

Technische Spezifikation

für

Messwandler

Mit dieser Spezifikation werden über bestehende Publikationen hinaus technische Festlegungen getroffen.

EnergieNetz Mitte GmbH
Monteverdistraße 2
34131 Kassel

Ansprechpartner Technik:

Name: Andreas Drescher
Tel.: +49 561 933-1253
Fax: +49 561 933-12121253
E-Mail: andreas.drescher@energienetz-mitte.de

Inhalt

1	Gültigkeitsbereich.....	5
2	Anforderungen.....	5
2.1	Allgemeine Anforderungen.....	5
2.1.1	Normen und Bestimmungen.....	5
2.1.2	Fertigungsstätten.....	5
2.1.3	Qualitätskontrolle.....	6
2.1.4	Technische Kundenbetreuung.....	6
2.1.5	Meldepflicht des Herstellers.....	6
2.1.6	Reklamation.....	6
2.1.7	Weitere Anforderungen.....	7
2.2	Technische Anforderungen.....	8
2.2.1	Klemmenkasten und Kleinteile.....	8
2.2.2	Grundplatte bei MS-Wandlern.....	8
2.2.3	Leistungsschild / Kennzeichnung.....	8
2.2.4	Klemmschrauben und Klemmenblock.....	12
2.2.5	Plombierung.....	12
2.2.6	Eichscheine.....	12
2.3	Niederspannungs - Stromwandler.....	13
2.3.1	Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m).....	13
2.3.2	primärer Bemessungsstrom (I_n).....	13
2.3.3	Sekundärer Bemessungsstrom.....	13
2.3.4	Strommessbereich.....	13
2.3.5	Genauigkeitsklasse.....	13
2.3.6	Bemessungsleistung.....	13
2.3.7	Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th}).....	13
2.3.8	Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn}).....	13
2.3.9	Überstrom-Begrenzungsfaktor.....	13
2.3.10	Grenzwerte für Übertemperaturen.....	13
2.3.11	Varianten.....	14
2.3.12	Bauform.....	14
2.3.13	Befestigung.....	14
2.3.14	Anschluss.....	14
2.3.15	Zubehör für Niederspannungs-Stromwandler.....	15
2.4	Mittelspannungs - Stromwandler.....	16
2.4.1	Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m).....	16
2.4.2	primärer Bemessungsstrom (I_n).....	16
2.4.3	Sekundärer Bemessungsstrom.....	16
2.4.4	Strommessbereich.....	16
2.4.5	Genauigkeitsklasse.....	16
2.4.6	Bemessungsleistung.....	16
2.4.7	Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th}).....	16

2.4.8	Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn}).....	16
2.4.9	Überstrom-Begrenzungsfaktor.....	16
2.4.10	Ausführung der sekundären Wicklungen.....	16
2.4.11	Bauform.....	16
2.4.12	Grenzwerte für Übertemperaturen.....	16
2.5	Mittelspannungs – Spannungswandler	17
2.5.1	Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)	17
2.5.2	primäre Bemessungsspannung (U_n)	17
2.5.3	Sekundäre Bemessungsspannung.....	17
2.5.4	Genauigkeitsklasse	17
2.5.5	Bemessungs-Spannungsfaktor.....	17
2.5.6	Thermische Grenzleistung.....	17
2.5.7	Bemessungsleistung.....	17
2.5.8	Wicklung zur Erdschlusserfassung (en-Wicklung)	17
2.5.9	Ausführung der sekundären Wicklungen.....	17
2.5.10	Bauform.....	17
2.5.11	Primäranschluss	17
2.6	Kombinierte Mittelspannungswandler	18
	Stromwandlerteil:	18
2.6.1	Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)	18
2.6.2	primärer Bemessungsstrom (I_n).....	18
2.6.3	Sekundärer Bemessungsstrom.....	18
2.6.4	Strommessbereich	18
2.6.5	Genauigkeitsklasse	18
2.6.6	Bemessungsleistung.....	18
2.6.7	Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th})	18
2.6.8	Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn}).....	18
2.6.9	Überstrom-Begrenzungsfaktor.....	18
2.6.10	Ausführung der sekundären Wicklungen.....	18
2.6.11	Grenzwerte für Übertemperaturen.....	18
	Spannungswandlerteil:.....	19
2.6.12	Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)	19
2.6.13	primäre Bemessungsspannung (U_n)	19
2.6.14	Sekundäre Bemessungsspannung.....	19
2.6.15	Genauigkeitsklasse	19
2.6.16	Bemessungs-Spannungsfaktor.....	19
2.6.17	Thermische Grenzleistung.....	19
2.6.18	Bemessungsleistung.....	19
2.6.19	Wicklung zur Erdschlusserfassung (en-Wicklung)	19
2.6.20	Ausführung der sekundären Wicklungen.....	19
2.6.21	Bauform.....	19
2.6.22	Primäranschluss	19

2.7 Bemusterung neuer Gerätetypen	20
3 Lieferbedingungen	21
3.1 Zulassung	21
3.2 Prüfung	22
3.2.1 Konformitätsbewertungsverfahren	22
3.2.2 Produktbegleitende Prüfungen	23
3.3 Dokumentation	23
3.4 Bereitstellung von Ersatzteilen	24
3.5 Verpackung	24
3.5.1 Verpackung	25
3.5.2 Beschriftung der Ladungsträger und Begleitpapiere	25
3.5.3 Lieferschein	25
3.5.4 Elektronischer Lieferschein	25
3.6 Entsorgung	26

1 Gültigkeitsbereich

Diese technische Spezifikation hat Gültigkeit für die EnergieNetz Mitte GmbH. Sie gilt für Nieder- und Mittelspannungswandler bis 24 kV für Messzwecke. Die Wandler werden innerhalb von geschlossenen Gebäuden eingesetzt. Zählwicklungen sind generell mit Zulassungszeichen und geeicht auszuliefern. Mit dieser Spezifikation werden über bestehende Publikationen hinaus technische Festlegungen getroffen.

2 Anforderungen

2.1 Allgemeine Anforderungen

2.1.1 Normen und Bestimmungen

Die Geräte müssen sowohl in der europäischen Gemeinschaft geltendes metrologisches Recht, insbesondere den Bestimmungen der Richtlinie 2014/32/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, als auch das in der Bundesrepublik Deutschland geltende Eichrecht erfüllen.

Eine Konformitätsbewertung mit Baumusterprüfung und Konformitätserklärung ist erforderlich. Sämtliche eichrechtlichen Dokumente müssen der EnergieNetz Mitte GmbH auf Verlangen überreicht werden.

Grundsätzlich sind alle in der Bundesrepublik Deutschland mitgeltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Gesetze und Verordnungen einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich gefordert werden. Die Geräte müssen den anerkannten Regeln der Technik genügen.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

Es gilt deutsches Recht. Gerichtsstand ist am Sitz des Auftraggebers.

2.1.2 Fertigungsstätten

Bei Verlagerung der Produktion, auch nur von Teilmengen, ist die EnergieNetz Mitte GmbH in Kenntnis zu setzen. Produktionsstätten, die nicht Gegenstand des letzten Präqualifikationsverfahrens des betreffenden Herstellers waren, sind meldepflichtig und während eines laufenden Auftrages nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

Für die Fertigungsstätten ist ein Umweltmanagementsystem nach EN ISO 14001 oder vergleichbar vorzusehen und von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

Für die Fertigungsstätten ist ein Arbeitsschutzmanagementsystem nach BS OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) oder vergleichbar vorzusehen und es wird empfohlen, dies von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

2.1.3 Qualitätskontrolle

Der Hersteller hat ein durchgängiges Qualitätsmanagementsystem entsprechend DIN EN ISO 9001 nachzuweisen, das eine kontinuierliche Sicherung der in dieser Spezifikation geforderten und durch den Hersteller zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet ist. Das Qualitätshandbuch ist der EnergieNetz Mitte GmbH auf Wunsch vorzulegen.

Die EnergieNetz Mitte GmbH behält sich vor, jederzeit unangemeldet ein Audit des Fertigungsstandortes vorzunehmen. Dabei können auch Bauteile aus der laufenden Produktion entnommen werden, um diese zu prüfen.

2.1.4 Technische Kundenbetreuung

Der Hersteller hat eine technische Kundenbetreuung für die Anwender der EnergieNetz Mitte zu gewährleisten. Der Hersteller hat der EnergieNetz Mitte GmbH eine aussagekräftige Montage-/Bedienungsanleitung zur Verfügung zu stellen.

Der Hersteller muss produktbezogene Schulungen anbieten können. Die Schulungen sind vorzugsweise bei der EnergieNetz Mitte GmbH durchzuführen.

2.1.5 Meldepflicht des Herstellers

Nach der Feststellung eines Produktmangels durch den Hersteller ist das Fachgebiet Messstellenmanagement der EnergieNetz Mitte GmbH unverzüglich schriftlich zu informieren. Mögliche weitere fehlerhafte Produktlieferungen sind zu benennen.

Folgende Angaben müssen hierbei - soweit zutreffend - aufgeführt sein:

- Lieferzeitraum
- Liefermenge
- Fertigungszeitraum
- Chargennummer
- Fertigungsstandort
- Material / Typenbezeichnung
- Technische Ausführung
- Genaue Beschreibung des Fehlers
- Abschätzung des Gefährdungspotentials
- Vorschlag zur Schadensbeseitigung und zum Produktaustausch

2.1.6 Reklamation

Aufwendungen, die im Zuge einer Reklamation entstehen (z. B. Kosten für Prüfungen), werden dem Hersteller in Rechnung gestellt, sofern dieser die Reklamation zu verantworten hat.

2.1.7 Weitere Anforderungen

Die Geräte müssen manipulationssicher konstruiert sein.

Der Hersteller ist verpflichtet, der EnergieNetz Mitte GmbH alle Änderungen gegenüber den präqualifizierten Geräten unverzüglich vor Fertigungsaufnahme schriftlich mitzuteilen.

Dieser Mitteilung ist eine Bestätigung der Zulassungsstelle beizufügen, dass die beschriebenen Änderungen registriert und eichrechtlich unbedenklich sind. Ist durch die konstruktive Änderung eine erneute Konformitätsbewertung erforderlich, so ist dies der EnergieNetz Mitte GmbH unaufgefordert unverzüglich mitzuteilen. Eine erneute Konformitätsbewertung innerhalb eines Kalenderjahres ist ohne Zustimmung der EnergieNetz Mitte GmbH nicht zulässig.

Der Hersteller stellt sicher, dass die Bauteile der Geräte anhand der Identifikationsnummer des Gerätes zurückverfolgt werden können.

Die einzelnen Komponenten der Geräte sollen aus Materialien bestehen, die sich umweltneutral verhalten und recyclingfähig sind.

Die Geräte müssen für eine allgemeine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren ausgelegt sein.

2.2 Technische Anforderungen

Über die bestehenden amtlichen Vorschriften, Bestimmungen usw. hinaus müssen folgende Anforderungen erfüllen werden:

2.2.1 Klemmenkasten und Kleinteile

Die Klemmenkastenabdeckung ist plombierbar auszuführen. Der Klemmenkasten ist so ausgeführt, dass der Plombierdraht während des Plombierens an keine stromführenden Teile im Gerät oder Klemmenbereich gelangen kann.

2.2.2 Grundplatte bei MS-Wandlern

Alle MS-Wandler sind mit einer metallenen Grundplatte auszuführen.

2.2.3 Leistungsschild / Kennzeichnung

Die Angaben auf dem Leistungsschild sind in deutscher Sprache auszuführen. Gestaltung nach den nationalen Normen sowie Vorschriften.

Das Leistungsschild ist in Metall oder Kunststoff auszuführen. Ggf. verwendete Klebeetiketten und Plaketten müssen so sicher befestigt sein, dass sich ihre Ränder unter normalen Bedingungen nicht von der Trägerfläche abheben dürfen. Die Lesbarkeit der Beschriftung muss bei normaler Einwirkung von Licht, Wärme und atmosphärischen Einflüssen dauerhaft erhalten bleiben.

Anzahl der Leistungsschilder bei MS-Wandlern:

1 Leistungsschild: am Wandler aufgeklebt

1 Duplikat vom Leistungsschild: lose im Klemmenkasten (bei MS-Wandlern)

Es ist ein zusätzlicher Aufkleber auf der Abdeckung des Klemmenblockes des Wandlers mit Angaben zum Bemessungs-Übersetzungsverhältnis deutlich sichtbar anzubringen:

MS-Stromwandler: z.B. 50 - 100 // 5 / 5 A,

MS-Spannungswandler: z.B. 20.000 V / $\sqrt{3}$ // 100 V / $\sqrt{3}$ // 100 V / 3)

Bei NS-Stromwandlern sind die Klemmenbezeichnungen deutlich sichtbar auf der Oberseite des Wandlers anzubringen.

2.2.3.1 **Eigentumsvermerk**

Der Eigentumsvermerk wird mit „Eigentum des Messstellenbetreibers“ gekennzeichnet, Größe in Anlehnung an DIN 43 855 (vorzugsweise 60 x12 mm, alternativ 50 x12 mm).

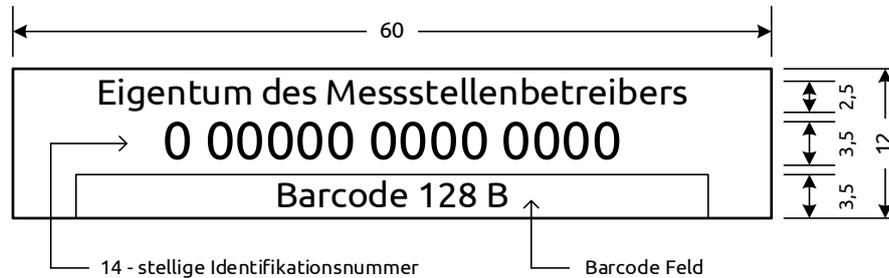


Abbildung 1: Eigentumsvermerk

Identifikationsnummer nach DIN 43863-5:2012-04 (siehe 2.2.3.3)

Laser-Beschriftung, Druckverfahren oder Klebefolie in dauerhafter Qualität.

2.2.3.2 **Barcode**

Auf dem Typenschild ist ein Barcode des Typs 128, Mode B anzubringen. Dieser Barcode enthält die Identifikationsnummer (siehe 2.2.3.3). Die Anforderungen der DIN EN ISO 15416 sind bezüglich Ausführung und Qualität des Barcodes einzuhalten.

2.2.3.3 **Identifikation nach DIN 43863-5**

Zur eindeutigen herstellerübergreifenden Identifikation wird eine Identifikationsnummer nach DIN 43863-5:2012-04 „Herstellerübergreifende Identifikationsnummer für Messgeräte“, auf die Geräte aufgebracht.

Diese setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen.

14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	Stellen gesamt
Sparte	Herstellerkennzeichnung			Fabrikationsblock		Fabrikationsnummer							Beschreibung	
1	L	G	Z	0	0	6	3	5	3	9	4	2	1	Identifikationsnummer
OBIS	dlms (Flag)			Fabrikationsblock		Fabrikationsnummer							Beschreibung	

Abbildung 3: Aufbau der herstellerübergreifenden Identifikationsnummer

Für den Nummernaufdruck auf dem Innenleistungsschild wird die Darstellung in vier Blöcken zu eins - fünf - vier - vier - Zeichen festgelegt, um die Lesbarkeit zu erhöhen. Die vier Blöcke werden visuell durch ein <SPACE> voneinander getrennt, die Verwendung anderer Trennzeichen ist nicht zulässig.

Gemäß o.g. Beschreibung sieht die gedruckte Identifikationsnummer wie folgt aus (Beispiel): 1 LGZ00 6353 9421.

Sparte

Das Kennzahlensystem OBIS nach DIN EN 62056-61 :2002, Object Identification System (OBIS), und DIN EN 13757-1, Datenaustausch, legt die gebräuchlichen Identifikationskennzahlen für Messeinrichtungen und Datengbertragungen fest. Die Grundlagen zur Verwendung basieren auf diesen Normen.

Änderungen und Erweiterungen sind über die OLMS User Association zu initiieren. Eine Zuordnung der Sparten erfolgt über die Angabe des Mediums (Wertegruppe A) aus dem OBIS- Kennzahlen-System. Da die derzeit definierten Kennzahlen zur eindeutigen Kennzeichnung von Messeinrichtungen der nichtelektrischen Sparten nicht ausreichen, wird die Wertegrupp auf den maximal zulässigen Bereich von 15 erweitert. Zur Vermeidung einer Änderung der Stellenzahl erfolgt die Erweiterung durch die Buchstaben A bis F.

Kennzeichnung	Sparte	Erläuterung
0	-	Die 0 ist wegen der unterschiedlichen Darstellung und Verwendung in den Geräteverwaltungssystemen nicht zu verwenden.
1	Elektrizität	
2	-	
3	-	
4	Heizkosten	
5	Kälte	
6	Wärme	
7	Gas	
8	Wasser, kalt	Temperatur Medium < 30 °C
9	Wasser, heiß	Temperatur Medium 30 °C ... 90 °C und > 90 °C
A	-	
B	-	
C	-	
D	-	
E	Kommunikation	Kommunikationsgeräte wie z.B. Datensammler stellen eine eigene Sparte dar und sind daher mit einer eigenen Kennung zu versehen.
F	bisher nicht spezifizierte Sparte	Um eine Konvertierung der Sparten nach OBIS zu anderen Kodierungen zu ermöglichen, wird der Buchstabe F als "Jokerzeichen" für hier nicht weiter aufgeführte Sparten verwendet.

Tabelle 1: Zuordnung der Sparten in Anlehnung an das OBIS-Kennzahlen-System

Herstellerkennzeichnung

Die Herstellerkennzeichnung besteht aus drei Stellen, jeweils aus dem Wertebereich A bis Z (26 Buchstaben) des Alphabets. Sie ist von den Herstellern bei der

*FLAG Association Limited (private Gesellschaft mit beschränkter Haftung)
Registered No. 2660132, Registered Office: Westminster Tower
3 Albert Embankment, London SE 1 7SL, UK
E-Mail: jparsons@beama.org.uk*

zu beantragen bzw. abzurufen.

Wenn sich der Herstellername ändert, ist eine neue dreistellige Herstellerkennzeichnung vom Hersteller zu beantragen. Die vollständige Liste der vergebenen Herstellerkennzeichnungen ist einzusehen unter:

<http://www.dlms.com/organization/flagmanufacturesids/index.html>.

Fabrikationsblock

Dieser Block ermöglicht eine weitergehende Unterscheidung der Geräte eines Herstellers. Er besteht aus zwei Stellen in hexadezimaler Form, d.h. von „00“ bis „FE“. Hersteller mit mehreren Standorten und sich wiederholenden Fabrikationsnummern nutzen die Felder zur Standortidentifikation. Alternativ kann der Hersteller die Felder nutzen, um eine Versions- oder Generationsunterscheidung der Gerätehardware vorzunehmen. Die Verwendung des Blocks ausschließlich zu diesen Zwecken liegt in der alleinigen Verantwortung des jeweiligen Herstellers. Verwendet der Hersteller den Block nicht, so sind die beiden Stellen jeweils mit „0“ zu belegen. Der Fabrikationsblock „FF“ ist nicht zugelassen.

Fabrikationsnummer

Die achtstellige, rein numerische Fabrikationsnummer der Geräte wird rechtsbündig mit führenden Nullen eingetragen. Trennzeichen sind nicht zugelassen.

2.2.4 Klemmschrauben und Klemmenblock

Die Geräte sind nach sicherheitstechnischen Aspekten konstruiert und gefertigt, damit eine unmittelbare Gefahr für Menschen ausgeschlossen ist.

- Gefahr einer Körperdurchströmung durch den elektrischen Strom (Berührungsschutz nach IP-Code gemäß IEC 60529, EN 60529 und VDE 0470 Teil 1; „Geschützt gegen den Zugang mit einem Finger“)
- Gefahr eines Fehlers bei der Installation (Kurzschlussgefahr)
- Verletzungsgefahr bei der Installation (scharfe Kanten etc.)
- Der Gehäuseaufbau ist so konstruiert, dass eine Körperverletzung vor, während und nach der Installation ausgeschlossen ist

2.2.5 Plombierung

Es gelten die nationalen Bestimmungen und Gesetze.

Sämtliche Sicherungsschrauben (Komplettsicherung) des Gehäusedeckels sind mit eichtechnischen Plomben zu sichern.

Es sind vorzugsweise Aluminiumplomben zu verwenden. Kunststoffplomben sind unter der Voraussetzung zu verwenden, dass die Standzeit der Plomben mindestens 13 Jahre beträgt und die Plomben manipulationssicher ausgeführt sind.

Die Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung) ist zu beachten.

Es ist Plombierungsdraht mit Kunststoffseele und Metalldrahtumwicklung zu verwenden.

Sämtliche Sicherungsschrauben (Komplettsicherung) des Gehäusedeckels sind mit eich-technischen Plomben zu sichern.

Konstruktive Maßnahmen müssen sicherstellen, dass mit dem Plombierungsdraht keine spannungsführenden Teile im Gehäuseinneren und spannungsführende Teile im Klemmenblockbereich erreicht werden können.

2.2.6 Eichscheine

Alle Wandler sind konformitätsbewertet (geeicht) auszuliefern, grundsätzlich ohne Eichschein. Der Hersteller archiviert die Eichscheine zu den ausgelieferten Wandlern.

Bei Bedarf, für den Fall, dass ein Endkunde von EnergieNetz Mitte Eichscheine zu den verbauten Wandlern benötigt, stellt der Hersteller dem Kunden die Eichscheine zur Verfügung. Mögliche Gebühren werden direkt zwischen dem Hersteller und dem Endkunden verrechnet.

2.3 Niederspannungs - Stromwandler

Nach DIN EN 60044 Teil1 2.1.3 sowie 2.1.4 spricht man bei Stromwandlern, wie bei Spannungswandlern auch von Wicklungen.

Kennzeichnungen:

Rechte Seite: Eigentumsvermerk

Linke Seite: Metrologiekennzeichen

Typenschild: Zulassungszeichen

2.3.1 **Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)**

0,72 kV

2.3.2 **primärer Bemessungsstrom (I_n)**

150 A

250 A

500 A

1000 A

1500 A

2.3.3 **Sekundärer Bemessungsstrom**

5 A

2.3.4 **Strommessbereich**

120%

2.3.5 **Genauigkeitsklasse**

0,5 S

2.3.6 **Bemessungsleistung**

2,5 VA

5 VA

2.3.7 **Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th})**

60 x I_n

2.3.8 **Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn})**

100 kA

2.3.9 **Überstrom-Begrenzungsfaktor**

FS 5

2.3.10 **Grenzwerte für Übertemperaturen**

Isolierklasse E (75 K)

2.3.11 Varianten

primärer Bemessungsstrom [A]	Schienenmaß [mm]	Bemessungsleistung [VA]
150	30 x 10	2,5
250	40 x 10	5
250	50 x 10	5
500	40 x 10	5
500	50 x 10	5
1000	50 x 10	5
1000	60 x 10	5
1000	80 x 10	5
1500	60 x 10	5
1500	80 x 10	5

2.3.12 Bauform

Aufsteckstromwandler ohne Schiene für Flach- und Rundleiter

2.3.13 Befestigung

Arretierung der Wandler auf dem Leiter mittels Plastite.

Die Wandler sind immer mit „mittellanger“ Plastite auszuliefern, damit die Montage auch auf einem kleineren Schienenmaß möglich ist.

2.3.14 Anschluss

Variante 1:

Anschluss auf der Sekundärseite mit Schraubklemmen.

Variante 2:

Anschluss mit Steckklemmen, zur schraubenlosen Befestigung.

2.3.15 Zubehör für Niederspannungs-Stromwandler

Für die Belastbarkeit von Schienen gilt DIN 43 671, Ausgabe 1975-12. Zum Einsatz verjüngender Querschnitte sind die geltenden Herstellerempfehlungen zu beachten.

2.3.15.1 *Standardschiene*

Das Material der Schiene ist E-Cu nach DIN EN 13599 mit Oberflächenvergütung Nickel.

Für die Schienenmaße ist die DIN 42 600-2, Ausgabe 2013-10, zu verwenden.

Abmessungen:

40 x 10 mm x 170 mm, zwei Bohrungen M12 symmetrisch mit Lochmittenabstand 130 mm

Die Standardschiene ist mit dem folgendem Befestigungsmaterial bestückt auszuliefern:

- 1 x selbstsichernde Sechskantschraube M12x40mm
- 1 x selbstsichernde Sechskantschraube M12x40mm mit Spannungsabgriff
- 2 x U-Scheibe, d = 13mm
- 2 x Federring B12
- 2 x Sechskantmutter M12
- 1 x Kreuzlochschraube M5x10mm
- 1 x Federring B5
- 1 x U-Scheibe, d = 5,3mm

2.3.15.2 *Vorrichtung zur schraubenlosen Befestigung*

Vorrichtung zur schraubenlosen Befestigung von Niederspannungs-Stromwandlern mit Kabelbinder.

2.4 Mittelspannungs - Stromwandler

2.4.1 Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)

24 kV

2.4.2 primärer Bemessungsstrom (I_n)

50-100 A (primär umschaltbar)

300-600 A (primär umschaltbar)

2.4.3 Sekundärer Bemessungsstrom

5 A

2.4.4 Strommessbereich

120%

2.4.5 Genauigkeitsklasse

0,2 S

2.4.6 Bemessungsleistung

10 VA

2.4.7 Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th})

100 x I_n und mindestens 20 kA/1s bei $U_m = 24$ kV je Primärwicklung

2.4.8 Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn})

2,5 x I_{th}

2.4.9 Überstrom-Begrenzungsfaktor

FS 5

2.4.10 Ausführung der sekundären Wicklungen

Wicklung 1: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

Wicklung 2: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

2.4.11 Bauform

schmale Bauform DIN 42 600, Teil 8, Baugröße 1 bzw. Baugröße 2

2.4.12 Grenzwerte für Übertemperaturen

Isolierklasse E (75 K)

2.5 Mittelspannungs – Spannungswandler

2.5.1 Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)

24 kV

2.5.2 primäre Bemessungsspannung (U_n)

20.000 V

10.000 - 20.000 V (sekundär umschaltbar)

2.5.3 Sekundäre Bemessungsspannung

100V / $\sqrt{3}$

2.5.4 Genauigkeitsklasse

0,2

2.5.5 Bemessungs-Spannungsfaktor

1,9 U_n (8h) und 1,2 U_n (dauernd)

2.5.6 Thermische Grenzleistung

300 VA

2.5.7 Bemessungsleistung

Zählwicklungen bei 20.000V: 15 VA

Zählwicklungen bei 10.000 - 20.000V: 10 - 15 VA

2.5.8 Wicklung zur Erdschlusserfassung (en-Wicklung)

Ohne

2.5.9 Ausführung der sekundären Wicklungen

Wicklung 1: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

Wicklung 2: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

2.5.10 Bauform

schmale Bauform DIN 42 600, Teil 9

2.5.11 Primäranschluss

Schrauben M10 aus korrosionsbeständigem, nicht rostendem Edelstahl nach

DIN EN 10020: 2000-07

2.6 Kombinierte Mittelspannungswandler

Stromwandlerteil:

2.6.1 **Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)**

24 kV

2.6.2 **primärer Bemessungsstrom (I_n)**

50-100 A (primär umschaltbar)

300-600 A (primär umschaltbar)

2.6.3 **Sekundärer Bemessungsstrom**

5 A

2.6.4 **Strommessbereich**

120%

2.6.5 **Genauigkeitsklasse**

0,2 S

2.6.6 **Bemessungsleistung**

10 VA

2.6.7 **Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_{th})**

100 x I_n und mindestens 20 kA/1s bei $U_m = 24$ kV je Primärwicklung

2.6.8 **Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn})**

2,5 x I_{th}

2.6.9 **Überstrom-Begrenzungsfaktor**

FS 5

2.6.10 **Ausführung der sekundären Wicklungen**

Wicklung 1: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

Wicklung 2: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

2.6.11 **Grenzwerte für Übertemperaturen**

Isolierklasse E (75 K)

Spannungswandlerteil:**2.6.12 Höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m)**

24 kV

2.6.13 primäre Bemessungsspannung (U_n)

20.000 V

10.000 - 20.000 V (sekundär umschaltbar)

2.6.14 Sekundäre Bemessungsspannung100V / $\sqrt{3}$ **2.6.15 Genauigkeitsklasse**

0,2

2.6.16 Bemessungs-Spannungsfaktor1,9 U_n (8h) und 1,2 U_n (dauernd)**2.6.17 Thermische Grenzleistung**

300 VA

2.6.18 Bemessungsleistung

Zählwicklungen bei 20.000V: 15 VA

Zählwicklungen bei 10.000 - 20.000V: 10 - 15 VA

2.6.19 Wicklung zur Erdschlusserfassung (en-Wicklung)

Ohne

2.6.20 Ausführung der sekundären Wicklungen

Wicklung 1: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

Wicklung 2: Zählung, konformitätsbewertet (geeicht)

2.6.21 Bauform

schmale Bauform DIN 42 600, Teil 9

2.6.22 Primäranschluss

In Abhängigkeit der Variante:

- Innenkonus für Pfisterer Stecker Gr. 1
- Innenkonus für Pfisterer Stecker Gr. 2

2.7 Bemusterung neuer Gerätetypen

Die Prüfung neuer Gerätetypen bezüglich ihrer Einsatzfähigkeit bei EnergieNetz Mitte geschieht mittels einer Musterprüfung.

Bis zu drei Mustergeräte eines neuen Gerätetyps werden EnergieNetz Mitte für die Durchführung einer Musterprüfung vom Lieferanten zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen dieser Prüfung wird eine im Umfang der geltenden Normen vorgesehene Typprüfung durchgeführt. Zusätzlich wird die Einhaltung der Anforderungen, die in diesem Lastenheft enthalten sind, abgeprüft.

Folgende Unterlagen müssen den Mustergeräten beigelegt sein:

- Unterlagen zur Baumusterprüfbescheinigung
- Anschlussschaltbild
- Maßbilder der äußeren Abmessungen
- Sonstige Zeichnungsunterlagen
- Stücklisten von elektrischen und mechanischen Komponenten
- Zertifikate über durchgeführte Prüfungen und alle notwendigen Konformitätserklärungen (CE-Kennzeichen)
- Ersatzteilliste (z.B. Klemmenabdeckung) und, sofern vorhanden, zugehörige Bestellnummern-Verzeichnisse von Ersatzteilen
- Einverständnis, dass EnergieNetz Mitte an den übergebenen Mustern EMV Prüfungen entsprechend den aktuellen technischen Normen vornehmen darf
- Sollmerkmalsliste(n)

Änderungen gegenüber bemusterten oder bereits gelieferten Ausführungen, sind mindestens acht Wochen vor der ersten Lieferung bekanntzugeben und ggf. nach Absprache durch eine neue Gerätetypnummer auf dem Leistungsschild zu kennzeichnen. Bei einer mehr als zweimaligen jährlichen Änderung der gelieferten Gerätetypen, behalten wir uns vor, den dafür erforderlichen Bemusterungsaufwand in Rechnung zu stellen.

3 Lieferbedingungen

3.1 Zulassung

Bedingungen für den Einsatz des in dieser Spezifikation spezifizierten Produktes sind:

- gegebenenfalls das Vorliegen einer herstellerabhängigen technischen Produktzulassung
- das Bestehen der Lieferantenprüfung

Bei neuen Lieferanten kann nach bestandenen und nachgewiesenen Zulassungsprüfungen eine Probeflieferung verlangt werden. Einzelheiten bezüglich der Probeflieferung (Umfang, Versandanschrift etc.) werden bei Bedarf mit dem Hersteller/Lieferanten abgesprochen.

Die EnergieNetz Mitte GmbH ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.

Wenn an einem Gerät einer Baureihe gegenüber bemusterten, bestellten oder früher gelieferten Ausführungen technische Änderungen (auch an verdeckten Eigenschaften) - u.U. verbunden mit Bezeichnungsänderungen, neuer Konformitätsbewertung, Zulassungs- oder Verwendungskonsequenzen - erfolgen bzw. notwendig sein sollten, so muss der Hersteller EnergieNetz Mitte unaufgefordert und schriftlich unverzüglich unterrichten (gegebenenfalls muss neu verhandelt werden).

Das gilt auch für das Herstellungsverfahren und die verwendeten Materialien. Änderungen während einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig. Voraussetzung für die Zustimmung und positive Bewertung durch die EnergieNetz Mitte GmbH ist der Nachweis einer gleichwertigen oder höheren Qualität bzw. eines besseren Nutzens, z. B. im Rahmen einer technischen Weiterentwicklung.

Bei bestellten Geräten muss die Benachrichtigung vor Fertigungsaufnahme erfolgen.

Den Mitteilungen ist eine Bestätigung der für die Zulassung zuständigen Institutionen beizufügen, die erklärt, dass die Änderungen registriert und technisch sowie eichrechtlich unbedenklich sind.

Eventuelle Zulieferer sind der EnergieNetz Mitte GmbH auf Anfrage zu nennen. Alle fremdgefertigten Produkte sind anzuzeigen und entsprechend den Zulassungsbedingungen zu prüfen.

Die Geräte müssen so beschaffen sein, dass sie über die Mindestgültigkeitsdauer der Eichung von zurzeit 8 Jahren hinaus durch wiederholte Anwendung des Stichprobenverfahrens messtechnisch richtig und eichrechtlich zulässig im Einsatz bleiben können.

Sollten produktspezifische oder eichrechtliche Gründe gegen die Anwendung eines Stichprobenverfahrens sprechen, so hat der Hersteller EnergieNetz Mitte unaufgefordert zu unterrichten.

3.2 Prüfung

3.2.1 Konformitätsbewertungsverfahren

Nach der Richtlinie 2014/32/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt vom 26.02.2014 ist ein Konformitätsbewertungsverfahren nach den Modulen B+F, B+D oder H1 durchzuführen.

Die EnergieNetz Mitte GmbH bevorzugt die Module B+F oder B+D.

Die Konformitätsbewertung erfolgt nach Modul B „EU-Baumusterprüfung“ in Kombination mit dem Modul F „Konformität mit der Bauart auf Grundlage einer Produktprüfung“ oder dem Modul D „Konformität mit der Bauart auf Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess“.

Bei der Produktprüfung (Modul F) oder bei der Qualitätsüberwachung (Modul D) wird eine 100% Prüfung der Produkte vorgeschrieben.

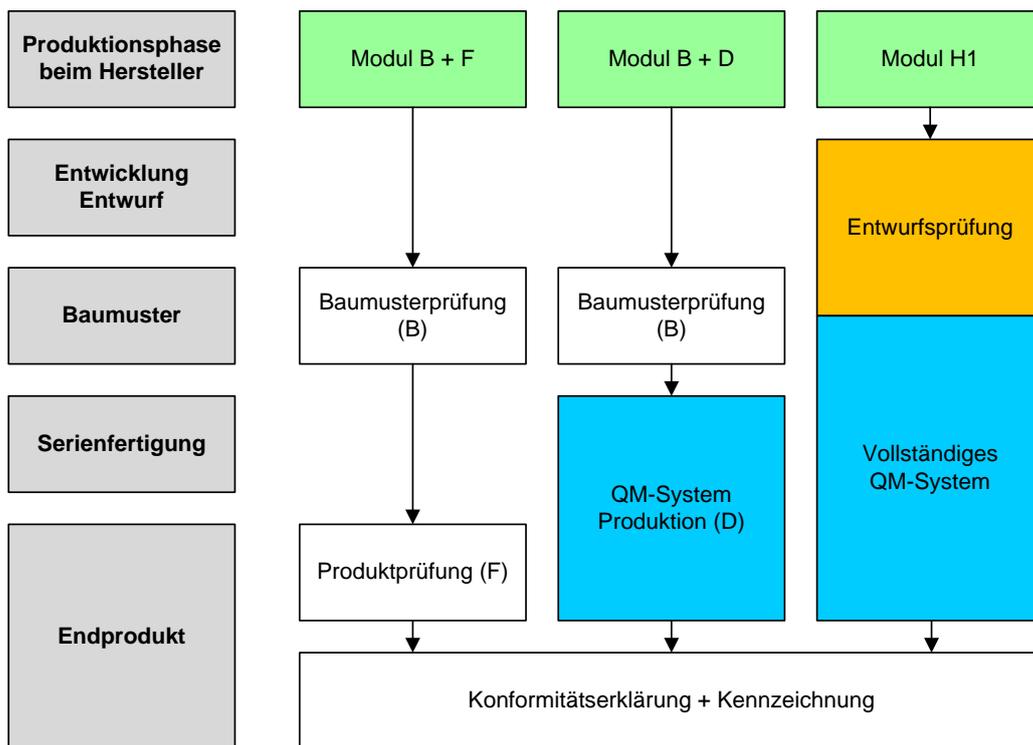


Abbildung 4: Konformitätsbewertungsverfahren

3.2.2 Produktbegleitende Prüfungen

Die EnergieNetz Mitte GmbH behält sich vor bei einem unabhängigen Hochspannungsprüfinstitut die Überprüfung der elektrischen Kenndaten durchzuführen und die Geräte nach den vorgeschriebenen Prüfroutinen einer Zulassungsprüfung zu unterziehen. Die EnergieNetz Mitte GmbH behält sich vor, die oben beschriebenen Prüfungen auf Einhaltung der Zulassungsbedingungen jederzeit mit beliebigen Geräten aus der laufenden Lieferung zu wiederholen.

Werden die Zulassungsbedingungen auch bei einer wiederholten Prüfung nicht eingehalten, erlischt die technische Produktzulassung. Bereits ausgelieferte und noch nicht eingebaute Geräte werden auf Kosten des Herstellers zurückgenommen.

3.2.2.1 *Annahmeprüfung*

Die EnergieNetz Mitte GmbH behält sich vor Prüfungen zur Sicherung der Eingangsqualität an den Geräte-Lieferungen vorzunehmen.

3.3 Dokumentation

Grundsätzlich müssen alle Dokumente in deutscher Sprache abgefasst sein, andernfalls ist eine deutsche Übersetzung beizufügen (z. B. von Urkunden). Prüfergebnisse und sämtliche Unterlagen der Präqualifikation sind für einen Zeitraum von 10 Jahren aufzubewahren.

Folgende Unterlagen sind unaufgefordert vorzulegen:

- Zulassungsunterlagen und/oder Ergänzungen mit Zeichnungen und die Antragsteller-Druckschrift
- Detaillierte technische Beschreibung, insbesondere einer Änderung
- Bestätigung der Stelle für die Konformitätsbewertung, das die beschriebenen Änderungen registriert und eichrechtlich unbedenklich sind
- Ersatzteile mit Bestätigung der Vorhaltefrist [siehe Punkt 3.6]
- Liste der geordnet und nachweispflichtig zu entsorgenden Teile mit Angabe des Entsorgungsweges
- Gegebenenfalls Herstellernachweis, dass seine Kunststoffplomben unbedenklich im eichrechtlich gesicherten Bereich eingesetzt werden dürfen

Auf Anforderung der EnergieNetz Mitte GmbH muss der Hersteller folgende Unterlagen vorlegen:

- Ein gültiges Qualitätsmanagement Zertifikat EN ISO 9001
- Routinetestberichte von jeder gelieferten Geräte-Charge
- Stichprobenberichte von jedem Fertigungslos der gelieferten Geräte
- Typprüfungsberichte
- Konformitätserklärung des Herstellers für zusätzlichen Bedarf aus dieser Spezifikation

- Die Typprüfungs-, Stichproben- und Routinetestberichte der Produktion der letzten 12 Monate. Dieses schließt das regelmäßige Produktionsmonitoring sowie den Langzeittest ein
- Alle Berichte, Dokumentationen und Beschreibungen müssen in deutscher Sprache abgefasst sein. Übersetzungen müssen notariell beglaubigt sein und mit dem Original ausgehändigt werden

Ferner müssen auf Anfrage von folgende Unterlagen bereitgestellt werden:

- Kopie aller produktspezifischen Dokumentationen
- Prüfzertifikate
- Testberichte

3.4 Bereitstellung von Ersatzteilen

Der Hersteller gewährleistet über einen Zeitraum von mindestens 25 Jahren, die Bereitstellung von Ersatzteilen und Instandsetzungsdienstleistungen. Sofern die betroffenen Baugruppen von Unterlieferanten bezogen werden, ist dem Hersteller/Lieferanten freigestellt, die Bezugsquellen bekannt zu geben, damit die Ersatzteile auf direktem Wege beschafft werden können.

Der Hersteller/Lieferant wird die Produktionseinstellung einer Bauart ein Jahr vor Ablauf der Lieferfähigkeit der EnergieNetz Mitte GmbH schriftlich mitteilen.

3.5 Verpackung

Die Verpackung der Produkte hat so zu erfolgen, dass eine Beschädigung oder Beeinträchtigung der Funktion während des Transportes und bei der Lagerung auszuschließen ist. Bei der Lagerung sind die Geräte vor Frost, Hitze und Feuchtigkeit zu schützen. Bei der Verladung und beim Transport ist darauf zu achten, dass die Geräte keiner übermäßigen Erschütterung ausgesetzt werden.

Alle Öffnungen der Geräte müssen im Anlieferzustand mit z. B. Transportkappen oder Verpackungsmaterial umweltfreundlich verschlossen sein. Die Geräte sind nach der Reihenfolge der Identifikationsnummern sortiert in der Verpackungseinheit auszuliefern.

Der Hersteller/Lieferant gewährleistet eine kostenlose Rücknahme der Verpackungs- und Befestigungsmaterialien sowie den Einsatz von in einem Umlaufverbund angeschlossenen Transportmitteln.

Die Standard-Verpackung ist vor der ersten Auslieferung mit der EnergieNetz Mitte GmbH abzustimmen und festzulegen. In Einzelfällen, nach vorheriger Abstimmung, kann die Verpackung davon abweichen, die Varianten sind im Folgenden beschrieben.

3.5.1 Verpackung

Die Verpackung der 10/20kV-Wandler hat auf EURO-Paletten zu erfolgen. Die Paletten dürfen nur in einem geschlossenen Fahrzeug transportiert werden.

3.5.2 Beschriftung der Ladungsträger und Begleitpapiere

Den Begleitpapieren müssen jeweils deutlich Anzahl, Typ und Zulassungszeichen der gelieferten Geräte sowie die Identifikationsnummer zu entnehmen sein. Diese Unterlagen werden der EnergieNetz Mitte GmbH auf Wunsch in elektronischer Form, in einem vorab abgestimmten Format zur Verfügung gestellt.

Die Begleitpapiere sind in deutscher Sprache auszuführen.

An den Ladungsträgern sind im dafür vorgesehenen Beschriftungsfeld mindestens folgende Daten anzugeben:

- Hersteller
- Gerätetyp (Bauform)
- Stückzahl
- 14-stellige Identifikationsnummer von ... bis ... (ggf. und von ... bis ...)
- Datum der Lieferung

3.5.3 Lieferschein

Der Lieferschein in Papierform hat neben allgemein üblichen Bestellangaben mindestens folgende technische Daten in deutscher Sprache zu enthalten:

- Stückzahl
- Gerätetyp (Bauform)
- Nennspannung und Nennfrequenz
- Nennstrom- (Grenzstrom-) stärke
- Zahl der Vor- und Nachkommastellen
- gegebenenfalls Benennung von Zusatzeinrichtungen
- 14-stellige Identifikationsnummer von ... bis ... (ggf. und von ... bis ...)
- Baujahr
- Vermerk "geeicht" bzw. „konformitätsbewertet“

Bei Bestellung „geeicht“ werden auf Wunsch zusätzlich die nachstehenden Informationen in elektronischer Form zur Verfügung gestellt:

- Jahr der Konformitätsbewertung
- Konformitätsbewertungsstelle
- Auflistung der Zuordnungen von Identifikationsnummern und Gerätestand

3.5.4 Elektronischer Lieferschein

Auf Wunsch stellt der Hersteller EnergieNetz Mitte einen elektronischen Lieferschein zur Verfügung. Das Format wird zuvor bekannt gegeben bzw. abgestimmt.

3.6 Entsorgung

Mit der Lieferung der Geräte verpflichtet sich der Hersteller/Lieferant, für die Rücknahme der Geräte nach Ablauf ihrer Nutzung zwecks Entsorgung bzw. Wiederverwertung zu sorgen. Eine Rücknahme von Fremdfabrikaten muss grundsätzlich möglich sein, ggf. gegen Kostenerstattung. Der Hersteller/Lieferant verpflichtet sich die zurückgenommenen Geräte unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben einer ordnungsgemäßen Beseitigung oder Verwertung zuzuführen. Der Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung ist zu erbringen.