

1 420 kV Strom- und Spannungswandler

1.1 Normen, Vorschriften

- IEC 61869 – 1 (Allg. Anforderungen Wandler)
- IEC 61869 – 2 (Stromwandler)
- IEC 61869 – 3 (Spannungswandler)
- IEC 61869 – 4 (Kombiwandler, nur AIS)
- IEC 62271 – 203 (GIS)
- Verordnung (EU) 2024/573
(Gas: 1. GWP < 1; 2. GWP < 1000; 3. GWP > 1000)

1.2 Technische Mindestanforderungen

| Allgemeine Anforderungen | |
|---|--|
| Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m | 420 kV |
| Stromwandler | |
| Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{eth} | 200 % I_{pr} |
| Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th} | 63 kA / 80 kA* ¹ |
| Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn} | 158 kA / 200 kA* ¹ |
| Spannungswandler | |
| Primäre Bemessungsspannung U_{pr} | 400 / $\sqrt{3}$ kV |
| Thermische Bemessungsgrenzleistung je Zähl-/Mess-/Schutzwicklung | 1000 VA |
| Erdschlusswicklung | 500 VA |
| Bemessungs-Spannungsfaktor F_v : | |
| Fortlaufend | 1,2 x U_{pr} |
| Begrenzte Bemessungszeit (30s) bei AIS | 1,5 x U_{pr} |
| Begrenzte Bemessungszeit (8h) bei GIS | 1,9 x U_{pr} , ggfs. projektspez. abweichend |

*¹ standortspezifisch

Kombinierte Geräte zur Strom- und Spannungsmessung sind im Freiluftbereich möglich.

1.3 Kern-/Wicklungsverwendung

Kern- und Wicklungsauslegung basiert auf 50Hertz Standard. Die **fettgedruckten** Angaben sind verpflichtend umzusetzen. Alle weiteren Daten sind in Abstimmung mit 50Hertz projektspezifisch anzupassen.

| | I_{pr} / U_{pr} | I_{sek} / U_{sek} | Bürde | Klasse | Anschaltung |
|-------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| Kern 1 | 2000/1000/500 A | 1 A | 10 VA* ² | 0.2S ext. 200%, FS 10 | Abrechnungszählung* ³ |
| Kern 2 | 2000/1000/500 A | 1 A | 10 VA* ² | 0.2S ext. 200%, FS 10 | Vergleichszählung* ³ |
| Kern 3 | 2000/1000/500 A | 1 A | 15 VA* ² | 0.2 ext. 200%, FS 10 | Leittechnik |
| Kern 4 | 2000/1000/500 A | 1 A | 15 VA | 5PR 60 | HS Leitungsschutz (exklusiv 50Hertz) |
| Kern 5 | 2000/1000/500 A | 1 A | 15 VA | 5PR 60 | RS Leitungsschutz (exklusiv 50Hertz) |
| Kern 6 | 2000/1000/500 A | 1 A | 15 VA | 5PR 60 | HS Anlagenschutz Kunde |
| Kern 7 | 2000/1000/500 A | 1 A | 15 VA | 5PR 60 | RS Anlagenschutz Kunde |
| Wicklung 1 | 400/ $\sqrt{3}$ kV | 200/ $\sqrt{3}$ V | 25 VA* ² | 0.2 | Abrechnungszählung* ³ |
| Wicklung 2 | | 200/ $\sqrt{3}$ V | 25 VA* ² | 0.2 | Vergleichszählung* ³ |
| Wicklung 3 | | 100/ $\sqrt{3}$ V | 25 VA* ² | 0.2 | Leittechnik |
| Wicklung 4 | | 100/$\sqrt{3}$ V | 25 VA*² | 0.2&3P | HS Leitungsschutz / HS Anlagenschutz Kunde |
| Wicklung 5 | | 100/$\sqrt{3}$ V | 25 VA*² | 0.2&3P | RS Leitungsschutz / RS Anlagenschutz Kunde |
| Wicklung en | | 100/3 V | 50 VA | 3P | Auf RS Leitungsschutz- schrank führen |

*² die Genauigkeitsklasse ist auch unterhalb der Nennbürde durch den Netzkunden einzuhalten

*³ wenn Zählung auf Kundenseite errichtet wird

1.4 RC-Spannungsteiler bei Stichanbindung

| Abgriff | U_{pr} | U_{sek} | Bürde | Klasse |
|-----------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| Abgriff 1 | 400/ $\sqrt{3}$ kV | 0,1/ $\sqrt{3}$ kV | 10 M Ω / 25pF | 0,2@50Hz ($\pm 1\%$ DC-10kHz) |
| Abgriff 2 | 400/ $\sqrt{3}$ kV | 0,1/ $\sqrt{3}$ kV | 10 M Ω / 25pF | 0,2@50Hz ($\pm 1\%$ DC-10kHz) |

| Anforderungen an Wandler auf Kundenseite | TRN 10.11 | |
|---|---------------|-----------|
| | Dezember 2025 | Anlage 2 |
| | | Blatt 1/2 |

2 123 kV Strom- und Spannungswandler

2.1 Normen, Vorschriften

- IEC 61869 – 1 (Allg. Anforderungen Wandler)
- IEC 61869 – 2 (Stromwandler)
- IEC 61869 – 3 (Spannungswandler)
- IEC 61869 – 4 (Kombiwandler, nur AIS)
- IEC 62271 – 203 (GIS)
- Verordnung (EU) 2024/573
(Gas: 1. GWP < 1; 2. GWP < 1000; 3. GWP > 1000)

2.2 Technische Mindestanforderungen

| Allgemeine Anforderungen | |
|---|--|
| Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m | 123 kV |
| Stromwandler | |
| Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_{eth} | 200 % I_{pr} |
| Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th} | 40 kA |
| Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn} | 100 kA |
| Spannungswandler | |
| Primäre Bemessungsspannung U_{pr} | $110 / \sqrt{3}$ kV |
| Thermische Bemessungsgrenzleistung je Zähl-/Mess-/Schutzwicklung Erdschlusswicklung | 1000 VA 500 VA (8h) |
| Bemessungs-Spannungsfaktor F_v : Fortlaufend Begrenzte Bemessungszeit (8h) | $1,2 \times U_{pr}$ $1,9 \times U_{pr}$ |

Kombinierte Geräte zur Strom- und Spannungsmessung sind im Freiluftbereich möglich.

2.3 Kern-/Wicklungsverwendung

Kern- und Wicklungsauslegung basiert auf 50Hertz Standard. Die **fettgedruckten** Angaben sind verpflichtend umzusetzen. Alle weiteren Daten sind in Abstimmung mit 50Hertz projektspezifisch anzupassen.

| | I_{pr} / U_{pr} | I_{sek} / U_{sek} | Bürde | Klasse | Anschaltung |
|-------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Kern 1 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 10 VA* ¹ | 0.2S ext. 200%, FS 10 | Kundenseitige Zählung* ² |
| Kern 2 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 10 VA* ¹ | 0.2 ext. 200%, FS 10 | Leittechnik |
| Kern 3 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 15 VA | 5PR 35 | HS Leitungsschutz (exklusiv 50Hertz) |
| Kern 4 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 15 VA | 5PR 35 | HS Leitungsschutz (exklusiv 50Hertz) |
| Kern 5 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 15 VA | 5PR 35 | HS Anlagenschutz Kunde |
| Kern 6 | 1600/ 800/ 400 A | 1 A | 15 VA | 5PR 35 | RS Anlagenschutz Kunde |
| Wicklung 1 | 110/ $\sqrt{3}$ kV | 100/ $\sqrt{3}$ V | 25 VA* ¹ | 0.2 | Kundenseitige Zählung* ² |
| Wicklung 2 | | 100/ $\sqrt{3}$ V | 25 VA* ¹ | 0.2 | Leittechnik |
| Wicklung 3 | | 100/$\sqrt{3}$ V | 25 VA*¹ | 0.2&3P | HS Leitungsschutz / RS Leitungsschutz / HS Anlagenschutz Kunde / RS Anlagenschutz Kunde |
| Wicklung en | | 100/3 V | 50 VA | 3P | Auf RS Feldschutzschränke führen |

*¹ die Genauigkeitsklasse ist auch unterhalb der Nennbürde durch den Netzkunden einzuhalten

*² wenn Unterzählung auf Kundenseite errichtet wird

2.4 RC-Spannungsteiler bei Stichanbindung

| Abgriff | U_{pr} | U_{sek} | Bürde | Klasse |
|-----------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| Abgriff 1 | 110/ $\sqrt{3}$ kV | 0,1/ $\sqrt{3}$ kV | 10 M Ω / 25pF | 0,2@50Hz ($\pm 1\%$ DC-10kHz) |
| Abgriff 2 | 110/ $\sqrt{3}$ kV | 0,1/ $\sqrt{3}$ kV | 10 M Ω / 25pF | 0,2@50Hz ($\pm 1\%$ DC-10kHz) |

| Anforderungen an Wandler auf Kundenseite | TRN 10.11 | |
|---|---------------|-----------|
| | Dezember 2025 | Anlage 2 |
| | | Blatt 2/2 |