

**Anlage 1.1 zum Messstellen- und Messrahmenvertrag
Technische Mindestanforderung an Messeinrichtungen (Strom)**

Übersicht

Technische Mindestanforderung an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz der SWT
Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH (SWT)

- Elektrizitätszähler TMA 1

- Strom- und Spannungswandler TMA 2

- Steuergeräte TMA 3

- Modems TMA 4

TMA 1	Technische Mindestanforderungen an Elektrizitätszähler und deren Verwendung bei den SWT Stadtwerke Trier Versorgungs- GmbH	 The logo for SWT (Stadtwerke Trier) consists of a blue square with a white stylized 'S' shape on the left and the letters 'SWT' in white on the right. Below the logo, the text 'energie. wasser. service.' is written in a smaller font.
-------	---	---

1. Einleitung

2. Eigentumsnummer

3. Wirkverbrauchszähler

- 3.1. Zählertypen
- 3.2. Direkt angeschlossene Zähler
- 3.3. Indirekt angeschlossene Zähler (Wandlermessungen)
- 3.4. Prepaid- Zähler

4. Lastgangzähler

5. Einsatz von Zählern

- 5.1. Einsatz von Zählern in Bezugskundenanlagen
- 5.2. Einsatz von Zählern in Erzeugungsanlagen

1. Einleitung

Zähler, die im Netzgebiet von SWT installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen von SWT sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen. Darüber hinaus sind die im Metering Code 2006 beschriebenen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einzuhalten.

Alle Messgeräte, die im geschäftlichen Verkehr verwendet werden, müssen geeicht sein.

Ab dem 01. Januar 2010 ist der Einsatz von Smart-Metering-Zählern vorgesehen.

Bei allen Zählern muss eine einwandfreie und störungssichere Abtastung durch optische Messwertaufnehmer gewährleistet sein.

Steuergeräte wie z. B. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger, Funk-Rundsteuerempfänger oder Schaltuhren müssen in ihrer technischen Ausführung den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Hier gelten insbesondere die nachfolgend aufgeführten Normen in der jeweils gültigen Fassung: ENV 50 140, EN 61 000-4-2, EN 61 000-4-4, EN 61 037, DIN 43 861, DIN 43 856, EN 61 107. Die Steuerzeiten werden vom Netzbetreiber vorgegeben.

2. Eigentumsnummern

Bei Abrechnungsmesseinrichtungen wie Zählern, Wandlern, Schaltgeräten, Fernzähl- und Registriergeräten etc. ist eine eindeutige, maximal 18-stellige Eigentumsnummer aufzubringen. Zusätzlich ist die Eigentumsnummer als Barcode darzustellen.

3. Wirkverbrauchszähler

3.1 Zählertypen

Abhängig vom Einsatzzweck sind im Netz von SWT Wirkverbrauchszähler als Wechsel- oder Drehstromzähler mit Eintarif- oder Doppeltarif-Zählwerken oder Zwei-Energierichtungszähler einzusetzen (siehe Kapitel 4). Die Wirkverbrauchszähler können direkt oder über Wandler an das Netz angeschlossen werden.

Direkt angeschlossene Zähler

Es sind Zähler mit Grenzströmen bis maximal 100 A zulässig (siehe Kapitel 4 „Einsatz von Zählern“). Baustromzähler sind grundsätzlich in der Ausführung $x(100)$ A ausgelegt.

Zähler mit Dreipunktbefestigung

Die äußeren Abmessungen entsprechen DIN 43 857. Die Anzeige ist 7-stellig auszuführen. Bis auf ausdrücklich genannte Sonderfälle werden Zweitarif-Zähler mit Dreipunktbefestigung (Ferraris-Zähler und statische Zähler) nach VDE 0418 ausgeführt. Daraus folgt für diese Zähler, dass das obere, mit HT bezeichnete Zählwerk bei erregtem Tarif-Auslöser angekuppelt sein muss. Die Innenschaltung der Zähler mit Zweitarif-Einrichtung ist nach DIN 43 856, Schaltung 1102 bzw. 4102, ausgelegt, d.h. die Tarifkreise sind getrennt herausgeführt.

Indirekt angeschlossene Zähler (Wandlermessungen)

Messwandlerzähler sollen grundsätzlich Zweibereichsausführungen haben, d.h. für die Stromstärken 1 A und 5 A (5 // 1 A) geeicht werden können. Bis auf ausdrücklich genannte Sonderfälle werden Zweitarif-Zähler nach VDE 0418 ausgeführt, d.h. dass obere, mit HT bezeichnete Zählwerk ist bei erregtem Tarifauslöser angekuppelt. Die Innenschaltung der Zähler mit Zweitarifeinrichtung ist nach DIN 43 856, Schaltung 4112 bzw. 4122, ausgelegt. Die bei der Wandlermessung einzusetzenden Zähler sind Kapitel 4 „Einsatz von Zählern“ zu entnehmen.

Prepayment-Zähler

Bei Zahlungsrückständen kann der Versorgungsnetzbetreiber den Einbau eines Prepaid-Zählers verlangen.

Ausführung Basiszähler

Hersteller: Actaris

Typ: MC3200-R1-A

Ausführung Huckepack-Gerät

Hersteller: Actaris

Typ: PGC4141B8GN

4. Lastgangzähler

Lastgangzähler ermöglichen die Messung und Erfassung der Wirk- und Blindenergie sowie die gleichzeitige Aufzeichnung von Lastgängen für +P und +Q. Sie sind für Direkt- und Messwandleranschluss in Drei- und Vierleiteranlagen auszulegen. Die Messeigenschaften erfüllen die Anforderungen der DIN EN 61036 für Wirkverbrauch Klasse 1 und DIN EN 61268 für Blindverbrauch Klasse 2. Für höhere Anforderungen an die Klassengenauigkeit sowie für Anforderungen an das Display gilt das VDEW-

Lastenheft „Elektronische Elektrizitätszähler“ der Version 2.1.1. Der Aufruf der Daten erfolgt über eine Taste oder einen Lichtsensor. In der Betriebsanzeige werden die Messwerte rollierend angezeigt. Die Kommunikation erfolgt entsprechend IEC 62056-21 sowie den im VDEW-Lastenheft 2.1.1 beschriebenen Erweiterungen. Die Datenübertragung erfolgt über die IR-Schnittstelle mit Mode C und über die elektrische Schnittstelle mit 4800 Baud fest. Datensatzaufbau und Struktur der Kennzahlen entsprechen IEC 62056-61 (OBIS). Im Lastgangzähler sind einige Funktionen zur Fehlererkennung enthalten. Werden durch einen internen Fehler die eichrechtlich relevanten Daten gestört, bleibt die Anzeige „FF“ im Display dauerhaft stehen. Der Zähler ist dann auszubauen.

4.1 VDN Lastenheft

Grundlage ist das VDN-Lastenheft „Elektronische Elektrizitätszähler“ der Version 2.1, 1. Ausgabe 2003

4.2 DIN EN 62056-61

Grundlage ist die DIN EN 62056-61 des Objekt-Identification-System (OBIS)

4.3 Weitere Spezifikation

4.3.1	Klassengenauigkeit	Zähler mit indirektem Anschluss <ul style="list-style-type: none"> • Wirkverbrauch: 1 • Blindverbrauch: 2 oder besser Zähler mit direktem Anschluss <ul style="list-style-type: none"> • Wirkverbrauch: 2 • Blindverbrauch: 3 oder besser
4.3.2	Tarife	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkverbrauch +WV 2 Arbeitstarife T1 + T2 (jeweils 15 Vormonatswerte) • Blindverbrauch +BV 2 Arbeitstarife T1 + T2 (jeweils 15 Vormonatswerte)
4.3.3	Sperrzeiten / Verriegelung (Rückstellung)	<ul style="list-style-type: none"> • Datenschnittstelle (D0 und CS), 10 Tage • Manuell und signalgesteuert (interne Schaltuhr), 10 Tage Die Verriegelung hebt sich durch wechselseitige Betätigung bzw. Ansteuerung auf
4.3.4	Interne Schaltuhr	<ul style="list-style-type: none"> • Nach DIN EN 61038, Abs. 4.5.2 • Quarz- und netzföhrbar (Quarz parametrisiert) • Rückstellung am 01. des Monats um 00:00 • Automatische Sommer- / Winterzeitumschaltung

4.3.5	Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • D0-Schnittstelle, IEC 62056-21 Mode C • Die elektrische Schnittstelle muss adressiert nach IEC 62056-21 angesprochen werden (Adressenlänge 8 Zeichen; Wert aus Register 0.0.0), andererseits darf der Zähler nicht antworten. Ausnahme ist die allgemeine Anfrage „/?!“ <p>Der Timeout des Zählers beträgt 6s.</p> <p>Die Befehle R5, R6, W5 müssen realisiert sein.</p> <p>Setzbare Register sind durch ein Passwort zu schützen. Bei einer Rückstellung über die o.a. Schnittstellen muss das gleiche Passwort verwendet werden.</p>
4.3.6	Lastgang	<p>Speichertiefe mind. 3 Monate je Kanal (Leistung: +P, +Q)</p> <p>Der Lastgang wird synchron zur astronomischen Zeit aufgezeichnet (15, 30, 45, 60 etc).</p> <p>Die Auslesung des Lastgangs über die Datenschnittstellen erfolgt mittels IEC 62056-21.</p>

5 Einsatz von Zählern

Im Netz von SWT sind nur Elektrizitätszähler zugelassen, die die konstruktive Auslegung entsprechend der bestehenden technischen Normen erfüllen, z.B. DIN EN 60521.

Für die Messaufgaben werden unterschiedliche Ausführungsformen von Zählern benötigt. Die zu verwendenden Ausführungsformen sind nachfolgend aufgeführt.

5.1 Einsatz von Zählern in Bezugskundenanlagen

Jahresenergieverbrauch ≤ 100.000 kWh

direkter Anschluss, Eintarif

Arbeitszähler

Wechsel- und Drehstromzähler

$I_G \leq 60$ A, 1 x 230 V

$I_G \leq 100$ A, 3x230/400 V

Jahresenergieverbrauch ≤ 100.000 kWh

Arbeitszähler

Anschluss über Stromwandler, Eintarif

Drehstromzähler

5//1 A, 3x230/400 V

Jahresenergieverbrauch > 100.000 kWh

Lastgangzähler¹⁾

Anschluss über Stromwandler

5//1 A, 3 x 230/400 V

Anschluss über Strom- und Spannungswandler

5//1 A, 3 x 58/100 V

5//1 A, 3 x 100 V

Anwendung auf Baustellen

Arbeitszähler

direkter Anschluss, Eintarif

Statische Drehstromzähler
10 (100) A, 3x230/400 V

In Abhängigkeit der tariflichen Anforderungen sind Arbeitszähler auch als Zweitarifzähler einzusetzen.

¹⁾ Zählung von Wirk- und Blindarbeit in 15-Minuten-Zeitintervallen.

5.2 Einsatz von Zählern in Erzeugungsanlagen

5.2.1 Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG)

Anlagenart		Spgs-Ebene	Anlagen-Leistung	Zählfunktion	Zähl-aufgabe
EEG-Anlagen < 500 kW	Solare Strahlungsenergie Photovoltaik Anlagen	NS	≤ 40 kW ¹⁾	Direkt-messende SLP-Zählung ohne Rücklaufsperr 1 x 230 V oder 3 x 230/400 V, 10 (60) A	-A
		NS	> 40 kW ≤ 70 kW ¹⁾	Direkt-messende SLP-Zählung ohne Rücklaufsperr 3 x 230/400 V, 20 (100) A	-A
		NS	> 70 kW < 500 kW ¹⁾	Indirekt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+A, -A
		MS	< 500 kW ¹⁾	Indirekt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/100 V, 5//1 A 3 x 100 V, 5//1 A	+A, -A

Wind, Biomasse, Gruben- Deponie- Klärgas, Wasser- Kraft, Geothermie	NS	$\leq 30 \text{ kW}$	Direkt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5 (60) A	+A,
	NS	$> 30 \text{ kW}$ $\leq 50 \text{ kW}$	Direkt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5 (100) A	+A,
	NS	$> 50 \text{ kW}$ $< 500 \text{ kW}$	Indirekt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+A,
	MS	$< 500 \text{ kW}$	Indirekt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/100 V, 5//1 A 3 x 100 V, 5//1 A	+A,
Alle EEG- Anlagen $\geq 500 \text{ kW}$	NS	$\geq 500 \text{ kW}$	Indirekt-messende Lastgangzählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 230/400 V, 5//1 A	+P, -P +Q, -Q
	MS	$\geq 500 \text{ kW}$	Indirekt-messende Lastgangzählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 3 x 58/100 V, 5//1 A 3 x 100 V, 5//1 A	+P, -P +Q, -Q

Legende

SLP : Arbeitszähler (Standard-Lastprofilzähler)

A : Wirkenergie
- für Lieferung

P : Wirkleistung
+ für Bezug

Q : Blindleistung

¹⁾ Falls ein Bezugsvertrag notwendig ist, gelten die Ausführungen „EEG-Anlage (ohne PV)“.

5.2.2 Erzeugungsanlagen nach Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) sowie Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung

Spgs- Ebene	Eingespeiste Energienmenge	Zählfunktion	Zähl- aufgabe
NS	$\leq 100.000 \text{ kWh/a}$	Direkt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 10 (60) A	+A, -A
NS	$\leq 100.000 \text{ kWh/a}$	Indirekt-messende SLP-Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+A, -A
NS	$> 100.000 \text{ kWh/a}$	Indirekt-messende Lastgangzählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 3 x 230/400 V, 5//1 A	+P, -P +Q, -Q
MS	$\leq 100.000 \text{ kWh/a}$	Indirekt-messende SLP-Zählung als	+A, -A

		2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/100 V, 5//1 A 3 x 100 V, 5//1 A	
MS	> 100.000 kWh/a	Indirekt-messende Lastgangzählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 3 x 58/100 V, 5//1 A 3 x 100 V, 5//1 A	+P, -P +Q, -Q

Legende

SLP : Arbeitszähler (Standard-Lastprofilzähler)

A : Wirkenergie
- für Lieferung

P : Wirkleistung
+ für Bezug

Q : Blindleistung

TMA 2	Technische Mindestanforderungen an Strom- und Spannungswandler und deren Verwendung bei den SWT	
-------	--	---

1. Anwendungsbereich

2. Allgemeines

3. Messsatz

- 3.1 Messwandler
- 3.2 Zählerschrank
- 3.3 Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte
- 3.4 Messleitungen
- 3.5 Kontrollmeseinrichtungen
- 3.6 Plombenverschlüsse
- 3.7 Zählerfernauslesung

4 Niederspannungswandlermessung

- 4.1 Allgemeines
- 4.2 Stromwandler
- 4.3 Messleitungen für Strom
- 4.4 Messleitungen für Spannung

5 Mittelspannungswandlermessung

- 5.1 Allgemeines
- 5.2 Wandler bei luftisolierter Bauweise
- 5.3 Wandler bei gasisolierter Bauweise
- 5.4 Messwandlerleitungen

1. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Kundenanlagen (auch kurzzeitige Abnahmestellen) im Versorgungsgebiet von SWT für die eine Wandlermessung vorzusehen ist.

Dies sind:

- Niederspannungsanlagen mit einem Betriebsstrom $>100\text{A}$
- Anlagen $\geq 1\text{kV}$

Grundlage für diese Richtlinie sind die:

- Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- VDN-Richtlinie "Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz" mit den jeweils gültigen ergänzenden technischen Richtlinien

diese sind neben dieser Richtlinie zu beachten.

2. Allgemeines

Die Wandlermessung (Wandler und Messschrank) ist grundsätzlich in einem Gebäude unter zu bringen. Der vorzusehende Zählerraum soll trocken, staub- und erschütterungsfrei und nicht zu großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein (die Temperatur sollte 30°C nicht überschreiten). Die Mindestraumgröße sollte $2 \times 1,5\text{ m}$ nicht unterschreiten.

3. Messsatz

3.1 Messwandler

Die Messwandler sind grundsätzlich so in der Schaltanlage anzuordnen, dass sie leicht zugänglich und die Typenschilder im Betriebszustand gefahrlos ablesbar sind. Werknummern, Leistungsschilder und Eichmarken an Messwandlern dürfen nicht überdeckt, beschädigt oder entfernt werden. Bei beschädigter oder entfernter Eichmarke verliert der Wandler seine Eichgültigkeit und muss ausgetauscht werden.

3.2 Zählerschrank

Für die Montage der Zähler und Schaltuhren bzw. GTR-Relais ist vom Kunden ein Zählerschrank beizustellen. Es ist ein plombierbarer und schutzisolierter Zählerschrank nach DIN VDE 0603 zu verwenden. Als zulässiger Zählerschrank gilt der Schrank der Firma Seeliger bzw. Deppe Größe 1 oder 3.

In den Zählerschrank gehören

- Steckklemme für Zählerplatte (vorhanden)
- TAE-Steckdose

Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte des Sichtfensters des Zählerschranks darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss eine Bedienungs- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von min. 1,20 m freigehalten werden.

3.3 Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte

Zur gefahrlosen Auswechslung der Zähler während des Betriebes oder einer Überprüfung der Zähler vor Ort wird jeder Zähler mit einer Steckklemmenleiste (Prüfklemme) für die Zählerwechselplatte versehen. Diese Klemmenleiste ermöglicht, die Stromwandler kurzzuschließen und die Verbindung der Leitungen vom Wandler zum Zähler zu unterbrechen.

3.4 Messleitungen

Die Strom- und Spannungsleitungen sind gemäß DIN VDE 0100 Teil 430 von den Wandlern zu einer Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte zu führen. Zwischenklemmen sind nicht zulässig. Die N-Klemme muss im plombierbaren Bereich liegen. Im Interesse einer übersichtlichen Leitungsführung dürfen Zubehörteile oder deren Leitungen nicht hinter dem Zählerschrank verlegt werden. Die Leitungen müssen sich leicht auswechseln lassen.

3.5 Kontrollmesseinrichtungen

In besonderen Fällen oder auf Kundenwunsch können Messeinrichtungen mit Kontrollmesssätzen ausgerüstet werden.

3.6 Plombenverschlüsse

Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, müssen plombierbar ausgeführt sein. Plombenverschlüsse werden nur nach Absprache mit dem Messstellenbetreiber geöffnet.

4. Niederspannungswandlermessung

4.1 Allgemeines

Die Wandleranlage beinhaltet Wandlerplatz, Messleitungen und Zählerschrank. Ein Wandlerplatz besteht aus (in Energieflussrichtung gesehen)

- Überstrom-Schutzeinrichtung
- Messspannungsabgriff ohne Absicherung
- Messwandler des VNB
- Trennvorrichtung für die Kundenanlage

4.2 Stromwandler

Die Stromwandler sind in den Phasen L 1, L 2 und L 3 einzubauen. Als Stromwandler sind Primärschienen-Stromwandler zu verwenden. Niederspannungs-Stromwandler dürfen nicht geerdet werden.

4.3 Messleitungen für Strom

Von den Stromwandlern bis zum Zählerwechselschrank sind die Leitungen unterbrechungsfrei und in Kanal oder Schutzrohr zu verlegen. Bei Verwendung eines Zählerwechselschranks ist Mantelleitung (NYM 2x 5x Xmm²) zu verlegen, sollte der Zähler direkt in der Verteilung montiert werden so sollte Kunststoffaderleitung (H07V-K 6x 1x Xmm²) verlegt werden. Die Länge der Messleitungen sollte bei Verwendung von Stromwandlern mit einer Nennleistung von 5 VA bzw. 10VA mit Rücksicht auf die Bürde höchstens 25 m (1-fache Länge) betragen. Sind längere Leitungen unvermeidlich sein, so ist der Querschnitt jeweils der Tabelle zu entnehmen.

4.4 Messleitungen für Spannung

Von den Spannungswandlern bis zum Zählerwechselschrank sind die Leitungen unterbrechungsfrei und in Kanal oder Schutzrohr zu verlegen. Bei Verwendung eines Zählerwechselschranks ist Mantelleitung (NYM 1x 5x Xmm²) zu verlegen, sollte der Zähler direkt in der Verteilung montiert werden so sollte eigensichere Leitung verlegt werden. Der Abgriff der N-Klemme muss im plombierbaren Bereich liegen.

Tabelle1: Leitungsquerschnitte für die Niederspannungswandlermessung

Einfache Länge	Messleitung für Strom	Messleitung für Spannung
bis 25m	4 mm ²	4 mm ²
bis 40m	6 mm ²	4 mm ²
bis 65m	10 mm ²	6 mm ²

5. Mittelspannungswandlermessung

5.1 Allgemeines

Die Erfassung des Energiebezuges aus dem Mittelspannungsnetz erfolgt, sofern keine niederspannungsseitige Messung vereinbart wurde über einen Mittelspannungswandlersatz. Der Messwandleraufbau besteht aus einem Zählerwechselschrank der Größe 3, aus 2 Stromwandler in Phase L1 und L3 (3-Leiter Zählung) und aus 2 Spannungswandler in Aronschaltung.

Der Einbau der Messwandler ist so auszuführen, dass in Energieflussrichtung, Netzbetreiber \Rightarrow Kunden, zuerst die Spannungswandler und dann die Stromwandler angeordnet sind. Die Wandler müssen geerdet werden.

5.2 Wandler bei luftisolierter Bauweise

Zwei Stromwandler (Gießharz-Vollverguss) mit einem eichfähigen Kern. Zwei 2-polig isolierte Spannungswandler (Gießharz-Vollverguss) mit einer eichfähigen Wicklung.

5.3 Wandler bei gasisolierter Bauweise

Die Unterbringung der Wandler in einer gasisolierten Schaltanlage ist nicht vorgesehen.

5.4 Messwandlerleitungen

Bei der Mittelspannungswandlermessung gibt es nur den Aufbau mit einem Zählerwechselschrank, deswegen wird auch hier nur Mantelleitung in Kanal oder Schutzrohr verlegt. In der Regel NYM 1x5x Xmm² für die Stromwandler und NYM 1x 5x Xmm² für die Spannungswandler. Der Querschnitt entnehmen Sie bitte aus der Tabelle

Tabelle1: Leitungsquerschnitte für die Mittelspannungswandlermessung

Einfache Länge	Messleitung für Strom	Messleitung für Spannung
bis 25m	4 mm ²	4 mm ²
bis 40m	6 mm ²	4 mm ²
bis 65m	10 mm ²	6 mm ²

TMA 3	Technische Mindestanforderungen an Steuergeräte und deren Verwendung bei den SWT Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH	 The logo for SWT (Stadtwerke Trier) consists of a blue square containing a white stylized 'S' shape followed by the letters 'SWT' in white, with the tagline 'energie. wasser. service.' below it.
-------	--	--

1. Einleitung
2. Anwendungsbereich
3. Allgemeine Anforderungen
4. Technische Anforderungen für alle Steuergeräte
5. Weitergehende Spezifikationen

1. Einleitung

Steuergeräte, die im Netzgebiet von SWT installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen von SWT sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen.

2. Anwendungsbereich

Diese technische Spezifikation legt Anforderungen fest, die an Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger, und Schaltuhren gestellt werden.

3. Allgemeine Anforderungen

Alle Rundsteuerempfänger und Schaltuhren müssen in ihrer technischen Ausführung (so weitnachstehend nichts anderes ausgesagt wird) den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, insbesondere den VDE-Bestimmungen sowie den Technischen Richtlinien für die Zählung elektrischer Energie von SWT. Als Grundlage für die Einhaltung bereits festgelegter Richtlinien gelten die nachfolgend aufgeführten Normen in der jeweils gültigen Fassung: ENV 50 140, EN 61 000-4-2, EN 61 000-4-4, EN 61037, DIN 43 861, DIN 43 856, EN 61 107.

4. Technische Anforderungen für alle Steuergeräte

Für die Steuergeräte gelten folgende technische Anforderungen:

- Nennspannung U_n : 100 V oder 230 V
- Nennfrequenz f_n : 50 Hz
- Bereich der Nennfrequenz: -2 % bis +1 % (49 - 50,5 Hz)
- Betriebsspannungsbereich U_b : $0,9 \times U_n < U_b < 1,1 \times U_n$
- zulässige Netzoberschwingungen bei U_n :
 - 3. Oberschwingung $U_3 = 7 \% U_n$
 - 4. Oberschwingung $U_4 = 1,5 \% U_n$
 - 5. Oberschwingung $U_5 = 8 \% U_n$
- bei gleichzeitigem Auftreten: $U = 0,6 \times (U_3+U_4+U_5)$
- Kurzschlussfestigkeit: gemäß EN 61 037
- Schalten auf einen Kurzschluss (vorgesicherte Sicherung im Steuerkreis L16 Automaten oder Sicherung mit entsprechender Kennlinie) kein Ausfall
- Verhalten der Schaltglieder bei Spannungsausfall keine Positionsänderung
- Störspannungsgrenzwerte: gemäß EN 61 037
- Prüfung der EMV: ENV 50 140, EN 61 000-4-2,

- | | |
|--|----------------------------------|
| - Unempfindlichkeit gegenüber kurzen Spannungseinbrüchen | EN 61 000-4-4
gemäß EN 61 037 |
| - Klimabedingungen / Temperaturbereich: | -20 °C bis +60 °C |

4.1 Ausgangsschaltglieder

- Drei Wechsler
- Strombereich: $I_c \leq 10 \text{ A}$
- Kontaktgabe ist ab 1 mA und 100 V sicherzustellen
- Spannungsbereich: $U_c < 255 \text{ V}$.

4.2 Kontaktausgänge

Eine Zeichnung am Klemmenblock stellt die Kontaktbelegung und interne Verschaltung der Relais gut ersichtlich in der Position „AUS“ bzw. „b“ dar. Die Relaisverschaltung ist in DIN 43 856 geregelt.

4.3 Prüfschalter für Rundsteuerempfänger

Die Lage der Kontakte soll über einen Schalter für jedes Relais separat einstellbar sein. Dieser Schalter darf nur nach der Entfernung des Klemmendeckels zu betätigen sein.

4.4 Anforderungen an die Isolation

- Blitzstoßspannung: 0,1/1000 s, 8 kV mit 0,5 J;
- Schaltstoßspannung: 50/1000 s, 1 kV;
- Spikespannung: 0,01/1 s, 4 kV.

4.5 Kurzschlussfestigkeit der Ausgangsschaltglieder

Die Kurzschlussversuche sind bei 230 V mit einem handelsüblichen 6 A-Leitungsschutzautomaten durchzuführen. Die Netzimpedanz, der Spannungswinkel im Moment des Kurzschlusses, die Kennlinie des Automaten und der Aufbau des Versuches sind so zu wählen, dass:

- ein Scheitelwert des Kurzschlussstromes von $i_{ks} \geq 500 \text{ A}$ und ein $i^2 dt \geq 500 \text{ A}^2\text{s}$ verarbeitet wird. Die Steuergeräte müssen danach einwandfrei funktionieren;
- ein Scheitelwert des Kurzschlussstromes von $i_{ks} \geq 1000 \text{ A}$ und ein $i^2 dt \geq 2000 \text{ A}^2\text{s}$ verarbeitet werden kann. Die Leiterbahnen des Relaismoduls dürfen dabei nicht durchbrennen oder verdampfen. Ein Verschweißen der Relaiskontakte ist zulässig.

4.6 Durchsteckschutz bei den Relaismodulklemmen

Das Durchstecken von Anschlussdrähten in das Innere des Relaismoduls darf nicht möglich sein.

4.7 Typenschild

Das Typenschild ist durch eine beschreibbare Klarsichtfolie geschützt auf der Gehäusekappe bzw. von außen lesbar unter der Gehäusekappe anzubringen. Das Typenschild umfasst die Angaben nach DIN EN 61 037.

4.8 Eigentumsnummer

Die Eigentumsnummer ist entsprechend der Richtlinie „Technische Mindestanforderungen an Elektrizitätszähler, Kapitel 2, aufzubringen.

5. Weitergehende Spezifikationen

5.1 Rundsteuerempfänger

5.1.1 Parametrierung

Für die Parametrierung ist eine optische Schnittstelle vorzusehen. Zusätzlich kann das Steuergerät auch über eine galvanische Schnittstelle verfügen.

5.1.2 Kodiersoftware

Für die Kodierung der Rundsteuerempfänger hat der Hersteller eine Kodiersoftware für aktuelle Betriebssysteme von SWT zu liefern. Um eine Parametrierung mit SWT Kodiersoftware zu ermöglichen, sind die Kommunikation und die notwendigen Register zu dokumentieren und SWT offen zu legen.

5.1.3 Schaltuhrfunktion

Die Ausgangsrelais können mit einem Schaltuhrprogramm beaufschlagt werden (z.B. Nachtabenkung bei der Straßenbeleuchtung). Die Uhr im Rundsteuerempfänger wird mit einem parametrierbaren Zeitsynchronisationsbefehl.

5.2 Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger

Für die Rundsteuerempfänger gelten die Anforderungen gemäß aktueller DIN VDE 0420 Teil 1. Über die DIN VDE 0420 Teil 1 hinaus oder davon abweichend gelten nachfolgend beschriebene Anforderungen. Die Empfänger dürfen im Bereich der in DIN VDE 0420 angegebenen Umgebungstemperaturen und der Betriebsspannungen durch die genannten

Oberschwingungen weder in ihrer Funktion bei korrekt getasteter Steuerspannung von U_f noch in ihrer Nichtfunktion bei korrekt getasteter Steuerspannung von U_{nf} gestört werden.

5.2.1 Technische Anforderungen

- Nennsteuerfrequenz f_s : 168 Hz
- Abweichung der Steuerfrequenz: $\pm 0,3$ Hz
- Funktionsspannung U_f : 0,65 % U_n
- Nichtfunktionsspannung U_{nf} : 0,4 % U_n
- Maximale Steuerspannung U_{max} : 6,5 % U_n

5.2.2 Fernparametrierung von Tonfrequenzrundsteuerempfängern

Die Fernparametrierung der Empfänger erfolgt nach dem genormten Übertragungsprotokoll DIN 43 861–301.

5.3 Schaltuhren

Die Schaltuhren sind als DCF-Schaltuhren auszuführen.

Die Ganggenauigkeit soll einen Wert von $\leq \pm 1$ Sek./Tag bei 20 °C betragen.

TMA 4	Technische Mindestanforderungen an Modems und deren Verwendung bei SWT Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH	 The logo for SWT (Stadtwerke Trier) consists of a blue square containing a white stylized 'S' shape followed by the letters 'SWT' in white. Below the logo, the text 'energie. wasser. service.' is written in a smaller font.
-------	--	--

- 1 Einleitung**
- 2 Grundsätzliche Anforderungen an alle drei Modemarten**
- 3 Spezifische Anforderungen an GSM-Modems**
- 4 Spezifische Anforderungen an Analoge Modems**
- 5 Vorschriften / Normen**

1. Einleitung

Modems, die im Netzgebiet von SWT installiert werden, müssen hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen den Technischen Anschlussbedingungen von SWT sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen für Analoge Modems, ISDN-Modems und GSM-Modems genügen. Darüber hinaus sind die im MeteringCode 2006 beschriebenen Mindestanforderungen an Modems einzuhalten.

2. Grundsätzliche Anforderungen an alle drei Modemarten

Grundsätzliche Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Die Parameter bleiben auch bei Netzausfall über mehrere Jahre erhalten • Zugangssicherung zum Zähler über Transparentmode (wahlweise) • Protokollablauf: <ul style="list-style-type: none"> - Modem sendet: Login: - Leitstelle sendet: [Passwort]<CR> - Modem sendet: OK<CR><LF> • Bei falschem Passwort wird die Verbindung unterbrochen • Das Passwort ist frei parametrierbar • Zugangssicherung zur Fernparametrierung über Parametrierpasswort (wahlweise) • Möglichkeit einer 11 Bit Datenübertragung zum Zähler (z.B. 8,1,E) • Anzeige einer bestehenden Verbindung • Anzeige von Störungen • Schnittstelle zum Zähler unabhängig von Übertragungsschnittstelle (Telefonseite) einstellbar (Parity, Baudrate usw.) • Transparenter Betrieb • Diese Funktionalität muss bei einer bestehenden Verbindung bis zum Verbindungsende hinausgezögert werden. • Neben einer Parametriersoftware (Dokumentation und Verwaltung der parametrierten Datensätze) kann das Gerät auch über ein handelsübliches Terminalprogramm von Hand parametriert werden • Pufferspeicher min. 30 KB
Serielle Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • CL (TTY 20 mA) 2-Draht, aktiv nach EN 61107
Betriebsspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Weitbereichseingang 90 bis 260V AC 50/60 Hz 80 bis 300V DC
Bauform	<ul style="list-style-type: none"> • Plombierbares Gehäuse • Gehäusemaße nach DIN 43861-2 • mit Montagemöglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> - als Feldaufbaugeschäuse - auf Hutschiene - auf Zähler - Klemmendeckel (DIN 43857-5)

	- mit Dreipunktbefestigung
Anschlussklemmen	<ul style="list-style-type: none"> für Querschnitt bis 2,5mm²
Firmwaredownload	<ul style="list-style-type: none"> (Firmwaredownload auch remote möglich)

3. Spezifische Anforderungen an GSM-Modems

Timer	<ul style="list-style-type: none"> Beginnt nach der Initialisierung des GSM-Moduls zu zählen
Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> Im Sendebetrieb : max. 10VA Im Stand-By-Betrieb : max. 6VA
Modem-funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> GSM- Dualbandmodel Ausgangsleistung 2W Datenübertragung mit 9600 Baud V.42bis und RLP Befehle gemäß AT-Hayes (GSM 07.07) FME-Standard-Antennenbuchse Dualband Funkantenne mit 3m Anschlusskabel (elektrische Eigenschaften entsprechen mind. RG 58) und Montagewinkel
Datenverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau besteht eine transparente Verbindung zwischen Messgerät und Leitstelle.
Zugangsschutz	<ul style="list-style-type: none"> Zur Datenablesung kein Zugangsschutz im Modem.
Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> Transparenter Betrieb Bei einer bestehenden Datenverbindung und aktiver Datenübertragung darf die Verbindung von der Messstellenseite nicht unterbrochen werden. Timeout zur Erkennung einer aktiven Datenübertragung, einstellbar, Default 120s Intelligente PIN/PUK Verwaltung PIN-Abfrage aktivieren oder deaktivieren PUKs dürfen bei falscher PIN nicht zerstört werden Möglichkeit zur Einschränkung der möglichen Netzbetreiber Bei dem stärksten Sender einbuchen Heimatnetz bevorzugen Ausschließlich im angegebenen Netz einbuchen Anzeige, ob sich das Modem in ein GSM-Netz eingebucht hat Anzeige der Feldstärke (ausreichend zur Datenübertragung?) Überwachung des GSM-Dualbandmoduls auf Funktion Automatisches initialisieren/booten des GSM-Dualbandmoduls in vorgebbaren Zeitabständen (Timer-Funktionalität)

4. Spezifische Anforderungen an Analoge Modems

Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Im Sendebetrieb: max. 10VA • Im Stand-By-Betrieb: max. 6VA
Modem-Funktionalitäten	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsleistung 2W • Mind. 14,4 kbaud und V.42bis • Standard AT-Hayes Befehlssatz
Datenverbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau besteht eine transparente Verbindung zwischen Messgerät und Leitstelle.
Zugangsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Datenablesung kein Zugangsschutz im Modem

5. Vorschriften/Normen

- HF - Einstrahlung: nach EN 61000-4-3, 3Vm
- Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität : nach EN 61000-4-2, Schärfegrad 3
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störspannungen : nach EN 61000-4-4, Schärfegrad 4
- Störfestigkeit gegen Surge : nach EN 61000-4-5, Schärfegrad 4
- Störaussendung: nach EN 55022/B
- Netzunterbrechung: nach EN 61000-4-11