



Lastenheft 3.HZ
Elektronische Haushaltszähler
mit Dreipunkt-Befestigung
Konstruktive Merkmale

Version 1.0



© **Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)**

Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

Telefon: +49 (0)30 3838687 0

Fax: +49 (0)30 3838687 7

E-Mail: fnn@vde.com

Internet: www.vde.com/fnn

Ausgabe: 12. September 2011

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Vorwort | 5 |
| 2 | Ausführung..... | 6 |
| 3 | Normative Verweisungen und Literaturhinweise..... | 6 |
| 3.1 | Normen | 6 |
| 3.2 | Literaturhinweise | 7 |
| 4 | Abkürzungen | 8 |
| 4.1 | Einheiten | 8 |
| 4.2 | Relevante Abkürzungen..... | 8 |
| 5 | Begriffe | 10 |
| 5.1 | Dauerlast / Dauerbetrieb..... | 10 |
| 5.2 | INFO-Schnittstelle..... | 10 |
| 5.3 | MSB-Schnittstelle..... | 10 |
| 6 | Anforderungen | 11 |
| 6.1 | Anforderungen an die INFO-Schnittstelle | 12 |
| 6.2 | Anforderungen an die MSB-Schnittstelle | 12 |
| 6.3 | Tarifsteuerung per Eingangsklemmen | 12 |
| 6.4 | Konstruktive Anforderungen zum Gehäuse | 13 |
| 6.5 | Konstruktive Anforderungen zum Klemmendeckel | 15 |
| 6.6 | Klemmendeckel zur Montage von MSB-Zusatzmodulen | 15 |
| 6.7 | Klemmendeckel zur Huckepack-Montage von MSB-Zusatzmodulen | 17 |
| 6.8 | Strom- und Spannungsanschlüsse | 18 |
| 6.9 | Plombierung..... | 18 |
| 6.10 | Anschlusschema | 19 |
| 6.11 | 3.HZ in gleichzeitiger Drehstrom- und Wechselstrom-Ausführung | 19 |
| 6.12 | 3.HZ in reiner Wechselstromausführung | 19 |
| 6.13 | Anzeige und Bedienelement | 19 |
| 6.14 | Leistungsschild | 20 |
| 6.15 | Einsatz mit Wandleranschluss | 20 |
| 7 | Anhang..... | 21 |
| 7.1 | (Normativ) Kabelverbindung 3.HZ zum MSB-Zusatzmodul | 21 |
| 7.2 | (Informativ) Anforderungen an die Prüfeinrichtungen | 21 |
| 7.3 | Dokumentenhistorie | 22 |
| 7.3.1 | Version 1.00 vom 12.09.2011..... | 22 |

Bildverzeichnis

| | |
|---|----|
| Bild 1: Übersicht zu den Lastenheften EDL, eHZ, 3.HZ und MUC | 5 |
| Bild 2: Beschaltung / Ausführung der MSB-Schnittstelle | 12 |
| Bild 3: Prinzipielle Skizze (von vorn, nicht maßstabsgerecht) der Zähleransicht | 14 |
| Bild 4: Grundsätzliche Anordnung des Displays in Bezug auf die Dreipunktbefestigung | 15 |
| Bild 5: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage unterhalb des 3.HZ (informativ) | 16 |
| Bild 6: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage unterhalb des 3.HZ | 16 |
| Bild 7: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage vor dem 3.HZ (informativ) | 17 |
| Bild 8: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage vor dem 3.HZ | 17 |
| Bild 9: Kabelverbindungs-Varianten zwischen 3.HZ und MSB-Zusatzmodul | 21 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tab 1: Übersicht herangezogener Normen | 7 |
| Tab 2: Übersicht der Literaturhinweise | 7 |
| Tab 3: Funktionsmerkmale. | 12 |

1 Vorwort

- (1) Das Lastenheft „Elektronische Haushaltszähler mit Dreipunkt-Befestigung“ (kurz: Lastenheft 3.HZ) beschreibt als Teil des modularen FNN-Konzeptes für Haushaltszähler (siehe Bild 1) konstruktive Merkmale. Es dient den Zählerplatz- und Zählerherstellern sowie den Anwendern als abgestimmte Arbeitsunterlage für elektronische Haushaltszähler mit Dreipunkt-Befestigung.
- (2) Es soll damit erreicht werden, dass herstellerübergreifend austauschbare Geräteausführungen zu erhalten sind, die einen Standard bilden. Dies reduziert mögliche Montage-, Ablese-, Bedienungs- und Datenübermittlungsfehler und führt mittelfristig auch zu einer Vereinheitlichung des Zulassungsverfahrens bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Um das Ziel der Standardausführungen gesichert zu erreichen, wird festgelegt, mit diesem Lastenheft genau eine Grundausführung zu beschreiben, wobei diese so vorbereitet ist, dass künftige Versionen des Lastenhefts in kompatibler Form Varianten mit ergänzenden Eigenschaften definieren können.
- (3) Entsprechend dem technischen Fortschritt und den jeweils möglichen Vereinbarungen über Festlegungen weiterer Komponenten des elektronischen Haushaltszählers ist die Veröffentlichung überarbeiteter Fassungen des Lastenhefts vorgesehen.

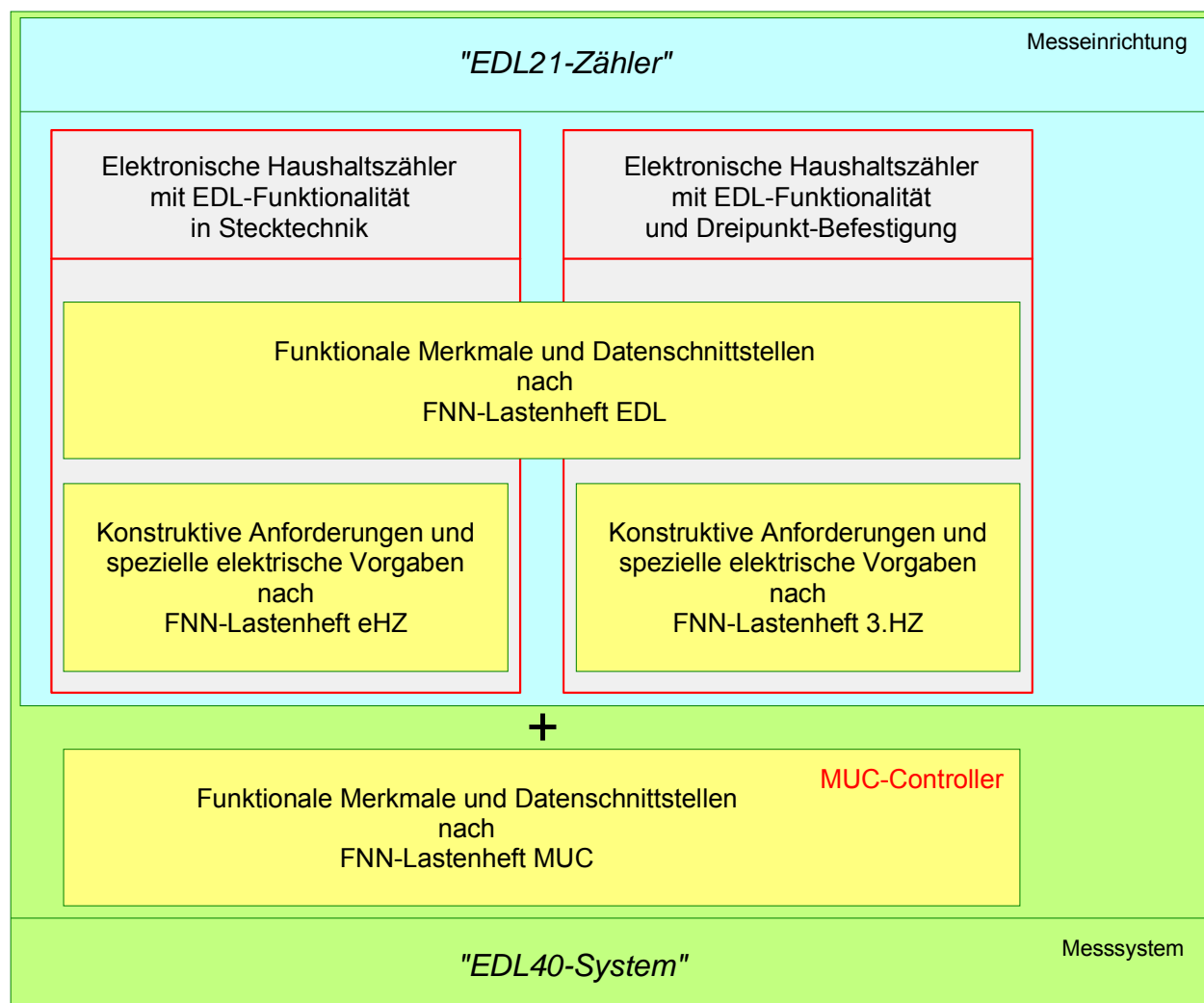


Bild 1: Übersicht zu den Lastenheften EDL, eHZ, 3.HZ und MUC

2 Ausführung

- (4) Dieses Lastenheft definiert konstruktive Merkmale für Zähler mit Dreipunkt-Befestigung, die für Abrechnungszwecke im Tarifbereich (Haushaltszähler) eingesetzt werden sollen. Für diesen Zweck müssen die Zähler zugelassen sein.

3 Normative Verweisungen und Literaturhinweise

- (5) Bei datierten Verweisungen und Literaturhinweisen (Stand 12/2010) gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen und Literaturhinweisen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).
- (6) Generell gilt, dass die nachstehenden Normen und Unterlagen nur im Sinne eines Literaturverzeichnis zu verstehen sind, die kein Anspruch auf Vollständigkeit hat. Die konkrete Geräteentwicklung ist stets an die aktuellen gesetzlichen Vorgaben und Normen anzupassen.

3.1 Normen

- (7) Dieses Dokument referenziert nachstehend aufgelistete Normen:

| | | | |
|------|---|---------|--|
| [1] | DIN 1301, Teil 1 | 10.2002 | Einheiten, Teil 1: Einheitenamen, Einheitenzeichen |
| [2] | DIN ISO 2768-1 | 06.1991 | Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung |
| [3] | DIN 43854 | 03.1979 | Plombierschrauben für Elektrizitätszähler |
| [4] | DIN 43855 | 10.1983 | Elektrizitätszähler, Schilder |
| [5] | DIN 43857, Teil 1 | 09.1978 | Elektrizitätszähler in Isolierstoffgehäusen, für unmittelbaren Anschluss, bis 60 A Grenzstrom; Hauptmaße für Wechselstromzähler |
| [6] | DIN 43857, Teil 2 | 09.1978 | Elektrizitätszähler in Isolierstoffgehäusen für unmittelbaren Anschluss bis 60 A; Hauptmaße für Drehstromzähler |
| [7] | DIN 43857, Teil 4 | 12.1974 | Elektrizitätszähler in Isolierstoffgehäusen für unmittelbaren Anschluss bis 60 A; Hauptmaße des Klemmendeckels für Drehstromzähler |
| [8] | DIN 43870, Teil 1 | 02.1991 | Zählerplätze; Maße auf Basis eines Rastersystems |
| [9] | DIN EN 50470-1; VDE 0418-0-1 | 05.2007 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C); Deutsche Fassung EN 50470-1:2006 |
| [10] | DIN EN 50470-1; VDE 0418-0-1 Berichtigung 1 | 06.2008 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C); Deutsche Fassung EN 50470-1:2006, Berichtigung zu DIN EN 50470-1 (VDE 0418-0-1):2007-05 |
| [11] | DIN EN 50470-2; VDE 0418-0-2 | 05.2007 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 2: Besondere Anforderungen - Elektromechanische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A und B; Deutsche Fassung EN 50470-2:2006 |

| | | | |
|------|---|---------|---|
| [12] | DIN EN 50470-3; VDE 0418-0-3 | 05.2007 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 3: Besondere Anforderungen - Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A, B und C; Deutsche Fassung EN 50470-3:2006 |
| [13] | DIN EN 60269-1 | 03.2008 | Niederspannungssicherungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| [14] | DIN EN 60387 | 11.1993 | Symbole für Wechselstromzähler |
| [15] | DIN EN 60529 (DIN VDE 0470 T.1) | 09.2000 | Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |
| [16] | DIN EN 60999-1 (VDE 0609 T. 1) | 12.2000 | Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter; Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| [17] | DIN EN 62052-11 IEC 62052-11, | 11.2003 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen, Teil 11: Messeinrichtungen |
| [18] | DIN EN 62053-21 (VDE 0418 T. 3-21) IEC 62053-21 | 11.2003 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler; Besondere Anforderungen, Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2 (vormals DIN EN 61036, VDE 0418 Teil 7, aus 01/2001) |
| [19] | DIN EN 62053-52 | 08.2006 | Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen - Teil 52: Symbole (IEC 62053-52:2005); Deutsche Fassung EN 62053-52:2005 |
| [20] | DIN EN 62056-21 | 01.2003 | Elektrizitätszähler, Zählerstandsübertragung, Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss (3rd edition of IEC 61107, vormals IEC 1107) |
| [21] | DIN EN 62056-61 | 08.2007 | Messung der elektrischen Energie – Zählerstandsübertragung, Teil 61: OBIS Object Identification System |

Tab 1: Übersicht herangezogener Normen

3.2 Literaturhinweise

- (8) Die genannten Literaturhinweise, eichrechtlichen Bekanntmachungen, Anforderungen und Informationen sind nur in der jeweils aktuellen Fassung gültig.

| | | | |
|------|---|------------|------------|
| [22] | Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte, erschienen im Amtsblatt der Europäischen Union L 135/1 | MID | 2004 |
| [23] | Richtlinie 2006/32/EG für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen | EDL | 2006 |
| [24] | Energiewirtschaftsgesetz | EnWG | 2011 |
| [25] | FNN: Lastenheft EDL Elektronische Haushaltzähler, Funktionale Merkmale und Protokolle | LH EDL | 2011 |
| [26] | FNN: Lastenheft MUC – Multi Utility Communicaton | LH MUC | 2009 |
| [27] | FNN: Lastenheft Optischer Kommunikationskopf (OKK) für BKE-Montage - Elektrische, optische und mechanische Parameter | | in Arbeit |
| [28] | PTB: Anforderungen an elektronische Zusatzeinrichtungen | PTB-A 50.7 | 04/2002 |
| [29] | PTB: Anforderungen an Messgeräte für Elektrizität | PTB-A 20.1 | 12/2001 |
| [30] | VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom (MeteringCode)“ | | In Arbeit |
| [31] | Querschnittsleitfaden: „Gesetzliches Messwesen / allgemeine Regelungen“ im Bundesanzeiger Nr. 108a vom 15. Juni 2002. | | 10.04.2002 |

Tab 2: Übersicht der Literaturhinweise

4 Abkürzungen

4.1 Einheiten

- (9) Hinsichtlich physikalischer Messgrößen und Einheiten gelten die im SI (siehe DIN 1301, Teil 1) getroffenen Vereinbarungen.

4.2 Relevante Abkürzungen

- (10) Beschriftungsrelevante Abkürzungen sind in der ersten Spalte mit „*“ gekennzeichnet.
- (11) Den nachfolgenden Abkürzungen können arabische Ziffern nachgestellt werden, um mehrfach auftretende Ausprägungen derselben Funktion / desselben Signals unterscheiden zu können.

| | |
|------------|---|
| 3.HZ | ⇔ elektronischer Haushaltszähler mit Dreipunkt-Befestigung, |
| A | ⇔ Wirkenergie, |
| +A | ⇔ Wirkenergie, Netz liefert an Kunden, |
| -A | ⇔ Wirkenergie, Kunde liefert an Netz, |
| * Cl. | ⇔ Genauigkeitsklasse, |
| CR | ⇔ Carriage Return, |
| D0 | ⇔ optische Schnittstelle nach DIN EN 62056-21, |
| DKE | ⇔ Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN, |
| DIN | ⇔ Deutsches Institut für Normung e.V., |
| DSS | ⇔ Datenschnittstelle, |
| DZ | ⇔ Drehstromzähler, |
| (E) DIN | ⇔ Entwurf einer Norm des DIN, |
| EDL | ⇔ Energie-Dienst-Leistung, |
| EDL21 | ⇔ Messeinrichtung mit Funktionsumfang nach EDL und EnWG, |
| EDL40 | ⇔ Messsystem mit Funktionsumfang nach EDL und EnWG, |
| eHZ | ⇔ elektronischer Haushaltszähler in Stecktechnik, |
| EN | ⇔ Europäische Norm, |
| EnWG | ⇔ Energiewirtschaftsgesetz, |
| EVU | ⇔ Elektrizitätsversorgungsunternehmen, |
| FNN | ⇔ Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE |
| Gnd | ⇔ ground |
| I_b | ⇔ Nennstrom von direkt angeschlossenen Zählern (DIN EN 62053-21), |
| I_{max} | ⇔ Grenzstrom von Zählern (DIN EN 62053-21), |
| IEC | ⇔ International Electrotechnical Commission, |
| Imp | ⇔ Impulse, |
| Imp/kWh | ⇔ Impulse pro kWh, |
| L1, L2, L3 | ⇔ Aussenleiter, |
| LC | ⇔ Liquid Crystal, Flüssigkristall, |
| LCD | ⇔ Liquid Crystal Display / Flüssigkristallanzeige, |

| | |
|-------|---|
| MDL | ⇔ Messdienstleister, |
| MSB | ⇔ Messstellenbetreiber, |
| MUC | ⇔ Multi-Utility-Communication (siehe LH MUC), |
| OBIS | ⇔ Objekt-Identifikations-System (DIN EN 62056-61), |
| N | ⇔ Neutralleiter, |
| PTB | ⇔ Physikalisch-Technische Bundesanstalt, |
| Rx | ⇔ Receive data, |
| TAB | ⇔ Technische Anschlussbedingungen, |
| Tx | ⇔ Transmit data, |
| U_n | ⇔ Nennspannung (DIN EN 62053-21), |
| VDE | ⇔ Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., |
| VNB | ⇔ Verteilungsnetzbetreiber, |
| VZS | ⇔ Verbraucherzählpeilsystem, |
| * WV | ⇔ Wirkenergie, Zeitintegral 1 nach OBIS, |
| ZVEI | ⇔ Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie. |

5 Begriffe

- (12) Die nachstehend alphabetisch sortierte Liste setzt einige Begriffe in Bezug zu deren besonderer Verwendung im Umfeld des Lastenheftes 3.HZ.

5.1 Dauerlast / Dauerbetrieb

- (13) Als Entwurfsvorgabe für die Stromtragfähigkeit (siehe Abschnitt 6.8) wird der Begriff Dauerlast / Dauerbetrieb verwendet. Er bezeichnet im Sinne dieses Lastenheftes Mittelwerte, die über 24 Stunden gebildet werden und bei einer 24 Stunden / 7 Tage die Woche vorliegenden Betriebssituation über lange Zeiträume dauerhaft auftreten können.

5.2 INFO-Schnittstelle

- (14) Bei 3.HZ wird die INFO-Schnittstelle durch die frontseitige Datenschnittstelle gebildet.
- (15) Zu Bedeutung, Funktion und Datenprotokoll siehe LH EDL.
- (16) Die INFO-Schnittstelle ist konstruktiv und optisch gemäß Abschnitt 6.1 auszuführen.

5.3 MSB-Schnittstelle

- (17) Bei 3.HZ wird die MSB-Schnittstelle durch die in den Klemmenblock integrierte Datenschnittstelle realisiert.
- (18) Zu Bedeutung, Funktion und Datenprotokoll siehe LH EDL.
- (19) Die MSB-Schnittstelle ist konstruktiv und elektrisch gemäß Abschnitt 6.2 auszuführen.

6 Anforderungen

- (20) Elektronische Haushaltszähler mit Dreipunkt-Befestigung (3.HZ) müssen funktionale Leistungsmerkmale bieten, mit denen die Vorgaben der Endenergieeffizienzrichtlinie (siehe LH EDL) und des EnWG im Sinne einer Minimalvariante abgedeckt werden.
- (21) Die Anforderungen verfolgen das Ziel, kompatible, sichere (z.B. CE-Konformität) und umweltfreundliche (z.B. RoHS) Produkte am Markt zu etablieren.
- (22) Von den verwendeten Materialien darf weder eine gesundheitsgefährdende oder gesundheitsbelastende Wirkung ausgehen, die Atemnot, eine Reizung der Augen, Haut, Übelkeit oder neurale Komplikationen hervorruft.
- (23) Die einschlägigen Vorschriften sind zu beachten.
- (24) Die Messeinrichtungen nach diesem Lastenheft müssen die Anforderungen nach LH EDL sowie die nachfolgend gelisteten Festlegungen erfüllen:

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Gehäuse | Isolierstoff, schwer entflammbar nach DIN EN 62053-21. Bauform nach DIN 43857, Teil 2. Alternative Bauform für Einphasen-Wechselstromzähler nach Abschnitt 6.12. |
| 2 | INFO-Schnittstelle / Zugriffsschutz / Zugangsschutz | Für die INFO-Schnittstelle wird kein konstruktiver Zugangsschutz gefordert. Jeder, der Zugang zum Zähler hat, hat auch den Zugang zu dieser Schnittstelle. |
| 3 | MSB-Schnittstelle / Zugriffsschutz / Zugangsschutz | Die MSB-Schnittstelle muss per Betriebsplombe / Betriebssicherung vor dem Zugang Dritter geschützt werden können. |
| 4 | Zählerart | Mehrphasen-Wechselstromzähler („Drehstromzähler“, Wirkverbrauchszähler, WV) Einphasen-Wechselstromzähler („Wechselstromzähler“, Wirkverbrauchszähler, WV). |
| 5 | Anschlussart | Direkt, 4-Leiter, auch einsetzbar in 2-Leiter-Netzen (Neutral- und Außenleiter). Der „3.HZ“ kann ohne Schaden am Zähler bei 4-Leiter-Netzen mit abgezogenem Null betrieben werden. In dieser Betriebsart wird keine Aussage über die dann vorliegende messtechnische Genauigkeit getroffen. Halbindirekt, über Stromwandler. |

| | | |
|---|-------------|---|
| 6 | Lebensdauer | > 20 Jahre im Sinne des Produktentwurfs und unter Einhaltung der Eichfehlergrenzen; NICHT im Sinne einer Garantie (Nachweis z.B. durch HAST - high accelerated stresstest oder ein vergleichbares Verfahren) |
|---|-------------|---|

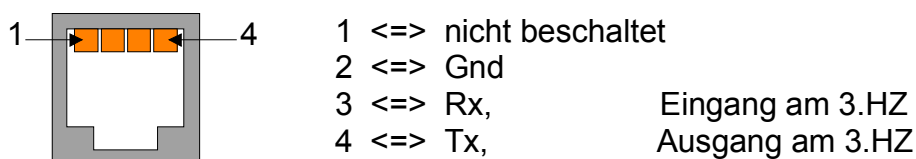
Tab 3: Funktionsmerkmale.

6.1 Anforderungen an die INFO-Schnittstelle

- (25) Datenprotokoll und funktionales Verhalten werden mit LH EDL definiert.
- (26) Die INFO-Schnittstelle hat gemäß DIN EN 62056-21, Spezifikation zur optischen Schnittstelle, zu erfolgen.
- (27) Die opto-elektrischen Eigenschaften der Sendekomponenten der infraroten Kommunikationsschnittstelle entsprechen den Anforderungen der D0-Schnittstelle nach DIN EN 62056-21.
- (28) Die Position der optischen Datenschnittstelle muss konstruktiv so gestaltet sein, dass ein Auslesekopf entsprechend DIN EN 62056-21 verwendet werden kann.

6.2 Anforderungen an die MSB-Schnittstelle

- (29) Datenprotokoll und funktionales Verhalten werden mit LH EDL definiert.
- (30) Die MSB-Schnittstelle ist gemäß Bild 3 anzuordnen.
- (31) Die Ausführung hat nach Bild 2 zu erfolgen.
- (32) Aus Sicht der Anschlusstechnik muss die Schnittstelle mit einer 1-zu-1-Verbindung mit dem entsprechenden Gegenstück eines MSB-Zusatzmoduls gemäß LH MUC funktionsfähig verbunden werden können.

**Bild 2: Beschaltung / Ausführung der MSB-Schnittstelle**

- (33) Die elektrischen Anforderungen sind dem Lastenheft Optischer Kommunikationskopf (OKK) für BKE-Montage - Elektrische, optische und mechanische Parameter zu entnehmen.

6.3 Tarifsteuerung per Eingangsklemmen

- (34) Zum Anschluss eines 2-Tarifschaltgerätes müssen 2 Tarifsteuerklemmen (erste Klemme Aktivierung/ Deaktivierung der Betriebsvariante Mehrtarifzähler, zweite Klemme für Aktivierung des Tarifs 2) im Sinne

der Rückwärtskompatibilität gegenüber bestehenden Zweitarifmesssätzen/ -schaltgeräten ermöglicht werden.

- (35) Die Tarifsteuerklemmen sind Zusatzklemmen für Steuereingänge im Sinne dieses Abschnittes.
- (36) Hinsichtlich des Vorrangverhaltens zwischen MSB-Schnittstelle und Ansteuerung über die Tarifsteuerklemmen wird auf das LH EDL verwiesen.
- (37) Die Ansteuerung per Tarifsteuerklemmen bezieht sich immer auf das Tarifschaltwerk zu ‚+A‘. Das ebenfalls in Zählern nach LH EDL optional vorhandene Tarifschaltwerk zu ‚-A‘ kann nicht über Tarifsteuerklemmen angeregt werden. Es ist nur über die MSB-Schnittstelle anzusprechen.
- (38) Elektrisch gilt folgende Zuordnung:
- Steuerklemme ‚Ton‘:
 - Spannung angelegt ⇔ Tarifschaltwerk und Anzeige zu ‚+A‘ aktiviert
 - Spannungsfrei ⇔ Tarifschaltwerk deaktiviert.
 - Steuerklemme ‚T1/T2‘:
 - Spannung angelegt ⇔ Tarifschaltwerk zu ‚+A‘ arbeitet in Tarif-2
 - Spannungsfrei ⇔ Tarifschaltwerk zu ‚+A‘ arbeitet in Tarif-1.

6.4 Konstruktive Anforderungen zum Gehäuse

- (39) Für die Außenmaße des Gehäuses und die Anordnung der Befestigungspunkte gelten die Festlegungen nach DIN 43857, Teil 2. Das Einführloch der Aufhängeöse hat einen Durchmesser von 14 mm +/- 2 mm, so dass der 3.HZ ohne vollständiges Lösen der Aufhänge Befestigung leicht aufgehängt werden kann.
- (40) Die Bauhöhe (gemessen von der Rückseite zur sichtbaren Frontseite des Zählers) ist derart zu wählen, dass ein 3.HZ auch in Verbindung mit Zählerplätzen nach DIN 43870, Teil 1 in der flachen Ausführung (siehe DIN 43870, Teil 1, Zählerplatztiefe für eHZ-Anwendungen) eingesetzt werden kann.
- (41) Das Gehäuse ist so auszuführen, dass ein Standard-Klemmendeckel nach DIN 43857, Teil 4 benutzt werden kann. Die damit zu erreichende Standardisierung der konstruktiven Gehäuse-Ausführung im Bereich des Klemmenblocks muss weitergehend die unter Abschnitt 6.5 gelisteten Merkmale erfüllen.
- (42) Die Dichtigkeit zwischen Gehäuse und Klemmendeckel muss der Schutzart IP31 nach DIN EN 60529 entsprechen.
- (43) Das Display ist, bezogen auf die beiden unteren Befestigungspunkte der Dreipunkt-Befestigung, derart anzuordnen, dass es auch in Bestandsanlagen mit Zählerschränken und kleinem Sichtfenster abgelesen werden kann (siehe Bild 4).
- (44) Die Zähler müssen auf Grund ihrer konstruktiven Gestaltung und Herstellung so beschaffen sein, dass sie den Anforderungen der DIN EN 62053-21 (Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchsähler) entsprechen.
- (45) Die verwendeten Materialien müssen nach den jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften gemäß Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz wiederverwertbar sein.

- (46) Das Gehäuse darf nur nach sichtbarer mechanischer Beschädigung geöffnet werden können. Die mechanische Beschädigung muss im Nachgang erkennbar sein.
- (47) Das Gehäuse sollte stapelbar sein.
- (48) Nach der Montage im Zählerplatz dürfen keine scharfen Ecken und Kanten und auch keine vorstehenden Teile vorhanden sein.
- (49) Alle nicht mit Toleranzen versehenen Bemaßungen sind gemäß DIN ISO 2768-1 auszuführen.
- (50) Bild 3 zeigt die prinzipielle Form sowie die Anordnung der Hauptelemente (Anzeige, Leistungsschild / Beschriftung und optische Schnittstellen).

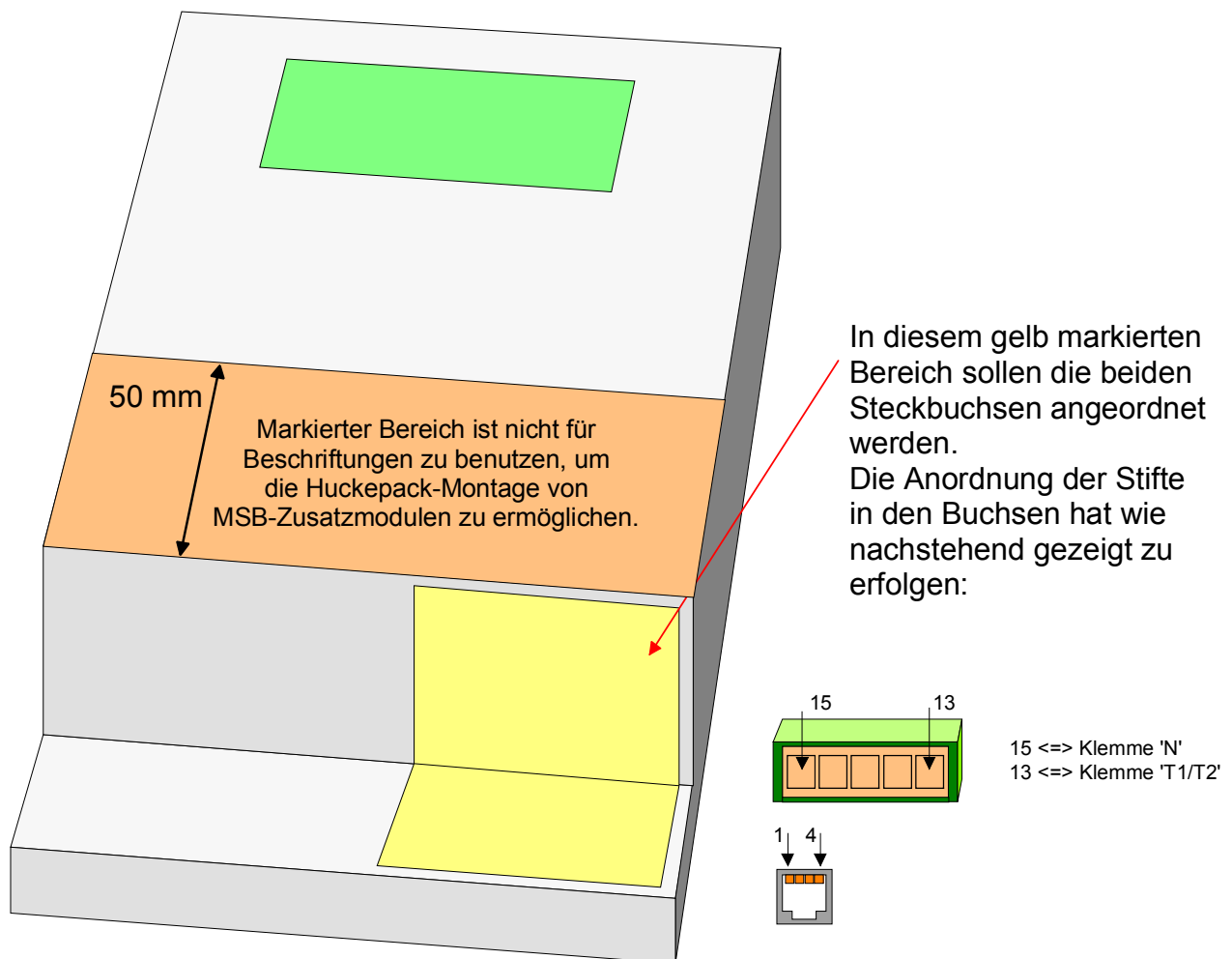


Bild 3: Prinzipielle Skizze (von vorn, nicht maßstabsgerecht) der Zähleransicht

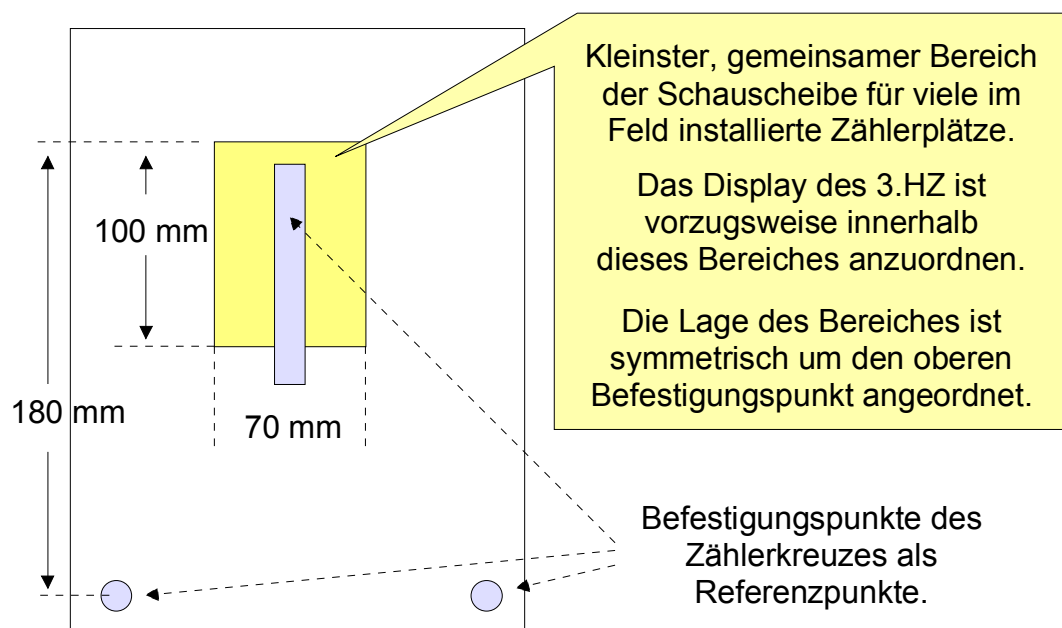


Bild 4: Grundsätzliche Anordnung des Displays in Bezug auf die Dreipunktbefestigung

6.5 Konstruktive Anforderungen zum Klemmendeckel

(51) Jeder 3.HZ muss mit folgenden unterschiedlichen Varianten von Klemmendeckeln eingesetzt werden können:

- „kurzer“ Klemmendeckel (herstellerspezifische Ausführung)
- Klemmendeckel nach Abschnitt 6.6
- Klemmendeckel nach Abschnitt 6.7

(52) Zur Montage der MUC-Controller per DIN-Schiene gemäß DIN EN 60715 TH35-7, 5 ist zu beachten:

- Länge: 70 mm (4 x Modulbreite, entsprechend Breite von MUC)

6.6 Klemmendeckel zur Montage von MSB-Zusatzmodulen

(53) Zur Montage von einem MSB-Zusatzmodul nach LH MUC unterhalb des 3.HZ und auf dem Klemmendeckel bei Installationen mit Zählerplatz nach DIN 43870, müssen Klemmendeckel wie in Bild 5 und Bild 6 dargestellt benutzt werden können.



Bild 5: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage unterhalb des 3.HZ (informativ)

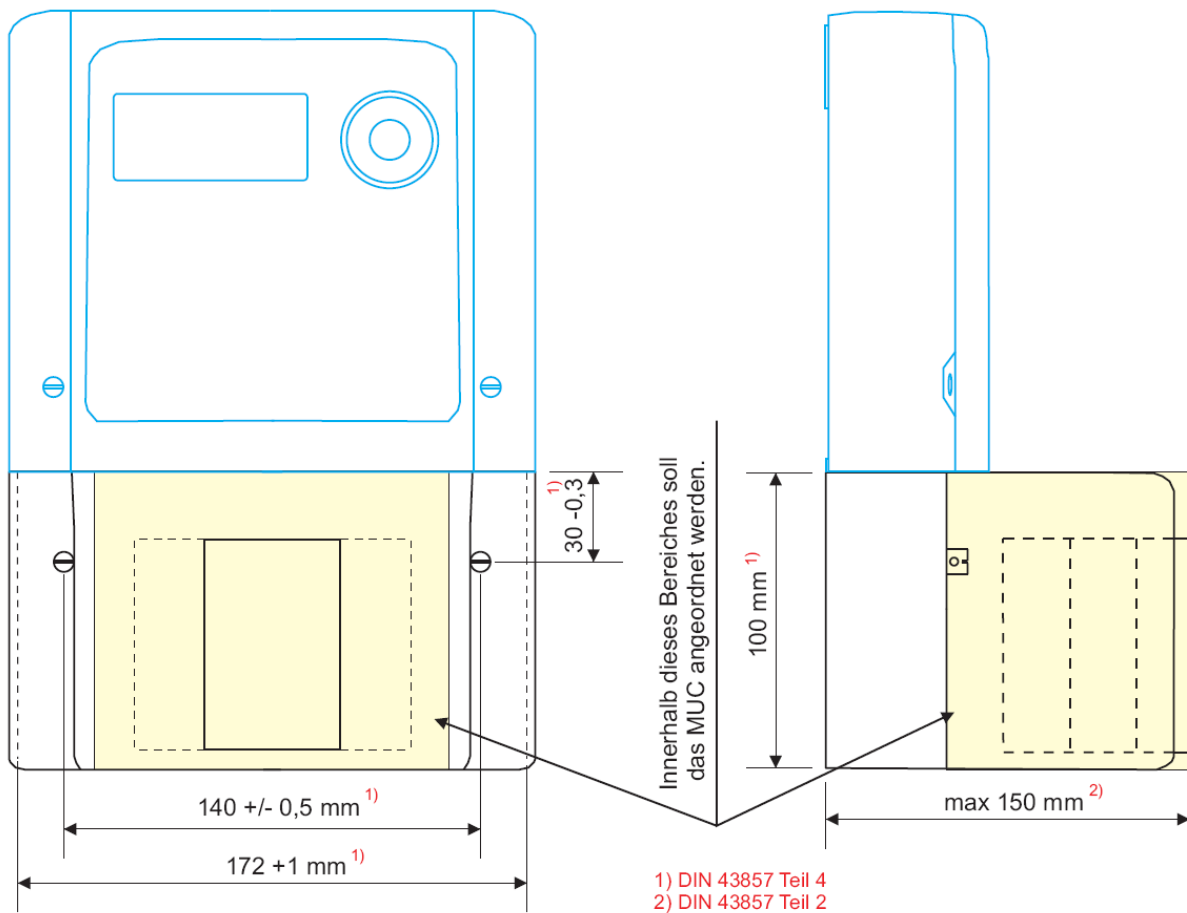


Bild 6: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage unterhalb des 3.HZ

6.7 Klemmendeckel zur Huckepack-Montage von MSB-Zusatzmodulen

- (54) Zur Montage von MSB-Zusatzmodulen nach LH MUC im unteren Bereich, aber vor dem 3.HZ und auf dem Klemmendeckel, müssen Klemmendeckel wie in Bild 7 und Bild 8 dargestellt benutzt werden können.

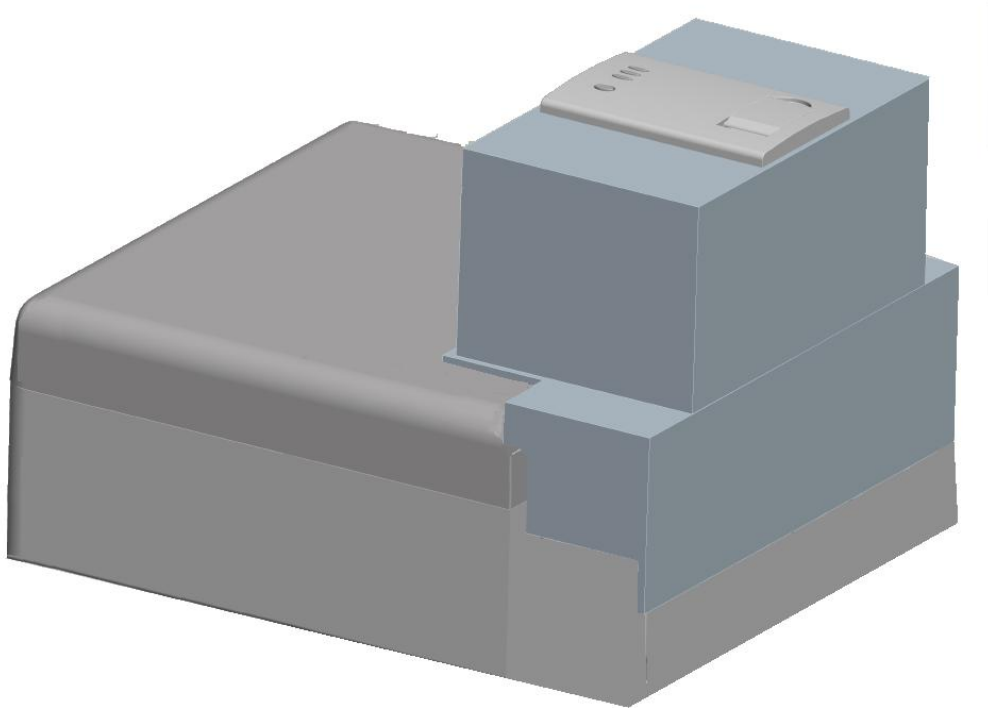


Bild 7: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage vor dem 3.HZ (informativ)

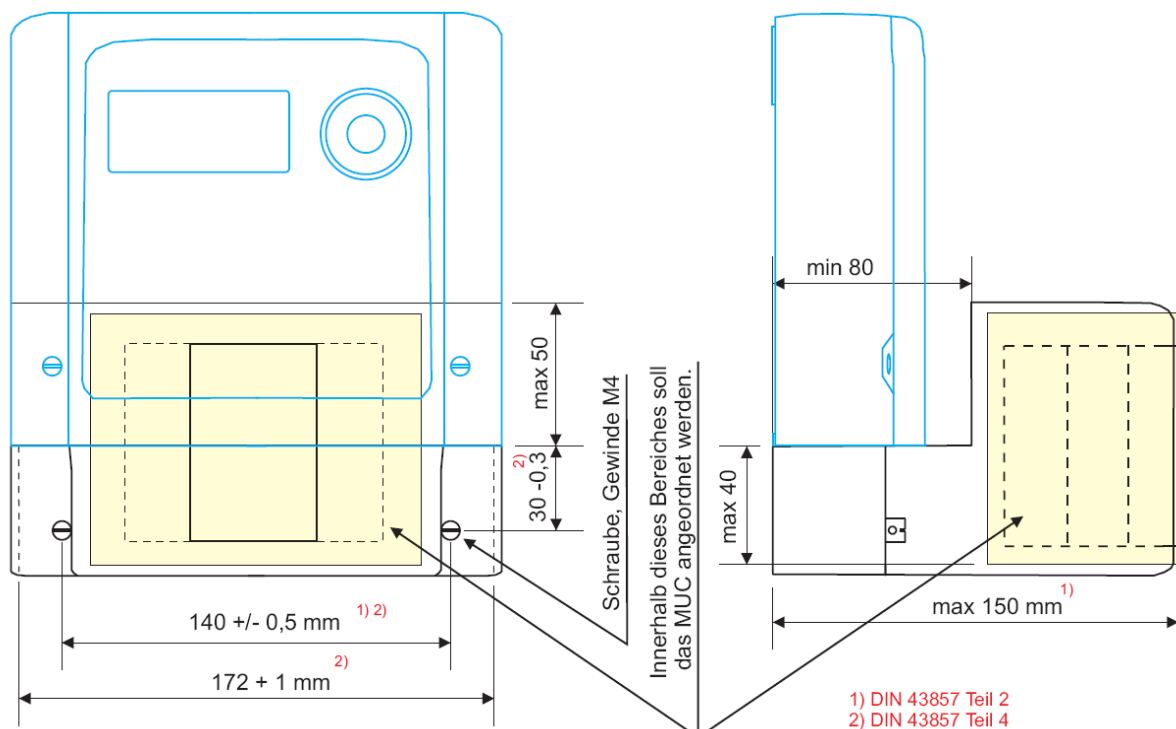


Bild 8: Klemmendeckel zur MSB-Zusatzmodul-Montage vor dem 3.HZ

6.8 Strom- und Spannungsanschlüsse

- (55) Die Spannungsanschlüsse für L1, L2 und L3 können ohne Verletzung der Eichsicherung nicht¹ von den Stromeingängen der Leiter getrennt werden.
- (56) Soweit nachfolgend nicht anders gefordert, müssen die Schrauben von Schraubklemmen gemäß DIN EN 60999-1 ausgeführt sein.
- (57) Für die Spannungsanschlüsse sowie evtl. benötigte Zusatzklemmen gelten folgende Anforderungen:
- Durchmesser 3 mm.
- (58) Wenn eine Zusatzklemme als Steuereingang benutzt wird, geltenden folgende Anforderungen:
- Die Steuerspannung des Steuereingangs entspricht der Nennspannung des 3.HZ.
 - Die Leistungsaufnahme des Steuereingangs darf bei Nennspannung 2,5 VA und 1 W nicht überschreiten. Die jeweils zu steuernde Eigenschaft (siehe Abschnitt 6.3) wird entweder durch Beschaltung des Steuereingangs mit der Steuerspannung oder durch offenen Steuereingang angenommen.
- (59) Für die Stromanschlüsse wird gefordert:
- Direkt angeschlossene Zähler 5 (60) A:
Durchmesser mindestens 6,5 mm und Anordnung gemäß DIN 43857, Teil 2. oder optional 9,5 mm.
 - Direkt angeschlossene Zähler bis 5 (100) A:
Durchmesser 9,5 mm und Anordnung in Anlehnung an DIN 43857, Teil 2.
 - Halbindirekt oder indirekt angeschlossene Zähler:
Durchmesser 5 mm.
 - Stromtragfähigkeit bei direkt angeschlossenen Zählern 5 (60) A:
Nach DIN EN 60269-1 muss eine Schmelzsicherung für einen Nennstrom $I_n \leq 63$ A innerhalb einer Stunde bei großem Prüfstrom $I_f = 1,6 * I_n$ abschalten. Damit wird für die Strompfade eine maximale Stromtragfähigkeit von 100 A über 1 h gefordert.
 - Stromtragfähigkeit bei direkt angeschlossenen Zählern 5 (100) A:
Die Stromtragfähigkeit des 3.HZ ist in Anlehnung an die Variante 5 (60) A zu bemessen.

6.9 Plombierung

- (60) Der 3.HZ wird mit einer Betriebsplombe am Klemmendeckel gesichert. Diese Betriebsplombe muss folgenden Anforderungen genügen:
- Der Einsatz der klassischen Methodik mittels einer Drahtplombe muss ermöglicht werden.
 - Zusätzlich kann die Sicherung auch mit einer Klebmarke vorgenommen werden.
 - Falls die Hersteller Stifte oder vergleichbare Mechanismen verwenden wollen, müssen diese Stifte unverlierbar mit dem Zähler verbunden sein und dürfen bei Lösen der Plombe nicht beschädigt werden.

- Der Einsatz von herstellereigenen Sicherungselementen, die bei Lösen der Sicherung zerstört werden und damit stets neu beschafft werden müssten, wird nicht zugelassen.
- Falls Schrauben für den Plombiermechanismus Verwendung finden, sind diese nach DIN 43854 auszuführen.
- Falls Schrauben oder drehbare Stifte verwendet werden, müssen diese jeweils einen Mindestwert zum Drehmoment bei der Montage aushalten. Der Plombierstift muss sich nach der Belastung problemlos öffnen lassen.
Mindestwert für das Drehmoment: 2 Nm.

6.10 Anschlussschema

- (61) Die Anordnung der Anschlüsse im Klemmenblock ist gemäß DIN 43857, Teil 2 auszuführen.

6.11 3.HZ in gleichzeitiger Drehstrom- und Wechselstrom-Ausführung

- (62) In dieser 3.HZ-Variante soll der Zähler die Wechselstromausführung für alle drei Leiter anbieten.
- (63) Das Anschlussschema dieser 3.HZ-Variante entspricht den Forderungen dieses Lastenhefts.
- (64) Das Messwerk muss sowohl als Summenmesswerk für Drehstrom als auch in der Form eines Einzelmesswerks für Wechselstrom zum wahlweisen Betrieb auf den Leitern L1, L2 und L3 ausgeführt werden.
- (65) Damit sind 3.HZ in dieser Variante ...
... sowohl als Drehstromzähler,
... als auch als Wechselstromzähler für L1,
... als auch als Wechselstromzähler für L2,
... als auch als Wechselstromzähler für L3,
zuzulassen.

6.12 3.HZ in reiner Wechselstromausführung

- (66) In dieser 3.HZ-Variante soll der Zähler die Wechselstromausführung für einen Leiter anbieten.
- (67) Die Mechanik / das Anschlussschema dieser 3.HZ-Variante entspricht den üblichen Anforderungen an Einphasen-Wechselstromzähler (siehe DIN 43857, Teil 1).
- (68) Der Klemmenblock muss die MSB-Schnittstelle gemäß Abschnitt 6.2 enthalten.
- (69) Auf die Verwendung der Klemmendeckel nach Abschnitt 6.6 und 6.7 muss verzichtet werden.

6.13 Anzeige und Bedienelement

- (70) Die Anzeige ist gemäß Bild 3 sowie Bild 4 anzuordnen.

¹ Der 3.HZ verfügt nicht über zum Zwecke der Prüfung trennbare Spannungslaschen.

(71) Ausführung und Funktionsverhalten sind nach LH EDL zu gestalten.

6.14 Leistungsschild

(72) Die Anordnung ist dergestalt zu wählen, dass die mit LH EDL geforderten Aufdrucke von vorne lesbar sind.

6.15 Einsatz mit Wandleranschluss

(73) Prinzipiell ist der Einsatz von 3.HZ mit Wandleranschluss (in beiden Varianten, sowohl als halbindirekte als auch indirekte Ausführung) denkbar. Zur Realisierung dieser Varianten wird das Lastenheft künftig Festlegungen für konstruktive Anforderungen, falls notwendig, treffen.

7 Anhang

7.1 (Normativ) Kabelverbindung 3.HZ zum MSB-Zusatzmodul

- (74) Um im Massengeschäft wirtschaftliche Prozesse nutzen zu können, sollen 3.HZ über nachstehend verdeutlichte Kabelverbindung mit einem MSB-Zusatzmodul verschaltet werden. Durch Einsatz derart vorkonfektionierter Verbindungen mit standardisierten Steckern und Kupplungen können sowohl der Montage-Aufwand als auch potentielle Schaltungsfehler im Feld entsprechend reduziert werden.

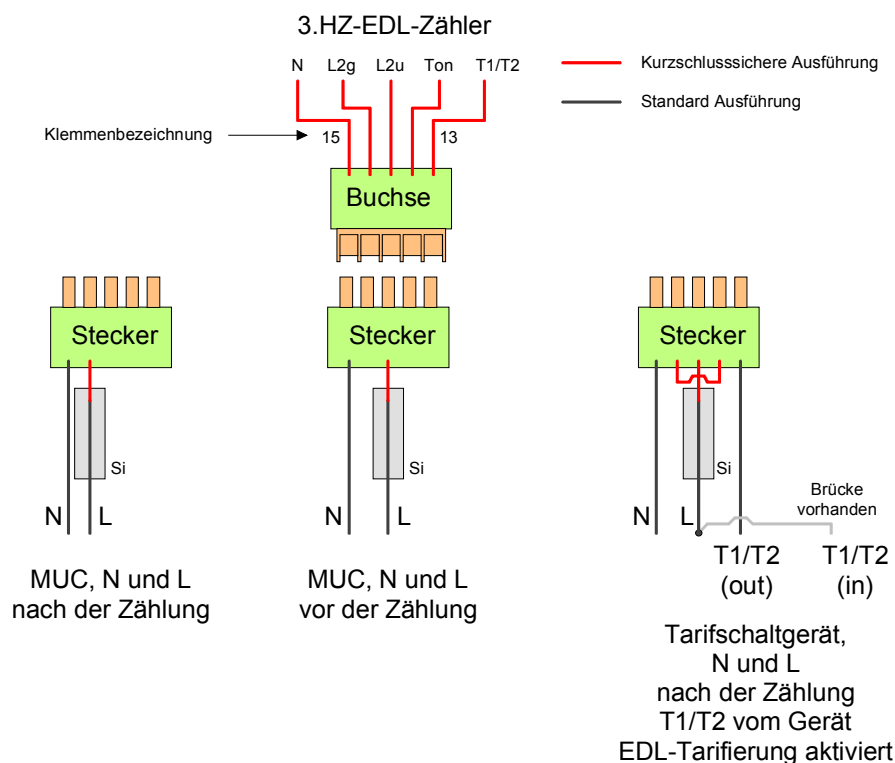


Bild 9: Kabelverbindungs-Varianten zwischen 3.HZ und MSB-Zusatzmodul

- (75) Im Sinne einer weitergehenden Optimierung können 3.HZ an Stelle der unter Abschnitt 6.3 beschriebenen Tarifsteuerklemmen direkt die entsprechende Steckbuchse im Gehäuse integriert anbieten.
- (76) Stecker und Kupplung sind gemäß der noch zu definierenden Anforderungen elektrisch und mechanisch kompatibel auszuführen.
- (77) Alternativ können marktübliche geeignete Klemmen gemäß DIN EN 60999-1 verwendet werden. Anordnung und Reihenfolge gemäß Bild 3 und Bild 9.

7.2 (Informativ) Anforderungen an die Prüfeinrichtungen

- (78) Zur Bearbeitung der 3.HZ sind bis zu 3 Anpassungen an bestehende, mehrplatzfähige Zählerprüfeinrichtungen notwendig:
- (1) Einbau von Strom-Trennwandlern,

- (2) die Ausstattung mit Datenkabeln zum Anschluss der MSB-Schnittstelle
- (3) Anpassung der Prüfanlagen-Software.
- (79) Die Strom-Trennwandler sind erforderlich, um die notwendige Potentialtrennung bei nicht trennbaren Strom- und Spannungskreisen zu erzeugen.

7.3 Dokumentenhistorie

- (80) Im Zuge der Erstellung dieses Lastenhefts werden wesentliche Änderungen von einer zur nächsten Revision innerhalb der Dokumentenhistorie protokolliert. Dieser Mechanismus soll das „Verfolgen“ des Entwicklungsprozesses erleichtern.

7.3.1 Version 1.00 vom 12.09.2011

- (81) Diese Version berücksichtigt die Umstellung auf die Lastenheft-Gruppe zu EDL, eHZ und 3.HZ und bietet die Basis für die weitere Geräteentwicklung.