Allgemeines Liefer- und Leistungsverzeichnis

zur Lieferung von elektronischen Zählern, Messwandlern, Kommunikationseinheiten und Zusatzeinrichtungen

Stromnetz Berlin GmbH
Eichenstraße 3a
12435 Berlin

www.stromnetz-berlin.de

Inhalt Seite

1 Bedeutung und Organisation 4
1.1 Ansprechpartner 5
1.2 Lieferungsanschrift und Anlieferungszeiten 5
2 Bemusterung 6
2.1 Voraussetzung für die Bemusterung 6
2.2 Verpflichtende Begleitunterlagen (Muster) 8
2.3 Haltbarkeitserwartungen 9
2.4 Durchführung der Bemusterung 9
2.5 Systemprüfung mit Gateway-Administrations-System Bosch SI 10
3 Kennzeichnungen von Geräten 10
3.1 Leistungsschild 10
3.2 Barcode (favorisierte Variante) 11
3.2.1 Eigentumskennzeichnung von Zählern, Kommunikationseinrichtungen und Zusatzeinrichtungen mit Barcode 12
3.2.2 Eigentumskennzeichnung von Mittelspannungs- Messwandlern (Zusatzschild) mit Barcode 13
3.2.3 Kennzeichnung von Zubehör mit Barcode 14
3.3 Data-Matrix-Code 15
3.3.1 Data-Matrix-Code – Spezifische Anforderungen 16
3.3.2 Eigentumskennzeichnung von Zählern und Zusatzeinrichtungen mit Data-Matrix-Code 17
3.3.3 Eigentumskennzeichnung von Mittelspannungs- Messwandlern (Zusatzschild) mit Data-Matrix-Code 18
3.4 Identifikationsnummer (ehem. Eigentumsnummer) 19
4 Plombierung der Zähler 19
5 Elektronischer Lieferschein 20
6 Beschriftung von Ladungsträgern 24
6.1 Ladungsträger-Beschriftung mit „Barcode“ 24
6.2 Ladungsträger-Beschriftung mit „Data-Matrix-Code“ 25
7 Anlieferung 26
8 Lieferumfang 27
9 Annahmeverfahren 28
9.1 Kosten für die Durchführung der zweiten Stichprobe 30
10 Qualifikationsverfahren für elektronische Elektrizitätszähler 30
ENGLISH VERSION 31
1 Significance and organisation 32
1.1 Contact persons 33
1.2 Delivery address and delivery times 33
2 Sample inspection 34
2.1 Requirements for the sample inspection 34
2.2 Mandatory supporting documents (sample) 36
2.3 Expectations in terms of durability 37
2.4 Carrying out the inspection 37
2.5 System test with Bosch SI's gateway administration system 38
3 Device markings 38
3.1 Identification plate 38

3.2 Barcode (favored version) 39
3.2.1 Property marking of the meter, communication equipment and auxiliary equipment with barcode 40
3.2.2 Property marking of medium voltage transformers (additional plate) with barcode 41
3.2.3 Marking of accessories with barcode 42
3.3 Data Matrix Code 43
3.3.1 Data Matrix Code – Specific requirements 44
3.3.2 Property marking of the meter and auxiliary equipment with Data Matrix Code 45
3.3.3 Property marking of medium voltage transformers (additional plate) with Data Matrix Code 46
3.4 Identification number (formerly property number) 47
4 Sealing the meter 47
5 Electronic delivery note 48
6 Pallet cage marking 52
6.1 Pallet cage marking with “barcode” 52
6.2 Pallet cage marking with “Data Matrix Code” 53
7 Delivery 54
8 Scope of delivery 56
9 Acceptance procedure 56
9.1 Costs of carrying out a second sample 58
10 Qualification procedure for electronic electricity meter 58

1 Bedeutung und Organisation

Dieses Leistungsverzeichnis beschreibt die grundlegenden Bedingungen zur Lieferung von elektronischen Zählern, Messwandlern, Kommunikationseinheiten und Zusatzeinrichtungen bei der Stromnetz Berlin GmbH (im Weiteren Auftraggeber genannt). Die in diesem Leistungsverzeichnis definierten Anforderungen gelten als Ergänzungen zu den geschlossenen Lieferverträgen, kommerziellen Bedingungen als auch folgenden Spezifikationen:

1) Wandler für Messzwecke der Klasse 0,5 bzw. 0,5s, Version 2.2, Stand 11.01.2017
2) Elektronische Lastgangzähler und Modems, Version 2.2, Stand 11.01.2017
3) Technische Spezifikation EDL 21-Zähler, Version 2.1, Stand 11.01.2017
4) FNN „Lastenheft Basiszähler Funktionale Merkmale V 1.4.1 v. 08.05.2018“
5) FNN „Lastenheft Konstruktion Basiszähler und Smart-Meter-Gateway V 1.3 v. 28.03.2017“
6) FNN-Hinweis „Elektronischer Lieferschein für die Bestellung und Lieferung von Messeinrichtungen und Komponenten für Messsysteme“, Version 2.1, Stand 04.07.2017
7) Technische Spezifikation „Moderne Messeinrichtungen“, Version 1.3, Stand 24.09.2020
8) Pager – Rundfunk-Steuerungssystem, Version 2.2, Stand 28.03.2018
9) FNN Hinweis: Leitfaden für die Annahmeprüfung von Elektrizitätsmessgeräten und Zusatzeinrichtungen Version 2.1 vom 09. Januar 2019
10) FNN Leitfaden zur Bewertung zur Zuverlässigkeit und Messbeständigkeit von Messsystemen
11) Technische Spezifikation für Antennen, Version 1.2, Stand 11.01.2017
12) FNN „Lastenheft Steuerbox, Funktionale und konstruktive Merkmale“ Version 1.0, Stand 23.02.2018
13) FNN/DVGW-Hinweis „Kommunikationsadapter zur Anbindung von Messeinrichtungen an die LMN-Schnittstelle des Smart-Meter-Gateways“
14) VDE/FNN-Hinweis „Konformitätsnachweis für Energiemesssysteme“ Version 2.3, Stand 24.02.2020

Begriffsdefinition

1) **Basiszähler** = Zähler, welcher die Anforderungen aus „FNN Lastenheft - Basiszähler“ erfüllt.

2) **Moderne Messeinrichtung** = Zähler, welcher die Anforderungen aus „Technische Spezifikation - Moderne Messeinrichtung“ erfüllt.

3) **Smart Meter Gateway** = Gerät, welches die Anforderungen aus „FNN Lastenheft - Smart Meter Gateway“ erfüllt.

4) **Messwandler** = Gerät, welches die Anforderungen aus „Technische Spezifikation - Messwandler“ erfüllt.

5) **Steuerbox** = Gerät, welches die Anforderungen aus dem FNN „Lastenheft Steuerbox, Funktionale und konstruktive Merkmale“ erfüllt.

Als Geräte werden alle elektronischen Zähler, Messwandler, Kommunikationseinheiten und Zusatzeinrichtungen verstanden.

1.1 Ansprechpartner

Administration

Frau Anabel Motzkus
Tel: +49 30 49202 – 5949

Wilhelm von Siemens Str. 2-10
12277 Berlin
anabel.motzkus@stromnetz-berlin.de

Technische Abstimmungen

- Herr Ralf Catholy (Elektronische Zähler, Messwandler)
  Tel.: +49 30 49202 – 5961
- Herr Felix Kuschmierz (Elektronische Zähler, Modems)
  Tel.: +49 30 49202 – 5903
- Herr Jörn Schreiber (Strompager, Schaltgeräte, Modems, SMGWs)
  Tel.: +49 30 49202 – 5964
- Herr Clemens Czternasty (Sub-Metering, Steuerboxen)
  Tel.: +49 30 49202 – 5965
- Herr Dirk Kunze (Elektronischer Lieferschein)
  Tel.: +49 30 49202 – 5996
- Herr Frenkler (Zubehör)
  Tel.: +49 30 49202 – 5794

  Wilhelm von Siemens Str. 2-10
  12277 Berlin
  metering.systemtechnik@stromnetz-berlin.de

Die Übersendung von Daten/Dokumenten in elektronischer Form an den Auftraggeber hat an metering.pruefung@stromnetz-berlin.de zu erfolgen.

1.2 Lieferungsanschrift und Anlieferungszeiten

Lieferanschrift Berlin:
Stromnetz Berlin GmbH
Wilhelm von Siemens Str. 2-10
12277 Berlin

Anlieferungszeit:
Mo. – Fr.: 08:00 - 13:00 Uhr

2 Bemusterung

Der Auftraggeber verfolgt mehrere Beschaffungsstrategien von Einzelbeschaffung bis hin zur Beschaffung im Rahmen eines gerätespezifischen Prüfungssystems.

Für beide Beschaffungsstrategien ist es zwingend erforderlich, neue, für den Auftraggeber unbekannte Geräte zu bemustern. Ziel dieser Bemusterung ist es, die technische Eignung für das vorgesehene Einsatzgebiet der überlassenen Muster durch den Auftraggeber festzustellen. Nur mit erfolgreich bemusterten Geräten kann ein potenzieller Lieferant[1] an einem kommerziellen Vergabewettbewerb teilnehmen.

In Bezug auf den jeweiligen Ausschreibungsgegenstand erhält der Auftragnehmer vom Auftraggeber eine entsprechende Bestellung zur Abgabe von Geräten zur Bemusterung, aufgrund dieser der Auftragnehmer zwei geeignete Muster dem Auftraggeber übergibt. Die von ihm abgegebenen Muster werden für eine eventuelle kommerzielle Vergabe als Vertragsgegenstand betrachtet. Eine durch den Auftragnehmer nach Abschluss der Bemusterung durchgeführte Änderung des Musters, führt zum negativen Bemusterungsergebnis und ein Ausschluss einer möglichen Auftragsvergabe an den Auftragnehmer.

2.1 Voraussetzung für die Bemusterung

Der potenzielle Lieferant muss mindestens zwei prüf- und einsatzfähige Muster dem Auftraggeber fristgerecht überlassen. Darüber hinaus müssen alle geforderten Unterlagen vgl. Kap. 2.2 vollständig in elektronischer Form eingereicht werden. Nicht eingereichte Unterlagen können zum Misserfolg der Bemusterung führen, insofern der potentielle Lieferant der anlassbezogen Nachforderung nicht gerecht geworden ist.

Unter prüf- und einsatzfähigen Mustern werden Muster verstanden, die alle sicherheitsrelevanten und messtechnischen Eigenschaften erfüllen. Jedes Muster muss die Anforderungen aus der MID oder nationale Anforderungen seitens der PTB erfüllen, hiernach konformitätserklärt sein, mindestens jedoch eine erfolgreiche Baumusterprüfung nach Modul B MID abgeschlossen haben. Die entsprechenden Nachweise sind zu erbringen. Nicht prüf- und einsatzfähige Muster führen zum Misserfolg der Bemusterung, da der Nachweis der technische Eignung nicht erbracht werden kann.

Grundsätzlich sind Bescheinigungen, die Auskünfte über die Art und der Ergebnisse der Konformitätserklärung seiner benannten Stelle in deutscher Sprache, zu übergeben. Alternativ hierzu steht es ihm frei, eine beglaubigte Übersetzung in deutscher Sprache einzureichen.

[1] Als potentieller Lieferant wird ein Lieferant verstanden, der die grundsätzliche Eignung erfolgreich darstellen konnte.

Detaillierung für moderne Messeinrichtungen und Messwandler
Für diese Gerätearten ist eine Konformitätserklärung gemäß MID bzw. der PTB, mindestens jedoch eine Baumusterprüfbescheinigung nach Modul B MID, beizufügen.

Dem potentiellen Lieferanten ist freigestellt, wonach die Konformitätserklärung gemäß MID erfolgt. Er ist verpflichtet, das von ihm verwendete Prinzip der Konformitätserklärung, bspw. nach Modul B + D oder Modul B + H1 oder andere bzw. gemäß PTB schriftlich darzustellen und zu erläutern.

Verpflichtende Ergänzungen für Basiszähler

a. Für Basiszähler ist das Zertifikat bzw. der Konformitätsnachweis gemäß FNN Hinweis „Konformitätsnachweis für Energiemesssysteme“ Version 2.2 vom 14.06.2018 beizulegen. Der potentielle Lieferant muss dem Auftraggeber die Einsicht in die detaillierten Prüfergebnisse des Konformitätsnachweises ermöglichen.

b. Es ist die Interoperabilität des eingereichten Musters zu Smart Meter Gateways (SMGWs) schriftlich, unter Darstellung und Benennung der interoperablen Geräte mit Referenz auf die jeweiligen Firm- und Softwareversion, zu erklären.

c. Der Auftraggeber behält sich vor, Interoperabilitätserklärungen, die nicht mindestens zwei Möglichkeiten erkennen lassen, von der weiteren Bemusterung auszuschließen. Eine technische Eignung kann somit nicht ausgesprochen werden.

d. Der Auftraggeber setzt zur Gateway-Administration eine Software-Lösung der Bosch SI ein. Jeder potentielle Lieferant muss die Kompatibilität zu dieser Software erfüllen und deren Kompatibilität per Eigenerklärung erklären. Weitere Informationen sind in Kap. 2.5 enthalten.

e. Basiszähler müssen für die Systemprüfung gemäß Kap. 2.5 geeignet sein.

Zu allen eingereichten Mustern ist ein „Elektronischer Lieferschein“ gemäß FNN Leitfaden „Elektronischer Lieferschein V2.1“[2] einzureichen. Dieser muss vollumfänglich die Anforderungen des Auftraggebers erfüllen.

Das Leistungsschild ist vollumfänglich gemäß Kap. 3 auf den Mustern aufzubringen. Hierzu wird der Auftraggeber die Schaltungsnummer und Materialnummer mit Aufruf zur Abgabe von Mustern vorgeben.

[2] In Einzelfällen kann unter vorheriger Zustimmung durch den Auftraggeber auch eine andere Version des elektronischen Lieferscheins verwendet werden. Die schriftliche Anzeige des Auftragnehmers ist verpflichtend.

2.2 Verpflichtende Begleitunterlagen (Muster)

Zu jedem prüf- und einsatzfähigen Muster sind nachfolgende Unterlagen verpflichtend einzureichen:

- Betriebsanleitung
- Anschlussschaltbild
- Maßbilder der äußeren Abmessungen einschließlich einer eventuell vorhanden verstellbaren oberen Aufhängung
- Zertifikate über durchgeführte Prüfungen (EMV, etc.) und alle notwendigen Konformitätserklärungen (CE-Kennzeichen)
- Sollmerkmalsliste mit setzbaren und nicht setzbaren Parametern
- Servicetool für die Gerätesoftware unter Windows 10 (z.B. für Crypto-Reset)
- Notwendige Geräte-Adapter zur Auslesung auf USB 2.0
- Geräteteile oder Erweiterungs-Module zur 3-Punkt-Montage

Weitere beizubringende gerätespezifische Unterlagen sind in der jeweiligen „Technischen Spezifikation“ erfasst und gleichermaßen verpflichtend beizustellen.

Für Smart Meter Gateways sind zusätzlich folgende Unterlagen beizubringen:

- Handbücher/ Betriebsanweisungen für den GWA, Servicetechniker und Letztverbraucher
- BSI-IT-Sicherheitszertifikat
- Kompatibilitätsliste, aus welcher die Kompatibilität des konkreten Gerätes, incl. Firmware, zu Basiszählern und GWA-Systemen (mögl. mit Releasestand) hervorgeht

Auf Verlangen des Auftraggebers sind anlassbezogen, bspw. bei festgestellten erheblichen Mängeln, nachfolgende Unterlagen bereitzustellen, mindestens jedoch die Einsicht darin zu gewähren:

- Bestückungsplan
- Stromlaufplan
- Sonstige Zeichnungsunterlagen (einschließlich Explosionszeichnung)
- Stücklisten von elektrischen und mechanischen Komponenten
- Ersatzteilliste (z.B. für Gehäusezubehörteile, Abdeckkappe und Klemmendeckel) und, sofern vorhanden, zugehörige Bestellnummern-Verzeichnisse von Ersatzteilen
- Kompletter Prüfbericht, incl. sämtlicher nationaler Zulassungen bzw. der Konformitätsprüfung nach MID in deutscher Sprache

Jede Änderung (sowohl Hard- als auch Firmware) gegenüber einer beim Auftraggeber bemusterten oder bereits gelieferten Geräteausführung, ist mindestens acht Wochen vor der nächsten Lieferung bekannt zu geben.

2.3 Haltbarkeitserwartungen

Die Lebensdauer im Sinne des Produktentwurfs und unter Einhaltung der Eichfehlergrenzen hat größer als 20 Jahre zu sein. Das gilt nicht im Sinne einer Garantie. Sind in gerätespezifischen Lastenheften abweichende Angaben zur Lebensdauer angegeben, sind diese heranzuziehen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, durchgeführte Maßnahmen zur Erreichung der Haltbarkeitserwartungen darzustellen. Des Weiteren erwartet der Auftraggeber die Einsichtnahme in die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen. Darüber hinaus erwartet der Auftraggeber ein durch den Auftragnehmer erstelltes Konzept, wie der Geräte-Support während der Gewährleistungs- und geplanten Produktlebensdauer sichergestellt wird.
Es sind mindestens die Prüfungen durchzuführen, die im FNN Leitfaden zur Bewertung zur Zuverlässigkeit und Messbeständigkeit von Messsystemen benannt sind.

Für SMGWs ist plausibel darzustellen, dass diese über einen Zeitraum von mindestens 8 Jahren, mittels Firmware-Updates, auf die die in der TR3109-1 beschriebenen, gesetzlichen Anforderungen/Funktionalitäten upgedatet werden können.

2.4 Durchführung der Bemusterung

Im Rahmen der Bemusterungsprüfung wird eine im Umfang der geltenden Normen vorgesehene Typprüfung durchgeführt. Zusätzlich wird die Einhaltung der Anforderungen, die in der jeweils gültigen technischen Spezifikation enthalten sind, abgeprüft.

Ablauf:

- Dokumentenprüfung hinsichtlich Vollständigkeit
- Inhaltliche Dokumentenprüfung
- Inhaltliche Prüfung Beschriftung gemäß Kap. 3
- Scancodeprüfung auf Einhaltung von Kap. 3.2 und 3.3
- Beschaffenheit und Messtechnische Prüfung gemäß FNN – Leitfaden Annahmeprüfung, Version 2.1 vom 09.01.2019
- Einlesen des elektronischen Lieferscheins
- Praxis- / Montagetest
- Servicetool-Prüfung der Geräte- bzw. herstellerspezifischen Software

2.5 Systemprüfung mit Gateway-Administrations-System Bosch SI

Der Auftraggeber führt mit Geräten, die im Zusammenhang eines intelligenten Messsystems gemäß BSI-TR 03109 ff. zur Bemusterung eingereicht wurden (z.B. BAB-Adapter), eine ganzheitliche Systemprüfung durch. Der Auftraggeber teilt dem Auftragnehmer die aktuelle Release-Version der eingesetzten Softwarelösung auf Anfrage mit. Hierzu werden nur solche Muster verwendet, die alle in Kap. 2.4 definierten Prüfmerkmale der Bemusterung erfolgreich bestanden haben.

Die Systemprüfung beinhaltet folgende Prüfschritte:

1) Einspielen des elektronischen Lieferscheins der eingereichten Muster in das Gerätemanagement-System.
2) Einspielen des elektronischen Lieferscheins der eingereichten Muster in das GWA-System.
3) Überprüfung der technischen Kompatibilität zum GWA-System (Bosch-SI).
4) Prüfung analog zu den FNN-Hinweisen „Koordinierte Testphase zur Einführung intelligenter Messsysteme - Testkatalog“ und „Koordinierte Testphase zur Einführung intelligenter Messsysteme – Testfälle zum Testkatalog“, Version 1.0 vom 30.03.2020

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die grundsätzliche Funktionalität seiner Geräte mit dem IT-System (Gateway-Administration (MGM) und Meter Data Management (MDH)) hergestellt ist. Hierzu unterstützt der Auftraggeber den Auftragnehmer bei wesentlichen Fragen.

3 Kennzeichnungen von Geräten

3.1 Leistungsschild

Die Angaben auf dem Leistungsschild müssen bei Verrechnungsmessgeräten bzw. Messwandlern den jeweiligen Vorgaben der DIN EN 50470-1, DIN EN 61869-1 und den PTB-Anforderungen entsprechen, sowie die gesetzlichen Anforderungen erfüllen.

Die Leistungsschilder müssen dauerhaft sein und dürfen sich nicht durch Licht- und/oder Wärmeeinwirkung verändern. Alle Angaben auf dem Leistungsschild müssen unverwischbar und leicht lesbar sein. Ferner sind alle Leistungsschildangaben in schwarzer Beschriftung auf hellem Untergrund oder weißer Beschriftung auf einem dunklen Untergrund auszuführen.

Beim Mittelspannungsstromwandler ist das Leistungsschild vorzugsweise oben, am Spannungswandler ist es stirnseitig in der Nähe der Sekundäranschlüsse, anzuordnen.

Darüber hinaus sind die Geräte mit folgenden Angaben zu beschriften:

- Schaltungsnummer (firmeneigene Zusätze vor oder hinter der Schaltungsnummer sind unzulässig) ohne Schaltbild
    - Eigentumskennzeichnung mit Scan-Code
    - Materialnummer (5 Ziffern und vorangestelltes B)
- Die vorgenannten Nummern werden zusammen mit der Bestellung dem Lieferanten mitgeteilt
    - Firmwareversion bei Modems
    - Aufdruck „ext. 120 %“ hinter Klassengenauigkeit bei Stromwandler
- Zustellungsfähige Adresse des Herstellers

Die Leistungsschilder sind vor Verwendung auf den Geräten mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3.2 Barcode (favorisierte Variante)

Das Barcode-Symbol in sämtlichen Geräte-, Ladungsträger- und/oder zusätzlichen Kennzeichnungen ist gemäß folgender Norm in der Ausführung „Code 128-Auto“ zu realisieren:

- ISO/IEC 15416

Die Prüfung der Scan-Codes erfolgt bei der Stromnetz Berlin GmbH mittels eines Scan-Code-Testers des Typs REA MLV-2D des Herstellers REA Elektronik GmbH. Folgende Kriterien eines Scan-Codes werden mit der Qualitätsstufe „D“ geprüft:

- Dekodierung
- Symbolkontrast
- Kantenkontrast
- Modulation
- Rmin/Rmax (Dunkelwert/Hellwert)
- Defekte
- Mindesthöhe eines Barcode-Symbols (Der größere Wert von 5,0 mm oder 15 % der Symbollänge)

Die Norm ISO/IEC 15416 überprüft den Scancode schwerpunktmäßig unter dem Aspekt der verschiedenen Kontraste (Symbolkontrast, Kantenkontrast usw.), ohne die metrischen Werte zu vernachlässigen. Diese Norm gibt Qualitätsstufen von A (4) bis F (0) an.

A (4) / 3,5 - 4,0	Sehr Gut (beim ersten Mal richtig lesbar)
B (3) / 2,5 - 3,49	Gut (beim ersten Mal richtig lesbar, wird am häufigsten gefordert)
C (2) / 1,5 - 2,49	Befriedigend (Mehrfachlesungen möglicherweise erforderlich)
D (1) / 0,5 - 1,49	Ausreichend (bei Nichtlesung Tastatureingabe erforderlich)
F (0) / Unter 0,5	Durchgefallen (Falschlesung möglich)

Sollte es aus Platzgründen notwendig werden, von den Vorgaben abzuweichen, ist dieses zwingend mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3.2.1 Eigentumskennzeichnung von Zählern, Kommunikationseinrichtungen und Zusatzeinrichtungen mit Barcode

Die Eigentumskennzeichnung erfolgt mit schwarzer Schrift auf einem hellen Hintergrund oder mit heller Schrift auf einem dunklen Hintergrund.

- Die Eigentumskennzeichnung besteht aus folgenden Elementen:
  - Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“
  - Barcode-Symbol
  - 14-stellige Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
  - Material-Nummer
  - Schaltungs-Nummer
- Die Eigentumskennzeichnung ist in unmittelbarer Nähe des vorhandenen Anzeige-Displays anzuordnen, da in diversen Kundenanlagen der Einblick zum gesamten Leistungsschild des Gerätes eingeschränkt sein kann.
- Folgende Elemente der Eigentumskennzeichnung sind zentriert anzuordnen:
  - „Eigentum des Stromnetzbetreibers“
  - Barcode-Symbol
  - Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
- Der Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ (Arial 8pt) ist oberhalb des Barcodes anzuordnen.
- Die Identifikationsnummer (Arial 12pt) ist gemäß folgender Norm und aufgrund einer besseren Lesbarkeit in **Fettdruck** auszuführen:
  - DIN 43863-3:2012-04 (Vier Blöcke: eins–fünf–vier–vier)
- Die Materialnummer mit dem Schriftzug „Mat.“ (Arial 9pt) ist linksbündig zu dem Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ unterhalb der Identifikationsnummer zu platzieren.
- Die Schaltungsnummer mit dem Schriftzug „Schltg.“ (Arial 9pt) ist rechtsbündig zu dem Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ unterhalb der Identifikationsnummer zu platzieren.
- Sollte es aus Platzgründen notwendig werden, von den Vorgaben abzuweichen, ist dieses zwingend mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Beispiel:



3.2.2 Eigentumskennzeichnung von Mittelspannungs-Messwandlern (Zusatzschild) mit Barcode

Auf Mittelspannungs-Messwandlern ist zusätzlich zum Leistungsschild ebenfalls eine Eigentumskennzeichnung als nicht zerstörungsfrei zu entfernendes Etikett auf der Oberseite des Messwandlers aufzubringen. Diese Eigentumskennzeichnung dient dazu, die für den Stromnetzbetreiber wichtigen Verwaltungsdaten des Wandlers, wenn er in der Schaltzelle einer Schaltanlage verbaut ist, von außen erkennen zu können.

Beispiel:

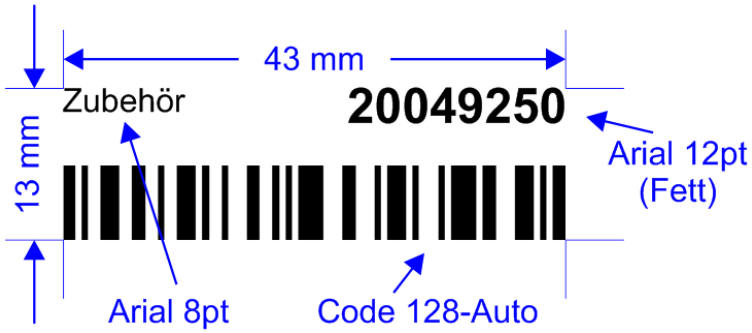


3.2.3 Kennzeichnung von Zubehör mit Barcode

Die Zubehörkennzeichnung erfolgt mit schwarzer Schrift auf einem hellen Hintergrund oder mit heller Schrift auf einem dunklen Hintergrund.

Hierbei ist zu beachten, dass im Gegensatz zur zuvor beschriebenen “Eigentumskennzeichnung“ die Materialnummer anstelle der Herstellerübergreifenden Identifikationsnummer im Scan-Code enthalten ist.

Beispiel:



- Die Zubehör-Kennzeichnungen bestehen aus folgenden Elementen:
  - Scan-Code (Barcode)
  - Schriftzug „Zubehör“
  - 8-stellige nummerische Material-Nummer

- Die Kennzeichnung für Zubehör ist auf folgende Größe ausgelegt:
  - 43 x 13 mm

- Die Elemente
  - Schriftzug „Zubehör“ (Arial 8pt),
  - „Barcode“ (Code 128-Auto),
  - „Materialnummer“ (Arial 12pt Fett)

  sind gemäß der Grafik anzuordnen.

- Die Kennzeichnung darf im montierten Zustand nicht sichtbar sein.

3.3 Data-Matrix-Code

Das Data-Matrix-Code-Symbol in sämtlichen Geräte-, Ladungsträger- und/ oder zusätzlichen Kennzeichnungen ist gemäß folgender Norm zu realisieren:

- ISO/IEC 15415

Die Prüfung der Scan-Codes erfolgt bei der Stromnetz Berlin GmbH mittels eines Scan-Code-Testers des Typs REA MLV-2D des Herstellers REA Elektronik GmbH. Folgende Kriterien eines Scan-Codes werden mit der Qualitätsstufe „D“ geprüft:

- Dekodierung
- Symbolkontrast
- Kantenkontrast
- Modulation
- Rmin/Rmax (Dunkelwert/Hellwert)
- Defekte

Die Norm ISO/IEC 15415 überprüft den Scancode schwerpunktmäßig unter dem Aspekt der verschiedenen Kontraste (Symbolkontrast, Kantenkontrast usw.), ohne die metrischen Werte zu vernachlässigen. Diese Norm gibt Qualitätsstufen von A (4) bis F (0) an.

A (4) / 3,5 - 4,0	Sehr Gut (beim ersten Mal richtig lesbar)
B (3) / 2,5 - 3,49	Gut (beim ersten Mal richtig lesbar, wird am häufigsten gefordert)
C (2) / 1,5 - 2,49	Befriedigend (Mehrfachlesungen möglicherweise erforderlich)
D (1) / 0,5 - 1,49	Ausreichend (bei Nichtlesung Tastatureingabe erforderlich)
F (0) / Unter 0,5	Durchgefallen (Falschlesung möglich)

Sollte es aus Platzgründen notwendig werden, von den Vorgaben abzuweichen, ist dieses zwingend mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3.3.1 Data-Matrix-Code – Spezifische Anforderungen

Der verwendete Data-Matrix-Code (2D-Barcode) ist gemäß den technischen Anforderungen des FNN (Data Matrix Code für Messeinrichtungen) auszuführen. Neben den Pflichtfeldern mit den Präfixen „AA“, „AB“ und „AC“ sollen die Präfixe „AE“ und „AF“ enthalten sein. Die Präfixe „AB“ und „AC“ können entfallen, sofern keine gerätespezifischen Daten vorliegen.
Der Präfix „AE“ enthält, wie vorgesehen, den Hardwareschlüssel des Herstellers (Typenschlüssel).

Der Präfix „AF“ enthält die werksspezifische Materialnummer und ist wie folgt definiert:

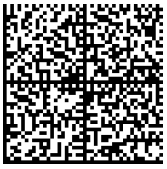
- 6-stelliger alphanumerischer Wert inkl. voran gestelltem „B“ und führender Nullen
  Beispiel: B00131

Der entsprechende Wert wird dem Lieferanten in den Bestellunterlagen mitgeteilt.

Der Data-Matrix-Code muss folgende Mindest-Abmaße aufweisen, um verarbeitbare Scan-Ergebnisse erzielen zu können:

- Gesamt-Kantenlänge 20 mm

Der abgebildete Data-Matrix-Code enthält ein vollständiges Beispiel:



{V1<CR>
<LF>
AA1ABC0047110815<CR>
<LF>
AB06454D48000102030405<CR>
<LF>
AC12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456<CR>
<LF>
AEED100L-W2T8-0N-EL0-D2-000002-F50/K2<CR>
<LF>
AFB11452<CR>
<LF>
}

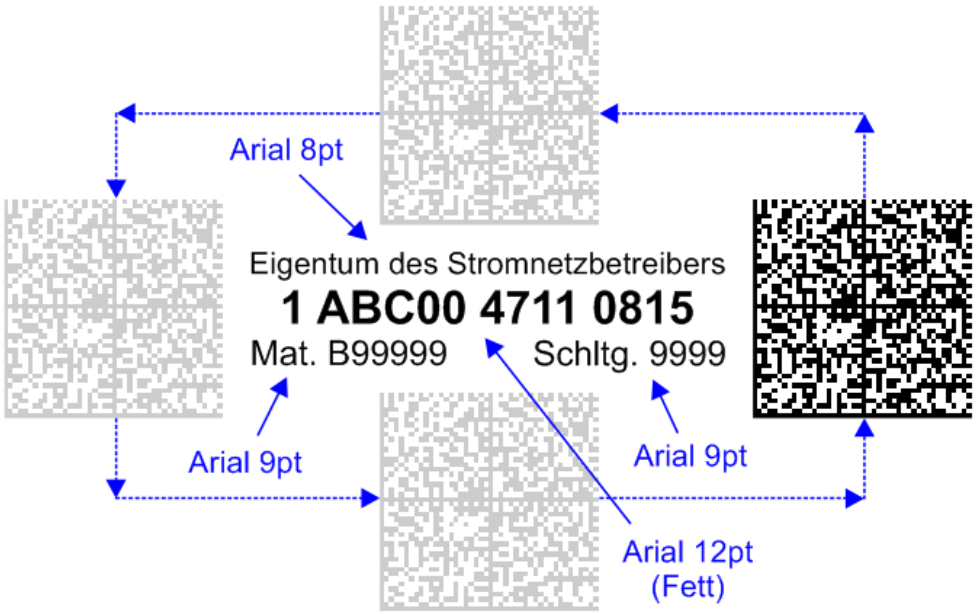
AA = Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
AB = Server-ID
AC = Public-Key
AE = Gerätetyp/Hardwareschlüssel
AF = Materialnummer (im **G**eräte**M**anagement)

3.3.2 Eigentumskennzeichnung von Zählern und Zusatzeinrichtungen mit Data-Matrix-Code

Die Eigentumskennzeichnung erfolgt mit schwarzer Schrift auf einem hellen Hintergrund oder mit heller Schrift auf einem dunklen Hintergrund.

- Die Eigentumskennzeichnung besteht aus folgenden Elementen:
  - Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“
  - Data-Matrix-Code-Symbol
  - 14-stellige Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
  - Material-Nummer
  - Schaltungs-Nummer
- Die Eigentumskennzeichnung ist in unmittelbarer Nähe des vorhandenen Anzeige-Displays anzuordnen, da in diversen Kundenanlagen der Einblick zum gesamten Leistungsschild des Gerätes eingeschränkt sein kann.
- Folgende Elemente der Eigentumskennzeichnung sind zentriert anzuordnen:
  - Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers
  - Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
- Der Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ (Arial 8pt) ist oberhalb der Identifikationsnummer anzuordnen.
- Die Position des Code-Symbols ist unter Berücksichtigung des Abstandes zu den benachbarten optischen Elementen (4x Modul) frei wählbar (siehe Grafik).
- Die Identifikationsnummer (Arial 12pt) ist gemäß folgender Norm und aufgrund einer besseren Lesbarkeit in **Fettdruck** auszuführen:
  - DIN 43863-3:2012-04 (Vier Blöcke: eins–fünf–vier–vier)
- Die Materialnummer mit dem Schriftzug „Mat.“ (Arial 9pt) ist linksbündig zu dem Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ unterhalb der Identifikationsnummer zu platzieren.
- Die Schaltungsnummer mit dem Schriftzug „Schltg.“ (Arial 9pt) ist rechtsbündig zu dem Schriftzug „Eigentum des Stromnetzbetreibers“ unterhalb der Identifikationsnummer zu platzieren.
- Sollte es aus Platzgründen notwendig werden, von den Vorgaben abzuweichen, ist dieses zwingend mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Beispiel:



3.3.3 Eigentumskennzeichnung von Mittelspannungs-Messwandlern (Zusatzschild) mit Data-Matrix-Code

Auf Mittelspannungs-Messwandlern ist zusätzlich zum Leistungsschild ebenfalls eine Eigentumskennzeichnung als nicht zerstörungsfrei zu entfernendes Etikett auf der Oberseite des Messwandlers aufzubringen. Diese Eigentumskennzeichnung dient dazu, die für den Stromnetzbetreiber wichtigen Verwaltungsdaten des Wandlers, wenn er in der Schaltzelle einer Schaltanlage verbaut ist, von außen erkennen zu können.

Beispiel:



3.4 Identifikationsnummer (ehem. Eigentumsnummer)

Als Identifikationsnummer sind die in der Norm DIN 43863-3 „Herstellerübergreifende Identifikationsnummer“ beschriebenen Anforderungen vom Hersteller umzusetzen. Die Geräte sind entsprechend zu beschriften.

4 Plombierung der Zähler

Gemäß der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) sind Sicherungsplomben mit umweltgefährdenden Substanzen, wie beispielsweise Blei, zu vermeiden.
Alle Plombierstellen des Zählers sind mit Plomben nachfolgender Ausführung zu versehen:

- Sofern sichergestellt ist, dass der Schutz vor Manipulationen gegeben und das Plombenmaterial in der EG-Baumuster- bzw. Entwurfsprüfbescheinigung zur Verwendung zugelassen wurde, können folgende Plombenmaterialien verwendet werden:
  - Aluminium, Kunststoff, Kupfer, etc.
- Es sind gängige, linsenförmige Zweilochplomben mit 10 mm Außendurchmesser zu verwenden.
- Die Plomben müssen eine solche Materialbeschaffenheit haben, dass sie nach erfolgter Endprägung ein klares Schriftbild bei einer nicht zu starken Quetschung der Plombenmatrizen aufweisen.
- Als Plombendraht sollte einer mit klarer oder schwarzer Perlon-/Nylon-Seele und Drahtwendel Verwendung finden.
- Der Plombendraht ist im Inneren der Plombe zu verknoten oder mindestens zu verdrillen.

5 Elektronischer Lieferschein

Bei jeder Gerätelieferung wird ein elektronischer Lieferschein (eLS) vom Lieferanten erwartet. Dieser ist gemäß FNN Lastenheft Elektronischer Lieferschein Version 2.1 zu liefern.

Dabei soll jeweils ein separater eLS zu jeder Bestellnummer / Bestellposition bereitgestellt werden.

Über die im FNN-Dokument beschriebenen Pflichtfelder hinaus sollen alle zur Verfügung stehenden Datenfelder gefüllt werden, sofern sie für die gelieferten Geräte sinnvoll sind. In der unten stehenden Tabelle ist gekennzeichnet, welche Felder für welchen Gerätetypen verpflichtend auszufüllen sind. Dabei wird zwischen Zählern (Z), Messwandlern (MW), Kommunikationseinheiten (KE) und Zusatzeinrichtungen (ZE) unterschieden.

Der eLS soll per E-Mail versendet werden. Da der eLS vor dem Eintreffen der Ware in unserem Hause bereits in unser Gerätemanagementsystem importiert sein muss, muss die E-Mail spätestens dann versendet werden, wenn die Ware das Werk beim Hersteller verlässt.

Der eLS für SMGWs ist, entsprechend der Vorgaben des FNN-Lastenheftes, **immer als S/MIME verschlüsselte Email** an die E-Mail-Adresse metering.pruefung@stromnetz-berlin.de zu senden.

Da der eLS eine zentrale Rolle im Prozess einnimmt, kann die Lieferung erst dann als vollständig anerkannt werden, wenn der Lieferschein korrekt an den Auftraggeber übergeben wurde.

Die Betreffzeile der E-Mail, sowie der Dateiname der XML-Datei sind, wie folgt zu bilden:

E-Mail-Betreff:
<Hersteller-Kürzel>_<Bestellnummer-Bestellposition>_<Lieferscheinnummer>_<Lieferdatum>
Beispiel: *ABC_1234567890-10_1234567_JJJJMMTT*

XML-Datei:
<Hersteller-Kürzel>_<Bestellnummer-Bestellposition>_<Lieferscheinnummer>_<Lieferdatum>.xml
Beispiel: *ABC_1234567890-10_1234567_JJJJMMTT.xml*

Die Datei muss komprimiert als „.zip“-Datei zugesendet werden.

ZIP-Datei:
<Hersteller-Kürzel>_<Bestellnummer-Bestellposition>_<Lieferscheinnummer>_<Lieferdatum>.zip
Beispiel: *ABC_1234567890-10_1234567_JJJJMMTT.zip*

Es dürfen dazu nur Buchstaben, Ziffern, sowie „-“ und „_“ verwendet werden. Alle anderen Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden.

Die E-Mail ist dann an die folgende E-Mail-Adresse zu senden:
metering.pruefung@stromnetz-berlin.de

In der nachfolgenden Tabelle sind für einige Elemente der FNN-Version 2.1 Vorgaben definiert und Beispiele aufgeführt:

FNN Vers. 2.1		
Element / Attribut des eLS (FNN 2.1)	**Vorgaben und Beispiele**	**Plicht-feld**
Bestellkopf		
Bestellnummer	Unsere Bestellnummer lt. Bestellung. Bitte nur den 10-stelligen nummerischen Teil, beginnend mit "450 . . . . . ." angeben. Bitte nur eine Bestellnummer pro Elektronischen Lieferschein.	Z, MW, KE, ZE
Bestelldatum	Unser Bestelldatum lt. Bestellung. Format: JJJJ-MM-TT	Z, MW, KE, ZE
Lieferkopf		
Lieferscheinnummer	Lieferscheinnummer des Lieferanten.	Z, MW, KE, ZE
Lieferscheindatum	Format: JJJJ-MM-TT	Z, MW, KE, ZE
BestellPosition		
BestellPositionnummer	Bestellposition lt. Bestellung, zu der die Lieferung erfolgt. Bsp.: 10; 20; 30 ...	Z, MW, KE, ZE
ArtikelTypEVU	Unsere Materialnummer. Bsp.: B11465 bzw. B00131 (bei nichtfünfstelligen Nummern)	Z, MW, KE, ZE
HerstellerTypBezeichnung	Bezeichnung der Bauform der gelieferten Geräte.	Z, MW, KE, ZE
Eigentuemer	Bei Lieferungen an Stromnetz Berlin GmbH immer "6251“ angeben.	Z, MW, KE, ZE
Mengeneinheit	Einheit der angegebenen Bestellmenge. Zulässige Werte: Blatt; Block; Dose; Karton; Kasten; Paket; Palette; Rolle; Satz; **Stueck**; Meter; Paar; Kilo; Liter	Z, MW, KE, ZE
LieferPosition		
LieferPositionsnummer	Bezeichnet die Lieferposition innerhalb des eLS. Da pro Bestellposition ein separater eLS erwartet wird, ist standardmäßig immer der Wert „1“ anzugeben.	Z, MW, KE, ZE
Lieferzustand	Neugeräte: "Neu" Reklamierte Geräte: "Reklamation" Instandgesetzte Geräte: "Instandgesetzt"	Z, MW, KE, ZE
Mengeneinheit	Einheit der angegebenen Liefermenge. Zulässige Werte: Blatt; Block; Dose; Karton; Kasten; Paket; Palette; Rolle; Satz; **Stueck**; Paar; Meter; Kilo; Liter	Z, MW, KE, ZE
Taetigkeitsart	Bitte immer angeben. Im Normalfall ist hier "Qualitaetspruefung" einzutragen.	Z, MW, KE, ZE
Hersteller	3-stellige FLAG-Kennung des Herstellers gemäß DLMS USER Association (www.dlms.com).	Z, MW, KE, ZE
Pruefartkuerzel	Zulässige Werte: MID_Konform; EWG_Ersteichung; MessEV_Konform; MID_MessEV_Konform; Eichung; Stueckgeprueft; Stichprobengeprueft; WE_Stueckgeprueft	Z, MW, KE, ZE
Klasse	Metrologische Klasse. Zulässige Werte: A; B; C; R10; R12,5; R16; R20; R25; R31,5; R40; R50; R63; R80; R100; R125; R160; R200; R250; R315; R400; R500; R630; R800; R1000; R1250; R1600; R2000; R2500; R3150; R4000; R5000; R6300; R8000; 0,2; 0,5; 1; 2; 0,2S; 0,5S; 1,5	Z, MW,
EinbauLage	Zulässige Werte: Vertikal; Horizontal; Universal	Z, MW, KE, ZE

Tabelle 1: Vorgaben und Beispiele zum elektronischen Lieferschein nach **FNN Version 2.1**

FNN Vers. 2.1		
Element / Attribut des eLS (FNN 2.1)	**Vorgaben und Beispiele**	**Plicht-feld**
Ladungstraeger Der el. Lieferschein soll die tatsächliche Aufteilung der Geräte in ihren Ladungsträgern wiederspiegeln. Es gibt nur eine Ladungsträgerebene, somit ist die Schachtelung von Ladungsträgern (Ladungsträger im Ladungsträger) ausgeschlossen. Standardmäßig ist die „Gitterbox“ der hier aufzuführende Ladungsträger.		
LadungstraegerArt	Art des Ladungsträgers. Zulässige Werte: **Gitterbox**; Karton; Werkstuecktraeger; Palette; Plastikbox; SonstigerLadungstraeger; Transportkoffer; Europalette; Container_20Fuss; Container_40Fuss	Z, MW, KE, ZE
Ladungstraegernummer	Hier wird eine eindeutige Ladungstraegernummer in nachfolgend beschriebenem Format erwartet. **Jede Ladungstraegernummer darf nur einmal verwendet werden.** Die Ladungstraegernummer setzt sich wie folgt zusammen: XXXJJJJ-nnnn XXX = FLAG des Herstellers JJJJ = Jahr, 4-stellig nnnn = fortl. 4-stellige Nr., beginnt mit 0001 in jedem neuen Jahr Die fortlaufende Nummer ist lieferungsübergreifend und durch den Hersteller zu erzeugen und zu verwalten. Bsp.: ABC2020-0001, ABC2020-0002, u.s.w. .	Z, MW, KE, ZE
Geraeteposition		
HerstelleruebergreifendeIdentifikationsNummer	14-stellige Herstellübergreifende Identnummer nach DIN 43863-5	Z, MW, KE, ZE
EigentumsNummer	Nur bei vorgegebenen Eigentumsnummernkreis verwenden. In diesem Fall das Feld "HerstellerübergreifendeIdentifikations-Nummer" nicht verwenden. Ansonsten bitte ausschließlich das Feld "HerstellerübergreifendeIdentifikationsNummer" verwenden.	Z, MW, KE, ZE
FabrikNummer	Fabrikationsnummer (8-stellig) Sie wird nach DIN 43863-5 aus den letzten 8 Stellen der Herstellübergreifenden Identnummer erzeugt.	Z, MW, KE, ZE
inZusammenbau	Z.B. bei Modems mit SIM-Karte. Zulässige Werte: Ja; Nein	Z, KE, ZE
ZusammenbauTraeger	Identifikationsnummer des übergeordneten Gerätes, aus dem Zusammenbau (z.B. bei SIM-Karten)	Z, KE, ZE
Markennummer	Internationales- und / oder nationales Konformitätskennzeichen. Im Falle, dass sich beide Konformitätskennzeichen auf dem Gerät befinden, sind beide durch ein Semikolon (;) getrennt einzutragen. Die Reihenfolge ist immer wie im folgenden Beispiel zu wählen. Bsp.: CEM200102;DE-M200102	Z, MW, KE,
Server-ID	Server-ID des Gerätes (0-9, A-F)	Z, KE,
PublicKey	Öffentlicher Schlüssel (96- oder 128 Stellen, 0-9, A-F)	Z, KE,
SchluesselM	Initial-Schlüssel M bei Basiszählern. (AES-Schlüssel bei Zählern mit wMBus-Schnittstelle.)	Z, KE,
ZaehlerPIN	4-stellige PIN zum entsperren des Zählers. Dabei ist zu beachten, dass pro 2.000 Zähler eine PIN maximal dreimal vorhanden sein darf. Die PIN "0000" ist nicht zulässig.	Z, KE,
SIMKarteKartennummer	SIM-Kartennummer (ICCID) (0-9)	KE

Tabelle 1: Vorgaben und Beispiele zum elektronischen Lieferschein nach **FNN Version 2.1**

FNN Vers. 2.1		
Element / Attribut des eLS (FNN 2.1)	**Vorgaben und Beispiele**	**Plicht-feld**
ZubehoerOhneIdentnummer Gilt nur für Zubehör ohne Identnummer. Ansonsten ist dies als Geräteposition anzugeben.		
ArtikelTypID	Materialnummer des Zubehörs.	FNN
HerstellerTypBezeichnung	Produktname des Herstellers.	FNN
BefindetSichInZusammenbau	Zulässige Werte: Ja; Nein	FNN
Zaehlwerk Es sind alle **Arbeits- und Leistungszählwerke** ohne Vorwerte zu liefern. Außerdem wird das **Rückstellzählwerk** benötigt.		
OBISKennzahlBeiZaehlwerken	Vollständige OBIS-Kennzahl des Zählwerks. Bsp.: 1-0:1.8.0	Z
ZaehlwerkAnzeigeart	Zulässige Werte: Rollen; Display; ohne Anzeige	Z
ZaehlwerkStelligkeit	Vorkomma- und Nachkommastellen im Format: vv,n [v: Vorkommastellen; n: Nachkommanstellen] Bsp.: 6,1	Z
ZaehlwerkStandEinheit	Standardeinheiten für Zählwerke bei Stromzählern: Arbeitszählwerk: ”kWh” Leistungszählwerk: ”kW” Zulässige Werte: Wh; kWh; MWh; GWh; var; kvar; mvar; kvarh; kW; MW; V; A; MJ; GJ; m³; Nm3; K; VA; °C; m; kg; l; W	Z
ZaehlwerkStandWert	Wert des Zählwerkstandes.	Z
Firmware		
FirmwareArt	Zulässige Werte: Metrologische_FW; Applikations_FW; Display_FW; GSM_Modul_FW; Sicherheitsmodul_FW; Betriebssystem_FW; Sonstige_FW1	Z, KE, ZE
FirmwareVersion	Hier ist die Firmwareversion zur angegebenen FirmwareArt des gelieferten Gerätes einzutragen.	Z, KE, ZE

Tabelle 1: Vorgaben und Beispiele zum elektronischen Lieferschein nach **FNN Version 2.1**

6 Beschriftung von Ladungsträgern

6.1 Ladungsträger-Beschriftung mit „Barcode“

Nachfolgende Grafik beschreibt exemplarisch das zu verwendende Layout im DIN-A4-Format.

Lieferung von:	Lieferung an:
Name des Lieferanten Straße des Lieferanten PLZ / Ort des Lieferanten	**Stromnetz Berlin GmbH Wilhelm-von-Siemens-Straße 2-10 D-12277 Berlin**
Material-Nr.:	Bestellnummer - Position:
B12345	**4501234567 – 10**
Stückzahl:	Ladungsträgernummer:
500	**ABCJJJJ-XXXX**
Hersteller-Ident.-Nrn.-Bereich:	
von: 1ABC0047110815	**bis: 1ABC0047111314**
Bauform:	Schaltung:
XXXX	**XXXX**
	Geplantes Lieferdatum:
	XX.XX.XXXX

6.2 Ladungsträger-Beschriftung mit „Data-Matrix-Code“

Nachfolgende Grafik beschreibt exemplarisch das zu verwendende Layout im DIN-A4-Format.

Lieferung von:	Lieferung an:
Name des Lieferanten **Straße des Lieferanten** **PLZ / Ort des Lieferanten**	**Stromnetz Berlin GmbH** **Wilhelm-von-Siemens-Straße 2-10** **D-12277 Berlin**
Material-Nr.:	Bestellnummer - Position:
B12345	**4501234567 – 10**
Stückzahl:	Ladungsträgernummer:
500	**ABCJJJJ-XXXX**
Hersteller-Ident.-Nrn.-Bereich:	
von: **1ABC0047110815**	**bis:** **1ABC0047111314**
Bauform:	Schaltung:
XXXX	**XXXX**
	Geplantes Lieferdatum:
	XX.XX.XXXX

7 Anlieferung

Die Anlieferung erfolgt zur ebenen Erde. Der Leistungsumfang des Auftragnehmers beinhaltet daher den eigenverantwortlichen Transport einschließlich der Be- und Entladung mit den für die beförderungssichere Verladung notwendigen personellen und sachlichen Hilfsmitteln (z.B. Gabelstapler, Spanngurte, Gitterboxen etc.) sowie die Verpackung. Für die Ladungssicherung ist der Auftragnehmer verantwortlich.
Wird die beförderungssichere Verladung im Einzelfall durch den Absender oder durch dessen Mitarbeiter unterstützt, handelt er oder handeln sie lediglich als Erfüllungsgehilfe(n) des Auftragnehmers. Bei der Warenübernahme und/oder der Inanspruchnahme des Erfüllungsgehilfen übernimmt der Fahrzeugführer/Frachtführer die Funktion eines "Leiter Verladearbeiten".

Bei erkennbaren Mängeln behält sich der Auftraggeber das Recht vor, den Transport der Geräte zu untersagen.

Die Lieferung erfolgt in einwandfreien Gitterboxen mit Beschriftung (Kap.6 und 3.8). Die Pack-Höhe darf den oberen Stellrand der Gitterbox nicht überschreiten.

Die Geräte sind innerhalb des Ladungsträgers aufsteigend sortiert und innerhalb des Ladungsträger idealerweise lückenlos einzulagern, wobei sich die Geräte mit der niedrigsten Nummer in der obersten Lage der Palette bzw. Gitterbox befinden müssen. Der niedrigste Nummernbereich ist dem ersten Ladungsträger zuzuordnen (z.B. Gitterbox 1).

Lieferungen, die den Vorgaben nicht entsprechen, werden zu Lasten des Lieferanten zurückgewiesen.

Ferner sind folgende Unterlagen in deutscher Sprache zur Verfügung zu stellen:

- Lieferscheine und MID-Konformitätserklärungen zusammen in einem separaten DIN-A4-Umschlag
- Neueste Gerätebeschreibung (auf CD-ROM) und Soll-Merkmalsliste
- Bescheinigung über die beim Hersteller durchgeführte Isolationsprüfung gemäß den gesetzlichen Anforderungen
- Herstellerklärung, dass die angelieferten Geräte keine Änderung zu dem der letzten Anlieferung erfuhren
- Bedienungsanleitung
- Bei Lieferung von Kommunikations-Geräten ist eine vervollständigte Liste (eine sogenannte Konfigurations-Liste) mit folgenden Ergänzungen auf elektronischem Weg zurückzusenden:
  Herstellerübergreifende ID // Fabriknummer // Datenpasswort

Weiterhin ist zu jeder Lieferung der Lieferschein mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bestellnummer-Bestell-Pos. mit Bestelldatum des Auftraggebers
- Stückzahl
- Typ (Bauform)
- Material-Nr.
- Schaltungs-Nr.
- Identifikationsnummern / Identifikationsnummern-Bereich(e)

Ergänzende Auflagen zur Anlieferung:

1) Elektronische Zähler sind immer in Gitterboxen anzuliefern.
2) Mittelspannungsstromwandler und Mittelspannungsspannungswandler sind auf speziellen Wandler-Paletten transportsicher anzuliefern. Die Wandler-Paletten sind rechtzeitig bei der Stromnetz Berlin GmbH abzufordern.
3) Niederspannungsstromwandler sind einzeln kartoniert anzuliefern.
4) Modems sind einzeln kartoniert in Gitterboxen anzuliefern.
5) Adapterplatten inkl. dessen Zubehör sind einzeln kartoniert in Gitterboxen anzuliefern.
6) Zubehör (z.B. Klemmendeckel) sind kartoniert in Gitterboxen anzuliefern. Jeder Karton ist mit der entsprechenden Zubehörnummer, dem Barcode und der Stückzahl zu versehen.

Für die Anlieferung von SMGWs sind die individuell abgestimmten Prozesse der sicheren Lieferkette einzuhalten. In jedem Fall muss eine Abstimmung zu der Anlieferung mit dem Lagerpersonal erfolgen.

8 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören neben der in der Bestellung angebenden Anzahl an Geräten auch die elektronischen Lieferscheine und sämtliche Begleitdokumente, die zum vertraglich vereinbarten Liefertermin einzureichen sind. Erst dann wird die Ware als vollständig geliefert betrachtet, bei Verzögerungen gelten die vertraglichen Vereinbarungen.
Teillieferungen sind grundsätzlich möglich, sind jedoch mit dem Auftraggeber vorab, mindestens jedoch 14 Tage vor Anlieferung abzustimmen.

Der Auftraggeber behält sich vor, nicht abgestimmte Teillieferungen zurückzuweisen, die Wareneingangsprüfkosten der Teillieferungen in Rechnung zu stellen oder bei sich kostenpflichtig einzulagern. Im letzteren Fall beginnt das Abnahmeverfahren erst nach vollständigem Wareneingang. Der vereinbarte Liefertermin der Gesamtmenge bleibt hiervon unberührt.

9 Annahmeverfahren

Die Annahme der angelieferten Geräte erfolgt durch eine Stichprobenprüfung nach vollständiger Anlieferung gemäß Auftrag. Eine Ausnahme gilt bei SMGWs. Hier wird ein separates Vorgehen im Rahmen der Bestellung festgelegt.

Grundlage des Verfahrens bildet der FNN „Leitfaden für die Annahmeprüfung von Elektrizitätsmessgeräten und Zusatzeinrichtungen“ Version 2.1 vom 09.01.2019 und wird auf alle Anlieferungen (außer Lastgangmessgeräte) angewendet. Der im Leitfaden beschriebene Stichprobenplan wird von nachfolgender Tabelle ersetzt.

Stichprobenplan (FNN 2.0)						
Losumfänge für Prüfniveau II [1]	Kennbuchstabe	Stichprobe	Stichproben-umfang n	Gesamt-Stichproben umfang	Anzahl fehlerhafter Zähler (Verschärfte Prüfung [2])	
					Annahmezahl [3]	Rückweisezahl
1 bis 20		1.	100%	100%	0	1
21 bis 60		1.	20	20	0	1
61 bis 100		1.	30	30	0	1
101 bis 500	G'	1.	40	40	0	1
501 bis 1200	J	1. 2.	50 50	50 100	0 1	2 2
1201 bis 3200	K	1. 2.	80 80	80 160	0 3	3 4
3201 bis 5000		1. 2.	100 100	100 200	0 3	3 4
5001 bis 10000		1. 2.	120 120	120 240	0 4	4 5

Tabelle 2: Verpflichtender Stichprobenplan Attributprüfung

1) Prüfniveau II wird im Allgemeinen immer angewendet
2) Verschärfte Prüfung wurde gewählt, um die Qualitätsanforderungen der MID einhalten zu können
3) In den Zeilen „2. Stichprobe“ bezieht sich die Annahmezahl auf den Gesamt-Stichprobenumfang

Die Qualitätsstufen A, B, C des FNN Leitfadens wird unverändert angesetzt. Fehlerhafte Zähler sind Zähler gemäß Qualitätsstufe C.
Werden 5 Zähler mit Fehlern der Qualitätsstufen B festgestellt, so werden diese als 1 Fehler der Qualitätsstufe C gewertet. Weiterführend bedeutet dies:

- 10 Fehler der Qualitätsstufe B = 2 Fehler der Qualitätsstufe C
- 15 Fehler der Qualitätsstufe B = 3 Fehler der Qualitätsstufe C
- 20 Fehler der Qualitätsstufe B = 4 Fehler der Qualitätsstufe C
- u.s.w.

Bei der Anlieferung von Lastgangmessgeräten findet der folgende Stichprobenplan Anwendung.

Stichprobenplan (Lastgangmessgeräte)						
Losumfänge	Kennbuchstabe	Stichprobe	Stichproben-umfang n	Gesamt-Stichproben umfang	Anzahl fehlerhafter Zähler (Verschärfte Prüfung [1])	
					Annahmezahl	Rückweisezahl
1 bis 20		1.	100%	100%	0	1
21 bis 100		1.	10	10	0	1
101 bis 1200		1.	20	20	0	1
1201 bis 3200		1.	40	40	0	1

Tabelle 3: Verpflichtender Stichprobenplan Attributprüfung für Lastgangmessgeräte

Muss auf Grund mangelbehafteter Geräte eine zweite Stichprobe geprüft werden, wird die Stichprobengröße anhand des beigefügten Stichprobenplans ermittelt.

Die Durchführung der zweiten Stichprobe erfolgt erst nach Freigabe durch den Auftragnehmer. Die Freigabe zur Durchführung der zweiten Stichprobe bestätigt der Auftragnehmer durch Unterzeichnung der Einverständniserklärung. Die Kosten für die Durchführung der zweiten Stichprobe sind in der Einverständniserklärung vermerkt.

Da nach Prüfung der ersten Stichprobe keine mängelfreie Abnahme der Geräte erfolgen konnte, wird auch das neue Zahlungsziel beginnend mit dem Datum der Einverständniserklärung kalkuliert.

Die Kosten für die Durchführung der zweiten Stichprobe werden in einer separaten Rechnung ausgewiesen und eingefordert. Das Verrechnen der Kosten für die Durchführung der zweiten Stichprobe mit dem Rechnungsbetrag für die Zählerlieferung ist unzulässig.

Bei Wiederanlieferung von zurückgewiesenen Geräten gehen die Kosten für die Durchführung einer erneuten Wareneingangsstichprobe, welche der zweiten Wareneingangsstichprobe gleichkommt, zu Lasten des Auftragnehmers.

9.1 Kosten für die Durchführung der zweiten Stichprobe

Nachfolgende Tabelle zeigt die Höhe der Kosten in Abhängigkeit der Geräte-arten und Losgrößen an.

WE-Prüfung 2. Stichprobe (Logistik, Qualitätssicherung, Prüfung)						
Lieferlosgröße	Anzahl Prüflinge	RLM-Zähler	SLP-Zähler	MSP-Wandler	NSP-Wandler	Komm.-Geräte
1 bis 30	5	409 €	171 €	205 €	136 €	136 €
31 bis 60	20	1.638 €	682 €	819 €	546 €	546 €
61 bis 100	30	2.457 €	1.024 €	1.228 €	819 €	819 €
101 bis 500	40	3.276 €	1.365 €	1.638 €	1.092 €	1.092 €
501 bis 1200	50	4.095 €	1.706 €	2.047 €	1.365 €	1.365 €
1201 bis 3200	80	6.551 €	2.730 €	3.276 €	2.184 €	2.184 €
3201 bis 5000	100	8.189 €	3.412 €	4.095 €	2.730 €	2.730 €
5001 bis 10000	120	9.827 €	4.095 €	4.913 €	3.276 €	3.276 €

Tabelle 4: Kosten für die Durchführung einer zweiten Stichprobe

10 Qualifikationsverfahren für elektronische Elektrizitäts-zähler

Für Zähler die nach dem 01.01.2019 geliefert werden, ist ein Nachweis der Messbeständigkeit und der Zuverlässigkeit nach der neuen Verfahrensan-weisung für Stichprobenverfahren zur Verlängerung der Eichfrist (GM-VA SPV) in der Kategorie 3 zu erbringen.
Dabei ist uns mitzuteilen, welches die verfahrensführende Behörde und der Verfahrensführer für die Durchführung des Qualifikationsverfahrens ist.

ENGLISH VERSION

Notice: The contractual language is German.
Therefore, the German version of this description is decisive and obligatory.
The follow-up description in the English language is the translation of the above-mentioned German description and is considered to be subsequent and informative only.

1 Significance and organisation

These service specifications describe the fundamental conditions for the supply of electronic meters, transformers, communication units and auxiliary equipment to Stromnetz Berlin GmbH (hereinafter referred to as the Client). The requirements defined in these service specifications are considered as supplements to the agreed supply contracts, commercial conditions as well as the following specifications:

1) Transformers for measuring class 0.5 or 0.5s, version 2.2 dated 11/01/2017
2) Electronic load profile meters and modems, version 2.2 dated 11/01/2017
3) Technical specifications for EDL 21 meters, version 2.1, dated 11/01/2017
4) FNN specifications for functional characteristics of base meters, version 1.4.1 dated 08/05/2018
5) FNN specifications for base meters and smart meter gateway, version 1.3 dated 28/03/2017
6) FNN note: Description of electronic delivery note version 2.1 dated 04/07/2017
7) Technical Specifications for Modern Metering Devices, version 1.3 dated 24/09/2020
8) Pager – broadcast control system, version 2.2 dated 28/03/2018
9) FNN note: Guidelines for acceptance checks of electricity metering devices and auxiliary equipment, version 2.1 dated 09/01/2019
10) FNN guidelines for assessing the reliability and stability of metering systems
11) Technical specifications for antennae, version 1.2 dated 11/01/2017
12) FNN specifications for control boxes, functional and constructive characteristics version 1.0 dated 23/02/2018
13) FNN/DVGW note: Communication adapter to connect metering systems to the LMN-port of the Smart Meter Gateway
14) VDE/FNN note: Proof of conformity for energy metering systems version 2.3 dated 24/02/2020

Definitions of terms

1) **Base meter** = a meter which meets the requirements as set out in the FNN specifications for base meters.

2) **Modern metering device** = a meter which meets the requirements as set out in the Technical Specifications for Modern Metering Devices.

3) **Smart Meter Gateway** = a device which meets the requirements as set out in the FNN specifications for Smart Meter Gateways.

4) **Transformers** = a device which meets the requirements as set out in the technical specifications for transformers.

5) **Control box** = A device, which fulfils the requirements of the FNN specifications for control boxes, functional and constructive characteristics

Devices is understood to include all electronic meters, transformers, communication units and auxiliary equipment.

1.1 Contact persons

Administration

Anabel Motzkus
Tel.: +49 30 49202 – 5949

Wilhelm-von-Siemens-Str. 2-10
12277 Berlin
anabel.motzkus@stromnetz-berlin.de

Technical coordination

- Ralf Catholy (electronic meters, transformers)
  Tel.: +49 30 49202 – 5961
- Felix Kuschmierz (electronic meters, modems)
  Tel.: +49 30 49202 – 5903
- Jörn Schreiber (electricity pager, switchgear, modems, SMGWs)
  Tel.: +49 30 49 202 – 5964
- Clemens Czternasty (sub-metering, control boxes)
  Tel.: +49 30 49202 – 5965
- Dirk Kunze (electronic delivery note)
  Tel.: +49 30 49202 – 5996
- Gerhard Frenkler (accessories)
  Tel.: +49 30 49202 – 5794

  Wilhelm von Siemens Str. 2-10
  12277 Berlin
  metering.systemtechnik@stromnetz-berlin.de

Data/documents should be sent to the client in electronic form at the address metering.pruefung@stromnetz-berlin.de.

1.2 Delivery address and delivery times

Delivery address in Berlin:
Stromnetz Berlin GmbH
Wilhelm-von-Siemens-Str. 2-10
12277 Berlin

Delivery time:
Mon. - Fri.: 08:00 – 13:00

2 Sample inspection

The Client pursues several procurement strategies, from individual procurement to purchasing as part of a device-specific verification system.

With both procurement strategies, it is essential that the Client samples new devices unknown to them. The aim of this sample inspection is that the Client determines the technical suitability of the sample for the intended area of use. Only with a device that has passed the sample inspection may a potential supplier[3] take part in a commercial tender.

With regard to the respective object of the tender, the Contractor shall receive from the Client a corresponding order for the supply of devices for the sample inspection, on the basis of which the Contractor shall supply the Client with two suitable samples. The sample provided shall be deemed to be contractually binding in the event of any commercial agreement. Any changes made to the sample by the Contractor after the sample inspection shall lead to a negative sampling result and the Contractor facing possible exclusion from being awarded the contract.

2.1 Requirements for the sample inspection

The potential supplier must provide the Client with at least two testable and operational samples on time. In addition, all required documents as set out in section 2.2 must be submitted in full in electronic format. Failure to submit documents may lead to failure of the sample inspection, insofar as the potential supplier does not meet the additional request.

Testable and operational samples are understood to mean samples that fulfil all safety and technical metering requirements. Each sample must meet the requirements as set out in the MID or the national requirements as set out by the PTB (National Metrology Institute of Germany), be declared compliant thereafter, and have had at least one successful type examination according to Module B of the MID. The corresponding proof must be provided. Samples that cannot be tested or are not operational will lead to failure of the inspection, as technical suitability cannot be proven.

All certificates, information about the type and results of the declaration of conformity are to be submitted to the appointed authority in German. As an alternative, the Contractor is free to submit a certified translation in German.

Detailed information for modern metering devices and transformers
For these device types, declarations of conformity according to MID or the PTB are to be attached, including at least one certificate for successful type examination according to Module B of the MID.

[3] A potential supplier is understood to mean a supplier who successfully presents the essential aptitude.

The potential supplier is allowed to choose the kind of declaration of conformity according to the MID. The supplier is obliged to present and explain in writing the declaration of conformity method used, be it Modules B + D or Modules B + H1 or another set out by the PTB.

Mandatory additions for base meters

a. For base meters, the certificate or declaration of conformity according to the FNN note "Declaration of Conformity for Energy Metering Systems" version 2.2 dated 14/06/2018 is to be attached. The potential applicant must allow the Client to inspect the detailed test result mentioned in the declaration of conformity.

b. The compatibility of the supplied sample with smart meter gateways is to be declared in writing, listing the compatible devices with the relevant firmware and software versions.

c. The Client reserves the right to exclude compatibility declarations that do not present at least two options from further inspection. As such, technical suitability may not be expressed.

d. The Client uses a software solution from Bosch SI for gateway administration. Any potential supplier must ensure compatibility with this software and declare said compatibility in a technical declaration. Further information is available in section 2.5.

e. Base meters must be suitable for the system test according to section 2.5.

For all samples submitted, an electronic delivery note according to FNN guidelines "Electronic delivery note V2.1"[4] is to be provided. This must meet the Client's requirements in full.

The identification plate is to be affixed to the sample in its entirety in accordance with section 3. In addition, the circuit number and material number are to be provided to the Client upon submission of the samples.

[4] In individual cases and with the Client's prior consent, a different version of the electronic delivery note may be used. Written notification from the Contractor is mandatory.

2.2 Mandatory supporting documents (sample)

The following documents must be provided with every testable and operational sample:

- Operating instructions
- Connection diagram
- Dimension drawings of the outer measurements, including any adjustable holding eyelets
- Certificates for tests carried out (EMV, etc.) and all necessary declarations of conformity (CE marking)
- Certification features with configurable and non-configurable settings
- Service tool for the device software on Windows 10 (e.g. for crypto reset)
- Necessary device adapter for readouts on USB 2.0
- Device parts or expansion module for three-point assembly

Further device-specific documents to be provided are listed in the respective technical specifications and are equally mandatory.

The following documents are for Smart Meter Gateways additionally required:

- Handbooks/ user manuals for the GWA, service technicians and end consumer
- BSI-IT-safety certificate
- A list of compatibility, from which emerges the compatibility of the concrete device, incl. firmware, and the base meters and GWA-systems (eventually with release status)

Upon the Client's request – or in the event of a significant defect being identified – subsequent documents must be provided to guarantee at least an inspection.

- Assembly diagram
- Circuit/wiring diagram
- Other drawings (including explosion drawings)
- Parts lists of electric and mechanical components
- Replacement parts lists (e.g. for housing accessories, cover plate and terminal cover) and, insofar as available, the relevant order numbers and inventories for replacement parts
- Complete test report giving national approval or the declaration of conformity according to the MID in German

Any change (to hardware as well as firmware) to a device design which has already been tested by or delivered to the Client must be notified at least eight weeks before the next delivery.

2.3 Expectations in terms of durability

The lifetime of the product design, observing the calibration error limits, should be longer than 20 years. This, however, does not represent a guarantee. Should different information concerning the lifetime be present in the device-specific specifications, these are to be observed.

The Contractor is obliged to present measures taken to achieve the expectations in terms of durability. Furthermore, the Client expects to be granted access to the test results. In addition, the Client expects to receive from the Contractor a plan for ensuring support for the device during the warranty period and planned product lifetime.
As a minimum, the tests specified in the FNN guidelines for assessing the reliability and stability of metering systems should be carried out.

For SMGWs it must be plausibly shown that they can be updated over a period of at least eight years via firmware updates. They need to be updated to the legal requirements/ functionalities, which are described in the TR3109-1.

2.4 Carrying out the inspection

Within the framework of the inspection test, one of the type tests as specified in the applicable standards is to be carried out. In addition, it will be checked whether the requirements as set out in the relevant technical specifications have been met.

Procedure:

- Check the documentation completeness
- Check the content of the documentation
- Check the content of markings according to section 3
- Check the scancode with regard to section 3.2 and 3.3
- Condition and metrological test according to FNN acceptance test, version 2.1 dated 09/01/2019
- Reading of electronic delivery note
- Practical/assembly test
- Service tool check of the device- or manufacturer-specific software

2.5 System test with Bosch SI's gateway administration system

The Client shall carry out a full system test with devices submitted for inspection in connection with a smart metering system according to BSI-TR 03109 ff. The Client shall share with the Contractor the current release version of the software solution used upon request. Here only a sample that has successfully met the defined test conditions defined in section 2.4 will be used.

The system test contains the following test steps:

1.) Import the electronic delivery note for the submitted samples into our device management system.
2.) Import the electronic delivery note for the submitted samples into our GWA-system.
3.) Check the technical compatibility with the IT system (Bosch SI).
4.) Test analogical to the FNN notes “coordinated test phase for the introduction of intelligent measuring systems – test catalogue” and “coordinated test phase for the introduction of intelligent measuring systems – test case to the test catalogue”, version 1.0 dated 30/03/2020

The Contractor shall ensure that the basic functionality of their devices is manufactured for use with the IT system (Gateway Administration (MGM) and Meter Data Management (MDH)). In this regard, the Client shall support the Contractor with any relevant questions.

3 Device markings

The translations of the markings are only for a better understanding - all markings and delivery notes are to be stated in the German language.

3.1 Identification plate

The information on the identification plate must meet the requirements for metering equipment and transformers as set out in the DIN EN 50470-1, DIN EN 61869-1 and PTB standards, as well as the legal requirements.

Identification plates must be permanent and must not change as the result of the effects of light and/or heat. All information on the identification plate must be indelible and easily readable. Furthermore, all information on identification plates must be written either in black lettering on a light background, or in white lettering on a dark background.

For medium-voltage transformers, the identification plate is preferably mounted on top; for voltage transformers it is to be mounted on the face, close to the secondary connections.

In addition, the devices shall be labelled with the following information:

- Circuit number (company additions before or after the circuit number are not permitted) without circuit diagram
    - Property marking with scancode
    - Material number (5 digits and a prefixed “B”)
- The above numbers are to be shared with the supplier upon order
    - Modem firmware version
    - "ext. 120%" to be printed after class accuracy on transformers
- Postal address of the manufacturer

The identification plates are to be agreed with the Client before being used on the devices.

3.2 Barcode (favored version)

The barcode symbol in all device, pallet cage and/or or additional markings shall be implemented in accordance with the following standard in the “Code 128-Auto” version:

- ISO/IEC 15416

Stromnetz Berlin GmbH checks the scan codes using a REA MLV-2D scan code tester from REA Elektronik GmbH. The following criteria of a scan code are tested with the quality level "D":

- Decoding
- Symbol contrast
- Edge contrast
- Modulation
- Rmin/Rmax (dark value/bright value)
- Defects
- Minimum height of a barcode symbol (the larger value of 5.0 mm or 15 % of the symbol length)

The ISO/IEC 15416 standard examines the scan code with a focus on the various contrasts (symbol contrast, edge contrast, etc.) without neglecting the metric values. This standard specifies quality levels from A (4) to F (0).

A (4) / 3.5 – 4.0	Very Good (correctly legible the first time)
B (3) / 2.5 – 3.49	Good (correctly legible the first time, most frequently required)
C (2) / 1.5 – 2.49	Satisfactory (multiple readings may be required)
D (1) / 0.5 – 1.49	Sufficient (keyboard input required for non-reading)
F (0) / Under 0.5	Failed (wrong reading possible)

Should it become necessary for space reasons to deviate from the specifications, this must be agreed with the client.

3.2.1 Property marking of the meter, communication equipment and auxiliary equipment with barcode

The property marking must be written either in black lettering on a light background, or in light lettering on a dark background.

- The property marking consists of the following elements
  - Lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers"
  - Barcode symbol
  - 14-digit cross-manufacturer identification number
  - Material number
  - Circuit number
- The property marking must be placed in the immediate vicinity of the existing display, as the view of the entire rating plate of the device may be restricted in various customer systems.
- The following elements of the property marking are to be arranged in a centered manner:
  - Lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers"
  - Barcode symbol
  - Cross-manufacturer identification number
- The lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" (Arial 8pt) must be placed above the barcode.
- The identification number (Arial 12pt) must be printed in **bold** in accordance with the following standard and to make it easier to read:
  - DIN 43863-3:2012-04 (four blocks: one-five-four-four)
- The material number with the lettering "Mat." (Arial 9pt) is to be placed on the left side of the lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" below the identification number.
- The circuit number with the lettering "Schltg." (Arial 9pt) is to be placed on the right side of the lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" below the identification number.
- Should it be necessary to deviate from the requirements due to lack of space, it is mandatory to agree this with the Client.

Example:



3.2.2 Property marking of medium voltage transformers (additional plate) with barcode

In the case of medium-voltage transformer, a property marking must also be affixed to the identification plate as a non-destructive label on the top of the transformer. This property marking is used to recognize the management data of the transformer from the outside, which is important for the electricity grid operator, when it is installed in the switching cell of a switchgear.

Example:



3.2.3 Marking of accessories with barcode

The marking of accessories shall occur either with black writing on a light background or with a light writing on a dark background.

It should be considered that, in contrast to the "property marking" described above, the material number is contained in the scan code instead of the cross-manufacturer identification number.

Example:



- The accessory markings consist of the following elements:
  - Scan code (barcode)
  - Lettering “Zubehör”
  - 8-digit numerical material number

- The marking for accessories is designed for the following size:
  - 43 x 13 mm

- The elements
  - Lettering "Zubehör" (Arial 8pt),
  - Barcode (Code 128-Auto),
  - Material number (Arial 12pt bold)

  must be arranged according to the graphic.

- The marking must not be visible when installed.

3.3 Data Matrix Code

The Data Matrix Code symbol in all device, pallet cage and/or or additional markings shall be implemented in accordance with the following standard:

- ISO/IEC 15415

Stromnetz Berlin GmbH checks the scan codes using a REA MLV-2D scan code tester from REA Elektronik GmbH. The following criteria of a scan code are tested with the quality level "D":

- Decoding
- Symbol contrast
- Edge contrast
- Modulation
- Rmin/Rmax (dark value/light value)
- Defects

The ISO/IEC 15415 standard examines the scan code with a focus on the various contrasts (symbol contrast, edge contrast, etc.) without neglecting the metric values. This standard specifies quality levels from A (4) to F (0).

A (4) / 3.5 – 4.0	Very good (correctly legible the first time)
B (3) / 2.5 – 3.49	Good (correctly legible the first time, most frequently required)
C (2) / 1.5 – 2.49	Satisfactory (multiple readings may be required)
D (1) / 0.5 – 1.49	Sufficient (keyboard input required for non-reading)
F (0) / Under 0.5	Failed (wrong reading possible)

Should it become necessary for space reasons to deviate from the specifications, this must be agreed with the Client.

3.3.1 Data Matrix Code – Specific requirements

The Data Matrix Code used (2D barcode) is to be drawn up according to the technical requirements set out in the FNN (Data Matrix Code for Metering Devices). Alongside the mandatory fields with the prefixes "AA", "AB" and "AC", the prefixes "AE" and "AF" must also be present. The prefixes "AB" and "AC" may be left out, provided they contain no device-specific data.
As required, the prefix "AE" shall contain the manufacturer's hardware key (type key).

The prefix "AF" shall contain the factory-specific material number and is defined as follows:

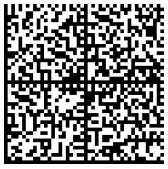
- Six-digit alphanumerical value, with a prefixed “B” including leading zeros
  Example: B00131

The relevant value shall be shared with the supplier in the order documents.

The data matrix code must have the following minimum dimensions in order to achieve workable scan results:

- Total edge length 20 mm

The Data Matrix Code shown above contains a full example:



{V1<CR>
<LF>
AA1ABC0047110815<CR>
<LF>
AB06454D48000102030405<CR>
<LF>
AC12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456<CR>
<LF>
AEED100L-W2T8-0N-EL0-D2-000002-F50/K2<CR>
<LF>
AFB11452<CR>
<LF>
}

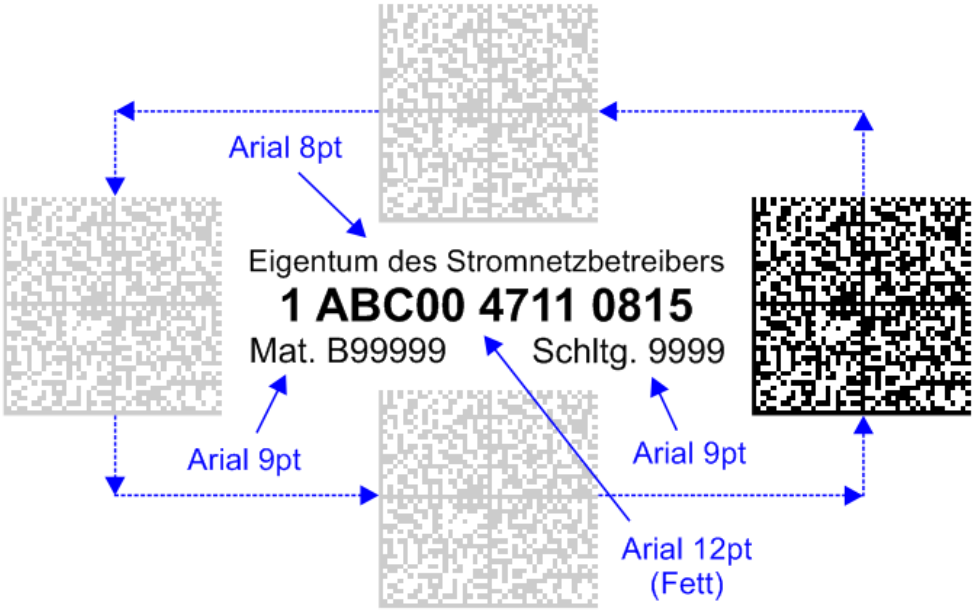
AA = …
AB = Server ID
AC = Public key
AE = Device type/hardware key
AF = Material number (in our device management system)

3.3.2 Property marking of the meter and auxiliary equipment with Data Matrix Code

The property marking must be written either in black lettering on a light background, or in light lettering on a dark background.

- The property marking consists of the following elements
  - Lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" (marking is to be stated in the German language, translation: “property of the electricity grid operator”)
  - Data Matrix Code symbol
  - 14-digit cross-manufacturer identification number
  - Material number
  - Circuit number
- The property marking must be placed in the immediate vicinity of the existing display, as the view of the entire rating plate of the device may be restricted in various customer systems.
- The following elements of the property marking are to be arranged in a centered manner:
  - Lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers"
  - Cross-manufacturer identification number
- The lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" (Arial 8pt) must be placed above the identification number.
- The position of the code symbol can be freely selected taking into account the distance to the adjacent optical elements (4x module) (see diagram).
- The identification number (Arial 12pt) must be printed in **bold** in accordance with the following standard and to make it easier to read:
  - DIN 43863-3:2012-04 (four blocks: one-five-four-four)
- The material number with the lettering "Mat." (Arial 9pt) is to be placed on the left side of the lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" below the identification number.
- The circuit number with the lettering "Schltg." (Arial 9pt) is to be placed on the right side of the lettering "Eigentum des Stromnetzbetreibers" below the identification number.
- Should it be necessary to deviate from the requirements due to lack of space, it is mandatory to agree this with the Client.

Example:



3.3.3 Property marking of medium voltage transformers (additional plate) with Data Matrix Code

In the case of medium-voltage transformer, a property marking must also be affixed to the identification plate as a non-destructive label on the top of the transformer. This property marking is used to recognize the management data of the transformer from the outside, which is important for the electricity grid operator, when it is installed in the switching cell of a switchgear.

Example:



3.4 Identification number (formerly property number)

The manufacturer shall implement the identification number as set out in the DIN 43863-3 standard under "Manufacturer-independent identification number". The devices shall be labelled accordingly.

4 Sealing the meter

According to the EU Directive 2011/65/EU (RoHS), safety seals with environmentally hazardous substances such as lead must be avoided.
All seal points of the meter must be provided with seals as set out below:

- The following seal materials can be used if it is ensured that protection against manipulation has been provided and the seal material has been approved for use in the EG type examination or design examination certificate:
    - Aluminium, plastic, copper, etc.
- Common lenticular two-hole seals with an outer diameter of 10 mm are to be used.
- The seals must have such a material composition that they exhibit a clear image of the writing and few signs of the material being squashed after being embossed.
- Seal wire with a clear or black perlon/nylon core and wire filament may be used.
- The seal wire must be knotted inside the seal or at least twisted.

5 Electronic delivery note

Upon supplying a device, an electronic delivery note (eLS) is expected from the supplier.
This must be delivered in accordance with FNN specifications electronic delivery note, version 2.1.

A separate eLS should be provided for each order number / order position.

In addition to the mandatory fields described in the FNN document, all available data fields should be completed insofar as these apply to the supplied devices. The table below indicates which fields are mandatory for which device types. A distinction is made between meters (Z), transformers (MW), communication units (KE) an additional devices.

The eLS should be sent by e-mail. As the eLS must be imported into our device management system before we can accept the goods on our premises, the e-mail must be sent when the goods have left the manufacturer's site at the latest.

The eLS for SMGWs is, according to the guidelines of the FNN specifications, always to be sent as an encrypted e-mail to the following e-mail address: metering.pruefung@stromnetz-berlin.de

As the eLS plays a central role in the process, the delivery can only be recognised as complete if the delivery note is correctly received by the Client.

The subject of the e-mail and the file name of the XML file should be structured as follows:

E-mail subject:
<Manufacturer abbreviation>_<Order number-Order position>_<Delivery note number>_<Delivery date>
Example: ABC_1234567890-10_1234567_YYYYMMDD

XML file:
<Manufacturer abbreviation>_<Order number-Order position>_<Delivery note number>_<Delivery date>.xml
Example: ABC_1234567890-10_1234567_YYYYMMDD.xml

The file must be sent as a compressed zip file.

Zip file:
<Manufacturer abbreviation>_<Order number-Order position>_<Delivery note number>_<Delivery date>.zip
Example: ABC_1234567890-10_1234567_YYYYMMDD.zip

Only letters, numbers, “-“ and “_” can be used. All other special characters are not allowed to be used.

The e-mail should be sent to the following e-mail address:
metering.pruefung@stromnetz-berlin.de

The following table defines requirements for some elements of FNN version 2.1 and lists examples:

FNN Vers. 2.1		
Element / attribute of the eLS (FNN 2.1)	**Requirements and examples**	**Mandatory field**
Order header		
Order number	Our order number according to order. Please use only the 10-digit numeric part, beginning with "450 . . . . . .". Only one order number per electronic delivery note.	Z, MW, KE, ZE
Order date	Our order date according to order. Format: YYYY-MM-TT	Z, MW, KE, ZE
Delivery header		
Delivery note number	Delivery note number of the supplier	Z, MW, KE, ZE
Delivery note date	Format: YYYY-MM-TT	Z, MW, KE, ZE
Order position		
Order position number	Order position according to order for which the delivery is issued. E.g.: 10; 20; 30 ...	Z, MW, KE, ZE
Article type EVU	Our material number. E.g.: B11465 respectively. B00131 (for non-five-digit-numbers)	Z, MW, KE, ZE
Manufacturer type denomination	Designation of the construction of the devices supplied.	Z, MW, KE, ZE
Owner	Always use "6251" for deliveries to Stromnetz Berlin GmbH.	Z, MW, KE, ZE
Unit of quantity	Unit of the specified order quantity. Permissible entries: Sheet; Block; Can; Carton; Box; Package; Pallet; Roll; Set; Piece; Meter; Pair; Kilo; Litre	Z, MW, KE, ZE
Delivery position		
Delivery position number	Describes the delivery position within the eLS. Since a separate eLS is expected for each order position, the value "1" must always be specified by default.	Z, MW, KE, ZE
Condition of delivery	New devices: New Reclaimed devices: Reclaim Refurbished devices: Refurbished	Z, MW, KE, ZE
Unit of quantity	Unit of the specified delivery quantity. Permissible entries: Sheet; Block; Can; Carton; Box; Package; Pallet; Roll; Set; Piece; Meter; Pair; Kilo; Litre	Z, MW, KE, ZE
Type of activity	Please always specify. Normally enter "Quality check" here.	Z, MW, KE, ZE
Manufacturer	3-digit FLAG identification of the manufacturer according to DLMS USER Association (www.dlms.com).	Z, MW, KE, ZE
Inspection type abbreviation	Permissible entries: MID compliant; EWG First calibration; MessEV compliant; MIDMessEV compliant; Calibration; Unit-tested; Tested at random; WE_Item_Tested	Z, MW, KE, ZE
Category	Metrological category. Permissible entries: A; B; C; R10; R12,5; R16; R20; R25; R31,5; R40; R50; R63; R80; R100; R125; R160; R200; R250; R315; R400; R500; R630; R800; R1000; R1250; R1600; R2000; R2500; R3150; R4000; R5000; R6300; R8000; 0,2; 0,5; 1; 2; 0,2S; 0,5S; 1,5	Z, MW
Installation position	Permissible entries: Vertical; horizontal; universal	Z, MW, KE, ZE

Table 1: Requirements and examples for the electronic delivery note according to **FNN Version 2.1**

FNN Vers. 2.1		
Element / attribute of the eLS (FNN 2.1)	**Requirements and examples**	**Mandatory field**
Load carrier The electronic delivery note shall reflect the actual distribution of the devices in their load carriers. Only one load carrier level is available; as such the nesting of load carriers (load carrier in load carrier) is excluded. By default, "pallet cage" is the load carrier to be used here.		
Load carrier type	Art des Ladungsträgers. Permissible entries: **Pallet cage**; Cardboard box; Workpiece carrier; Pallet; Plastic box; Other load carrier; Transport case; Europallet; 20-foot container; 40-foot container	Z, MW, KE, ZE
Load carrier number	A unique carrier number in the format described below is expected here. **Each carrier number may only be used once.** The carrier number is composed as follows: XXXYYYYY-nnnn XXX = FLAG of the manufacturer YYYYY = Year, 4 digits nnnn = continuous 4-digit number, begins with 0001 in each new year The sequential number is to be generated and managed by the manufacturer for all deliveries. Example: ABC2020-0001, ABC2020-0002, etc.	Z, MW, KE, ZE
Device position		
Cross-manufacturer identification number	14-digit cross-manufacturer identification number according to DIN 43863-5	Z, MW, KE, ZE
Property number	Only use for a prescribed property number range (in this case do not use cross-manufacturer identification number). Otherwise please use only the field cross-manufacturer identification number.	Z, MW, KE, ZE
Factory number	Manufacturing number (8 digits) In accordance with DIN 43863-5, it is generated from the last 8 digits of the cross-manufacturer identification number.	Z, MW, KE, ZE
In assembly	E.g. modems with SIM card. Permissible entires: Yes; No	Z, KE, ZE
Assembly carrier	Identification number of the device into which the component is built (e.g. for SIM cards).	Z, KE, ZE
Tag number	International and/ or national conformity marking. In the event that both conformity markings are on the device, they must be separated by a semicolon (";"). The order should always be as is shown in the example. E.g.: CEM200102;DE-M200102	Z, MW, KE
Server-ID	Server-ID of the device (0-9, A-F)	Z, KE
Public key	Public key (96- oder 128 digits, 0-9, A-F)	Z, KE
Key M	Initial key M for base meter. (AES key for meter with wMBus interface.)	Z, KE
Meter PIN	4-digit PIN to unlock the meter. Please note that one PIN per 2,000 meters may not be present more than three times. PIN "0000" is not permitted.	Z, KE
SIM-Card Card number	SIM-Card number (ICCID) (0-9)	KE

Table 1: Requirements and examples for the electronic delivery note according to **FNN Version 2.1**

FNN Vers. 2.1		
Element / attribute of the eLS (FNN 2.1)	**Requirements and examples**	**Mandatory field**
Accessories without identification number Applies only to accessories without identification number. Otherwise, this must be indicated as the device position.		
Article type ID	Material number of the accessory.	FNN
Manufacturer type designation	Product name of the manufacturer.	FNN
In assembly	Permissible entires: Yes; No	FNN
Counter All **work and service counters** are to be supplied without preset values. The **reset counter** is also required.		
OBIS number for counter	Complete OBIS number for counter. E.g. 1-0:1.8.0	Z
Counter display mode	Permissible entries: Roles; display; without display	Z
Counter arity	Pre-decimal places and decimal places in the format: pp,d [p:pre-decimal places; d: decimal places] e.g. 6,1	Z
Counter unit	Standard units for electricity meter counters: Work counter: ”kWh” Service counter: ”kW” Permissible entries: Wh; kWh; MWh; GWh; var; kvar; mvar; kvarh; kW; MW; V; A; MJ; GJ; m³; Nm3; K; VA; °C; m; kg; l; W	Z
Counter value	Value of the counter.	Z
Firmware		
Firmware type	Permissible entries: Metrologische_FW; Applikations_FW; Display_FW; GSM_Modul_FW; Sicherheitsmodul_FW; Betriebssystem_FW; Sonstige_FW1	Z, KE, ZE
Firmware version	The firmware version of the supplied device is to be indicated here.	Z, KE, ZE

Table 1: Requirements and examples for the electronic delivery note according to **FNN Version 2.1**

6 Pallet cage marking

6.1 Pallet cage marking with “barcode”

The following graphic describes an example of the layout to be used in DIN A4 format.

Lieferung von:	Lieferung an:
Name des Lieferanten **Straße des Lieferanten** **PLZ / Ort des Lieferanten**	**Stromnetz Berlin GmbH** **Wilhelm-von-Siemens-Straße 2-10** **D-12277 Berlin**
Material-Nr.:	Bestellnummer - Position:
B12345	**4501234567 – 10**
Stückzahl:	Ladungsträgernummer:
500	**ABCJJJJ-XXXX**
Hersteller-Ident.-Nrn.-Bereich:	
von: **1ABC0047110815**	**bis:** **1ABC0047111314**
Bauform:	Schaltung:
XXXX	**XXXX**
	Geplantes Lieferdatum:
	XX.XX.XXXX

6.2 Pallet cage marking with “Data Matrix Code”

The following graphic describes an example of the layout to be used in DIN A4 format.

Lieferung von:	Lieferung an:
Name des Lieferanten **Straße des Lieferanten** **PLZ / Ort des Lieferanten**	**Stromnetz Berlin GmbH** **Wilhelm-von-Siemens-Straße 2-10** **D-12277 Berlin**
Material-Nr.:	Bestellnummer - Position:
B12345	**4501234567 – 10**
Stückzahl:	Ladungsträgernummer:
500	**ABCJJJJ-XXXX**
Hersteller-Ident.-Nrn.-Bereich:	
von: **1ABC0047110815**	**bis:** **1ABC0047111314**
Bauform:	Schaltung:
XXXX	**XXXX**
	Geplantes Lieferdatum:
	XX.XX.XXXX

(Translation is only for a better understanding - the pallet cage marking is to be stated in the German language)

Lieferung von	Delivery from
Name des Lieferanten	Supplier's name
Straße des Lieferanten	Supplier's street
PLZ / Ort des Lieferanten	Supplier's postcode and city/town
Material-Nr.	Material No.
Stückzahl	Quantity
Bauform	Construction
Lieferung an:	Delivery to
Bestellnummer – Position	Order number – Position
Ladungsträgernummer	Load carrier number
Serial- / Hersteller-Ident. –Nr.	Serial No. / Manufacturer ID No.
Schaltung	Circuit
Geplantes Lieferdatum	Planned delivery date

7 Delivery

Delivery shall be effected to the ground floor. The Contractor's scope of performance shall therefore include independent transportation, including loading and unloading using the human and material resources (e.g. forklift truck, securing straps, pallet cages, etc.) necessary for the safe-for-transport shipment, and packaging. The Contractor shall be responsible for securing the load.
If in individual cases the safe-for-transport shipment is aided by the consignor or its employees, it or they shall act solely as the agent(s) of the Contractor. Following acceptance of the goods and/or the use of an agent, the vehicle driver/carrier shall assume the function of a "Shipment Manager".

In the event of identifiable defects, the Client reserves the right to refuse the transport of the devices.

Delivery shall take place in perfect pallet cages with markings (section 6 and 3.8). The top of the packaging may not exceed the highest rung of the pallet cage.

Devices are to be sorted in the load carrier in ascending order and ideally stored in the load carrier without any gaps, while the devices with the lowest number must be located in the highest storage compartment on the pallet or in the pallet cage. The lowest number range is to be placed in the first load carrier (e.g. pallet cage 1).

Deliveries that fail to meet the requirements shall be rejected and shall be borne by the supplier.

Furthermore, the following documents are to be made available in German:

- Delivery notes and MID declarations of conformity together in a separate DIN A4 envelope
- Latest device description (on CD-ROM) and certification features
- Certification of isolation test carried out by the manufacturer according to the legal requirements
- Manufacturer declaration that the delivered devices have not undergone any changes since those last delivered
- Operating manual
- When communication devices are supplied, a complete list (a so-called configuration list) with the following additions must be returned electronically:
  Cross-manufacturer ID // Factory number // Data password

Furthermore, the delivery note shall contain the following information upon every delivery:

- Order number- order position with the Client's order date
- Quantity
- Type (construction)
- Material number
- Circuit number
- Identification numbers / Identification number range

Further requirements on delivery:

1.) Electronic meters are always to be delivered in pallet cages.
2.) Medium-voltage transformers and medium-voltage voltage transformers are to be delivered locked on special transformer transport pallets. The transformer transport pallets must be requested in advance from Stromnetz Berlin GmbH.
3.) Low-voltage transformers are to be delivered in individual cardboard boxes.
4.) Modems are to be delivered in individual cardboard boxes in pallet cages.
5.) Adapter boards, including their accessories, are to be delivered in individual cardboard boxes on pallet cages.
6.) Accessories (e.g. terminal cover) are to be delivered paperbacked in pallet cages. Every cardboard is to be marked with the correspondent accessories number, the bar code and the number of units.

For the delivery of SMGWs all individually agreed processes of the secure supply chain must be obtained. In any case the delivery must be coordinated with the warehouse staff

8 Scope of delivery

In addition to the number of devices stated in the order, included in the scope of delivery are the electronic delivery notes and all supporting documents that must be submitted by the contractually agreed delivery deadline. Only then shall the goods be deemed to be fully delivered; in the event of delays, the contractual agreements shall apply.
Partial deliveries are possible; however, these must be agreed with the Client in advance, at least 14 days before the delivery.

The Client reserves the right to refuse any partial deliveries not agreed in advance, to invoice the costs for checking incoming goods during a partial delivery or to store the goods on their premises subject to a fee. In the latter case, the acceptance procedure shall only begin after the complete delivery of the goods. The agreed delivery deadline for the whole order shall remain unaffected.

9 Acceptance procedure

Acceptance of the delivered devices shall take place with a random sample inspection after complete delivery of the goods in accordance with the contract. An exception applies for SMGWs. For them is a separate procedure within the framework of the order defined.

This procedure is based on the FNN "guideline for acceptance tests for electricity meters and ancillary equipment", version 2.1 dated 09/05/2019, and shall be applied to all deliveries (except load profile measuring devices). The random sampling plan described in the guidelines is superseded by the table below.

Stichprobenplan (FNN 2.0)						
Batch size for test level II [1]	Code letter	Spotcheck	Spotcheck scope n	Total spotcheck scope	Number of faulty meters (extended test [2])	
					Acceptance number [3]	Rejection number
1 to 20		1.	100%	100%	0	1
21 to 60		1.	20	20	0	1
61 to 100		1.	30	30	0	1
101 to 500	G'	1.	40	40	0	1
501 to 1200	J	1. 2.	50 50	50 100	0 1	2 2
1201 to 3200	K	1. 2.	80 80	80 160	0 3	3 4
3201 to 5000		1. 2.	100 100	100 200	0 3	3 4
5001 to 10000		1. 2.	120 120	120 240	0 4	4 5

Table 2: Mandatory sampling plan attribute check

1) Generally, test level II will always be applied
2) An extended test will be chosen in order to comply with the MID quality requirements
3) In the "Second sample" rows, the acceptance number refers to the total random sample scope

The FNN guideline quality levels A, B and C shall remain unaffected. Defective counters are classified as counters in quality level C.
Should five counters be deemed defective in quality level B, these will count as one defect in quality level C. This therefore means that:

- 10 defects in quality level B = 2 defects in quality level C
- 15 defects in quality level B = 3 defects in quality level C
- 20 defects in quality level B = 4 defects in quality level C
- etc.

The following sampling plan applies to the delivery of load profile measuring devices.

Stichprobenplan (Lastgangmessgeräte)						
Losumfänge	Kennbuchstabe	Stichprobe	Stichproben-umfang n	Gesamt-Stichproben umfang	Anzahl fehlerhafter Zähler (Verschärfte Prüfung [1])	
					Annahmezahl	Rückweisezahl
1 bis 20		1.	100%	100%	0	1
21 bis 100		1.	10	10	0	1
101 bis 1200		1.	20	20	0	1
1201 bis 3200		1.	40	40	0	1

Table 3: Mandatory sampling plan attribute check for load profile measuring devices

Should a second sample inspection be carried out due to defective devices, the size of the sample shall be determined using the attached random sample plan.

A second sample inspection shall only be carried out after approval from the Contractor. This approval for carrying out a second sample inspection is confirmed by the Contractor through signing a declaration of consent. The costs for carrying out a second sample inspection are included in the declaration of consent.

As it was not possible to obtain a faultless acceptance of the devices after of the first sample inspection, the new payment term is calculated, starting with the date of the declaration of consent.

The costs for carrying out a second sample inspection shall be listed in a separate bill and invoiced. Calculating the costs for carrying out the second sample inspection using the invoice costs for the counter delivery is not permitted.

Upon redelivery of the rejected devices, the costs of carrying out a new inspection of the delivered goods, which are equivalent to the costs of the second sample inspection, shall be borne by the Contractor.

9.1 Costs of carrying out a second sample

The following table shows the costs depending on the device types and lot sizes.

WE-Prüfung 2. Stichprobe (Logistik, Qualitätssicherung, Prüfung)						
Lieferlosgröße	Anzahl Prüflinge	RLM-Zähler	SLP-Zähler	MSP-Wandler	NSP-Wandler	Komm.-Geräte
1 bis 30	5	409 €	171 €	205 €	136 €	136 €
31 bis 60	20	1.638 €	682 €	819 €	546 €	546 €
61 bis 100	30	2.457 €	1.024 €	1.228 €	819 €	819 €
101 bis 500	40	3.276 €	1.365 €	1.638 €	1.092 €	1.092 €
501 bis 1200	50	4.095 €	1.706 €	2.047 €	1.365 €	1.365 €
1201 bis 3200	80	6.551 €	2.730 €	3.276 €	2.184 €	2.184 €
3201 bis 5000	100	8.189 €	3.412 €	4.095 €	2.730 €	2.730 €
5001 bis 10000	120	9.827 €	4.095 €	4.913 €	3.276 €	3.276 €

Table 4: Costs of carrying out a second sample

10 Qualification procedure for electronic electricity meter

For meters delivered after 01/01/2019, proof of measurement stability and reliability in accordance with the new sampling procedure for the extension of the calibration period (GM-VA SPV) in category 3 must be provided.
We shall be informed of the authority conducting the proceedings and the party conducting the qualification procedure.