Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung

Version 1

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (nachfolgend „TAB Mittelspannung“ genannt) der Stadtwerke Tübingen GmbH gelten für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Tübingen GmbH (nachfolgend „swt“ genannt) sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen.

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“ (nachfolgend „VDE-AR-N 4110“ genannt).

Die vorliegenden TAB Mittelspannung konkretisieren die VDE-AR-N 4110. Die Gliederung lehnt sich an die Struktur der VDE-AR-N 4110 an und formuliert die Spezifikationen zu den einzelnen Kapiteln dieser VDE-Anwendungsregel. Sofern und soweit die VDE-AR-N 4110 durch die vorliegenden TAB Mittelspannung keine Änderung oder Ergänzung erfahren, gelten die VDE-Anwendungsregeln unverändert.
Diese TAB Mittelspannung sind ab dem 01.09.2019 gültig. Die bis zu diesem Tag geltenden technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung treten am gleichen Tag außer Kraft.

Gesonderte ergänzende Bedingungen zur VDE-AR-N 4110

Zu 4.2.1 Allgemeines

Abweichend zu Tabelle 1 Punkt 11: der Termin zur Technischen Abnahme der Übergabestation ist t_{IBN} – 10 Wochen (anstatt der in der Tabelle 1 t_{IBN} – 4 Wochen).
Abweichend zu Tabelle 1 Punkt 12: der Termin an dem alle notwendigen Unterlagen des AN in finaler Form beim NB vorliegen müssen ist t_{IBN} – 8 Wochen (anstatt der in der Tabelle 1 t_{IBN} – 2 Wochen).
Abweichungen vom Zeitplan sind zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber frühzeitig abzustimmen.

Zu 4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Bestandteil der durch den Anschlussnehmer einzureichenden Projektunterlagen ist ein einphasiger Übersichtsschaltplan mit den Bestandteilen entsprechend VDE-AR-N 4110.
Die swt übernehmen mit dem Sichtvermerk zum Übergabestationsprojekt ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der eingereichten Projektunterlagen.

Zu 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die Anbindung der Anschlussanlagen für Anschlussscheinleistung bis 2 MVA erfolgt grundsätzlich im Mittelspannungsnetz der swt, wobei die Übergabestation nicht weiter als 50 m vom ermittelten Netzanschlusspunkt des MS-Netz entfernt sein darf. Der Netzanschluss von Kundenanlagen erfolgt als Einschleifung. Davon abweichende Regelungen sind mit der swt individuell zu vereinbaren. Ab einer installierten Anschlussscheinleistung ≥ 2 MVA ist eine individuelle Prüfung des Anschlusses notwendig. Hierbei wird je nach vorliegender Netztopologie und sonstigen Gegebenheiten von den swt entschieden, ob der Anschluss als Einschleifung ausgeführt werden kann oder ob der Anschluss an die 20-kV-Sammelschiene eines Umspannwerks erfolgen werden muss. Die Eigentumsgrenze zwischen dem Netz der swt und der Anschlussanlage wird im Falle eines Anschlusses an die 20 kV-Sammelschiene im Netzanschlussvertrag festgelegt.

Zu 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die verwendeten Rundsteuerfrequenzen im Netzgebiet der swt betragen 210 Hz. Blindstrom-kompensationsanlagen und Filterkreise sind so auszulegen und abzustimmen, dass sie den Betrieb der Rundsteueranlage nicht beeinträchtigen.

Zu 6.1.1 Allgemeines

Fabrikfertige Stationen für Mittelspannung/Niederspannung gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) müssen im 20-kV-Netz der swt die Störlichtbogenqualifikation IAC AB mit den Kurzschlussströmen IAC AB 20 kA/1 s aufweisen.

Für Stationen gemäß DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) ist der Nachweis, dass das Gebäude der Übergabestation den zu erwartenden Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten kann, mittels Druckberechnung und statischer Beurteilung des Baukörpers bezüglich des ermittelten Maximaldruckes nach den aktuell gültigen Normen und Vorschriften zu erbringen und den swt vorzulegen. Für die Druckberechnung sind die Bemessungs-Kurzzeitströme (1s) entsprechend Kapitel 6.2.1.1 zu berücksichtigen.

Übergabestationen (Anschlussanlagen) können als freistehende oder baulich integrierte Stationen errichtet werden. Der Anschlussnehmer ist für die Einhaltung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26.BImschV) sowie Einhaltung der jeweils gültigen Schallgrenzwerte nach TA Lärm seiner Übergabestation und der nachgeschalteten elektrischen Anlagen verantwortlich. Übergabestationen sind in unmittelbarer Nähe zur vorhandenen Versorgungsleitung und an der Grundstücksgrenze zu öffentlichen Wegen anzuordnen. Bei freistehenden Übergabestationen wird der Einsatz von fabrikfertigen Stationen gemäß DIN EN 62271-202 empfohlen (IAC AB 20 kA/1s; Gehäuseklasse 20). Die Errichtung einer Übergabestation in Obergeschossen oder Geschossen unterhalb des 1. Untergeschosses ist nicht zulässig.

Mast- und Turmstationen werden im Netzgebiet der swt nicht als Übergabestation zugelassen.

Die Anordnung einer Station unter Rückstauniveau ist zu vermeiden. Außerdem sind die Vorgaben der EltVO „Verordnung des Wirtschaftsministeriums über elektrische Betriebsräume“ /5/, Baden-Württemberg zu berücksichtigen. Es ist ein Hochwasserschutz vorzusehen. Maßgebend ist dabei das HQ 100.

Garagenverordnung (GaVO) /6/

Bei geschlossenen Mittel- und Großgaragen (> 100 m²) ist die Übergabestation außerhalb der als baurechtlich, nach Garagenverordnung (GaVO) /6/, ausgewiesenen Garagenfläche zu errichten. Anlagenteile und Leitungen > 1 kV sind grundsätzlich immer außerhalb dieser ausgewiesenen Fläche zu errichten bzw. zu verlegen. Befinden sich in Mittel- und Großgaragen Mittelspannungskabel (Bestandsanlagen; U > 1 kV), so müssen durch den Anschlussnehmer/Eigentümer nachträglich - gemäß GaVO /6/ - zusätzliche Maßnahmen zur baulichen, dauerhaften und feuerbeständigen Abtrennung der Leitungen getroffen werden.

Zusatz: Elektrische und magnetische Felder

Die bestimmungsgemäße Konformität mit den Grenzwerten sowie die Maßnahmen bzgl. Minimierung müssen durch anerkannte Verfahren (Rechnung oder Messung) nachgewiesen und dargelegt werden. Mögliche Minimierungsmaßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog der 26.

BImSchV müssen realisiert werden. Nicht umgesetzte Maßnahmen müssen begründet und dokumentiert werden.

6.1.2.2 Zugang und Türen

Der Zugang, die Zufahrt und der Anlagentransport zu der Übergabestation und zum Messraum müssen jederzeit ungehindert möglich sein. Zugänge über Keller-/Einbringschächte mittels Steigleitern sind nicht zulässig. Die Zufahrt ist für Fahrzeuge mit Gewicht von 7,5 t auszulegen. Türen bei integrierten Stationen sind selbstschließend auszuführen. Zarge und Türblatt müssen den Beanspruchungen in Folge eines Störlichtbogenfalles standhalten (z.B. Dreipunkt-verriegelung). Der Nachweis ist den swt vorzulegen. Warnschilder sind zuverlässig und dauerhaft zu befestigen. Die Bezeichnung der Übergabestation wird von der swt durchgeführt und dementsprechend gekennzeichnet. Für sämtliche Zugangstüren im Verlauf des Stations-zuganges ist der Einbau von zwei Profilhalbzylindern (Doppelschließsystem) vorzusehen.

6.1.2.9 Fundamenterder

Die Herstellung und Funktionalität des Fundamenterders ist durch den Eigentümer des baulichen Teils der Station zu gewährleisten. Schutz- und Betriebserden aller Anlagenteile sowie die Erdungsanlage sind leitend miteinander zu verbinden und müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen. Der Fundamenterder für vor Ort gefertigte Fundamente ist nach DIN 18014 in Abstimmung mit der swt auszuführen. Ein Erdungsplan ist vor Inbetriebnahme den swt vorzulegen. Bei Fertigstationsgebäuden ist generell ein Ringerder (Erdungsband mind. 30 x 3,5 mm) zu verlegen. Der Ringerder ist an der Anschlussklemme der isolierten Erdungsdurchführung anzuschließen. Bei Verwendung von Betonfundamenten ist der Ringerder in der Platte zu verlegen. Die Erdungsdurchführung in das Stationsgebäude ist gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Bei der Erdung muss ein Erdungswiderstand <= 2 Ohm erreicht werden.

Zu 6.1.3.2 Zubehör

Die Übergabestation ist zusätzlich, zu dem in der VDE-AR-N 4110 aufgeführten Zubehör, mit folgendem auszustatten:

- Stationsbuch
- Zur technischen Dokumentation der eingebauten Betriebsmittel gehört auch:
  - o Übersichtsschaltplan der Primärtechnik
  - o Verdrahtungsplan der Sekundärtechnik
- Anzahl und Querschnitt der Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Erdungsstange sind in für die Station in notwendiger Anzahl und Dimensionierung vorzuhalten.

Zu 6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Alle Betriebsmittel der Übergabestation müssen für die durch den Kurzschlussstrom auftretenden thermischen und dynamischen Beanspruchungen bemessen sein. Unabhängig von den am Netzanschlusspunkt tatsächlich vorhandenen Werten sind die Betriebsmittel mindestens für nachfolgend aufgeführte Kenngrößen zu dimensionieren.

Nennspannung U_N = 20 kV
Nennfrequenz f_N = 50 Hz
Isolationsspannung U_m = 24 kV
Bemessungsstrom I_r = 630 A
Thermischer Kurzschlussstrom I_{th} = 20 kA bei TK = 1 s
Bemessungsstoßstrom I_p = 40 kA
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung 125 kV
Im Einzelfall kann die swt abweichende Werte vorgeben

Zu 6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Die Schaltfelder in den Übergabestationen sind in folgender Reihenfolge aufzubauen (vorzugsweise von links nach rechts):

- Netzseitige Eingangsschaltfelder für den Anschluss an das Netz der swt
- Übergabe(schalt)-/Messfeld
- Abgangsfeld(er)

Gibt es in der Kundenanlage mehr als ein Abgangsfeld, ist ein Übergabeschaltfeld vorzusehen.

Kurzschlussanzeiger

In alle netzseitigen Eingangsschaltfeldern sind Kurzschlussanzeiger einzubauen. Ebenso in die Abgangsfelder der Kundenanlage. Der verbaute Anzeiger ist im Zuge der Planung mit den swt abzustimmen.

Netzqualitätsmessgerät

In jeder Kundenanlage ist ein PQID-Messgerät zur Dokumentation der Netzqualität nach den Vorgaben der swt einzubauen. Die Speicherkapazität des Gerätes muss mindestens 2 Jahre betragen.

Zu 6.2.2.4 Schaltgeräte

Ein Leistungsschalter oder Leistungstrennschalter ist als Übergabeschalter erforderlich sofern eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Hohe Transformatorbemessungsleistungen. Ab welchem Bemessungsleistungswert ein Leistungsschalter notwendig ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab und wird von den swt im Einzelfall geprüft und entschieden.
- Die Übergabestation versorgt ein nachgelagertes kundeneigenes MS-Netz oder eine Unterstation.

Leistungsschalter sind grundsätzlich fernschaltbar durch die swt auszuführen. Zu diesem Zweck sind in den Eingangsschaltfeldern fernsteuerbare Lasttrennschalter mit Motorantrieb und eine Fern-/Ort-Umschaltung vorzusehen. Die zugehörigen Erdungsschalter in den fernschaltbaren Eingangsschaltfeldern müssen nicht fernsteuerbar ausgeführt werden.

Bei dem Anschluss von Kundenanlagen (Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen) ist für Schaltung und Aufbau der Übergabestation die Bemessungs-Scheinleistung, der an die Übergabestation angeschlossenen Transformatoren, maßgebend.

Der Leistungsschalter mit unabhängigem Maximalstromzeitschutz bzw. der Lasttrennschalter mit untergebauter HH-Sicherung kann in jedem Abgangsfeld einzeln oder im Übergabeschaltfeld eingebaut werden. Dies gilt auch für über Kabel ausgelagerte Transformatoren. Das Schutzkonzept ist mit den swt abzustimmen. In jedem Fall muss sichergestellt werden, dass die gewählte Schutzeinrichtung das fehlerhafte Kundennetzteil oder die gesamte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen der swt abschaltet.

Zu 6.2.4 Erdungsanlage

Die Mittelspannungsnetze der swt werden kompensiert betrieben.

Zu 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Im Falle eines einzelnen Anschlussnutzers erfolgt die Messung, der von der an das Mittelspannungsnetz angeschlossenen Kundenanlage bezogenen bzw. eingespeisten elektrischen Energie, grundsätzlich auf der Mittelspannungsseite.

Zu 8.7 Kupplung von Stromkreisen

Hat der Anschlussnehmer nur einen Netzanschlusspunkt am Netz der swt, so muss er dafür sorgen, dass über seine Anlage und die eines Dritten, keine unterschiedlichen Netzanschluss-punkte verbunden und miteinander betrieben werden. Die Kundenanlage darf nicht mit dem Netzanschlusspunkt bei einem zweiten Netzbetreiber verbunden und betrieben werden. Dies gilt auch für die indirekte Kupplung über die Niederspannungsanlage.

Weiterhin darf ein Anschlussnehmer mit mehreren Anschlusspunkten, im Netz der swt und nachgelagertem Kundennetz, die Netzanschlusspunkte nicht über das Kundennetz koppeln. Dies gilt auch bei Anschlüssen auf unterschiedlichen Spannungsebenen.

Zu 8.8 Betrieb bei Störungen

Störungen oder Unregelmäßigkeiten in der Kundenanlage, die Auswirkungen auf das Netz des Netzbetreibers haben, sind vom Anschlussnehmer unverzüglich zu beheben und der netzführenden Stelle des Netzbetreibers zu melden. Während der Störungsbeseitigung in Kundenanlagen, hat der Betreiber der betroffenen Anlage, für Ersatzversorgung in seiner Anlage selbst zu sorgen. Jede Inbetriebsetzung / Wiederinbetriebsetzung einer Kundenanlage setzt die Anwesenheit des Anlagenbetreibers zwingend voraus. Die Leitstelle der swt ist über die Inbetriebsetzung / Wiederinbetriebsetzung rechtzeitig zu informieren.