

Transformatorstationen müssen den zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen VDE-Bestimmungen und der VDEW Publikation „Bau und Betrieb von Übergabestationen zur Versorgung von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz“, entsprechen. Die Anzeige gemäß der BImSchV ist durch den Betreiber fristgerecht zu veranlassen. Die Stationsunterlagen (Lageplan, Stationsgrundriss, Dokumentation über Schaltanlage und Transformator) sind vor Baubeginn bei den Stadtwerken Hilden (SWH) zur Genehmigung einzureichen. Der durch die SWH durchgeführte Inbetriebnahmecheck ist keine Prüfung.

Folgende Punkte sind bei der Planung zu beachten:

### Leistungsbedarf:

- Es ist unbedingt der voraussichtliche, gleichzeitige Leistungsbedarf in Abhängigkeit vom Standort abzuklären
- In der Regel sind Transformatoren bis 630 (800) kVA einzusetzen, die mit 63 A abgesichert werden (siehe Zeichnung 1)
- Bei größeren Transformatorleistungen und bei eigenen Mittelspannungskabelstrecken sind Übergabeleistungsschalter erforderlich
- Schutzkonzept, -einstellungen, -prüfung und -abnahme sind mit den SWH abzusprechen

### Gebäude:

- Der Zugang muss für Mitarbeiter der SWH jederzeit unverzüglich und ungehindert möglich sein
- Die Statik des Gebäudes ist auf die bei Störlichtbögen auftretende maximale Druckspitze auszulegen
- Kennzeichnung der Türen durch ein Hochspannungswarnschild von außen
- Lüftungsgitter stochersicher
- Doppelschließung mit Panikschloss an Zugangstüre. Die Installation eines Türschlosses muss mit einem BKS Detect 3101 Halbzylinder möglich sein.
- Zugangstüre nach außen öffnend
- Es ist ein mindestens 1 m breiter Fluchtweg um das Gebäude, auch bei geöffneten Türen, sicherzustellen
- Ständige, wirksame Be- und Entlüftung ohne Hilfsgeräte (leistungsbezogen)
- Es dürfen keine Leitungen und Einrichtungen im Raum vorhanden sein, die nicht zum Betrieb notwendig sind
- Elektrische Betriebsräume müssen von anderen Räumen feuerbeständig abgetrennt sein
- Wände von Räumen mit Öl-Transformatoren müssen als Brandschutzwände ausgeführt sein
- Öffnungen zur Kabeldurchführung sind mit nichtbrennbaren Baustoffen zu verschließen
- Erdungsfahne von Fundamentender in Stationsraum
- Wenn Mittelspannungsschaltanlagen auf Zwischenböden gestellt werden, muss die Tragkonstruktion des Zwischenbodens einschließlich der Stützen mit dem Baukörper verschraubt sein.
- Es ist im Gebäude ausreichend Platz für die Installation von Fernwirktechnik vorzusehen. Die Mindestmaße beträgt 50 cm x 60 cm x 30 cm (B x H x T).
- Es ist eine zusätzliche Einführungsöffnung für Lichtwellenleiter auf der Niederspannungsseite vorzusehen
- Die Transformatorstation ist straßenseitig auszurichten. Ausnahmefälle sind mit der SWH abzustimmen.

### Erdungsanlage:

- Stationseigene Tiefenerdungsanlage, Erdungswiderstand  $\leq 2 \Omega$
- Es sind zwei Ringe zur Potentialsteuerung zu verlegen (siehe Erdungsprotokoll)

### Schaltanlage:

- Prüfung nach DIN EN 62271-200 bzw. DIN EN 62271-202
- SF<sub>6</sub>-Schaltanlagen müssen außen am Stationsgebäude gekennzeichnet werden. Die Inbetriebnahme einer SF<sub>6</sub>-Schaltanlage ist noch bis zum 31.12.2025 zulässig. Ab dem 01.01.2026 sind nur noch SF<sub>6</sub>-freie-Schaltanlagen gemäß der Verordnung (EU) 2024/573 zulässig.
- Schaltanlagen in gemauerten Gebäuden sind mit einem Anti-Berst-System oder einer technisch vergleichbaren Lösung auszurüsten
- EVU-Felder und Messfeld müssen abschließbar sein
- Kurzschlussfestigkeit 20 kA, 1 s
- Nennstrom Lasttrennschalter  $\geq 630$  A, dreipolig schaltbar
- Untergebaute kurzschlussfeste Erdungsschnellschalter
- Lasttrennschalter und Erdungsschalter verriegelt
- Kugelbolzen  $\varnothing 20$  mm bzw. Messadapter in den EVU-Feldern (Ausführung ist mit SWH abzustimmen)
- Potentialfreie Meldekontakte sind für Schalterstellungsmeldung an Lasttrenn-, Leistung- und Erdungsschalter gemäß Zeichnung 2 auf der Niederspannungsseite zu führen
- Kurzschlussrichtungs- und Erdschlussrichtungsanzeiger 800 A mit einer Rückfallzeit von 4 h und einer 3-phasigen optischen Anzeige sowie Meldekontakt (einphasig reicht) mit den folgenden technischen Spezifikationen:
  - Verfahren: Kurzschluss, Erdkurzschluss, Wattmetrik, Wischer
  - Messgenauigkeit Ströme: 0,5 % vom Messwert
  - Messgenauigkeit Spannung: 0,5 % bei Einsatz von resistiven Teilern
  - Anschluss PT100: vorhanden
  - Anzeige: LEDs & OLED
  - Kommunikation: Modbus RTU (RS485) + 4 Relais
  - Hilfsspannungsversorgung: 24 – 230 V AC/DC
- Integriertes Spannungsprüfsystem nach VDE 0682-415 (IEC 61243-5) mit den folgenden technischen Spezifikationen:
  - Anzeige pro Leiter:  $U < 10 \% \cdot U_N, 10 \% \cdot U_N \leq U \leq 45 \% \cdot U_N$
  - Nennspannung der Schaltanlage: 3 kV – 52 kV
  - Anzeigenfunktionstest: Taste für Displaytest frontseitig
  - Gehäuse: für Fronttafeleinbau, vergossen
  - Betriebstemperatur: -25 °C bis +65 °C
  - Schutzart: IP 54
  - Anzeige: LCD-Display mit Pfeil-, Punkt- und Werkzeugsymbolen

### Wandler:

- Die SWH stellen als grundzuständiger Messstellenbetreiber 3-Kern-Wandler zur Verfügung. Die Verschaltung hat gemäß der Zeichnung im Dokument FO-121 „Zählerverdrahtung Wandler Mittelspannung“ zu erfolgen.
- Folgende in den zwei Tabellen aufgeführte Kenndaten bestehen für die Kerne bzw. Wicklungen der Strom- und Spannungswandler, die durch die SWH beigestellt werden (weitere auf Anfrage):

**Tabelle 1: Kenndaten der Stromwandler**

<b>Stromwandler</b> (schmale Bauform gem. DIN 42600, Teil 8; Übersetzung: 50//5/1/1 A)			
<b>Kern</b>	<b>Funktion</b>	<b>Technische Parameter</b>	<b>Verwendung</b>
Kern 1	Zählung (Konformität)	10 VA; Kl. 0,5S; 5 A; FS5	Anschluss des Energiezählers
Kern 2	Messwerte	2,5 VA; Kl. 0,2; 1 A; FS5	Zusätzliche Messungen bzw. Regelungen (z.B. EZA-Regler)
Kern 3	Schutz	2,5 VA; Kl. 1; 1 A; 5P20	Schutzfunktion (z.B. UMZ-Schutz) bzw. QU-Schutz oder Ansteuerung Leistungsschalter

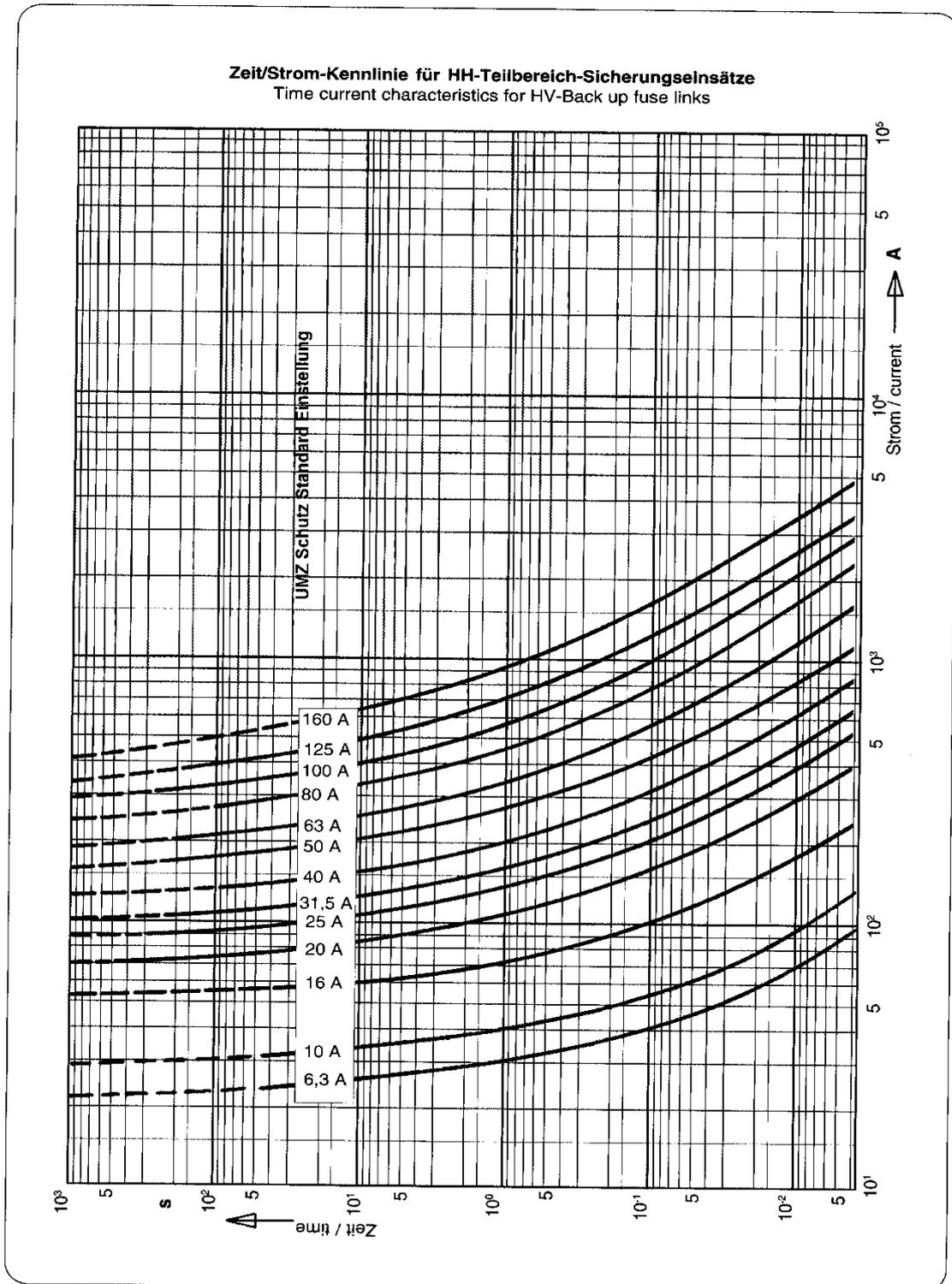
**Tabelle 2: Kenndaten der Spannungswandler**

<b>Spannungswandler</b> (schmale Bauform gem. DIN 42600, Teil 9; Übersetzung: 10//0,1/0,1/0,1 kV)			
<b>Wicklung</b>	<b>Funktion</b>	<b>Technische Parameter</b>	<b>Verwendung</b>
Wicklung 1	Zählung (Konformität)	15 VA; Kl. 0,2	Anschluss des Energiezählers
Wicklung 2	Schutz- und Betriebsmesswicklung	15 VA; Kl. 0,2 – 3P	Schutz- und Betriebsmessaufgaben (z.B. Erzeugungsanlagen)
Wicklung 3	Erdschlussmessung, Bedämpfung	30 VA; Kl. 3P	Erdschlusserfassung oder Bedämpfung gegen Kippschwingungen

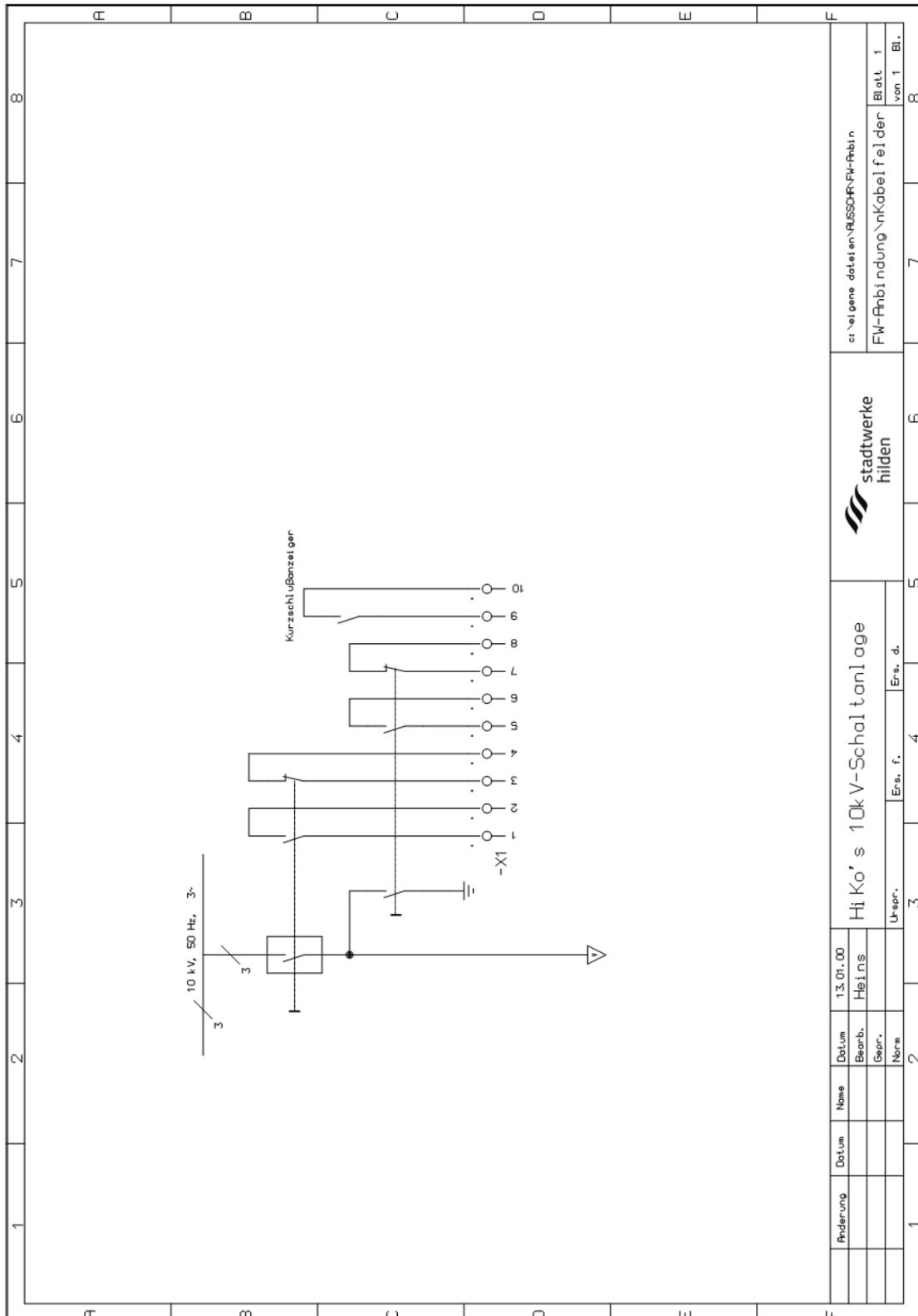
### Sonstiges:

- Zählerwechselschrank Größe 1 und Zählerwechseltafel
- Notleuchte, tragbar mit Ladegerät, ist in begehbaren Stationen vorzusehen
- Mittelspannungsseitige Messung, alternative Messkonzepte sind mit der SWH abzustimmen
- Es ist sicherzustellen, dass Winkelstecker (T-Stecker) vom Typ C gemäß DIN EN 50180 und DIN EN 50181 eingesetzt werden können.

**SIBA** HH-Sicherungseinsätze  
SICHERUNGEN/FUSES H.V.-Fuse links



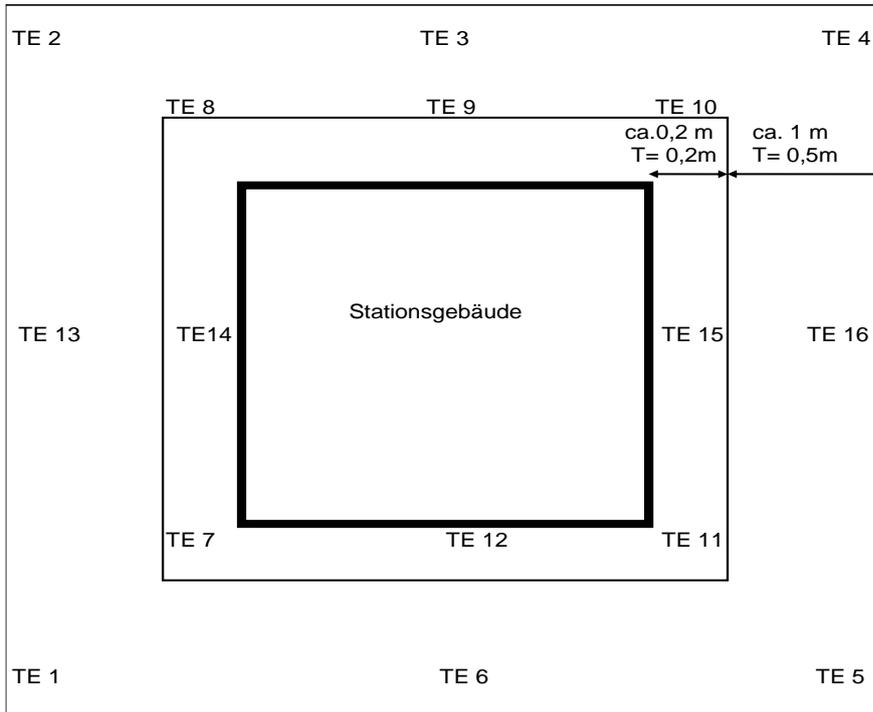
**Zeichnung 1: Zeit/Strom-Kennlinie**



**Zeichnung 2: Ausführung potentialfreier Meldekontakte**

Diese Planungshilfe wird laufend überarbeitet und den neusten technischen Anforderungen und Erkenntnissen angepasst. Deshalb ist unbedingt der neuste Stand bei den Stadtwerken Hilden anzufragen.

### Erdungsprotokoll Mittelspannungsstationen



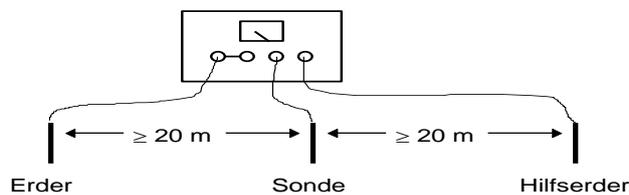
Station: .....

Datum: .....

Prüfer: .....

Staberdungspunkte einzeichnen und nummerieren;  
Querverbindungen einzeichnen.  
Nummer der Erdungspunkte in untenstehender Tabelle angeben.

Potentialerde 2 Ringlagen  
Material: .....



Messgerät:

Erdungspunkt	Messgerät 1	Messgerät 2
1. Tiefenerder	Ω	Ω
2. Tiefenerder	Ω	Ω
3. Tiefenerder	Ω	Ω
4. Tiefenerder	Ω	Ω
5. Tiefenerder	Ω	Ω
6. Tiefenerder	Ω	Ω
7. Tiefenerder	Ω	Ω
8. Tiefenerder	Ω	Ω
9. Tiefenerder	Ω	Ω
10. Tiefenerder	Ω	Ω
11. Tiefenerder	Ω	Ω
12. Tiefenerder	Ω	Ω
13. Tiefenerder	Ω	Ω
14. Tiefenerder	Ω	Ω
15. Tiefenerder	Ω	Ω
16. Tiefenerder	Ω	Ω
Gesamterdungsring mit Kabelanschlüssen	Ω	Ω