

Ergänzende Anschlussbedingungen

für den

Anschluss an das Mittelspannungsnetz

der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
(SWKN)

(EAB 20kV)

Stand 25.10.2023

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.

Vorbemerkungen (Allgemeines)

Arbeiten im Netz der SWKN dürfen nur durch einen in ein Installateurverzeichnis eingetragenen Fachbetrieb ausgeführt werden. Auf Verlangen ist der SWKN der entsprechende Installateurausweis vorzulegen.

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 156 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 beigelegt 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.

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 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.
- Übergabestationen sind an der Grenze zu öffentlichen Wegen anzuordnen.
- Der jederzeitige und ungehinderte Zugang muss sichergestellt sein.
- 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.
- Befinden sich Transformator(en) und Mittelspannungs-Schaltanlage im selben Raum, sind zusätzliche Maßnahmen gegen ein zufälliges Berühren des Transformators/der Transformatoren zu treffen.
- Übergabestationen sind als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten“ nach DIN VDE 0100-731 auszuführen.
- Es ist ausreichend Platz für den Kommunikationsanschluss bereit zu stellen. Details siehe Kap. 6.3.1.
- Es ist eine Montageplatte (s. Anhang „Montageplatte“) samt Übergabeleiste in einem geeigneten, abschließbaren Schrank, der auch genug Platz für die Fernwirktechnik bietet, zu installieren. Der Einbauort ist mit den SWKN abzustimmen. Belegung siehe „Anhang Klemmenplan“ , Schranktyp siehe Anlage „Technische Spezifikationen“.

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 6.1.2.2 (Übergabestation) Zugang und Türen

Alle Zugangstüren zur Mittelspannungs-Schaltanlage und zu Zählern/Wandlern müssen mit Schlössern für zwei Schließzylinder ausgestattet sein. Es werden Profilhalbzylinder nach DIN 18252 mit einer Zylinderlänge von 30 mm eingebaut. Die Türen zu elektrisch abgeschlossenen Betriebsstätten müssen jederzeit mindestens 90 Grad nach außen aufschlagen können und im Außenbereich mit einem Feststeller ausgestattet sein. Von außen dürfen die Türen nur mittels Schlüssel zu öffnen sein, von innen müssen sie jederzeit ohne Schlüssel zu öffnen sein (Antipanikfunktion). Zylinderschrauben für Schließanlagen sind bauseits bereit zu stellen.

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 6.1.2.8 (Übergabestation) Beleuchtung, Steckdosen

Die elektrische Energie für Beleuchtung, transportable Arbeitsgeräte sowie für notwendige Peripheriegeräte wie z.B. Fernwirktechnik ist der SWKN kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

Zu 6.1.3.2 (Hinweisschilder und Zubehör) Zubehör

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

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

Zu 6.2.1.3 (Elektrischer Teil) Schutz gegen Störlichtbogen

Eine fabrikfertige Station muss eine Störlichtbogenqualifikation IAC-AB 16 kA 1s nach DIN EN 62271-202 aufweisen.

Bei einer Einbaustation ist die Druckfestigkeit im Störlichtbogenfall mittels einer Druckberechnung für das Gebäude nachzuweisen und den SWKN vorzulegen.

Zu 6.2.2.2 (Schaltanlagen) Ausführung

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

Es ist eine Mindestschaltfeldbreite von 900mm einzuhalten. Eine zusätzliche Nische pro Ringkabelfeld muss auf der Schaltanlage vorgesehen werden, um dort die Kontakte der Anlage abgreifen zu können.

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 Knebschalter 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, Anzeigergeräte einzubauen. Zugelassene Typen siehe Anlage „Technische Spezifikationen“. Die Anzeigergeräte müssen für die SWKN bzw. deren Beauftragte einsehbar sein.

Neben den Erd-Kurzschlussanzeigergeräten sind in den Ringkabelschaltfeldern Spannungsanzeigergeräte einzubauen. Zugelassene Typen siehe Anlage „Technische Spezifikationen“.

Seriennummern, Teilenummern und Herstellungsdatum 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

Bei luftisolierten Schaltanlagen sind nur Lasttrennschalter ohne Phasentrennplatten zugelassen. Die Lasttrennschalter sind für einen Nennstrom von 630 A auszulegen.

Zu 6.2.2.6 (Schaltanlagen) Transformatoren

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.

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

Für die Dimensionierung der Erdungsanlage sind die einschlägigen Normen anzuwenden.

Für die Messung des Ausbreitungswiderstandes der Erder muss an gut zugänglicher Stelle eine Potentialausgleichsschiene montiert werden.

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

Wahl und Aufbau der Niederspannungsbetriebserde ist durch den Errichter unter Berücksichtigung der einschlägigen Normung zu planen und zu bauen.

Die gesamte Mittelspannungs-Schutzerdungsanlage wird vom Errichter erbaut und verbleibt im Eigentum des Anschlussnehmers. Für die ordnungsgemäße Planung, Errichtung und Instandhaltung tragen Errichter und Anschlussnehmer die Verantwortung.

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

Zusätzlich ist der Nachweis zu erbringen, dass eine ordnungsgemäße Erdungsanlage errichtet wurde (Messprotokoll mit Skizze).

Die Erdungsanlage muss vor dem Anschluss an das MS-Netz der SWKN betriebsbereit sein.

Zu 6.3.1 (Sekundärtechnik) Allgemeines

Zum Zweck der Fernsteuerbarkeit, der Übertragung aktueller Netzzustände und zur schnelleren Wiederversorgung im Störfall 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 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 Anschluss zwischen Schaltanlage und Übergabeleiste ist Aufgabe des Errichters.

Die weitere Verdrahtung wird durch SWKN durchgeführt und instandgehalten.

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 6.3.2 (Sekundärtechnik) Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Den SWKN ist die Versorgungsspannung für die Fernwirkanlage (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-Schranks).
- 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 Telefonverteiler verlegt werden.
 - Steuerkabel vom Fernwirkschrank zur SF6-Anlage als flexibles Steuerkabel mit dem Querschnitt $34 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (Meldungen/ Befehle) verlegen

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.

Die Hilfsenergieversorgung muss messtechnisch erfasst werden.

Zu 6.3.4 Schutzeinrichtungen

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

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 Betriebsstätte der Übergabestation verlassen sind die Abgangsschaltfelder mit Leistungsschaltern und UMZ-Schutz auszuführen (z.B. Trafo in separatem Gebäude, Kabel zu einer Unterstation).

Zugelassene Schutzgeräte-Typen siehe Anlage „Technische Spezifikationen“.

Grundsätzlich gelten folgende maximale Einstellwerte:

- Phasenkurzschluss: $I_{>>} > 700 \text{ A}$
 $t_{i>>} > 0,1 \text{ s}$
- Erdkurzschluss: $I_E > 200 \text{ A}$
 $t_{iE} > 0,1 \text{ s}$

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. Die Technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen 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 Messstellenbetriebsrahmenvertrag 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. Vor dem Zählerschrank ist eine Bedien- und Arbeitsfläche von 1,20 m Tiefe vorzusehen.

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.

Zu 7.4 (Abrechnungsmessung) Messeinrichtung

NS-seitige Messungen sind bis 1600 A möglich.

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

Die Messwandler für die Zählung 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

Die Bereitstellung der Messwandler und der Prüfklemmenleiste, der Anschluss der Messwandler-Sekundärleitungen sowie die Zählermontage und Verdrahtung vor Ort erfolgen durch die SWKN, sofern kein Dritter mit dem Messstellenbetrieb beauftragt ist. Werden Messwandler und Prüfklemmenleiste 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.

Zu 7.6 (Abrechnungsmessung) Datenfernübertragung

Die Abfrage der Zählerstände erfolgt durch Fernablesung. Der Anschlussnehmer stellt der SWKN bzw. dem Messstellenbetreiber in unmittelbarer Nähe der Messeinrichtung eine Kommunikationseinrichtung (analoger, extern anwählbarer Telefonanschluss) für die Fernablesung unentgeltlich zur Verfügung. Der Anschlussnehmer trägt dafür Sorge, dass die Kommunikationseinrichtung ohne Einschränkung betrieben werden kann.

Die für Messung und Fernablesung erforderlichen Geräte – mit Ausnahme der Kommunikationseinrichtung (z.B. Router, Digital-Analog-Wandler) – werden durch die SWKN gestellt, sofern kein Dritter mit dem Messstellenbetrieb beauftragt ist.

Zu 7.7 (Abrechnungsmessung) Spannungsebene der Abrechnungsmessung

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.

Zu 8.1 (Betrieb der Kundenanlage) Allgemeines

Änderungen der betriebs- und anlagenverantwortlichen Person sind der SWKN unverzüglich in schriftlicher Form mitzuteilen.

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

Zu 8.4 (Betrieb der Kundenanlage) Zugang

Den Fahrzeugen des Netzbetreibers muss die Zufahrt zur Übergabestation jederzeit möglich sein. Ein unmittelbarer Zugang und ein Transportweg sind vorzusehen.

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 Anzeigeräte 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:

$I_{ES} \geq$ AUS (Ansprechwert Erdkurzschluss; DIP 1 oben, DIP 2 oben, DIP 3 oben)

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

Als Anzeigeräte für die Spannung ist folgendes Fabrikat zugelassen:

- Horstmann Wega 1.2C

Zu 6.3.1 (Sekundärtechnik) Allgemeines

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 Kammbücke 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

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
- 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

Anhang 2: Aufbaubeispiele für Übergabestationen (Bezugsanlagen)

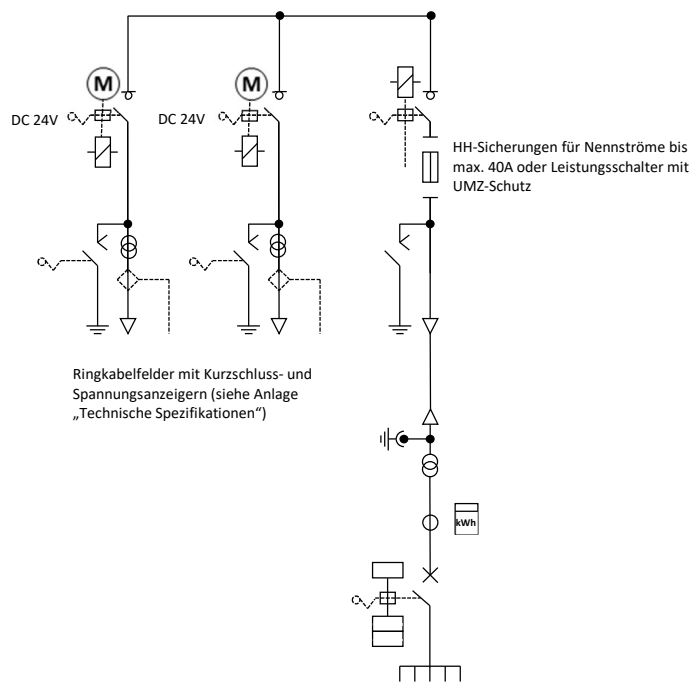


Bild 1: Muster einer Übergabestation mit NS-seitiger Messung

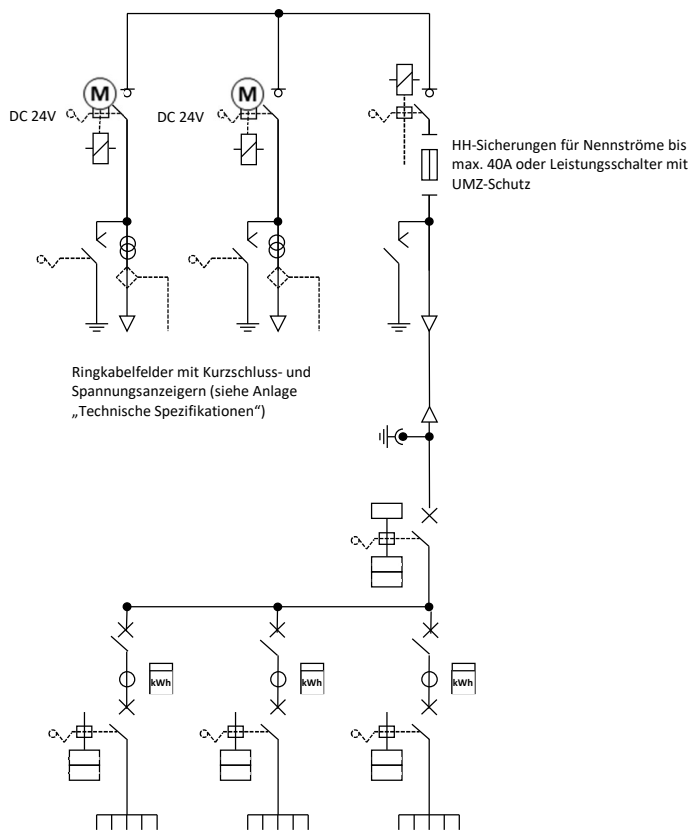


Bild 2: Muster einer Übergabestation mit einem Trafo, NS-seitiger Messung; mehrere Anschlussnutzer

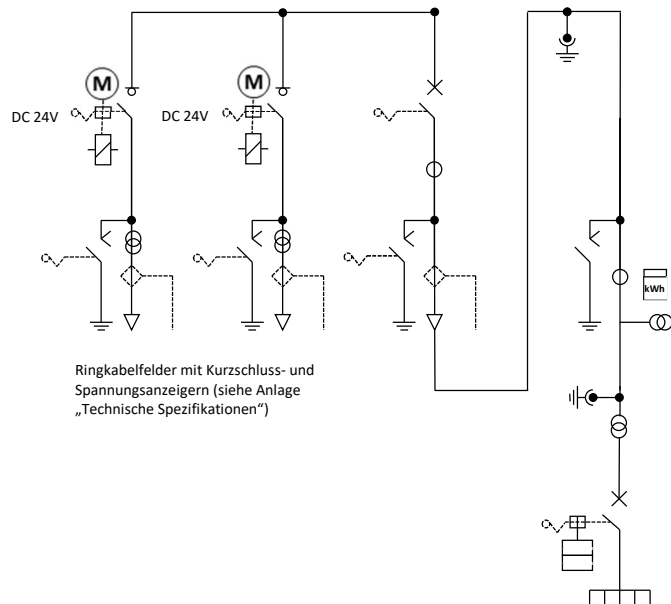


Bild 3: Muster einer Übergabestation mit einem Trafo und MS-seitiger Messung

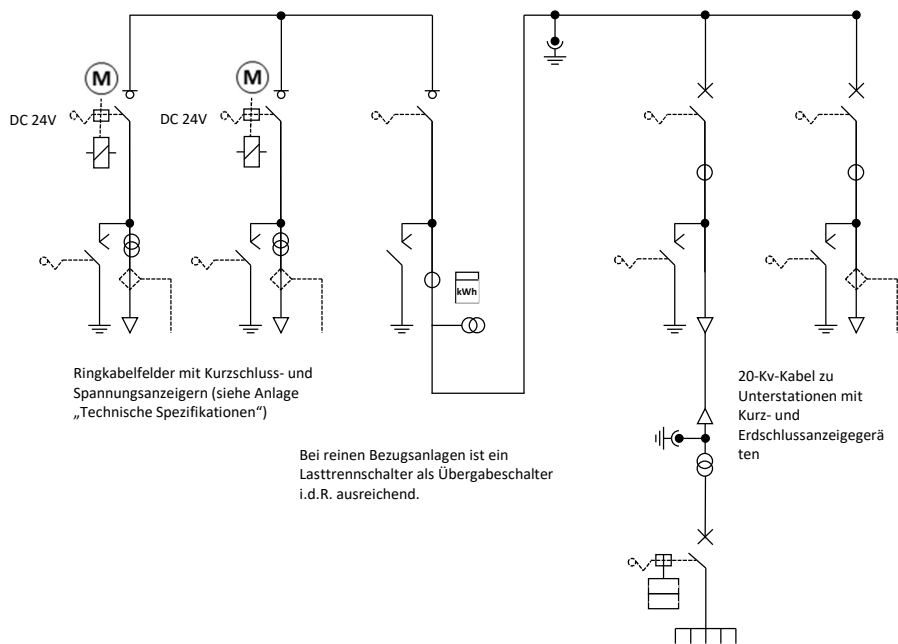
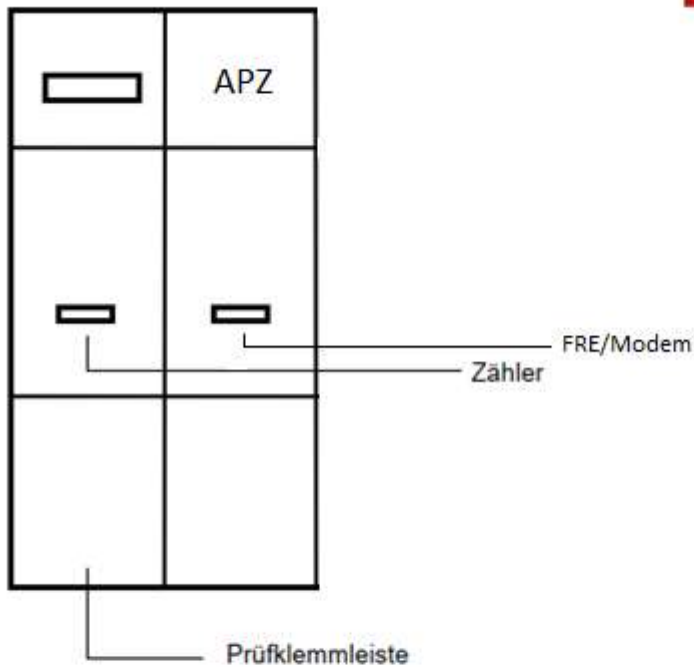


Bild 4: Muster einer Übergabestation mit mehreren Trafos und MS-seitiger Messung

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



Mindestmaße:

Höhe: 950 mm
Breite: 800 mm
Tiefe: 215 mm

Bild 5: Schema Zählerschrank