleraufschriften

Die Aufschriften müssen den Anforderungen der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Wandleraufschriften

Messmittelkategorie	Anforderungen
Stromwandler	EN 61869-1:2009/6.13 EN 61869-2:2012/6.13
Spannungswandler	EN 61869-1:2009/6.13 EN 61869-3:2011/6.13

2.5 Isolationsprüfung

Um eine Gefährdung von Personal und Ausrüstung während der Genauigkeitsprüfung auszuschließen, hat der Hersteller nachzuweisen, dass die sicherheitsrelevanten Stückprüfungen nach EN 61869-1, Abschnitte 7.3.1 bis 7.3.4, bestanden wurden.

Bei allen weiteren Eichungen muss eine geeignete Isolationsprüfung vor den messtechnischen Prüfungen erfolgreich durchgeführt werden.

2.6 Genauigkeitsprüfung

2.6.1 Stromwandler

Bei der Eichung sind Stromwandler einer Genauigkeitsprüfung zu unterziehen, die mindestens die Prüfströme der Tabellen 2 und 3 bei der höchsten zugelassenen Bürdenleistung und bei der niedrigsten zugelassenen Bürdenleistung abdeckt.

Sind I_{\min} oder I_{\max} nicht explizit angegeben, so gilt Tabelle 4.

Ist nur die Bemessungsleistung S_r spezifiziert, so ist die höchste zugelassene Bürdenleistung gleich der Bemessungsleistung S_r . Die niedrigste zugelassene Bürdenleistung ist dann 25 % S_r , mindestens aber 1 VA.

Bei Bürdenleistungen von weniger als 5 VA sind Bürden mit einem Wirkfaktor $\cos \beta = 1.0$ zu verwenden. Andernfalls sind induktive Bürden mit einem Wirkfaktor $\cos \beta = 0.8$ zu verwenden.

Bei Stromwandlern mit mehreren Übersetzungen sind alle Übersetzungen vollständig zu prüfen.

Bei Stromwandlern mit mehreren Sekundärwicklungen sind alle zur Eichung zugelassenen Sekundärwicklungen einzeln vollständig zu prüfen, während die jeweils anderen Sekundärwicklungen kurzgeschlossen sind.

**Tabelle 2: Stromwandler (Klassen 0,2 S und 0,5 S):
Prüfpunkte und Fehlergrenzen**

Primärstromstärke I_p	Fehlergrenzen für das Übersetzungsverhältnis in Prozent		Fehlergrenzen für die Phasenverschiebung in Minuten	
	Klasse		Klasse	
	0,2 S	0,5 S	0,2 S	0,5 S
I_{\min}	±0,75	±1,5	±30	±90
5 % I_{pr}	±0,35	±0,75	±15	±45
20 % I_{pr}	±0,2	±0,5	±10	±30
100 % I_{pr}	±0,2	±0,5	±10	±30
I_{\max}	±0,2	±0,5	±10	±30

**Tabelle 3: Stromwandler (Klassen 0,1, 0,2 und 0,5):
Prüfpunkte und Fehlergrenzen**

Primärstromstärke I_p	Fehlergrenzen für das Übersetzungsverhältnis in Prozent			Fehlergrenzen für die Phasenverschiebung in Minuten		
	Klasse			Klasse		
	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
I_{\min}	$\pm 0,4$	$\pm 0,75$	$\pm 1,5$	± 15	± 30	± 90
20 % I_{pr}	$\pm 0,2$	$\pm 0,35$	$\pm 0,75$	± 8	± 15	± 45
100 % I_{pr}	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	± 5	± 10	± 30
I_{\max}	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	± 5	± 10	± 30

**Tabelle 4: Stromwandler (alle Klassen):
Zu verwendende Werte bei nicht explizit angegebenen I_{\min} oder I_{\max}**

	Klasse				
	0,1	0,2	0,2 S	0,5	0,5 S
I_{\min}	5 % I_{pr}	5 % I_{pr}	1 % I_{pr}	5 % I_{pr}	1 % I_{pr}
I_{\max}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}	120 % I_{pr}

2.6.2 Spannungswandler

Bei der Eichung sind Spannungswandler einer Genauigkeitsprüfung zu unterziehen, die mindestens die Prüfspannungen der Tabelle 5 bei der höchsten zugelassenen Bürdenleistung und bei der niedrigsten zugelassenen Bürdenleistung abdeckt.

Sind U_{\min} oder U_{\max} nicht explizit angegeben, so gilt Tabelle 6.

Ist nur die Bemessungsleistung S_r spezifiziert, so ist die höchste zugelassene Bürdenleistung gleich der Bemessungsleistung S_r . Die niedrigste zugelassene Bürdenleistung ist dann 25 % S_r .

Ist der Wirkfaktor nicht spezifiziert, so sind induktive Bürden mit einem Wirkfaktor $\cos \beta = 0.8$ zu verwenden.

Bei Spannungswandlern mit mehreren Übersetzungen sind alle Übersetzungen vollständig zu prüfen.

Bei Spannungswandlern mit mehreren Sekundärwicklungen sind alle zur Eichung zugelassenen Sekundärwicklungen einzeln vollständig zu prüfen, jeweils bei Leerlauf der anderen Sekundärwicklungen und bei höchster zulässiger Belastung der anderen Sekundärwicklungen. Wicklungen für die Erdschlusserfassung bleiben, sofern vorhanden, immer im Leerlauf.

**Tabelle 5: Spannungswandler:
Prüfpunkte und Fehlergrenzen**

Primärspannung U_p	Fehlergrenzen für das Übersetzungsverhältnis in Prozent			Fehlergrenzen für die Phasenverschiebung in Minuten		
	Klasse			Klasse		
	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
U_{\min}	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	± 5	± 10	± 20
U_{pr}	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	± 5	± 10	± 20
U_{\max}	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	± 5	± 10	± 20

**Tabelle 6: Spannungswandler:
Zu verwendende Werte bei nicht explizit angegebenen U_{\min} oder U_{\max}**

	Klasse		
	0,1	0,2	0,5
U_{\min}	80 % U_{pr}	80 % U_{pr}	80 % U_{pr}
U_{\max}	120 % U_{pr}	120 % U_{pr}	120 % U_{pr}

2.6.3 Kombinierte Strom- und Spannungswandler

Stromwandlerteile kombinierter Strom- und Spannungswandler sind nach Ziffer 2.5.1 zu prüfen.

Spannungswandlerteile kombinierter Strom- und Spannungswandler sind nach Ziffer 2.5.2 zu prüfen.

3 Andere Messwandler als induktive Messwandler mit unteilbarem Kern

Für andere als induktive Messwandler mit unteilbarem Kern legt das METAS das Verfahren für die Eichung im Einzelfall fest.

Anhang 3

Statistisches Prüfverfahren für Elektrizitätszähler (Anhang 4 EMmV)

1 Bezeichnung der Lose

Die Lose sind vom mit der Losverwaltung betrauten Vollzugsorgan durch eine Zahlengruppe ee.jjjj.nn zu bezeichnen:

ee Nummer, die dem Vollzugsorgan vom METAS zugeteilt ist

jjjj Herstellungsjahr, 4-stellig

nn Ordnungsnummer innerhalb des Jahres, 2-stellig

Beispiel: 50.2005.01

Das METAS kann Losbezeichnungen für neue Lose und die Änderung von Losbezeichnungen für bestehende Lose vorschreiben.

Das Herstellungsjahr darf auch 2-stellig angegeben werden.

Kann das Herstellungsjahr nicht ermittelt werden, so gilt das Jahr, in dem das Konformitätskennzeichen angebracht wurde, als Herstellungsjahr.

Sind in einem Los zwei Herstellungsjahrgänge enthalten, so ist das Jahr für die Bezeichnung des Loses (jjjj) massgebend, in dem die Mehrheit der Zähler hergestellt wurde. Alternativ darf bei der Anmeldung einmalig gewählt werden, dass das frühere Herstellungsjahr massgeblich ist.

An diese Zahlengruppe darf ein Bindestrich, gefolgt von einer 1 angehängt werden. Werden alle Zähler eines Loses revidiert und bleiben diese dem statistischen Prüfverfahren unterstellt, so wird diese Zahl nach dem Bindestrich für jede Revision um eins erhöht und muss an die Zahlengruppe angehängt werden. Anstelle des Bindestriches darf ein Schrägstrich oder ein Punkt verwendet werden.

Lose, die die Anforderungen nicht erfüllen und ausgebaut werden müssen, können auf Anordnung des METAS die Revisionsnummer 99 führen.

Beispiel:

50.1995.01 oder 50.1995.01-1 (vor der ersten Revision)

50.1995.01-2 (zwischen der ersten und der zweiten Revision)

Ein Los darf nur Zähler mit derselben eichtechnisch relevanten Firmware und derselben eichtechnisch relevanten Parametrierung enthalten. Unterschiedliche Versionen von nicht eichtechnisch relevanter Firmware oder nicht eichtechnisch relevanter Konfiguration sind hingegen zulässig.

In einem Los dürfen nur Zähler mit derselben Bauartprüfnummer sein.

2 Referenzdatenbank

Für die Beurteilung von Losmutationen, zur Ziehung der Stichprobenzähler und zur Auswertung der Stichprobenmessung ist der Datenbestand des Programms Selva des METAS massgeblich. Diese Datenbank muss mindestens zum Termin der Stichprobenziehung oder, soweit dies relevant ist, bei der Losmutation aktualisiert sein.

3 Anmeldung neuer Lose

Die Anmeldung eines neuen Loses erfolgt durch das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan online über Selva.

Gleichzeitig mit der Online-Anmeldung ist dem METAS das ausgefüllte Anmeldeformular per E-Mail oder Post zuzustellen. Das Formular ist vom METAS zu beziehen. Spätestens vor Beginn der ersten Stichprobenprüfung ist dem METAS ein Bild eines Zählers des Loses zu schicken.

4 Mutationen

Mutationen bestehender Lose sind vor Stichprobenziehung in Selva einzutragen. Vom 1. November des Jahres vor der Stichprobenprüfung bis zur Freigabe der Stichprobenprüfung durch das METAS nach Anhang 4 Buchstabe E Ziffer 6 EMmV dürfen keine Mutationen durchgeführt werden, die die Stichprobe beeinflussen.

Wenn innerhalb eines Loses mehr als 5 % der Zähler nicht mehr mit den Plomben versehen sind, die vor dem Inverkehrbringen angebracht wurden, ist dies dem METAS schriftlich zu begründen.

Mutationen dürfen nicht zur Bildung von Losen führen, die die Anforderungen nach Anhang 4 Buchstabe B EMmV nicht erfüllen.

Am 1. November 2015 bereits bestehende Lose dürfen gemäss Artikel 15 Absätze 8 und 9 EMmV bestehen bleiben, selbst wenn sie die Anforderungen bezüglich ihrer Zusammensetzung nicht einhalten. Diese Abweichung von den Anforderungen braucht bei der Mutation nicht behoben werden. Dies gilt auch bei Loseilungen, nicht aber bei Zusammenlegungen. Zusätzliche Abweichungen sind nicht gestattet.

Enthält ein Los Zähler mehrerer Verwenderinnen, so bedarf das Hinzufügen einer Anzahl von Zählern, die 10 % der Losgrösse zum Zeitpunkt der Erstanmeldung übersteigt, sowie das Zusammenlegen und Übertragen von Losen der Zustimmung aller Verwenderinnen oder einer Anordnung des METAS.

4.1 Mutationsarten

Die Losliste kann wahlweise als Liste mit «gestrichenen Positionen», als «nachgeführte Liste» oder als «Liste ohne Positionsnummern» geführt werden. Die Mutationsart ist spätestens bei der ersten Mutation zu wählen und kann nur in begründeten Ausnahmefällen mit Bewilligung des METAS geändert werden.

Bei einer Liste mit «gestrichenen Positionen» existiert eine fixe Zuordnung der Seriennummer bzw. Werknummern der Zähler zu den Positionsnummern. Zähler, die dem Los nicht mehr angehören, werden in der Liste markiert. Die der Reihe nach sortierte Liste der Positionsnummern enthält daher Lücken, sobald Zähler aus dem Los entfernt wurden.

Bei einer «nachgeführten Liste» wird die Zuordnung nach jeder Mutation neu festgelegt. Die Liste der Positionsnummern enthält daher nie Lücken. Bei jeder Mutation muss die vollständige Losliste in Selva eingelesen werden.

Bei einer «Liste ohne Positionsnummern» sind die Zähler durch eine einzige alphanumerische Kennzahl innerhalb der Bauart eineindeutig zu bezeichnen. Geeignet sind beispielsweise Seriennummern und UIDs. Die Kennzahl muss auf dem Zähler unauslöschlich, eindeutig und nicht übertragbar angebracht sein.

4.2 Hinzufügen von Zählern zum statistischen Prüfverfahren

Zu einem bestehenden Los dürfen mit vorgängiger Meldung an das METAS nachträglich insgesamt höchstens so viele Zähler hinzugefügt werden, wie 10 % der Losgrösse zum Zeitpunkt der Erstanmeldung entsprechen. Ist das betreffende Los durch Zusammenlegen mehrerer Lose entstanden, so ist die Losgrösse zum Zeitpunkt der Zusammenlegung massgebend.

Sollen zu dem Los mehr Zähler hinzugefügt werden, so bedarf es einer Bewilligung des METAS. Die Bewilligung wird in der Regel nur bis zur Stichprobenanmeldung im 9. Jahr nach der Herstellung erteilt. In der Folge dürfen mit vorgängiger Meldung an das METAS nachträglich insgesamt höchstens so viele Zähler hinzugefügt werden, wie 10 % der neuen Losgrösse entsprechen.

Falls Zähler in das statistische Verfahren aufgenommen werden, die diesem vorher nicht unterstellt waren, so verrechnet das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan der Verwenderin nachträglich die Eichgebühren für die administrative Betreuung dieser Zähler, die angefallen wären, wenn die Zähler bereits bei der ersten Stichprobenziehung Teil des Loses gewesen wären. Das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan entrichtet den Gebührenanteil nach Anhang Buchstabe B Ziffer 8.5.4.2 EichGebV.

4.3 Entfernen von Zählern

Zähler dürfen aus bestehenden Losen entfernt werden.

4.4 Überführen von Zählern in andere Lose

Zähler aus bestehenden Losen können mit Bewilligung des METAS in andere Lose überführt werden, sofern die Anforderung an die Zusammensetzung des Loses erfüllt bleiben. Beispiel: Zusammenlegen von Losen, Zusammenführen von Zählern eines fusionierten EVUs in einem Los

4.5 Teilen von Losen

Lose können mit Bewilligung des METAS geteilt werden.

Ein Los, das Zähler mehrerer Verwenderinnen enthält, kann mit Bewilligung des METAS in begründeten Ausnahmefällen abweichend von Ziffer 4 auch dann nach Ziehung der Stichprobe in zwei Lose geteilt werden, wenn dadurch die Stichprobe beeinflusst wird, sofern das Los andernfalls Gefahr läuft, gesamthaft die Anforderungen nach Anhang 4 EMmV nicht zu erfüllen und dies ohne Kenntnis der Prüfungsergebnisse festgestellt werden kann.

Alle Zähler von Verwenderinnen mit Zählern in dem Los, bei denen das Nichterfüllen der Anforderungen nach Anhang 4 EMmV ohne Kenntnis der Prüfungsergebnisse festgestellt werden kann, verbleiben in dem bestehenden Los. Verwenderinnen, die keine solchen Zähler in dem betreffenden Los haben, dürfen ihre Zähler in das neue Los überführen. Für die Teilung ist abweichend von Ziffer 4 nur die Zustimmung der Verwenderinnen erforderlich, die ihre Zähler in das neue Los überführen möchten. Das METAS legt die Losbezeichnungen der beiden betroffenen Lose fest.

Die Teilung ist in der Regel vor Beginn der Prüfungen durchzuführen. Für die Verrechnung der Eichgebühren und der Eichgebührenanteile ist dann der Zustand nach der Teilung massgeblich.

Zähler, die in das neue Los überführt werden dürften, dürfen auch in andere, bereits bestehende Lose überführt werden.

4.6 Übertragen von Losen

Auf Antrag an das METAS kann die Verwenderin ein anderes Vollzugsorgan mit der Losverwaltung betrauen. Die Losbezeichnung wird vom METAS vergeben und dem neu mit der Losverwaltung betrauten Vollzugsorgan angepasst.

5 Auslosung der Stichprobe

Die Stichprobe wird durch das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan unter Verwendung von Selva am 1. November oder am ersten Werktag im November des der Prüfung vorausgehenden Jahres gezogen. Hierbei kommt folgender Ablauf zur Anwendung.

1. vor dem 1. November: Datenbestand überprüfen in Selva und ggf. anpassen;
2. vor dem 1. November: Losliste einlesen; Die Form der Losliste ist der Bedienungsanleitung Selva detailliert beschrieben
3. Ziehung der Stichprobe;
4. Export der Stichprobenliste (Prüfplan).

Vollzugsorgane, die bereits bei Inkrafttreten dieser Weisungen Stichproben unter Verwendung eines anderen Systems, beispielsweise SAP, ziehen, dürfen dieses Verfahren weiterhin anwenden. Das METAS kann die Verwendung von Selva anordnen, wenn das betreffende Vollzugsorgan keine Gewähr für die fehlerfreie Umsetzung des folgenden Ablaufs bietet. Hierbei kommt folgender Ablauf zur Anwendung.

1. vor dem 1. November: Datenbestand in Selva überprüfen und ggf. anpassen;
2. vor dem 1. November: Losliste einlesen (falls erforderlich); Die Form der Losliste ist der Bedienungsanleitung Selva detailliert beschrieben;
3. Ziehung der Stichprobe im anderen System;
4. Übermittlung des elektronischen Protokolls der Stichprobenziehung an das METAS;
5. Überprüfung, Import und Freigabe der Stichproben in Selva durch das METAS.

Dem mit der Losverwaltung betrauten Organ vor dem 1. November gemeldete Mutationen müssen möglichst vor dem 1. November in Selva eingepflegt werden. Andernfalls ist dies schnellstmöglich nachzuholen. Die Stichprobenziehung darf für die erforderliche Zeit, ohne Bewilligung des METAS aber höchstens bis zum 30. November, aufgeschoben werden.

Mit Zustimmung aller Verwenderinnen eines Loses darf die Stichprobe an einem vereinbarten Termin, der für alle Verwenderinnen derselbe sein muss, bis zu 9 Monate vor dem 1. November gezogen werden. Zum so vereinbarten Termin der Stichprobenziehung müssen die sonst für den 1. November fälligen Handlungen durchgeführt und Anforderungen eingehalten werden. Insbesondere sind Mutationen ab diesem Termin nicht mehr zulässig.

6 Prüfung der Stichprobe

Im Anschluss an die Stichprobenziehung ist die Verwenderin über das Ergebnis der Stichprobenziehung zu informieren. Die Verwenderin baut die Zähler der Stichprobe aus und lässt sie durch ein Vollzugsorgan auf die Einhaltung der Anforderungen der Anhänge 1 und 2 EMmV prüfen. Hierzu stellt sie die Stichprobenzähler und die Informationen nach Anhang 1 Ziffer 9 MessMV dem mit der Prüfung betrauten Vollzugsorgan innerhalb der Fristen nach Anhang 4 Buchstabe C Ziffer 3 EMmV zur Verfügung. Sind mehrere Verwenderinnen an einem Los beteiligt, so kann eine verlängerte Frist von sechs Monaten bei Bereitstellung beider Stichproben, unabhängig vom Ergebnis der ersten Stichprobe nach Anhang 4 Buchstabe C Ziffer 3 EMmV, nur dann in Anspruch genommen werden, wenn alle Verwenderinnen gemeinsam entscheiden, beide Stichproben unabhängig vom Ergebnis der ersten Stichprobenprüfung bereitzustellen.

Kann die Verwenderin die Zähler nicht innerhalb der Frist bereitstellen, so begründet sie dies dem mit der Losverwaltung betrauten Vollzugsorgan umgehend, sobald sie von dem Hinderungsgrund Kenntnis erlangt. Falls erforderlich kontaktiert das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan das METAS.

Das mit der Prüfung betraute Vollzugsorgan hält die Zähler bis zur schriftlichen Freigabe des Loses durch das METAS nach Anhang 4 Buchstabe E Ziffer 6 EMmV für weitere Abklärungen bereit. Insbesondere verhindert es Eingriffe an Stichprobenzählern.

7 Meldung der Mess- und Prüfergebnisse

Das mit der Prüfung betraute Vollzugsorgan meldet die Prüf- und Messergebnisse dem mit der Losverwaltung betrauten Vollzugsorgan.

Das mit der Losverwaltung betraute Vollzugsorgan sammelt die Prüf- und Messergebnisse und meldet sie dem METAS.

Die Messergebnisse sind als numerische Werte anzugeben, unabhängig davon, ob die Fehlergrenzen eingehalten wurden oder nicht. Insbesondere sind keine Markierungszeichen bei Toleranzüberschreitung voranzustellen. Reservezähler sind zu markieren. Es ist die Darstellung des vom METAS vorgegebenen elektronischen Messprotokolls zu verwenden. In Ausnahmefällen können andere Darstellungsarbeiten mit dem METAS vereinbart werden.

Die geprüften Zähler müssen mit der ausgelosten Stichprobe übereinstimmen. Insbesondere müssen die Positions- und Seriennummern mit der Stichprobenliste übereinstimmen.

Abkürzungsverzeichnis

SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
EichGebV	Verordnung vom 23. November 2005 über die Eich- und Kontrollgebühren im Messwesen (Eichgebührenverordnung, EichGebV; SR 941.298.1)
EMmV	Verordnung des EJPD vom 26. August 2015 über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (SR 941.251)
MessG	Bundesgesetz vom 17. Juni 2011 über das Messwesen (SR 941.20)
MessMV	Messmittelverordnung vom 15. Februar 2006 (SR 941.210)
ZMessV	Verordnung vom 7. Dezember 2012 über die Zuständigkeiten im Messwesen (SR 941.206)
Richtlinie 2004/22/EG	Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (<i>nicht mehr in Kraft</i>)
Richtlinie 2014/32/EU	Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Neufassung)
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission