



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

vom 31. August 2015

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 fallen, dürfen geeicht werden.

Die Verordnung gilt gleichermassen für Primärzähler und Sekundärzähler, auch Untermieterzähler genannt.

Art. 3 Begriffe

Keine Weisungen.

2. Abschnitt: Elektrizitätszähler

Art. 4 Grundlegende Anforderungen

Die grundlegenden Anforderungen an Wirkenergiezähler entsprechen 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. Vom 20. April 2016 an 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, an und verfügt sowohl über eine MID-Konformitätserklärung als auch über eine nationale Konformitätserklärung.

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.

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 ist intern so ausgelegt, dass er neben der Wirkenergie auch andere geregelte Messwerte bestimmt, seine Funktionalität wurde jedoch so reduziert, dass er neben der Wirkenergie keine anderen geregelten Messwerte anzeigt. Nach aussen wird er folglich als reiner Wirkenergiezähler wahrgenommen. Er verfügt über eine MID-Konformitätserklärung, jedoch nicht über eine nationale Konformitätserklärung.

Dieser Zähler darf in der Schweiz in Verkehr gebracht werden. Zur Verrechnung dürfen nur die Messwerte für Wirkenergie verwendet werden. Der Zähler darf

- auf dem Typenschild keine Informationen zu Funktionen zeigen, die nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind,
- auf der Anzeige keine Informationen zu Funktionen zeigen, die nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind, insbesondere keine Blindenergiewerte,
- nicht über einen beschrifteten Impulsausgang für Funktionen verfügen, der nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt ist.

Es bestehen keine Bedenken dagegen, Messwerte, die nicht durch eine Konformitätserklärung abgedeckt sind, rein informativ über Datenschnittstellen, jedoch nicht über die Anzeige, auslesen zu können. Impulsdioden beispielsweise für den Blindverbrauch dürfen vorhanden sein, solange sie nicht beschriftet sind.

Um einen Zähler in seiner Funktionalität so einzuschränken, dass er allein mit einer MID-Konformitätserklärung in Verkehr gebracht werden darf, ist eine Modifikation der Firmware nicht zwingend erforderlich. Es genügt, wenn die Funktionalitätseinschränkung durch Parametrierung vorgenommen wird. Diese Umparametrierung muss eich-technisch gesichert sein. Keinesfalls darf ein so zurückparametrierter Zähler zu einem späteren Zeitpunkt ohne erneute Eichung auf die weitere Funktionalitäten umparametriert werden.

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. 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.

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

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

Im Fall von Untervermietung sind die Mieter nach Absatz 3 einsichtsberechtigt, nicht die Untermieter.

5. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 14 Aufhebung eines anderen Erlasses

Keine Weisungen.

Art. 15 Übergangsbestimmungen

Die neue Verordnung 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 legt für diese Fälle übergangsrechtliche Regelungen fest, die vom Grundsatz abweichen. Dies betrifft insbesondere folgende Fälle:

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

Absatz 5: Eichungen für die Funktionalitäten der Leistungsmessung und der Lastgangbildung sind erst ab dem 1. Januar 2018 zulässig. Vorher gelten für sie keine gesetzlichen Anforderungen.

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

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

Art. 16 Inkrafttreten

Keine Weisungen.

Diese Weisungen treten am 1. Oktober 2015 in Kraft.

Sie werden auf der Website des METAS publiziert.

Wabern, 31. August 2015

Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS

Christian Bock
Direktor

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 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 sein.

2 Anforderungen an Eichgeräte und Referenzen; Prüfbedingungen

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.

Die Eichung muss unter den in Tabelle 1 angegebenen Prüfbedingungen durchgeführt werden.

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.

3 Allgemeines

Es ist zu prüfen, ob das zur Eichung gestellte Messmittel der Zulassung bzw. Konformitätserklärung entspricht. Insbesondere ist die Übereinstimmung der Softwareversion bzw. der Firmwareversion und des Typenschildes zu prüfen.

4 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 der Bedienungsanleitung erkennbar sein.

Bei Zählern, die vor dem 1. Oktober 2015 zugelassen wurden, reicht es aus, wenn das Typenschild den zum Zeitpunkt der Zulassung gültigen Anforderungen entspricht.

5 Zählerkonstante

Durch die Prüfung der Zählerkonstante wird sichergestellt, dass von dem für die Eichung verwendeten Messwert auf den von der Anzeige nach Anhang 1 Ziffer 10.5 MessMV angezeigten Wert geschlossen werden kann.

Wird bei der Eichung der Impulsausgang bzw. die Läuferscheibe verwendet, so sind Impulsausgang bzw. Läuferscheibe gegen die Anzeige zu prüfen.

Wird bei der Eichung ein über eine andere Schnittstelle ausgelesener Wert verwendet, so ist dieser Wert gegen die Anzeige zu prüfen.

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.

Wird nachgewiesen, dass die Anzeige und der über eine Schnittstelle ausgelesene Wert zu Beginn der Eichung und am Ende der Eichung übereinstimmen und während der Eichung keine Rücksetzung erfolgt ist, so darf für die Prüfung der Zählerkonstante der über dieselbe Schnittstelle ausgelesene Wert anstelle des Anzeigewertes verwendet werden.

6 Anlauf und Leerlauf

Anlauf und Leerlauf sind gemäss Tabelle 4 zu prüfen.

Tabelle 4: 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 Leerlaufprüfung darf durchgeführt werden, bevor der Zähler seine thermische Stabilität erreicht hat.

7 Genauigkeitsprüfung

7.1 Im statistischen Prüfverfahren für Direktanschlusszähler Klasse A

Im statistischen Prüfverfahren ist die Genauigkeit von Direktanschlusszählern der Klasse A und der ihr nach Artikel 15 Absatz 6 Buchstabe a EMmV entsprechenden Klassen gemäss Tabelle 5 zu prüfen. Für alle anderen Zähler ist auch im statistischen Prüfverfahren die Prüfung gemäss Ziffer 7.2 durchzuführen.

Tabelle 5: Direktanschlusszähler Klasse A (und entsprechende Klassen). 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	50 % I_{tr}	2.5	10 % I_b	5.25
U_n	100 % I_{tr}	2.5	50 % I_b	2.5
U_n	50 % I_{max}	2.5	50 % I_{max}	2.5

7.2 In allen anderen Fällen

Die Genauigkeit ist gemäss Tabellen 6 bis 8 zu prüfen. Abweichend hiervon dürfen bei Direktanschlusszählern mit $I=I_{max}$ vorgegebene Punkte mit $I=50\% I_{max}$ geprüft werden. Elektromechanische Zähler dürfen alternativ gemäss Tabellen 9 bis 11 geprüft werden.

Wirkenergiezähler, auf deren Typenschild die Klassen 2, 1, 0,5 S und 0,2 S angegeben sind, dürfen alternativ gemäss den Tabellen für die Klassen A, B bzw. C geprüft werden. Wirkenergiezähler, auf deren Typenschild die Klassen «Elektrizitätszähler» oder «Messwandlerzähler» angegeben sind, sind Wirkenergiezählern, auf deren Typenschild die Klasse 2 angegeben ist, gleichgestellt. Wirkenergiezähler, auf

deren Typenschild die Klassen «Präzisionszähler» angegeben ist, sind Wirkenergiezählern, auf deren Typenschild die Klasse 1 angegeben ist, gleichgestellt.

Elektrizitätszähler, die sowohl für Bezug als auch für Lieferung eingesetzt werden können, sind in beiden Richtungen zu prüfen.

Elektrizitätszähler sind in allen Schaltungsarten zu prüfen, die auf dem Typenschild angegeben sind. Werden für eine Schaltungsart nicht alle am Zähler vorhandenen Messsysteme verwendet, so reicht es aus, die für die jeweilige Schaltungsart eine Prüfung mit den Messsystemen durchzuführen, die die niedrigste Ordnungsnummer tragen. Beispielsweise reicht es, bei einem Dreiphasen-Vierleiterzähler die Schaltungsart Einphasen-Zweileiterzähler unter Verwendung von L1 und N zu prüfen.

**Tabelle 6: Wirkenergiezähler (Klassen C, B und A).
Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen**

Prüfpunkt	Leistungsfaktor	Zählerart	Belastungsart bei Mehrphasenzählern	Eichfehlergrenzen \pm für die Klassen (%)		
				C	B	A
I	$\cos \varphi$			C	B	A
$0.2 I_{tr}$	1.0	alle	sym.	1.0	—	—
$0.4 I_{tr}$	1.0	alle	sym.	—	1.5	2.5
$1.0 I_{tr}$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	mehrph.	einseitig ¹⁾	1.0	2.0	3.0
$1.0 I_{tr}$	0.8_{kap}	alle	sym.	0.5	1.0	—
$1.0 I_{tr}$	0.5_{kap}	alle	sym.	—	—	—
$0.5 I_{max}$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{max}$	1.0	alle	einseitig ¹⁾	1.0	2.0	3.0

¹⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

**Tabelle 7: Wirkenergiezähler (Klassen 0,2 S, 0,5 S, 1 und 2 laut Typenschild).
Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen**

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zähler- art	Belastungsart bei Mehrpha- senzählern	Eichfehlergren- zen \pm für die Klassen laut Typenschild (%)		
Direkt- an- schluss	Wandler- anschluss				0,5 S 0,2 S	1	2
I	I	$\cos \varphi$					
—	$0.01 I_n$	1.0	alle	sym.	1.0	—	
$0.05 I_b$	—	1.0	mehrph.	einseitig ¹⁾	—	1.5	
$0.05 I_b$	$0.02 I_n$	1.0	alle	sym.	0.5	1.5	
—	$0.05 I_n$	1.0	mehrph.	einseitig ²⁾	0.6	—	
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	0.5_{ind}	alle	sym.	1.0	1.5	
—	$0.10 I_n$	0.5_{ind}	mehrph.	einseitig ²⁾	1.0	—	
$0.10 I_b$	$0.10 I_n$	0.8_{kap}	alle	sym.	0.6	1.5	
—	$0.50 I_n$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.5_{ind}	alle	sym.	0.6	1.0	
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.8_{kap}	alle	sym.	0.6	1.0	
$0.50 I_{max}$	—	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	1.0	alle	einseitig ²⁾	0.6	2.0	

¹⁾ zusätzlicher Eichpunkt für Mehrphasenzähler, die für den optionalen Einsatz im P+N, resp. im 2P+N Netz vorgesehen sind. Die Prüfung ist am ersten Strommesskreis vorzunehmen.

²⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

Tabelle 8: Blindenergiezähler. Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zähler- art	Belastungsart bei Mehrphasen- zählern	Eichfehlergrenzen \pm für die Klassen in %	
Direkt- anschluss	Wandler- anschluss				2 1	3
I	I	$\sin \varphi$				
$0.05 I_b$	$0.02 I_n$	1.0i	alle	sym.	2.5	4.0
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	0.5i	alle	sym.	2.5	4.0
$0.10 I_b$	$0.05 I_n$	1.0i	mehrph.	einseitig ¹⁾	3.0	---
$0.20 I_b$	$0.10 I_n$	0.5i	mehrph.	einseitig ¹⁾	3.0	4.0
$0.20 I_b$	$0.10 I_n$	0.25c	alle	sym.	2.5	4.0
$1.00 I_b$	$1.00 I_n$	0.5i	alle	sym.	2.0	3.0
$0.50 I_{max}$	---	1.0i	alle	sym.	2.0	3.0
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	0.25c	alle	sym.	2.5	4.0
$1.00 I_{max}$	$1.00 I_{max}$	1.0i	alle	sym.	2.0	---

¹⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

**Tabelle 9: Elektromechanische Wirkenergiezähler (Klassen B und A).
Alternative Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen**

Prüfpunkt	Leistungs- faktor	Zählerart	Belastungsart bei Mehrphasenzählern	Eichfehlergrenzen ± für die Klassen (%)	
				B	A
I	$\cos \varphi$				
$1.0 I_{\min}$	1.0	alle	sym.	1.5	2.5
$1.0 I_{\min}^{1)}$	1.0	alle	sym.	2.0	3.5
$1.0 I_{tr}$	1.0	alle	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	alle	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{tr}$	1.0	mehrph.	einseitig ²⁾	2.0	3.0
$1.0 I_{tr}$	0.5_{ind}	mehrph.	einseitig ²⁾	2.0	3.0
$0.5 I_{\max}$	1.0	alle	sym.	1.0	2.0
$1.0 I_{\max}$	1.0	alle	sym.	1.0	2.0

¹⁾ Nur für Mehrfachtarifzähler mit Rollenzählwerk, Prüfung mit erregtem Tarifrelais.

²⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

**Tabelle 10: Elektromechanische Wirkenergiezähler (Klassen 0,2 S, 0,5 S, 1 und 2 laut Typen-
schild).**

Alternative Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Belastungsart bei Mehrpha- senzählern	Eichfehlergrenzen ± für die Klassen laut Typenschild (%)		
Direkt- anschluss	Wandler- anschluss				0,5 S 0,2 S	1	2
I	I	$\cos \varphi$					
$0.05 I_b$	$0.05 I_n$	1.0	alle	sym.	1.0	1.5	2.5
$0.05 I_b^{1)}$	$0.05 I_n^{1)}$	1.0	alle	sym.	1.3	2.0	3.5
$0.5 I_b$	$0.5 I_n$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	---
$0.5 I_b$	$0.5 I_n$	0.5_{ind}	alle	sym.	0.8	1.0	---
—	$1.0 I_n$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	0.5_{ind}	alle	sym.	0.8	1.0	2.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	1.0	mehrph.	einseitig ²⁾	1.5	2.0	3.0
$1.0 I_b$	$1.0 I_n$	0.5_{ind}	mehrph.	einseitig ²⁾	1.5	2.0	3.0
$0.5 I_{\max}$	—	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	2.0
$1.0 I_{\max}$	$1.0 I_{\max}$	1.0	alle	sym.	0.5	1.0	2.0

¹⁾ Nur für Mehrfachtarifzähler mit Rollenzählwerk, Prüfung mit erregtem Tarifrelais.

²⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

**Tabelle 11: Elektromechanische Blindenergiezähler der Klasse 3.
Alternative Prüfpunkte und Eichfehlergrenzen**

Prüfpunkt		Leistungs- faktor	Zählerart	Belastungsart bei Mehr- phasenzählern	Eichfehler- grenzen ±
Direkt- anschluss	Wandler- anschluss				
I	I	$\sin \varphi$			%
0.1 I_b	0.1 I_n	1.0	alle	sym.	4.0
0.5 I_b	0.5 I_n	1.0	alle	sym.	3.0
0.5 I_b	0.5 I_n	1.0	mehrphasig	einseitig ¹⁾	4.0
—	1.0 I_n	1.0	alle	sym.	3.0
1.0 I_b	1.0 I_n	0.5 _{ind}	alle	sym.	3.0
1.0 I_b	1.0 I_n	0.5 _{ind}	mehrphasig	einseitig ¹⁾	4.0
0.5 I_{max}	—	1.0	alle	sym.	3.0
1.0 I_{max}	1.0 I_{max}	1.0	alle	sym.	3.0

¹⁾ Die Prüfung ist an allen vorhandenen Strommesskreisen vorzunehmen.

8 Isolationsprüfungen

Zähler, die mehrere Funktionen in einem Gerät vereinen, brauchen nur eine Isolationsprüfung zu durchlaufen.

Zur Erreichung hat der Hersteller eine Isolationsprüfung nach Tabelle 12 nachzuweisen. Die Isolationsprüfung kann dann entfallen.

Bei allen weiteren Eichungen muss eine Isolationsprüfung nach Tabelle 12 vor den messtechnischen Prüfungen durchgeführt werden.

Tabelle 12: Isolationsprüfung

Messmittelkategorie	Prüfung
Wirkenergiezähler (statisch)	EN 50470-3:2006/7.2
Wirkenergiezähler (elektromechanisch)	EN 50470-2:2006/7.2
Blindenergiezähler	IEC 62053-23:2003/7.4

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.

2 Induktive Messwandler mit unteilbarem Kern

2.1 Anforderungen an Eichgeräte und Referenzen; Prüfbedingungen

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.

Die Eichung muss unter den in EN 61869-1:2009 Abschnitt 4 angegebenen Bedingungen durchgeführt werden. Die Prüfgeräte müssen bei einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ betrieben werden.

2.2 Allgemeines

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

2.3 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

2.4 Isolationsprüfung

Zur Ersteinigung hat der Hersteller eine bestandene Isolationsprüfung nach EN 61869 nachzuweisen.

Bei allen weiteren Eichungen muss eine Isolationsprüfung nach EN 61869 vor den messtechnischen Prüfungen erfolgreich durchgeführt werden.

2.5 Genauigkeitsprüfung

2.5.1 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}	±0,4	±0,75	±1,5	±15	±30	±90
20 % I_{pr}	±0,2	±0,35	±0,75	±8	±15	±45
100 % I_{pr}	±0,1	±0,2	±0,5	±5	±10	±30
I_{\max}	±0,1	±0,2	±0,5	±5	±10	±30

**Tabelle 4: Stromwandler (alle Klassen):
Zu verwendete 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}

2.5.2 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}	±0,1	±0,2	±0,5	±5	±10	±20
U_{pr}	±0,1	±0,2	±0,5	±5	±10	±20
U_{\max}	±0,1	±0,2	±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}

2.5.3 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.

In der Zulassung von kombinierten Strom- und Spannungswandlern kann festgelegt sein, dass bei der Eichung zusätzlich die gegenseitige Beeinflussung von Strom- und Spannungswandlerteil nach Vorgaben des METAS zu prüfen ist.

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 wurden.

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 verwendet werden.

Lose, die die Anforderungen nicht erfüllen und ausgebaut werden müssen, führen die Revisionsnummer 99.

Beispiel:

50.1995.01 oder 50.1995.01-1 (vor der ersten Revision)

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

50.1995.01-99 (auszubauendes Los)

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.

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.

Gleichzeitig mit der Losanmeldung ist die Losliste in Selva zu importieren. Die Form der Losliste ist in der Bedienungsanleitung Selva detailliert beschrieben.

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 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 Losteilungen, nicht aber bei Zusammenlegungen. Zusätzliche Abweichungen sind nicht gestattet.

Enthält ein Los Zähler mehrerer Verwenderinnen, so bedarf das Hinzufügen von Zähler 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» oder als «nachgeführte Liste» geführt werden. Die Mutationsart ist spätestens bei der ersten Mutation zu wählen und kann nur in begründeten Ausnahmefällen mit Bewilligung des METAS geändert werden.

In 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.

4.2 Hinzufügen von Zählern

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 14. 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 Zusammenlegen von Losen

Bestehende Lose können mit Bewilligung des METAS zusammengelegt werden, sofern die Anforderung an die Zusammensetzung des Loses erfüllt bleiben.

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.

4.6 Übertragen von Losen

Auf Antrag an das METAS kann die Verwenderin ein anderes Vollzugsorgan mit der Losverwaltung betrauen. Die Losbezeichnung wird 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 (falls erforderlich);
3. Ziehung der Stichprobe;
4. Export der Stichprobenliste (Prüfplan).

Vollzugsorgane, die bereits bei Inkrafttreten dieser Weisung Stichproben unter Verwendung eines anderen Systems 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);
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 15. November, aufgeschoben werden.

Auf Antrag 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 die 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 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
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 (MessMV; SR 941.210)
ZMessV	Verordnung vom 7. Dezember 2012 über die Zuständigkeiten im Messwesen (ZMessV; SR 941.206)
Richtlinie 2004/22/EG	Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte
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