Stadtwerke Achim

Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz

Herausgeber
Stadtwerke Achim AG
Gaswerkstraße 7
28832 Achim

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort 3

2. Kontaktdaten 3

3. Steuereinrichtungen 3

4. Messtechnische Anforderungen 3

Niederspannung (400 V), mit symmetrischer Belastung und einem Leistungsfaktor bis ± 0,9 4

5. Anforderungen an Betriebsmittel im Netz 4

5.1 Niederspannungs-Stromwandler ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, für die Verrechnung ausschließlich beglaubigt und geeicht mit Fehlerprotokoll. Wie folgend beschrieben: 5

5.2 Mittelspannungs-Stromwandler 6

5.3 Mittelspannungswandler 6

6. Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtung 7

6.1 Arbeitszähler 7

6.2 Lastgangmesseinrichtungen 7

6.3 Anforderungen an den Messsatz 8

6.4 Anforderungen an die Kommunikationseinrichtungen 8

7. Mindestanforderungen an den Datenumfang und Qualität 8

7.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Datenumfang und Meldegrund 8

7.2 Mindestanforderungen zum Umfang und zur Qualität 8

8. Messung in EEG-Anlagen 9

9. Messung bei KWK-G Anlagen 10

10. Allgemeine Daten Niederspannungswandler 10

11. Allgemeine Daten Mittelspannungswandler 11

1. Vorwort

(1) Die TMA gilt als Anlage zum Messstellenbetreiberrahmenvertrag und regelt die technischen Mindestanforderungen an Strommesseinrichtungen von Messstellenbetreibern gemäß Messstellenbetriebsgesetz (MsbG).

(2) Zudem gilt die TMA für Neubauten und Umbauten von Strom- und Spannungsmesseinrichtungen für Verrechnungszwecke.

(3) Die TMA ersetzt nicht die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Netzbetreibers.

2. Kontaktdaten

(1) Netzbetreiber im Sinne dieses Beiblattes ist:

Stadtwerke Achim AG
Gaswerkstraße 7
28832 Achim
Tel.: 04202 / 510-0
Fax: 04202 / 510-11
E-Mail: kundenservice@stadtwerke-achim.de

(2) Ansprechpartner für Rückfragen zu den TMA ist:

Stadtwerke Achim AG
Abt. Netzvertrieb
Gaswerkstraße 7
28832 Achim
Tel.: 04202 / 510-0
Fax: 04202 / 510-11
E-Mail: netz@stadtwerke-achim.de

(3) Die telefonische Störungshotline ist unter folgender Nummer zu erreichen:
Tel.: 04202 / 9 15 10

3. Steuereinrichtungen

(1) Ergibt sich eine Tarifierung im Rahmen der Netznutzung, so ist diese Anforderung vom Messstellenbetreiber zu berücksichtigen.

(2) Bei Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen sind weitere Anforderungen gemäß dem Netzbetreiber und der jeweils gültigen TAB des Netzbetreibers umzusetzen.

4. Messtechnische Anforderungen

(1) Es gelten die Anforderungen gemäß VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom“. Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass eine einwandfreie Messung gewährleistet ist. Bei Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen sind weitere Anforderungen umzusetzen.

(2) Zählerplätze für Elektrizitätszähleranlagen haben der VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“ sowie den für das Netzgebiet des Netzbetreibers aktuell geltenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB), und geltenden DIN/ VDE Normen/ Richtlinien zu entsprechen.

(3) Bei Neuerrichtung von Wandler-Messungen muss eine dreiphasige Messung zur Erfassung von symmetrischen und unsymmetrischen Lastzuständen errichtet werden. Bei Erweiterungen oder Änderungen der Zähleranlage ist dies ebenfalls zu berücksichtigen.

(4) Bei der Dimensionierung sind die Größe des leistungsbegrenzenden Sicherungselements (z. B. SH-Schalter) sowie bei Messeinrichtungen mit Wandler-Anschluss die externe Bürde und der Spannungsfall des Messkreises zu berücksichtigen.

(5) Bei Direktmessungen bis 63 A beträgt der Grenzstrom des Zählers 60 A

(6) Richtwerte für eine Direktmessung:

Niederspannung (400 V), mit symmetrischer Belastung und einem Leistungsfaktor bis ± 0,9

S in kVA	P in kW	I in A	Messung	Wandler in A	Zähler
33	30	47,9	direkt	-	bis 60 A
40	36	57,7	direkt	-	bis 60 A
69	62	99,6	direkt	-	bis 100 A

(7) Die Dimensionierung von Messeinrichtungen im Mittelspannungsnetz ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Für Zählerplatze und Messeinrichtungen gelten die Bedingungen gemäß der jeweils gültigen TAB-Mittelspannung des Netzbetreibers sowie die ergänzenden Bedingungen im Anhang.

5. Anforderungen an Betriebsmittel im Netz

(1) Betriebsmittel im öffentlichen Netz dürfen keine unzulässigen Rückwirkungen auf andere Anschlussnehmer verursachen. In nicht selektiv abgesicherten Netzteilen dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die den technischen Anforderungen des Netzbetreibers entsprechen und von ihm freigegeben sind.

(2) Die Anlagenteile und elektr. Betriebsmittel hinter der Hausanschlusssicherung sind mindestens für 25 kA ab der Übergabestelle des Netzbetreibers bis einschließlich zur letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung auszulegen. Für die elektr. Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler sind diese für mindestens 10 kA auszulegen.

(3) Die Werte für die Wandler sind in Abschnitt 5.1, 5.2 und 5.3 vorgegeben und einzuhalten.

(4) Sollen Wandler eingesetzt werden, die nicht diesen Anforderungen genügen oder vom Netzbetreiber nicht freigegeben sind, rüstet der Netzbetreiber auf Kosten des Messstellenbetreibers Übergabeschalter nach, die im Störungsfall eine selektive Trennung der Anlagenteile des Anschlussnehmers sicherstellen.

(5) Die Strom- und Spannungswandler sind über eine Klemmenleiste zu führen. Vorzugsweise über eine Standard-Messwandler Trenn-Klemmenleiste der Fa. Weidmüller mit der Artikelnummer 8000114286 oder vergleichbar.

(6) Für die Mittelspannungswandler-Messung ist ein separat abgesicherter 230V-Anschluss bauseits zur Verfügung zu stellen.

(7) Zur Einhaltung der Bürde sind die Leitungslänge sowie der Leiterquerschnitt zum Anschluss der Wandler wie folgt auszulegen:

Wandler-Leistung	Wandler-Messstrom	Leitungs-Querschnitt	Leitungslänge (einfach) min.	Leitungslänge (einfach) max.
5VA	5A	2,5mm²	7m	13m
5VA	5A	4,0mm²	11m	20m
10VA	5A	2,5mm²	14m	25m
10VA	5A	4,0mm²	22m	40m

5.1 Niederspannungs-Stromwandler ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, für die Verrechnung ausschließlich beglaubigt und geeicht mit Fehlerprotokoll. Wie folgend beschrieben:

thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (Ith):	60 × I_n, mind. 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom (Idyn):	100 kA
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom	1,2 x I_n
Grenzwerte für Übertemperatur	Isolierklasse E (75K)
Bemessungsleistung	5 (10) VA
Genauigkeitsklasse	0,5s
Überstrom Begrenzungsfaktor	FS5
Bemessungs-Isolierpegel	0,72/3 kV
Sek. Bemessungsstrom	5 (1) A
Bemessungsfrequenz	50 Hz

(1) Richtwerte für Niederspannungs-Stromwandler:

Niederspannung (400 V), mit symmetrischer Belastung und einem Leistungsfaktor bis ± 0,9
(werden von Stadtwerke Achim gestellt)

S in kVA	P in kW	I in A	Messung	Wandler in A	Zähler
80	72	**115,5**	Wandler	**150/5**	bis 5A (6)
100	90	**144,3**	Wandler	**150/5**	bis 5A (6)
120	108	**173,2**	Wandler	**250/5**	bis 5A (6)
140	126	**202,1**	Wandler	**250/5**	bis 5A (6)

5.2 Mittelspannungs-Stromwandler

(1) Ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, für die Verrechnung ausschließlich beglaubigt und geeicht mit Fehlerprotokoll. Das 20-kV Netz wird als gelöschtes Netz betrieben. Die Messung ist möglichst luftisoliert auszuführen, auch in SF6 Anlagen. Abweichungen sind vorher mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Wie folgend beschrieben:

thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom (Ith):	100 × In, mind. 16 kA/1s
Bemessungs-Stoßstrom (Idyn):	2,5 × Ith
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom (Ictf):	1,2 x In (ext. 120%)
Grenzwerte für Übertemperatur:	Isolierklasse E (75K)
Bemessungsleistung:	5 (10) VA
Genauigkeitsklasse:	0,2s
Überstrom Begrenzungsfaktor:	FS5
Bemessungs-Isolierpegel:	24 / 50 / 125
Sek. Bemessungsstrom:	5 (1) A
Bemessungsfrequenz:	50 Hz

(2) Richtwerte für Mittelspannungs-Stromwandler:

Mittelspannung (20 kV), mit symmetrischer Belastung und einem Leistungsfaktor bis ± 0,9

(werden von Stadtwerke Achim gestellt)

S in kVA	P in kW	I in A	Messung	Wandler in A	Zähler
160	144	**4,6**	Wandler	**10/5***	bis 5A (6)
250	225	**7,2**	Wandler	**10/5***	bis 5A (6)
400	360	**11,5**	Wandler	**25/5**	bis 5A (6)
630	576	**18,2**	Wandler	**25/5**	bis 5A (6)
800	720	**23,1**	Wandler	**25/5**	bis 5A (6)
1000	900	**28,9**	Wandler	**50/5**	bis 5A (6)
1500	1350	**43,3**	Wandler	**50/5**	bis 5A (6)
2000	1800	**57,7**	Wandler	**75/5**	bis 5A (6)

* Ith mind. 8 kA/1s, Vorsicherung mit entsprechender Auslösecharakteristik zwingend erforderlich!

5.3 Mittelspannungswandler

(1) Ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, für die Verrechnung ausschließlich beglaubigt und geeicht mit Fehlerprotokoll. Das 20-kV Netz wird als gelöschtes Netz betrieben. Die Messung ist luftisoliert auszuführen, auch in Verbindung mit SF6 Anlagen. Abweichungen sind vorher mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Bemessungs-Spannungsfaktor:	1,9 Un (8h), 1,2 Un (dauernd)
Bemessungsspannung:	20.000: √3/100: √3
Thermischer Grenzstrom:	6 A
Bemessungsleistung:	15 VA
Genauigkeitsklasse:	0,2
Bemessungs-Isolierpegel:	24 / 50 / 125
Bemessungsfrequenz:	50 Hz

2. Wicklung

Genauigkeitsklasse	0,2 (3P)
Bemessungsleistung	0-15 VA (pf1) Bürden-Bereich 1

6. Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtung

6.1 Arbeitszähler

(1) Die Messgeräte müssen eine Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) oder die MID-Zulassung aufweisen. Auf Anforderung ist dem Netzbetreiber eine Herstellerkonformitätserklärung vorzulegen.

(2) Der Messstellenbetreiber sichert dem Netzbetreiber die Eichgültigkeit der eingesetzten Messgeräte zu.

(3) Der Messstellenbetreiber hat den Einbau der Messeinrichtung gemäß den aktuell geltenden technischen Anschluss-bedingungen (TAB) des Netzbetreibers zu erbringen.
Über den Einbau ist ein technisches Einbauprotokoll zu erstellen und folgendes zu vermerken:

- der Zählertyp,
- die Eichgültigkeitsdauer / letztes Jahr der Eichung,
- der/die Einbaustände und eventuellen Zusatzeinrichtungen (Messwandler, Tarifschaltgeräte, etc.),
- Eigentumsvermerk (inkl. Eigentumsnummer).

(4) Vor- und Nachkommastellen:

• Direkt angeschlossene Zähler:	6 vorkommastellen 1 Nachkommastelle
• Wandlerzähler:	5 vorkommastellen 1 Nachkommastelle

(5) Direktmessung mit Standardlastprofil bis 63 A in Ausnahmefällen bis 100 A, darüber hinaus über Wandlermessung, jedoch nur bis 100.000 kWh/a, soweit nicht nach Maßgabe des MsbG eine Übermittlung von Last- oder Zählerstandsgängen erfolgt.

(6) Moderne Messeinrichtungen werden, soweit verfügbar entsprechend den MsbG verbaut.

(7) Der Ausbau zu intelligenten Messsystemen erfolgt nach MsbG. Der Messstellenbetreiber entscheidet wann welche Abnahmestelle umgebaut wird.

6.2 Lastgangmesseinrichtungen

(1) Eine Lastgangmessung erfolgt ab 100.000kWh/a.

(2) Im Folgenden werden für die technische Auslegung der eingesetzten Gerätetechnik definiert. Die Lastgangzähler sind zurzeit nach VDEW-Lastenheft ausgeführt. Die neuen Zähler sind nach FNN-Lastenhaft bzw. nach MsbG auszuführen.

(3) Die Messgeräte müssen eine Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) aufweisen bzw. MID Auf Anforderung ist dem Netzbetreiber eine Herstellerkonformitätserklärung vorzulegen.

(4) Der Messstellenbetreiber sichert dem Netzbetreiber die Eichgültigkeit der eingesetzten Messgeräte zu.

(5) Der Messstellenbetreiber hat den Einbau der Messeinrichtung gemäß den technischen Anschluss-bedingungen (TAB) des Netzbetreibers zu erbringen. Über den Einbau ist ein technisches Einbau-protokoll zu erstellen und folgendes zu vermerken:

- der Zählertyp,
- die Eichgültigkeitsdauer / letztes Jahr der Eichung,
- der/die Einbaustände und eventuellen Zusatzeinrichtungen (Messwandler, Tarifschaltgeräte, etc.,
- Eigentumsvermerk (inkl. Eigentumsnummer)

6.3 Anforderungen an den Messsatz

(1) Für Anlagen > 100.000 kWh/a wird der Funktionsumfang „Lastgangmesseinrichtung“ gefordert. so weit nicht nach Maßgabe des Messstellenbetriebsgesetzes eine Übermittlung von Last- oder Zählerstandsgängen erfolgt. Als Mindestanforderungen gelten die Festlegungen in der VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom“. Die Zähler sind mit optischer Schnittstelle für Vorortauslesung, sowie mit einem Internen- oder Externen- Kommunikationsmodul für die Zählerfernauslesung (ZFA) auszurüsten bzw. nach dem MsbG.

(2) Eine empfohlene Auslegung der Betriebsmittel ist in Abschnitt 5 dargestellt.

6.4 Anforderungen an die Kommunikationseinrichtungen

(1) Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Messstellenbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrierungen vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernauslesungssystem bzw. SmartMeterGateway und dem SmartMeterGatewayadministrator des Messstellenbetreiber zu gewährleisten.

(2) Soll das Modem durch den Messstellenbetreiber gestellt werden, ist bevorzugt LTE-Technik einzusetzen.

(3) Steuereinrichtungen:

Rundsteuerempfänger
Protokoll: Ricontic b
Frequenz 383,3 Hz
DK in Absprache

7. Mindestanforderungen an den Datenumfang und Qualität

7.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Datenumfang und Meldegrund

(1) Bei Umbauarbeiten an der Messstelle oder bei Ausbau, Einbau oder Wechsel von Messgeräten muss der Messstellenbetreiber unverzüglich mittels Geräte Einbau- und/ oder Geräteausbaumitteilung an den Netzbetreiber und, sofern der Messstellenbetreiber die Messung nicht selbst durchführt, an den Messdienstleister mitteilen. Bei einem Gerätewechsel ist die Geräteausbaumitteilung und die Geräteeinbaumitteilung notwendig.

7.2 Mindestanforderungen zum Umfang und zur Qualität

(1) Der Messdatenaustausch hat im Format MSCONS in der jeweils gültigen durch die BNetzA freigegebenen Version zu erfolgen.

(2) Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern, die bei **nicht elektronisch auslesbaren Arbeitszählern** zu übermitteln sind:

Obiskennzahl	Inhalt
1.8.y	Zählerstand pro Tarif (y) zum Ablesezeitpunkt

die bei **elektronisch ablesbaren Zählern** zu übermitteln sind:

Obiskennzahl	Inhalt
F.F	Fehlerregister
0.0.0	Gerätenummer
1.8.y	Zählerstand pro Tarif (y) zum Ablesezeitpunkt

(3) Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern:

Obiskennzahl	Inhalt
Informations-umfang	Täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer. /Winter- Zeitumschaltung) Viertelstunden-Energiewerte in [kWh] bzw. [kvarh] Zähler mit einer Energierichtung +A,+R oder –A, -R Zähler für zwei Energierichtungen +A,+R,-A,-R oder alternativ Täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer. /Winter- Zeitumschaltung) Viertelstunden-Energiewerte in [kW] bzw.[kvar] Zähler mit einer Energierichtung +P, Q_I, Q_{IV} oder –P, Q_{II}, Q_{III} Zähler für zwei Energierichtungen +P, -P, Q_I, Q_{II}, Q_{III}, Q_{IV}

Neben den Lastgängen pro Energierichtung sind folgende Register der Verrechnungsliste zu übermitteln:

Obiskennzahl	Inhalt
F.F	Fehlerregister
0.01.0	Gerätenummer
0.1.0	Anzahl Rückstellungen
0.1.2	Rückstellzeitpunkt (Datum und Uhrzeit)
X.8.Y	Zählerstand pro Messgröße (X) und Tarif (Y) zum Rückstellzeitpunkt
X.6.Y	Maximum pro Messgröße (X) und Tarif (Y)
X.2.Y	Kumulativ pro Messgröße (X) und Tarif (Y)

8. Messung in EEG-Anlagen

(1) Für Einspeisungen von EEG-Anlagen ist bis zu einer Grenze von 100 kW installierter Leistung eine Jahresarbeitsmessung zulässig. Ab einer Leistung von mehr als 100 kW ist ein Lastgangzähler mit Zählerfernauslesung (ZFA) erforderlich.

(2) Ansonsten gelten für EEG-Anlagen die gleichen Festsetzungen wie für die Entnahme aus dem Verteilnetz.

(3) Mit Einführung des MsbG gelten die dort aufgeführten Bedingungen und Voraussetzungen. Bestehende Anlagen werden gemäß dem zuvor genannten Gesetz angepasst unter Beachtung der zeitlichen Fristen im Gesetz.

9. Messung bei KWK-G Anlagen

(1) Bis 100.000 kWh/a sind Arbeitszähler zulässig, darüber hinaus ist einen Lastgangzähler zu installieren.

(2) Ansonsten gelten die gleichen Festsetzungen, wie für die Entnahme aus dem Verteilnetz.

(3) Mit Einführung des MsbG gelten die dort aufgeführten Bedingungen und Voraussetzungen. Bestehende Anlagen werden gemäß Gesetz angepasst unter Beachtung der zeitlichen Fristen im Gesetz.

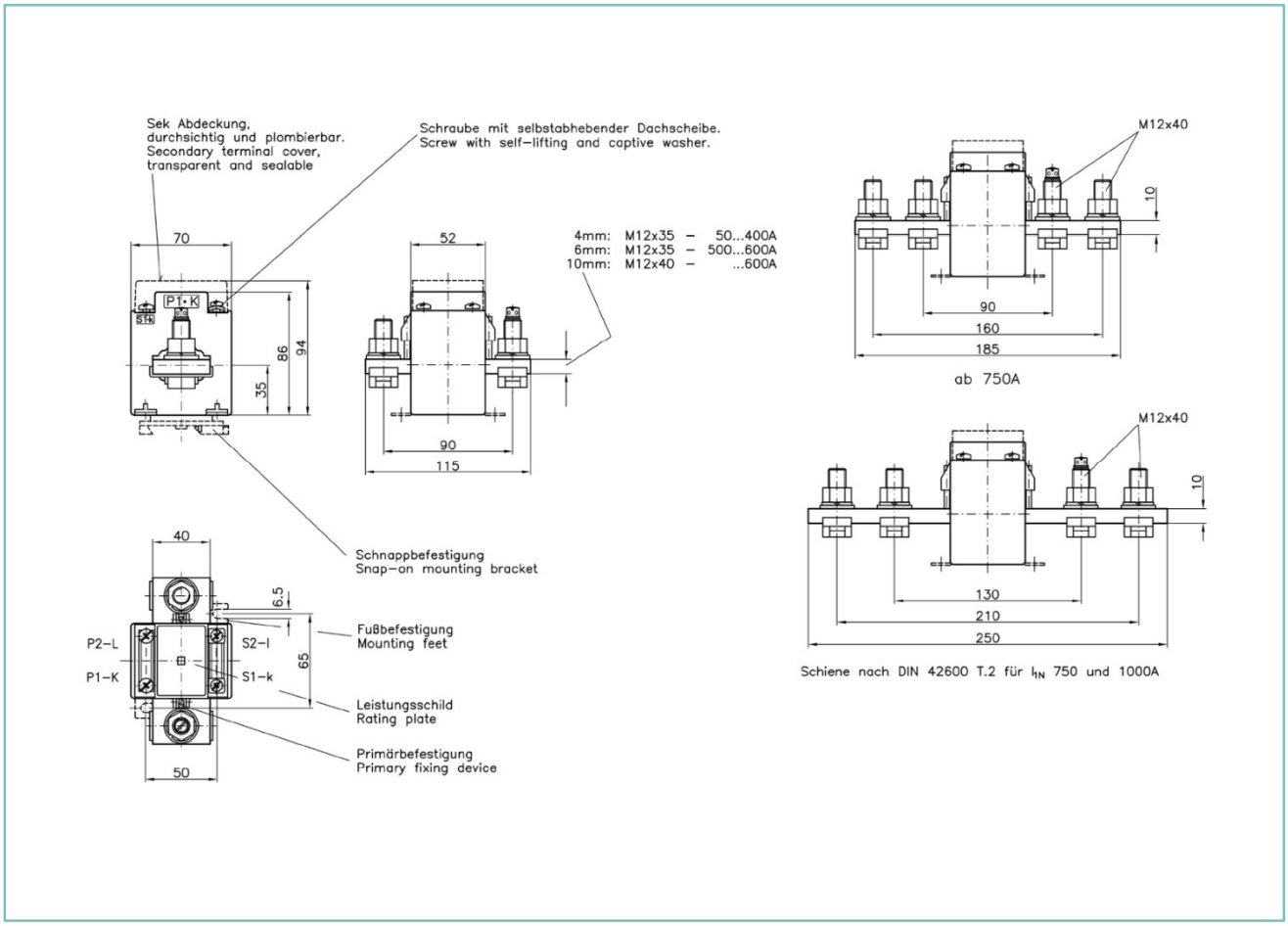
10. Allgemeine Daten Niederspannungswandler

(1) Technische Daten

Aufsteckstromwandler EKSS 74 MIT CU-Schiene

1) Umschaltbar / **150A oder 300A** / 5A; 5 VA Kl. 0,5 FS 5
2) Umschaltbar / **250A oder 500A** / 5A; 5 VA Kl. 0,5 FS 5

(2) Zeichnungen

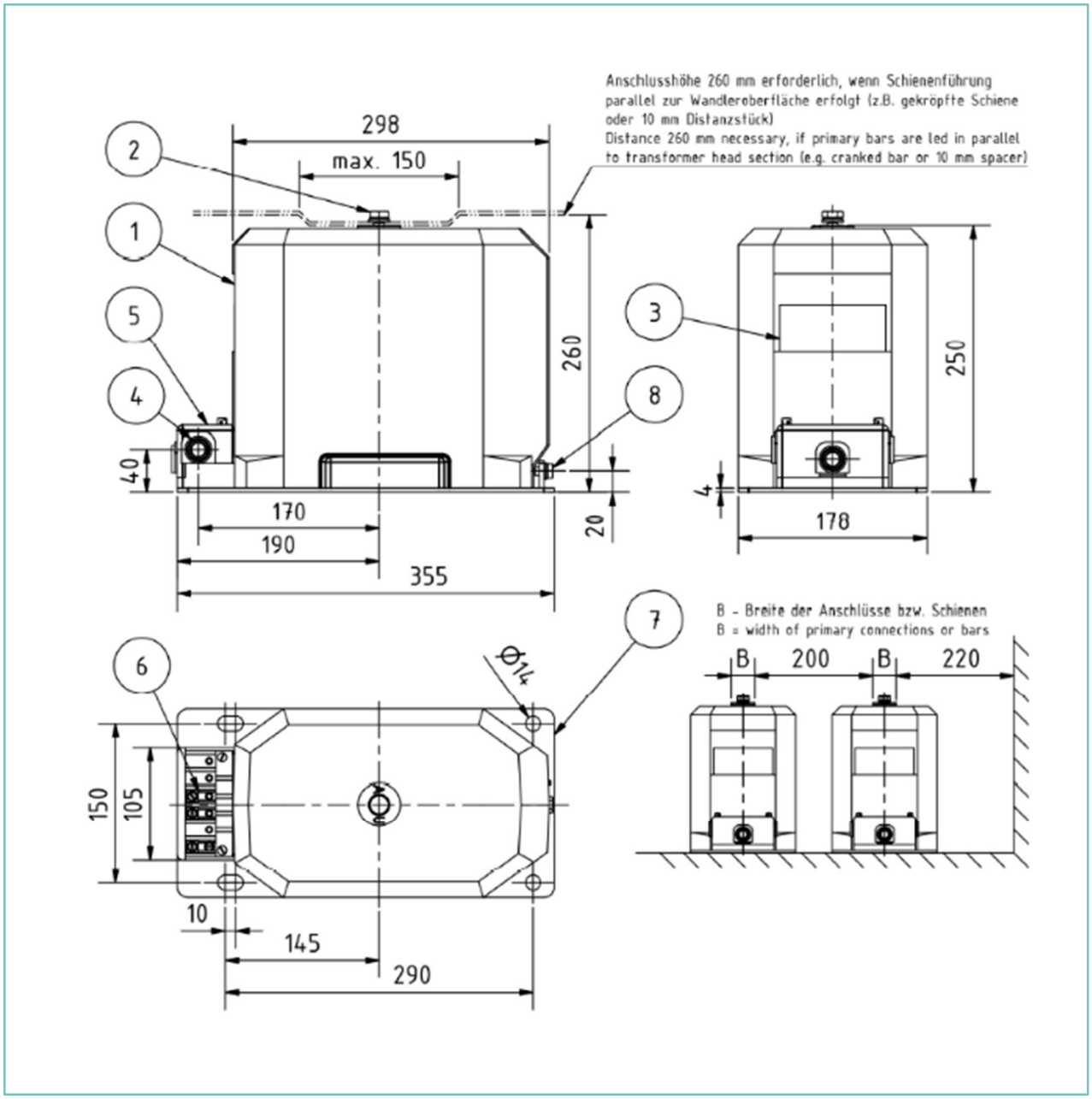


11. Allgemeine Daten Mittelspannungswandler

(1) Technische Daten MS-Spannungswandler

- **E GSES 24 D** schmale Bauform
- 20.000 // 100 / 100 V
  √3 // √3 / √3
- 1. Wicklung: 15 VA Kl. 0,2 (E)* Sth. 200 VA Z
- 2. Wicklung: 0-15 VA (pf 1)* Kl. 0,2 (3P) Sth. 200 VA (3,5 Ath), Bürden-Bereich 1
- Spannungsfaktor: 1,9 x UN 6 A (8 h)
- Um 24 kV - 50 Hz

(2) Zeichnungen MS-Spannungswandler



(3) Technische Daten MS-Stromwandler

E GSWS 24 D schmale Bauform (Gr. 1)
IL: 12/28/75 kV
Um 24 kV - 50 Hz

1) **10 // 5 / 5 A** - ext. 120 %
Kern 1: 5 VA Kl. **0,2** S FS5 Z
Kern 2: 5 VA Kl. **0,5** S
Ith = 8 kA/1s

2) **25 // 5 / 5 A** - ext. 120 %
Kern 1: 5 VA Kl. **0,2** S FS5 Z
Kern 2: 5 VA Kl. **0,5** S
Ith = 20 kA/1s

3) **50 // 5 / 5 A** - ext. 120 %
Kern 1: 5 VA Kl. **0,2** S FS5 Z
Kern 2: 5 VA Kl. **0,2** S
Ith = 16 kA/1s

4) **75 // 5 / 5 A** - ext. 120 %
Kern 1: 5 VA Kl. **0,2** S FS5 Z
Kern 2: 5 VA Kl. **0,2** S
Ith = 20 kA/1s

(4) Zeichnungen Daten MS-Stromwandler

