

Anlage 3 zum Messstellenrahmenvertrag

Technische Mindestanforderungen Strom

Stand: 13.10.2010

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	2
1.1 Geltungsbereich	2
2 Zielsetzung	3
3 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen nach § 21b, Abs. 2 EnWG	3
3.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb	3
3.2 Übersicht der Verbrauchsgrenzen	4
3.3 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch	4
3.4 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch	5
3.5 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch	5
3.6 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch	6
3.7 Sonderfall: Anlagen mit Elektrospeicherheizung	6
3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh Verbrauch (Mittelspannungskunde mit niederspannungsseitiger Abrechnung)	7
3.9 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh Verbrauch	7
3.10 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh Verbrauch	8
3.11 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh Verbrauch	8
3.12 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Zählung	9
3.13 Zusätzliche Anforderungen	9
3.14 Zählungen für EEG-Anlagen	9
3.15 Zählungen für die Einspeisung aus KWKG-Anlagen und sonstige Einspeisungen	10
3.16 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen	11
3.17 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte	12
3.18 Messwandler	13

1 Vorwort

Die Liberalisierung des Zähl- und Messwesens erfordert ein durchgängiges Anforderungsprofil an Zählungen. Außerdem sieht § 21b, Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes vom 07.07.2005 vor, dass der Netzbetreiber für sein Netzgebiet technische Mindestanforderungen und Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität festlegt.

Die vorliegenden Grundsätze für Zählung und Messung in den Stromnetzen der Stadtwerke Sindelfingen GmbH gelten gleichermaßen für durch den Netzbetreiber betriebene Messstellen als auch für Messstellen dritter Messstellenbetreiber.

Neben den besonderen Anforderungen an die Kundenanlage sind die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ (TAB 2007) sowie die Erläuterungen von VDEW und der Stadtwerke Sindelfingen GmbH zu beachten. Des Weiteren ist die Technische Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ verbindlich.

1.1 Geltungsbereich

Sachlich:

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz der Stadtwerke Sindelfingen GmbH angeschlossen sind.

Zeitlich:

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen gelten ab dem Inkrafttreten des „Gesetzes zur Öffnung des Messwesens bei Strom und Gas für Wettbewerb“ auf unbestimmte Zeit.

Die Stadtwerke Sindelfingen sind berechtigt, die Technischen Mindestanforderungen zu aktualisieren, sofern sie hierzu eine Notwendigkeit sehen. Aktualisierte Ausgaben werden mindestens einen Monat vor Gültigkeitsbeginn auf der Internetseite der Stadtwerke Sindelfingen GmbH veröffentlicht und den im Netz der Stadtwerke Sindelfingen GmbH tätigen Messstellenbetreibern zur Kenntnis gegeben.

2 Zielsetzung

Die Grundsätze sollen ein einheitliches Anforderungsprofil an Zählungen vorgeben. Diese Grundsätze sind von allen Messstellenbetreibern einzuhalten. Von ihnen darf nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit dem jeweiligen Netzbetreiber abgewichen werden.

3 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen nach § 21b, Abs. 2 EnWG

3.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb

Nach Möglichkeit ist die Zählung in der Ebene der Lieferspannung auszuführen. Der Metering Code 2006 stellt eine Mindestanforderung dar. In begründeten Fällen gehen die Anforderungen der Stadtwerke Sindelfingen GmbH über die Anforderungen des Metering Codes hinaus. Die Stadtwerke Sindelfingen GmbH verlangt auf Grundlage der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 01.11.2006 (NAV), dass jede Stromentnahme oder Einspeisung des Anschlussnutzers gemessen wird.

Sofern die Messeinrichtung nicht elektronisch ausgelesen wird, verwendet der Messstellenbetreiber ausschließlich Messeinrichtungen, deren Messwerte ohne zusätzlichen Aufwand vom Messdienstleister abgelesen werden können. Durch die Gestaltung der Anzeigeeinheit eines Zählers verursachte abweichende Anforderungen an die Ablesung stellen keinen zusätzlichen Aufwand im Sinne von Satz 1 dar. Kann an einem Netzverknüpfungspunkt die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Zählung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (Vierquadrantenzähler, Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler je Energieflussrichtung). Dies gilt auch bei Einspeisung ins kundeneigene Netz bei Zählung und Abrechnung der Volleinspeisung nach EEG.

Bei Zählern die eine interne Kalenderuhr besitzen, muss sichergestellt werden, dass die interne Kalenderuhr regelmäßig mit der gesetzlich gültigen Zeit synchronisiert wird.

Ein Anschluss von kundeneigenen Zählern, sonstigen Geräten oder Geräten dritter Messstellenbetreiber an die Sekundärleitungen von Wandlern (Zählkern, Wicklung) der Stadtwerke Sindelfingen GmbH ist nicht gestattet.

Im ungemessenen Bereich dürfen Geräte für den Messstellenbetrieb nur bis zu einer Gesamtleistung von 6 Watt angeschlossen werden. Werden mehr als 6 Watt für zusätzliche Geräte im Zuge des Messstellenbetriebes benötigt, ist die Versorgung über gemessene Energie sicherzustellen.

3.2 Übersicht der Verbrauchsgrenzen

Die folgenden Angaben über Leistungs- und Arbeitsmengengrenzen beziehen sich auf jeweils einen Netzübergabepunkt.

Übersicht der Verbrauchsgrenzen und Ausstattung zu 3.3 bis 3.12

Verweis auf	Versorgung	Messung	Leistung in kVA	Arbeit in kWh/a	Abrechnungszähler	Vergleichszähler
3.3	NS	NS	<40	<100000	SLP	
3.4	NS	NS	<40	>100000	LGZ	
3.5	NS	NS	>40	<100000	SLP	
3.6	NS	NS	>40	>100000	LGZ	
3.8	MS	NS	<40	<100000	SLP	
3.9	MS	NS	<40	>100000	LGZ	
3.10	MS	NS	>40	<100000	SLP	
3.11	MS	NS	>40	>100000	LGZ	
3.12	MS	MS			LGZ	LGZ

3.3 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein:	Direkt angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA. Einbau zur Versorgung von Kunden mit Standardlastprofil.
Varianten:	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 2 % Blindarbeit wird nicht gemessen
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Ablesung durch MSB / MDL aus wichtigem Grund (zum Beispiel Lieferantenwechsel) einmal pro Jahr nach Vorgabe Netzbetreiber
Optionen:	Lastgangzähler (LGZ) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kundenwunsch gegen Kostentragung entsprechend 3.4.
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEW-Ergänzungen

3.4 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein:	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul für Zählwertfernübertragung (ZFÜ), technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA
Varianten:	Externes oder internes Tarifschaltgerät
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit 2%
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Tägliche Ablesung über ZFÜ
Optionen:	GSM-Modem gegen Aufpreis (anstatt durchwahlfähigem Telefonanschluss).
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen Durchwahlfähiger Telefonanschluss

3.5 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein:	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße. Einbau zur Versorgung von Kunden mit Standardlastprofil
Varianten:	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 2 % Blindarbeit wird nicht gemessen Wandler: Strom Klasse 0,5s
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Ablesung durch MSB / MDL aus wichtigem Grund (zum Beispiel Lieferantenwechsel) einmal pro Jahr nach Vorgabe Netzbetreiber
Optionen:	Lastgangzähler (LGZ) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung entsprechend 3.6.
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen

3.6 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein:	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul für ZFÜ, technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße
Varianten:	Externes oder internes Tarifschaltgerät
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit 2 % Wandler: Strom Klasse 0,5s
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Tägliche Ablesung über Zählwertfernübertragung
Optionen:	GSM-Modem gegen Aufpreis (anstatt durchwahlfähigem Telefonanschluss).
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen Durchwahlfähiger Telefonanschluss

3.7 Sonderfall: Anlagen mit Elektrospeicherheizung

Für Elektrospeicherheizungsanlagen sowie Elektrospeicherheizungsanlagen mit Anlagen des allgemeinen Bedarfs*) mit gemeinsamer Zweitarifmessung gilt der Grenzwert für Lastgangmessung (100.000 kWh/a) nicht. Auch Anlagen mit einem Heizungsverbrauch von mehr als 100.000 kWh/a sind als reine Arbeitsmessungen entsprechend Ziffer 3.3 bzw. Ziffer 3.5 aufzubauen. Davon unbenommen können die Anlagen auf Wunsch des Kunden bzw. Lieferanten auch mit Lastgangzählern ausgestattet werden (siehe Ziffer 3.4 bzw. 3.6).

Bei Neuanlagen ist eine gemeinsame Zweitarifmessung nicht zulässig. In diesem Fall sind zwei getrennte Messungen entsprechend dieser Richtlinie aufzubauen.

*) Allgemeiner Bedarf = Haushalts-, Gewerbe-, Landwirtschafts- und sonstiger Bedarf.

3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh Verbrauch (Mittelspannungskunde mit niederspannungsseitiger Abrechnung)

Allgemein:	Niederspannungsseitig angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten:	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit wird nicht gemessen
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Ablesung durch MSB / MDL aus wichtigem Grund (zum Beispiel Lieferantenwechsel) einmal pro Jahr nach Vorgabe Netzbetreiber
Optionen:	Lastgangzähler (LGZ) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kundenwunsch gegen Kostentragung entsprechend 3.4.
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEW-Ergänzungen

3.9 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh Verbrauch

Allgemein:	Niederspannungsseitig angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul für Zählwertfernübertragung (ZFÜ), technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA
Varianten:	Externes oder internes Tarifsaltgerät
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit 2%
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Tägliche Ablesung über ZFÜ
Optionen:	GSM-Modem gegen Aufpreis (anstatt durchwahlfähigem Telefonanschluss).
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen Durchwahlfähiger Telefonanschluss

3.10 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh Verbrauch

Allgemein:	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 630 kVA.
Varianten:	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit wird nicht gemessen Wandler: Strom Klasse 0,5s
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Ablesung durch MSB / MDL aus wichtigem Grund (zum Beispiel Lieferantenwechsel) einmal pro Jahr nach Vorgabe Netzbetreiber
Optionen:	Lastgangzähler (LGZ) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung entsprechend 3.6.
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEW-Ergänzungen

3.11 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Zählung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh Verbrauch

Allgemein:	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul für ZFÜ, technisch übertragbare Leistung maximal 630KVA
Varianten:	Externes oder internes Tarifsaltgerät
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit 2 % Wandler: Strom Klasse 0,5s
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist nicht vorgesehen.
Ablesung:	Tägliche Ablesung über Zählwertfernübertragung
Optionen:	GSM-Modem gegen Aufpreis (anstatt durchwählfähigem Telefonanschluss).
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen Durchwählfähiger Telefonanschluss

3.12 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Zählung

Allgemein:	Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul für ZFÜ, technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene
Varianten:	Externes oder internes Tarifschaltgerät
Genauigkeitsklassen:	Zähler: Wirkarbeit 1 % Blindarbeit 2 % Wandler: Strom Klasse 0,5s Spannung Klasse 0,5
Vergleichszählung:	Eine Vergleichszählung ist vorgesehen. Technisch identische Ausführung wie Verrechnungszählung. Anschluss als Reihenschaltung an die Verrechnungswandler, nach Vorgaben der Stadtwerke Sindelfingen GmbH
Ablesung:	Tägliche Ablesung von Verrechnungs- und Vergleichszähler über Zählwertfernübertragung.
Optionen:	GSM-Modem gegen Aufpreis (anstatt durchwählfähigem Telefonanschluss).
Anforderungen an Kundenanlage:	Nach TAB 2007 Kapitel 7 einschließlich VDEWErgänzungen Durchwählfähiger Telefonanschluss Zählerschrank nach Vorgaben der Stadtwerke Sindelfingen GmbH

3.13 Zusätzliche Anforderungen

Bei Erzeugungsanlagen, die ins kundeneigene Netz speisen ist die Zählung technisch identisch mit der Bezugszählung aus dem Netz der Stadtwerke Sindelfingen GmbH auszuführen

3.14 Zählungen für EEG-Anlagen

Für die Einspeisung von EEG-Anlagen ist bis zu einer Grenze von 500 kVA installierter Einspeiseleistung eine Jahresarbeitszählung vorzusehen. Ab einer Leistung von 500 kVA ist die Ausstattung mit einem Lastgangzähler erforderlich. Es gelten die entsprechenden Festlegungen der Ziffern 7 sowie 9 bis 13.

Für Einspeisungen gelten die gleichen Festlegungen wie für die Entnahme aus dem Verteilnetz.

3.15 Zählungen für die Einspeisung aus KWKG-Anlagen und sonstige Einspeisungen

Es gelten die Festlegungen nach 3.3 bis 3.12, das heißt bis zu einer Einspeisung von 100.000 kWh/a Ausstattung mit Arbeitszähler, darüber hinaus mit Lastgangzähler.

3.16 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

3.16.1 Allgemeines

Diese Anforderungen gelten für die Errichtung von Messstellen in:

- Kundenanlagen
- Ortsfesten Zähleranschlussschränken
- Vorübergehend angeschlossene Anlagen
- Anlagen mit mehreren Einspeisepunkten

Die Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen legen den Aufbau der Messung fest, unabhängig von der Energierichtung und der Erzeugungsart. Die Abstufung der Geräteausstattung richtet sich nach den Festlegungen in Kapitel 3.

Die Messstellen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind neben den geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen auch die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN VDE Normen, die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und die Technische Richtlinie des VDN: „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ zu beachten.

Bei Umbauten und Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, sind die Stadtwerke Sindelfingen GmbH entsprechend dem im Messstellen- und Messrahmenvertrag definierten Datenumfang zu informieren. Zu solchen Veränderungen zählen unter anderem:

- Zählerwechsel
- Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis
- Veränderung des Übersetzungsverhältnisses bei umschaltbaren Stromwandlern

3.16.2 Technische Anforderungen

Zusatzgeräte für den Messstellenbetrieb (Tarifschaltgeräte, Modem usw.) können an der Messspannung bis zu einer Leistung von 6 Watt pro Zählpunkt betrieben werden, d.h. der Eigenverbrauch geht bis zu dieser Grenze zu Lasten des Netzbetreibers.

Die von der Messung nicht erfassten Anlagenteile sind vom Messstellenbetreiber zu plombieren. Anhand der Plombenprägung muss der Messstellenbetreiber eindeutig identifizierbar sein. Die erforderlichen Plombiermaterialien werden vom für die Entnahmestelle zuständigen Messstellenbetreiber kostenlos zur Verfügung gestellt. Das verwendete Plombiersystem ist dem Netzbetreiber zu melden.

Die Sekundärleistungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen / Spannungspfadsicherungen im Zählerschrank zu führen. Einzige Ausnahme sind SF6-isolierte oder metallgekapselte Anlagen mit Zwischenklemmkästen, hier sind die Klemmenleisten plombierbar auszuführen.

Die Verbindungsleitungen von dem Strommesswandler zum Messwandlerzähler müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

Einfache Länge	Strom-Messwandlerleitung
Bis 25m	4qmm
-40m	6 qmm
- 65m	10 qmm

Der Spannungsfall auf der Verbindungsleistung zwischen Spannungswandler und dem Messwandlerzähler darf nicht größer als 0,1% der sekundären Bemessungsspannung betragen.

Bei der Montage der Zähler ist auf ein Rechtsdrehfeld zu achten und vor Inbetriebnahme eine Anlaufprüfung durchzuführen. Die Einbaudaten sind mit der Geräteeinbaumitteilung gemäß Messstellen- und Messrahmenvertrag an die Stadtwerke Sindelfingen GmbH zu übermitteln.

3.16.3 Direktmessung bis 60 A und Wandlermessung bis 250 A

Direkt gemessene Anlagen bis 40kVA (60A) und Wandlermessungen bis 250A sind nach den technischen Anschlussbedingungen der aktuellen TAB, herausgegeben vom Verband der Netzbetreiber VDN e.V. beim VDEW und den Erläuterungen des Verbandes der Elektrizitätswirtschaft BadenWürttemberg e.V. (VDEW) und den Stadtwerke Sindelfingen GmbH zu errichten.

Grundlage hierfür ist die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 01.11.2006 (NAV).

3.16.4 Messungen im Freien

Für Messungen im Freien sind Zähleranschlusschränke nach der VDN-Richtlinie „Anschlusschränke im Freien“ zu verwenden.

3.16.5 Niederspannungsmessung bis 1000 A

Niederspannungsseitige Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1000 A) sind nach Kapitel 3.6 zu errichten. Die erforderlichen Zähl-, Wandler- oder Standschränke, müssen die Vorgaben der technischen Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ erfüllen.

3.16.6 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler kommen SVMessschränke in Vollkunststoff- oder geerdeten Metallmessschränke zum Einsatz. Angaben über die Ausführung sind der technischen Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ und den Vorgaben der Stadtwerke Sindelfingen GmbH zu entnehmen.

3.17 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte

3.17.1 Lastgangzähler

Es sind ausschließlich Zähler nach VDN-Lastenheft einzubauen.
Die Monatsrückstellung erfolgt zum Monatswechsel um 00:00 Uhr.

3.17.2 Arbeitszähler

Vorkommastellen (VK) und Nachkommastellen (NK) bei Jahresarbeitszählern:

Direkt angeschlossene Zähler: 6VK, 1NK

Wandlerzähler: 5VK, 2NK

3.18 Messwandler

3.18.1 Niederspannungs-Stromwandler für Messzwecke

Nur geeichte Aufsteckwandler

Ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1

Genauigkeitsklasse	0,5			
Primärstrom	250	500	1000	A
Sekundärstrom	5	5	5	A
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5			
Them. Bemessungskurzzeitstrom	$I_{th} = 60 \times I_n$			
Therm. Bemessungsdauerstrom	$1,2 \times I_n$			
Bemessungsfrequenz	50			Hz
Bemessungsisolationspegel	0,72/3			kV
Bemessungsleistung	5			VA

3.18.2 20-kV-Mittelspannungs-Stromwandler für Messzwecke

Ausführung als Stützer-Stromwandler für Innenraum

Ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1 (DIN EN 60044-1) geeicht.

Genauigkeitsklasse	0,5			
Primärstrom	250	500	1000	A
Sekundärstrom	5	5	5	A
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5			
Them. Bemessungskurzzeitstrom	$I_{th} = 10kA/1s$			
Therm. Bemessungsdauerstrom	$1,2 \times I_n$			
Bemessungsfrequenz	50			Hz
Bemessungsisolationspegel	24 / 50 / 125			kV
Bemessungsleistung	10			VA

höhere Primärströme nach Bedarf

3.18.3 20-kV-Mittelspannungs-Spannungswandler für Messzwecke

Ausführung als einpolig isolierter Spannungswandler für Innenraum

Ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 2 (DIN EN 60044-2) geeicht.

Primäre / sekundäre Bemessungsspannung	<u>2000</u> <u>100</u> <u>100</u> $\sqrt{3}$ $\sqrt{3}$ / / 3V	
Bemessungsleistung	25	VA
Genauigkeitsklasse	0,5	
Bemessungs-Spannungsfaktor	1,9 x Un / 8h	
Therm. Grenzstrom	6	A
Therm. Grenzstrom der en- Wicklung	6	A
Bemessungsfrequenz	24 / 50 / 125	kV