

Ergänzende Anschlussbedingungen

für den

Anschluss an das Mittelspannungsnetz

der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH (SWKN)

(EAB 20 kV)

Stand 29.01.2025

Gegenstand der Ergänzenden Anschlussbedingungen

Die "Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)" des "Verbands der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (VDE)" legen die Technischen Anschlussregeln für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen, Speicher, Mischanlagen sowie für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) fest, die an öffentlichen Mittelspannungsnetzen angeschlossen werden.

Die vorliegenden EAB 20kV ergänzen die TAR Mittelspannung um individuelle Anforderungen des Verteilnetzbetreibers "Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH (SWKN)".

Die im Folgenden genannten Kapitelnummern beziehen sich auf die entsprechenden Nummern in der TAR Mittelspannung.

Zu 4.1 (Allgemeine Grundsätze) Bestimmungen und Vorschriften

Ein Anschluss an das Mittelspannungsnetz ist abhängig von der vorliegenden Netzkonfiguration des Anschlusspunktes und wird i.d.R. ab einer benötigten Anschlusswirkleistung von 125 kW erforderlich. Ab einer benötigten Anschlusswirkleistung von ca. 4 MW kann ein gesonderter 20-kV-Ring erforderlich werden. Die Festlegung erfolgt nach Einzelfallprüfung durch die SWKN.

Zu 4.2.2 (Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen) Anschlussanmeldung/Grobplanung

Die Anfrage zu einem 20-kV-Netzanschluss ist unter Verwendung des Formulars "Antrag auf 20-kV-Anschluss", inklusive der darin ggf. aufgeführten Anlagen, an die SWKN zu richten. Das Formular kann auf den Internetseiten der SWKN heruntergeladen werden und ist bevorzugt an die Emailadresse "netzanschluss@netzservice-swka.de" zu senden.

Zu 4.2.4 (Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen) Bauvorbereitung und Bau

Die Pläne der neu zu errichtenden bzw. der umzubauenden Übergabestation sind den SWKN bereits in der Planungsphase vorzulegen. Diese werden geprüft und mit Sichtvermerken versehen. Pläne ohne Sichtvermerk sind als nicht freigegeben anzusehen und haben somit keine Gültigkeit. Sondervereinbarungen müssen schriftlich fixiert und als Anhang dem Netzanschlussvertrag beigefügt werden. Die SWKN übernehmen mit dem Sichtvermerk ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die Richtigkeit der eingereichten Pläne.

Die Freigabe der eingereichten Planung kann im Falle geänderter Anforderungen (z.B. Änderung des Normen- und Regelwerkes) durch die SWKN zurückgezogen werden. Die Planungen sind anschließend an diese Änderungen anzupassen und erneut vorzulegen.

Zu 4.2.5 (Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen) Vorbereitung der Inbetriebsetzung

Die Fertigstellung der Übergabestation zeigt der Errichter der SWKN unter Berücksichtigung der im Angebot genannten Vorlaufzeiten, vor dem gewünschten Inbetriebsetzungstermin und unter Verwendung des Formulars "Inbetriebsetzungsauftrag für 20-kV-Übergabestationen", inklusive der darin aufgeführten Anlagen, an. Das Formular kann auf den Internetseiten der SWKN heruntergeladen werden und ist bevorzugt an die Emailadresse "netzanschluss@netzservice-swka.de" zu senden.

Die gemäß VDE geforderte Errichterbestätigung nach § 5, Abs. 4 DGUV, Vorschrift 3, ist einzureichen.

Sichtkontrolle

Mittels gemeinsam durch den Errichter der Übergabestation und der SWKN durchgeführten Sichtkontrolle wird der Zustand der Übergabestation in Augenschein genommen. Wird dabei ein Zustand festgestellt, der die Anforderungen der TAR Mittelspannung in Verbindung mit den EAB 20kV erfüllt, wird die Einschleifung durch die SWKN freigegeben. Andernfalls werden durch die SWKN Nachbesserungsmaßnahmen festgelegt, die durch den Errichter umzusetzen sind. Die vom der SWKN auf dessen Internetseiten bereitgestellten Formulare sind als Voraussetzung zur Durchführung der Sichtkontrolle vollständig vorzulegen.

Gültig ab 01.02.2025 Seite 2 von 16

Zu 4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation

Spätestens zur Inbetriebnahme legt der Errichter der SWKN folgende Dokumente/Zertifikate, zusätzlich zu den gemäß TAR Mittelspannung geforderten, vor:

- → Prüfprotokoll für die Schutzeinrichtung des Leistungsschalters. Die Einstellwerte sind vorzugsweise unter Nutzung des auf dessen Internetseiten der SWKN bereitgestellten Formulars "Prüfprotokoll UMZ-Schutz" zu dokumentieren.
- → Funktionsnachweis der Kommunikationseinrichtung für die Zählerfernauslesung.

Die Inbetriebnahme erfolgt nach Vorliegen aller erforderlichen Dokumente durch Beauftragte der SWKN in Anwesenheit des Errichters und beinhaltet die Inbetriebnahme der Übergabeschaltanlage bis zum Übergabeschalter (erste Trenneinrichtung nach den Ringkabelschaltern). Die Inbetriebsetzung der im Eigentum des Anschlussnehmers stehenden elektrischen Anlage ab dem Übergabeschalter erfolgt durch den Anlagenverantwortlichen. Die Inbetriebnahme der Abrechnungsmessung(en) erfolgt durch den/die Messstellenbetreiber. Erforderliche Schalthandlungen sind mindestens 2 Wochen im Voraus mit der Schaltleitung unter Schaltleitung-HS-MS@netzservice-swka.de abzustimmen.

Die voranstehenden Regelungen gelten auch für Schalthandlungen in bestehenden Übergabestationen.

Zu 5.1 (Netzanschluss) Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

20-kV-Stichanschlüsse sind im Netzgebiet der SWKN nicht zulässig. Übergabestationen werden grundsätzlich in einen 20-kV-Ring redundant eingebunden.

Zu 6.1 (Übergabestation) Baulicher Teil

Die Lage der Übergabestation ist im Vorfeld mit der SWKN abzustimmen. Dabei ist insbesondere zu beachten:

- → Fabrikfertige Stationen (freistehend, separat zugänglich) sind vorzugsweise zu erstellen. Einbaustationen sind zu vermeiden. Bei Kompaktstationen ist umlaufend ein Arbeitsweg (z.B. mit Pflastersteinen) von mindestens 0,8 m vorzusehen.
- → Einbaustationen und die zugehörigen Zugangstüren sind ebenerdig an Gebäudeaußenwänden an Grundstückgrenzen (bevorzugt zum öffentlichen Raum) zu errichten.
- → An der/den Zugangstür/en wird durch die SWKN eine eindeutige Kennzeichnung der Übergabestation angebracht.
- → Die Ringkabel münden nach der Hauseinführung direkt im MS-Raum.
- → Zugang und Transportweg beinhalten auch die Erreichbarkeit durch unseren Kabelmesswagen.
- → Einbindung der Zugangstüren in z.B. Alarm- oder Brandschutzanlagen ist nicht zulässig.
- → Die Kabeleinführungen sind in einer Tiefe zw. 80 cm und 120 cm unter Geländeoberkante anzuordnen. Zugelassene Typen siehe Anlage "Technische Spezifikationen".
- → Die Leitungswege sind für einen Kabel-Biegeradius von 1000 mm zu dimensionieren.
- → Übergabestationen sind mit geeigneten Doppelböden zu erstellen.

Zu 6.1.1 (Übergabestation) Allgemeines

Zuständige Behörde für Anzeigen gemäß 26. BImSchV ist das Umweltamt der Stadt Karlsruhe. Die Anzeige erfolgt durch den Anlagenerrichter.

Zu 6.1.2.4 (Übergabestation) Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Die Verankerungen der Lüftungselemente dürfen von außen nicht zu lösen sein.

Für die Druckentlastung sind grundsätzlich bauliche Lösungen zu wählen. Ultraschnelle Erdungsschalter (UFES) sind nicht zulässig. Die Belüftung muss grundsätzlich durch natürliche Konvektion sichergestellt sein (keine Zwangsbelüftung).

Zu 6.1.3.2 (Hinweisschilder und Zubehör) Zubehör

Die Übergabestation ist mit folgendem zusätzlichen Zubehör auszustatten, sofern nicht im vollen Umfang gekapselte Betriebsmittel eingesetzt werden:

Gültig ab 01.02.2025 Seite 3 von 16

- → Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen in 70/35 mm² Cu, bedienbar mittels Schaltstange gemäß DIN VDE 0681 Teil 2
- → Erdungsfestpunkte als Kugelbolzen

Zu 6.2.2.2 (Schaltanlagen) Ausführung

Für Bedienungs- und Montagegänge ist eine Mindestbreite von 0,8 m vorzusehen.

Bei luftisolierten Schaltanlagen sind sämtliche Schaltfeldtüren abschließbar auszulegen für SWKN-Profilzylinder. Als Schaltfeldverschluss ist nur ein Zentralverschluss mit Mehrfachverriegelung zulässig. Sofern ein 20-kV-Messfeld vorhanden ist, ist dies plombierbar auszuführen.

Zum Zwecke der Fernbedienbarkeit der Ringkabelschaltfelder, sind diese mit Motorantrieben mit einer Versorgungsspannung von 24V DC auszuführen. Aufgrund der Fernwirkbarkeit müssen pro Ringkabelfeld jeweils ein "Fern-Ort-Umschalter" eingebaut werden. Wenn dies potenzialfrei nicht möglich ist, muss ein externer Knebelschalter für den potenzialfreien Kontakt verwendet werden. Die interne Verdrahtung muss so ausgeführt werden, dass über den jeweiligen Wechselkontakt die Versorgungsspannung der Motoren angelegt wird. Damit soll die mechanische Verriegelung sichergestellt werden.

Sämtliche Antriebsmechanismen und Schalter – ob per Schalthebel oder Taster – sind abschließbar für den Einsatz von Vorhängeschlössern (Bügeldurchmesser 8 mm) auszuführen.

Zur Erfassung der Erdkurz- und Kurzschlussströme sind in allen Ringkabelschaltfeldern sowie in allen Abgangsschaltfeldern mit 20-kV-Kabeln, die den Stationsraum verlassen, Anzeigegeräte einzubauen. Zugelassene Typen siehe Anlage "Technische Spezifikationen". Die Anzeigegeräte müssen für die SWKN bzw. deren Beauftrage einsehbar sein.

Neben den Erd-Kurzschlussanzeigegeräten sind in den Ringkabelschaltfeldern Spannungsanzeigegeräte einzubauen. Zugelassene Typen siehe Anlage "Technische Spezifikationen".

Seriennummern, Teilenummern und Herstelldatum der jeweiligen Geräte sind den SWKN spätestens zur Sichtkontrolle zu übermitteln.

Zu 6.2.2.3 (Schaltanlagen) Kennzeichnung und Beschriftung

Die Bezeichnungen der Ringkabelschaltfelder sowie die Stationsbezeichnung werden von der SWKN beschafft und angebracht. Die Stationsnummer wird unter anderem deutlich sichtbar auf die Außenseite der Stationstür angebracht.

Zu 6.2.2.4 (Schaltanlagen) Schaltgeräte

Ringkabelschaltfelder

Die Lasttrennschalter sind für einen Nennstrom von 630 A auszulegen.

Zu 6.2.3 Sternpunktbehandlung

Das 20-kV-Netz der SWKN wird mit niederohmig geerdeten Sternpunkten mit einem maximalen Erdkurzschlussstrom von 2000 A betrieben.

Zu 6.2.4 Erdungsanlage

Um freistehende Stationsgebäude sind zur Potentialsteuerung Steuererder in das Erdreich einzubringen. Vorhandene Fundamenterder sind herbeizuführen und an der Potentialausgleichsschiene anzuschließen.

Die Erdungsimpedanz der Hochspannungsschutzerdung muss $Z_E \le 2 \Omega$ betragen.

Zu 6.3.2 (Sekundärtechnik) Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Zum Zweck der Fernsteuerbarkeit, der Übertragung aktueller Netzzustände und zur schnelleren Wiederversorgung im Störungsfall ist dem Netzbetreiber ein abschließbarer Schrank (s. "Technische Spezifikationen") mit der Montageplatte (s. "Anhang Montageplatte") und der verdrahteten Übergabeleiste (s. "Anhang Klemmenplan") für die Montage einer Fernwirkanlage zur Verfügung zu stellen. Dieser soll sich in unmittelbarer Nähe zur MS-Schaltanlage oder in einer separaten Nische (z.B. bei

Gültig ab 01.02.2025 Seite 4 von 16

Kompaktstationen), zu der der Netzbetreiber jederzeit Zugang hat, befinden. Zusätzlich muss der Platz für die Datenanbindung (nur für die Fernwirktechnik) bereitgestellt werden.

Des Weiteren muss ein separater Übersichts- Schaltplan, rein für die Fernwirktechnik, erstellt werden. Auf diesem Plan müssen sämtliche Meldungs- & Befehlskontakte der MS- Anlage (mit Klemmenbezeichnungen!) klar erkennbar sein.

Es muss ausreichend Platz für die Montage der zugehörigen Kabel und Leitungen vorgesehen werden.

Der Anlagenerrichter muss die vollständige Verdrahtung der Fernwirktechnik vornehmen. Die SWKN führen am Ende eine Funktionsprüfung durch. Die erforderlichen Komponenten können im Vorfeld versendet werden.

In besonderen Fällen ist auf Verlangen der SWKN die Verbindungsleitung vom hauseigenen TK-Anschluss zum Fernwirkgerät (hauptsächlich bei Bestandsstationen) durch den Anschlussnehmer zu verlegen.

Bei Einbaustationen, in denen eine leitungsgebundene Datenanbindung technisch nicht möglich ist, muss an der Außenwand ein Durchbruch bzw. ein Kabelweg geschaffen werden, sodass ein Antennenkabel verlegt werden kann. Somit kann die Datenanbindung über das Mobilfunk-Netz erfolgen. Dies muss vorab mit SWKN abgesprochen werden.

Technische Daten Telekommunikation:

Abmessungen Datenanbindung: B: 550 mm, H: 330 mm, T: 150 mm

Technische Daten Fernwirk- Schrank

Abmessungen FW-Schrank: B: 600 mm, H: 800 mm, T: 250 mm

- → Kabelkanal Montageplatte FW- Schrank: Verdrahtungskanal PVC 60x40 mm grau
- → Kabeleinführungen und die gleichzeitige Zugentlastung müssen an der Unterseite vom Fernwirkschrank sechs PG- Verschraubungen

Zu 6.3.3 (Sekundärtechnik) Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Den SWKN ist die Versorgungsspannung für die Fernwirkanalage (230 VAC) bereit zu stellen.

Dies muss über einen separaten, deutlich beschrifteten Stromkreis erfolgen

- LS- Schalter 16 A, Auslösecharakteristik B, Kurzschlussfestigkeit 10 kA (UV → FW- Schrank)
- Diese Absicherung muss jederzeit (24/7) zugänglich sein (vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des FW-Schrankes).
- Im FW- Schrank muss ein LS- Schalter 10 A, Auslösecharakteristik B, Kurzschlussfestigkeit 10 kA eingebaut werden.
- ein FI oder FI/LS dürfen weder im UV noch im FW- Schrank zum Einsatz kommen.
- Zuleitung UV Kunde → FW-Schrank: 3 x 1,5 mm²/ 2,5 mm²/ 4 mm²

 Der Querschnitt des Kabels ist abhängig von den Reduktionsfaktoren. Der Typ des Kabels kann vom Errichter entschieden werden; Anschluss am UV muss von IU vorbereitet sein, beschriftet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein
- Potentialausgleich → FW-Schrank: 1x16 mm² PE- Leitung flexibel; der Anschluss an Hauptpotentialschiene muss von IU vorbereitet sein

Folgende Kabelarbeiten müssen zusätzlich erfolgen:

- Zwei Kabel vom Fernwirkschrank zur SF6-Anlage als flexible Steuerkabel mit dem Querschnitt 5 x
 2,5 mm² (Spannungsversorgung Motorantrieb Ringkabelschalter 1 & 2) verlegen. Diese müssen entsprechend beschriftet sein.
- Für die Datenanbindung muss ein CAT7- Kabel vom FW- Schrank zum Telekommunikationsverteiler der SWKN verlegt werden.
- Steuerkabel vom Fernwirkschrank zur SF6-Anlage als flexibles Steuerkabel mit dem Querschnitt 34 x 1,5 mm² (Meldungen/ Befehle) verlegen

Gültig ab 01.02.2025 Seite 5 von 16

Die Versorgungsspannung für die Motorantriebe der Lasttrennschalter ist mit 24 VDC zu realisieren. Die Stromaufnahme pro Motorantrieb der Ringkabelfelder darf nicht mehr als 5 A betragen.

Wird die gesamte Mittelspannungsanlage durch eine externe Batterieanlage versorgt, muss die interne Verdrahtung der SF6-Anlage so angepasst werden, dass die Spannungsversorgung für den Motor, sowie für die Meldungen/ Befehle, durch das SWKN-Netzteil erfolgt.

Zu 6.3.4 Schutzeinrichtungen

Der minimale Erdkurzschlussstrom beträgt 0,5 kA und der maximale Erdkurzschlussstrom 2 kA.

Transformatoren müssen mit einem geeigneten Schutz ausgestattet werden, der im Fehlerfall zu einer Abschaltung im Trafoschaltfeld führt. Diese Schutzmaßnahme ist zu prüfen. Eine Dokumentation ist der SWKN zu übergeben. HH-Sicherungen, in Verbindung mit Lasttrennschaltern, sind bis zu einer Nennstromstärke von 40 A zulässig.

Darüber hinaus sind betreffende Abgangsschaltfelder mit Leistungsschalter und UMZ-Schutz vorzusehen. Sofern kundeneigene Mittelspannungskabel die elektrisch abgeschlossene Betriebstätte der Übergabestation verlassen, sind die Abgangsschaltfelder mit Leistungsschaltern und UMZ-Schutz, sowie Kurzschlussanzeigern auszuführen (z.B. Trafo in separatem Gebäude, Kabel zu einer Unterstation).

Zugelassene Schutzgeräte-Typen siehe Anlage "Technische Spezifikationen".

Grundsätzlich gelten folgende maximale Einstellwerte:

→ Phasenkurzschluss: I>> 700 A

t_i>> 0.1 s

 \rightarrow Erdkurzschluss: I_E> 200 A

 $t_{IE} > 0,1 s$

Die tatsächlichen Einstellwerte sind dem Schutzobjekt entsprechend festzulegen.

Schutzprüfung

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist der SWKN das "Prüfprotokoll UMZ-Schutz", das von den Internetseiten der SWKN heruntergeladen werden kann, ausgefüllt und unterzeichnet zu übergeben.

Die Inbetriebnahmeprüfung sowie alle Wiederholungsprüfungen sind mittels Prüfprotokoll und einer Prüfplakette auf dem Schutzgerät zu dokumentieren. Auf Verlangen ist das Prüfprotokoll der Wiederholungsprüfungen den SWKN vorzulegen.

Die Prüfplakette gibt Auskunft über:

- → ausführende Firma
- → Prüfdatum
- → Datum nächste Prüfung

Zu 7.1 (Abrechnungsmessung) Allgemeines

Es gelten die Technischen Mindestanforderungen der SWKN an Messeinrichtungen. Diese sind als Anlage 1 des Messstellenrahmenvertrages auf der Internetseite der SWKN veröffentlicht.

Ist nicht die SWKN mit dem Messstellenbetrieb beauftragt, wird empfohlen, rechtzeitig den Nachweis einzuholen, dass ein Messstellenbetreiberrahmenvertrag zwischen dem vom Anschlussnutzer beauftragten Messstellenbetreiber und der SWKN vorliegt.

Die Messeinrichtungen und zugehörigen Steuergeräte sind in einem Zählerschrank (siehe Anlage Zählerschrank), nach Zustimmung der SWKN auch in Niederspannungs-Verteilerschränken mit entsprechenden Abmessungen, einzubauen. Der Zählerschrank ist grundsätzlich außerhalb des Mittelspannungsraumes aufzustellen.

Erzeugungsanlagen, die unter das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bzw. Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) fallen, sind gemäß Vorgaben der jeweils gültigen Fassungen mit Messeinrichtungen auszustatten.

Gültig ab 01.02.2025 Seite 6 von 16

Zu 7.4 (Abrechnungsmessung) Messeinrichtung

In Übergabestationen müssen alle Zähler als RLM-Zähler mit Dreipunktbefestigung ausgeführt werden. Bei NS-seitiger Messung wird ein prozentualer Trafoverlustaufschlag für die Abrechnung erhoben.

Zu 7.5 (Abrechnungsmessung) Messwandler

Mittelspannungsseitige Messung in luftisolierten Schaltanlagen

Bei mittelspannungsseitiger Messung werden für die Messspannung drei einpolige Spannungswandler, für den Messstrom drei Stromwandler, in die Außenleiter L1, L2 und L3 eingebaut. Auf Anfrage ist auch eine 3-Leitermessung in V-schaltung möglich.

Die Spannungswandler-Sekundärleitungen sind in der Nähe der Spannungswandler in den Außenleitern L1, L2 und L3 mit 6 A abzusichern. Die Sicherungen sind so in das Messfeld einzubauen, dass sie ohne Öffnen der Schaltfeldtür zugänglich und plombierbar sind. Bei V-Schaltung wird die Messleitung des Außenleiters L2 nicht abgesichert.

Mittelspannungsseitige Messung in SF6-Schaltanlagen

Im Netzgebiet der SWKN sind nur luftisolierte Messwandler zugelassen. Ein luftisoliertes Messfeld ist vorzusehen.

Die Messwandler für die Messung müssen folgenden zusätzlichen Bedingungen genügen:

- → Für Messwandler-Sekundärleitungen ist vorzugsweise NYY zu verwenden
- → Stromleitungen 7-adrig (Nummernleitung) bis 25 m Kabellänge 4 mm² Leiterquerschnitt
- → Spannungsleitungen 5-adrig bis 25 m Kabellänge 2,5 mm² Leiterquerschnitt
- → Sekundäre Messleitungen sind unterbrechungsfrei an der Prüfklemme des Messstellenbetreiber bereitzustellen. Der Zusätzliche Einbau einer privaten Prüfklemme oder Klemmsockel ist im Sekundärbereich untersagt.
- → Für das Ansteuern Kundeneigener Mess-/Steuertechnik können Wandler mit 2-Kernausführung angefragt werden.

Die Bereitstellung der Messwandler und der Prüfklemme, sowie der Anschluss der Messwandler-Sekundärleitungen erfolgt durch die SWKN, sofern kein Dritter mit dem Messstellenbetrieb beauftragt ist. Werden Messwandler und Prüfklemme von den SWKN bereitgestellt, sind sie vom Errichter abzuholen und einzubauen. Ein Versand erfolgt nicht. Die Lieferung und Verlegung der Messwandler-Sekundärleitungen erfolgt durch den Errichter.

Die Bereitstellung der Messwandler muss mit dem Formular "Inbetriebsetzungsauftrag für 20-kV-Übergabestationen" beantragt werden.

https://www.netzservice-swka.de/netze-wAssets/docs/Sparten/Strom/Netzanschluss/Mittelspannung/Inbetriebsetzungsauftrag-20kV.pdf

Ein Bedämpfungswiderstand im Mittelspannungs-Messfeld ist nicht erforderlich und sollte hinsichtlich der Verwechslungsgefahr beim Einbau von Zweikernwandlern vermieden werden.

Zu 7.6 (Abrechnungsmessung) Datenfernübertragung

Die Messwerte des Zählers werden fernausgelesen.

Anforderungen an Datenübertragung

Wenn kein Mobilfunk (Empfangsqualität LTE) an der Messstelle (Zähler) vorhanden ist, muss bei der Errichtung der Zähleranlage folgende technischen Voraussetzungen vom Anschlussnehmer zur Verfügung gestellt werden:

Bereitstellung eines LAN-Kabel min. CAT. 5 mit Ethernet Anschluss im Bereich des Lastgangzählers

- Freies Internet auf dem LAN-Port

Gültig ab 01.02.2025 Seite 7 von 16

- PoE (Power over Ethernet); optional kann auch eine Steckdose installiert werden. Diese wird benötigt, um ein VPN-Gateway für die sichere Datenübertragung in unsere Systeme anschließen zu können.

Ohne eine funktionsfähige Datenübertragung bei der Inbetriebsetzung, wird keine Messeinrichtung eingebaut.

Die Datenübertragung über einen analogen Telefonanschluss unterstützen wir aus technischen Gründen nicht mehr.

Zu 7.7 (Abrechnungsmessung) Spannungsebene der Abrechnungsmessung

NS-seitige Messungen sind bis 1600 A möglich.

Zu 8.2 (Betrieb der Kundenanlage) Netzführung

Die Ringkabelschaltfelder stehen ausschließlich im Verfügungsbereich der SWKN und dürfen ausschließlich durch SWKN bzw. deren Beauftragten geschaltet werden.

Gültig ab 01.02.2025 Seite 8 von 16

Anhang 1: Technische Spezifikationen

Die folgenden technischen Spezifikationen konkretisieren die Regelungen der "Ergänzenden Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH" (EAB 20kV) hinsichtlich freigegebener Materialien, Geräte und Techniken.

Die Kapitelangaben beziehen sich auf die Nummerierung des VDE-Regelwerks (AR-N 4110) sowie der EAB 20kV.

Ergänzend zu den EAB20kV, befinden sich auf der Internetseite der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH (https://www.netzservice-swka.de/netze/strom/mittelspannung.php), im Downloadbereich, weitere Anlagen. Diese sind derzeit:

- Anlage 1 zu EAB 20kV: Klemmenplan
- Anlage 2 zu EAB 20kV: Fernwirkanlage
- Anlage 3 zu EAB 20kV: Montageplatte für Fernwirkgeräte

Zu 6.1 (Übergabestation) Baulicher Teil

Als Kabeleinführungen sind folgende Fabrikate zugelassen:

→ Hauff HSI 150 (oder gleichwertig)

Zu 6.2.2.2 (Schaltanlagen) Ausführung

Als Anzeigegeräte für Erdkurz- und Kurzschlussströme sind folgende Fabrikate zugelassen:

→ Horstmann Sigma F+E 2.0

Schalterblock 1:

I>> = 600 A (Ansprechwert Kurzschluss; DIP 1 oben, DIP 2 unten, DIP 3 unten)

T_{I>>} = 80 ms (Ansprechverzögerung Kurzschluss; DIP 4 unten)

T_{Reset} = 4 h (automatische Zeitrücksetzung; DIP 5 unten, DIP 6 oben)

Kontaktart: Schließer, Dauerkontakt (DIP 7 unten, DIP 8 oben)

Schalterblock 2:

I_{ES} >= AUS (Ansprechwert Erdkurzschluss; DIP 1 oben, DIP 2 oben, DIP 3 oben)

T_{IES>} = 80 ms (Ansprechverzögerung Erdkurzschluss; DIP 4oben)

Als Anzeigegeräte für die Spannung ist folgendes Fabrikat zugelassen:

→ Horstmann Wega 1

Zu 6.3.2 (Sekundärtechnik) Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Als Fernwirkschrank mit den jeweiligen Komponenten sind folgende Fabrikate (oder gleichwertige Fabrikate) zugelassen:

- → (Rittal Kompakt Schaltschrank AX Basisschrank, Stahlblech) AX 1058.000 1-türig
- → (Rittal Türpositionsschalter) SZ 4127.010
- → (Rittal Schiene für Innenausbau AX) AX 2394.250
- → (Rittal Mini- Komfortgriff AX) 2537100
- → (Rittal Wandbefestigungshalter) 2503020
- → (Wago Federzugklemme grau) 2002-1201
- → (Wago Federzugklemme blau) 2002-1202
- → (Wago Federzugklemme grün/ gelb) 2002-1207
- → (Wago Abschlussplatte grau) 2002-1291
- → (Wago Endhalter 249-116)
- → (Wago Gruppenschildträger) 249-119
- → (Wago Kammbrücke 2- fach) 2002-402
- → (Wago Kammbrücke 7-fach) 2002-407
- → (Wago Relais 788-341)
- → (Wago Relais Kammbrücke 2-fach) 788-113
- → (Wago Relais Kammbrücke 4-fach) 788-115

Gültig ab 01.02.2025 Seite 9 von 16

Zu 6.3.4 (Sekundärtechnik) Schutzeinrichtungen

Zulässig sind ausschließlich UMZ-Schutzgeräte mit konventionellen Stromeingängen (sekundärer Nennstrom der Stromwandler 1 A oder 5 A). Schutzgeräte mit Hilfsspannungsversorgung sind bevorzugt einzusetzen.

Schutzgeräte mit Hilfsspannungsversorgung sind zulässig, sofern diese gesichert ist und rund um die Uhr überwacht wird. Ist dies nicht der Fall, muss eine Zwangsauslösung erfolgen. Folgende Schutzgeräte mit gesicherter Hilfsspannungsversorgung sind zugelassen:

- → Siemens 7SJ80
- → Siemens 7SX80
- → Alternative Geräte sind mit SWKN im Vorfeld abzustimmen.

Wandlerstromversorgte Schutzgeräte sind zugelassen, sofern die erhöhten Anforderungen an die Stromwandler berücksichtigt wurden. Folgende wandlerstromversorgte Schutzgeräte sind zugelassen:

- → Siemens 7SR45
- → Schneider Electric P116
- → Alternative Geräte sind mit SWKN im Vorfeld abzustimmen.

Gültig ab 01.02.2025 Seite 10 von 16

Anhang 2: Aufbaubeispiele für Übergabestationen (Bezugsanlagen)

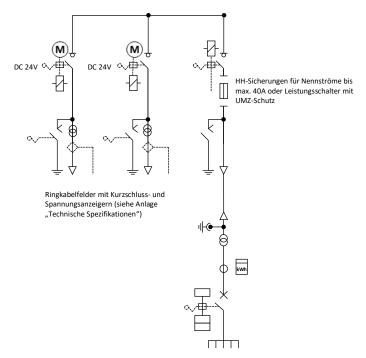


Bild 1: Muster einer Übergabestation mit NS-seitiger Messung

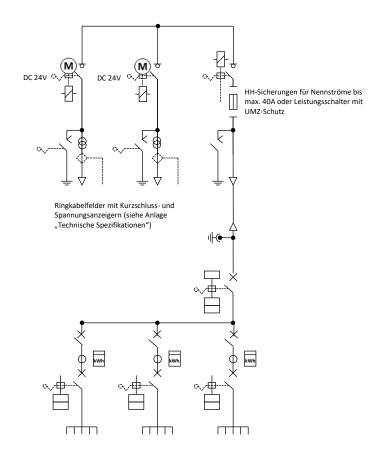


Bild 2: Muster einer Übergabestation mit einem Trafo, NS-seitiger Messung; mehrere Anschlussnutzer

Gültig ab 01.02.2025 Seite 11 von 16

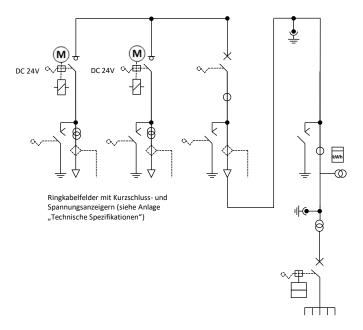


Bild 3: Muster einer Übergabestation mit einem Trafo und MS-seitiger Messung

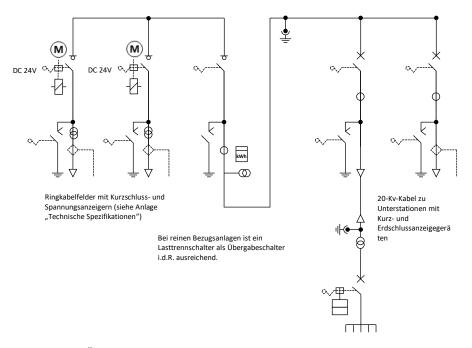


Bild 4: Muster einer Übergabestation mit mehreren Trafos und MS-seitiger Messung

Unabhängig von der konkreten Ausführungsvariante ist immer ein Messkonzept (in einpoliger Darstellung) zu erstellen.

Gültig ab 01.02.2025 Seite 12 von 16

Anhang 3: Zählerschrank

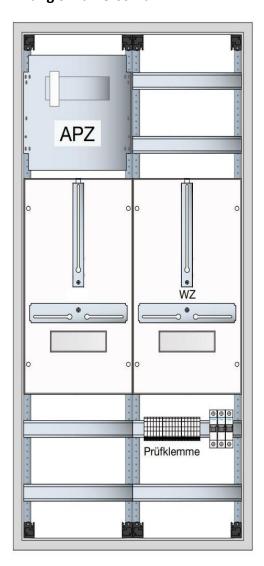


Bild 5: Schema Zählerschrank

Gültig ab 01.02.2025 Seite 13 von 16

Anhang 4: Schaltpläne 1-Kern Strom/Spannungswandler

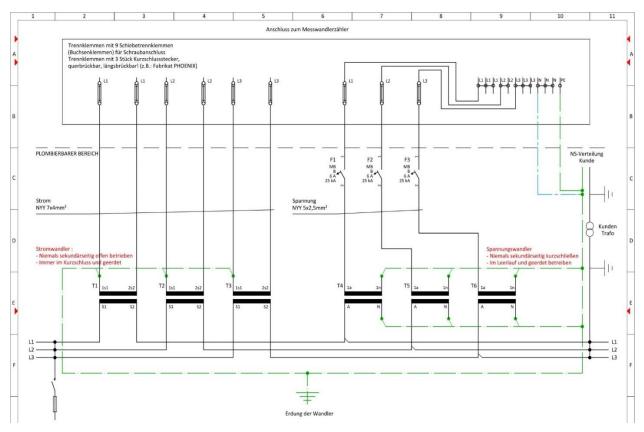
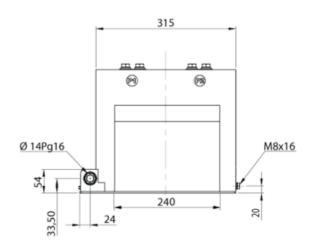


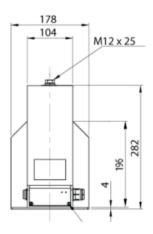
Bild 6: Schaltplan eines 1-Kern Strom-/Spannungswandlers

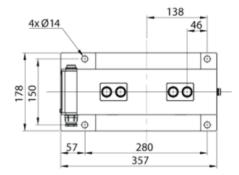
Gültig ab 01.02.2025 Seite 14 von 16

Anhang 5: Aufbau Wandler

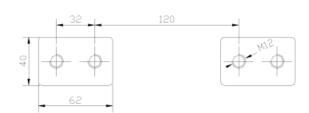
Stromwandler bis 250A







Primäranschlüsse:



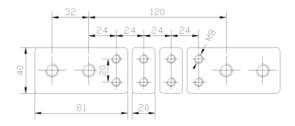
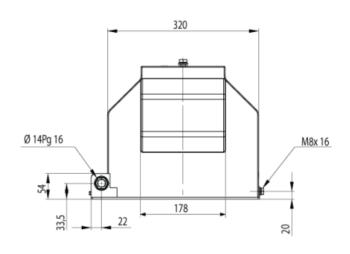
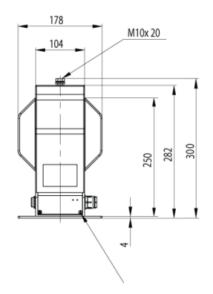


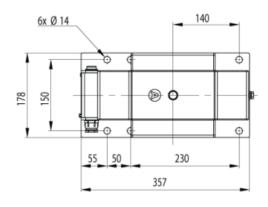
Bild 7: Aufbau eines Stromwandlers bis 250 A

Gültig ab 01.02.2025 Seite 15 von 16

Spannungswandler







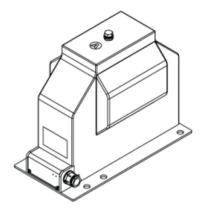


Bild 8: Aufbau eines Spannungswandlers

Gültig ab 01.02.2025 Seite 16 von 16