

Ergänzende Bestimmungen der Stadtwerke Kempen GmbH zur VDE-AR-N 4110 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

Ergänzend zu den Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb haben die Stadtwerke Kempen GmbH (nachfolgend Stadtwerke Kempen) folgende zusätzliche Bestimmungen für den Anschluss und Betrieb einer kundeneigenen Firmennetzstation, zur Entnahme oder Einspeisung elektrischer Energie im Netzgebiet der Stadtwerke Kempen, festgelegt.

1.0 Grundsätze

Für die Entnahme- oder Einspeisung aus dem Netz der Stadtwerke Kempen ist ab einer Leistung von 200 kW der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber verpflichtet, eine eigene Trafostation (Firmennetzstation) aufzubauen. Die Ausführung der Firmennetzstation ist mit den Stadtwerken Kempen im Vorfeld abzustimmen. Der Netzverknüpfungspunkt für eine Firmennetzstation wird von den Stadtwerken Kempen vorgegeben und ist grundsätzlich an der Grundstücksgrenze in kürzester Entfernung zum vorhandenen Mittelspannungssystem der Stadtwerke Kempen zu sehen. Der Zugang muss von außen 24/7 für die Stadtwerke Kempen, ohne Zugehen auf den Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber, erreichbar sein.

Die Firmennetzstation wird vom Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber auf dessen Kosten errichtet und verbleibt in seinem Eigentum. Zu den Betriebsanlagen der Stadtwerke Kempen gehören – soweit im Netzanschlussvertrag nicht anderweitig geregelt – die 10kV-Netzanschlusskabel bis zu den Anschlussstellen in der Mittelspannungsanlage (Endverschlüsse bzw. Kabelstecker) und der Stadtwerke Kempen Schließzylinder in der Anlagentür zur Mittelspannungsanlage. Die Schließung für den Zugang zur Mittelspannungsanlage der Firmennetzstation ist als Doppelschließung auszuführen. Die Eigentumsverhältnisse für Messeinrichtungen sind in Ziffer 8 Abrechnungsmessung erläutert.

2.0 Kurzschlussfestigkeit

Der Kunde muss seine Anlage so herrichten, dass diese die jeweilige Kurzschlussleistung des einspeisenden Netzes an der Anschlussstelle beherrscht. Wenn von Seiten der Stadtwerke Kempen ergänzend keine besonderen Hinweise gegeben werden, sind an der Anschlussstelle folgende Kurzschlusswerte zugrunde zu legen:

Bemessungskurzzeitstrom	25 kA bei 12 kV
Kurzschlussdauer	1,0 Sekunden
Bemessungsstoßstrom	63 kA bei 12 kV
Dauerstrom der Sammelschiene	630 A

Der technische Aufbau, sowie die sonstige technische Ausrüstung der Übergabestation ist im Vorfeld mit den Stadtwerken Kempen abzustimmen. Die Wahl der Schaltgeräte in den Abgangszellen ist abhängig von den jeweilig anzuschließenden Betriebsmitteln.

Kommen Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherungen in Verbindung mit Lasttrennschaltern zum Einbau, so sind diese von der einspeisenden Seite aus gesehen den Lasttrennschaltern nachzuordnen.

Die Leiter sind, vom Bedienungsgang aus betrachtet, wie folgt anzuordnen:

von links nach rechts

von oben nach unten

von vorn nach hinten

L1, L2, L3

L1, L2, L3

L1, L2, L3

2.1 Kurzschlussanzeiger

Für die Kurzschluss-Fehlererkennung im 10kV Anlagenteil ist ein Kurzschlussanzeigegerät mit Modbus-Schnittstelle (zur Weitergabe an eine LSA) im unmittelbaren 10kV Anlagenbereich oder in der Mittelspannungsanlage direkt einzubauen. Die Modbus-Schnittstelle ist auf einer Klemmleiste zu übergeben. Vorzugsweise ist hier der Typ Horstmann Compass B 2.0 (oder vergleichbar) einzusetzen. Die Kosten hierzu trägt der Anlagenbetreiber. Der Kurzschlussanzeiger wird im Netz der Stadtwerke Kempen auf 400 Ampere eingestellt. Die automatische Rückstellung steht auf 4 Stunden, als Ansprechzeit ist auf 40ms einzustellen. Als Sternpunkt wird „geerdet“ eingestellt. Weitere Einstellparameter können bei den Stadtwerken Kempen erfragt werden.

3.0 Schaltzellenbezeichnung und Stationsbezeichnung

Die Einspeiseschaltzellen werden von den Stadtwerke Kempen mit Bezeichnungsschildern versehen. Außerdem wird ein Hinweis angebracht, dass die in diesen Schaltzellen befindlichen Schalter nur von Mitarbeitern der Stadtwerke Kempen bedient werden dürfen. Die Stadtwerke Kempen behalten sich vor, die Schaltzellen und Schalteinrichtungen abschließbar ausführen zu lassen, wenn die Räume nicht ausschließlich vom Stadtwerke Kempen-Personal betreten werden können. Alle übrigen Schaltzellen, Transformatorenräume und dergleichen sind von innen und außen gut lesbar und eindeutig zu bezeichnen.

Die Stadtwerke Kempen dürfen, auch für die leichte Erkennbarkeit der Eingangstüre, an einer der Stationstüren ein Hinweisschild mit Stadtwerke Kempen Firmenlogo, Stationsname und Stationsnummer sowie der Störfallnummer anbringen.

4.0 Übergabeschalter und Schutzgeräte

Im Netz der Stadtwerken Kempen wird als Übergabeschalter mindestens ein Sicherungslasttrennschalter verwendet. Bei Leistungen größer gleich 1 MW ist als Übergabeschalter ein Leistungsschalter mit UMZ-Schutz vorzusehen.

Schutzgeräte werden ausschließlich dreipolig aufgebaut. Für eine Auslösung einer nicht wandlergespeisten Schutzeinrichtung ist eine gesicherte Gleichspannung (Batterieanlage) von geeigneter Größe (i.d.R. 60 VDC) vorzusehen. Die Wartung von eventuell eingesetzten Batterieanlagen liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Die Mehrkosten für Leistungsschalter, Schutzgerät, Schutzwandler und Batterie trägt der Anlagenbetreiber. Es sind Schutzgeräte mit einer Auslösezeit $t_{>>} \leq 0,1s$ vorzusehen. Die Einstellparameter werden von den Stadtwerken Kempen vorgegeben (siehe auch Kapitel 6.0). Eine eventuelle Wandlerstromauslösung des Schutzgerätes ist mit den Stadtwerken Kempen abzustimmen.

Die Schutzgeräte sind entsprechend der VDE-AR-N-4110 Kap. 6.3.4.7 alle 4 Jahre zu prüfen und das Prüfprotokoll den Stadtwerken Kempen auf Verlangen vorzulegen.

5.0 Schutzwandler

Im Bedarfsfall sind zum Anschluss der Schutzeinrichtungen je Einspeisezelle drei Stromwandler in den Außenleitern L1, L2, L3 und in der Messzelle zusätzlich zu den Abrechnungswandlern drei einpolig isolierte Spannungswandler vorzusehen. Eine en-Wicklung (und damit auch ein Bedämpfungswiderstand) wird nicht benötigt. Die Kenndaten der Wandler werden von den Stadtwerken Kempen nach Rücksprache vorgegeben.

6.0 Schutzeinstellungen

Alle kundeneigenen UMZ-Schutzgeräte in unserem Netzgebiet werden mit den Parametern für Überstrom, Kurzschluss und Erdkurzschlussstrom wie folgt eingestellt:

Phasenstrom:	$I_{ph >}$	=	$1,2 * ICT$ (Primärwert des Stromwandlers)
	$I_{ph >>}$	=	$1,2 * ICT$ (Primärwert des Stromwandlers)
	$t_{ph >}$	=	0,1 Sekunden
	$t_{ph >>}$	=	0,1 Sekunden

Hinweis: Der sich ergebene Wert für $I_{ph >}$ und $I_{ph >>}$ ($1,2 * ICT$) darf 360 Ampere nicht überschreiten!

Erdstrom:	$I_E >$	=	200 A
	$I_E >>$	=	200 A
	$t_E >$	=	0,1 Sekunden
	$t_E >>$	=	0,1 Sekunden

Hinweis: Die Angaben für die Schutzeinstellungen Spannung und Frequenz aus dem Anlagenspezifischen Netzbetreiberabfragebogen E.9 laut VDE-AR-N 4110 sind einzustellen.

Frequenz:	$f_{>>}$	=	52,5 Hz
	$f_{<<}$	=	47,5 Hz
	$t(f)$	=	0,1 s
Spannung:	$U >$	=	11 kV
	$t(U >)$	=	180 s
	$U >>$	=	12 kV
	$t(U >>)$	=	300 ms
	$U <$	=	8 kV
	$t(U <)$	=	2,7 s
	$U <<$	=	8 kV
	$t(U <<)$	=	2,7 s

7.0 Sternpunktbehandlung im 10kV Netz

Die Stadtwerke Kempen betreiben ihr 10kV Netz mit der Sternpunktbehandlung NOSPE (Niederohmige Sternpunkterdung). Mit dieser Sternpunktbehandlung gibt es im 10 kV Netz der Stadtwerke Kempen keine Erdschlussfehler mehr, sondern nur einpolige und mehrpolige Fehler, die zur sofortigen allpoligen Auslösung des vorgelagerten Leistungsschalters führen.

Hinweis: Die Einstellung für ein NOSPE-Netz lautet bei vielen Schutzgeräten: „geerdet“

8.0 Mittelspannungsseitige Messung 10 kV

Bei mittelspannungsseitiger Messung werden für die Messspannung zwei zweipolige Spannungswandler in V-Schaltung oder 3 einpolige Spannungswandler eingesetzt. Für den Messstrom werden drei Stromwandler in die Außenleiter L1, L2 und L3 eingebaut. Die Wandler werden in der Regel vom Messstellenbetrieb der Stadtwerken Kempen bereitgestellt und verbleiben in seinem Eigentum. Die sekundären Spannungspfade sind durch Sicherungen zu schützen. Dazu sind Neozed-Sicherungssockel (4 Ampere) mit plombierbaren Schraubkappen in der Messzelle so anzubringen, dass Kontrollmessungen hieran möglich sind, ohne die Zellentür öffnen zu müssen.

Für die Messeinrichtung muss vom Anlagenbetreiber ein Zählerschrank (z.B. von Deppe oder Seeliger) mit Zählerwechselplatte aufgebaut werden. Die Zählerwechselplatte muss eine 3-polige Abschaltvorrichtung, z.B. PKZ, für den Spannungspfad besitzen.

Die Anschlusspläne der Messungen sind auf der Homepage der Stadtwerke Kempen einzusehen oder werden auf Anforderung zugesandt. Messkonzepte sind im Vorfeld mit den Stadtwerken Kempen abzustimmen.

Kombiwandler für Schutz und Messung sind zulässig und mit den Stadtwerken Kempen im Vorfeld abzustimmen.

8.1 Datenfernübertragung der Messung

Zur Datenübertragung der eingebauten Messeinrichtung (Zähler) wird ein durch den Messstellenbetreiber bereitgestelltes GSM-Modem (Mobilfunk) eingebaut, sofern die Empfangsverhältnisse vor Ort dies zulassen. Andernfalls wird eine Antenne bis an eine geeignete Stelle in unmittelbarer Nähe der Messeinrichtung verlegt. Die Verlegung der Antenne wird in Absprache mit dem Netzanschlussnehmer auf Kosten des Messstellenbetreibers verlegt.

8.2 Mittelspannungsseitige Messung in SF₆-Schaltanlagen

Bedingt durch die individuelle Konstruktion von SF₆-Schaltanlagen können anstelle der oben aufgeführten Standardwandler auch Systemwandler (Messwandler) des Schaltanlagenherstellers zur Messung eingesetzt werden. Die Bestellung der Messwandler erfolgt durch den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer nach Rücksprache mit den Stadtwerke Kempen. Der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer bzw. dessen Messstellenbetreiber übergibt den Stadtwerken Kempen vor Einbau und Inbetriebnahme die Eichscheine der Messwandler zur

Prüfung und Genehmigung. Mit dem Einbau der Messwandler darf erst nach Erhalt einer Kopie der Eichscheine mit der Freigabe der Stadtwerke Kempen begonnen werden. Verantwortlich für Unterhaltung und Instandsetzung einschließlich Ersatzteilverhaltung ist der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer.

9.0 Erdungsanlagen

Die Erdungsanlage der Mittelspannungs-Schaltanlage ist für einen Erdkurzschlussstrom von 20 kA/1 sec zu dimensionieren – sie sollte einen Gesamt-Erdungswiderstand ≤ 2 Ohm haben. Für die Messung des Ausbreitungswiderstandes der Erder muss an gut zugänglicher Stelle eine Potentialausgleichsschiene (Erdungsbahnhof) montiert, die Erder entsprechend angeschlossen sowie diese beschriftet werden. Um freistehende Stationsgebäude sind zur Potentialsteuerung Steuererder nach DIN VDE 0101 in das Erdreich einzubringen. Vorhandene Fundamenterder sind herbeizuführen und an der Potentialausgleichsschiene anzuschließen. Wahl und Aufbau der Niederspannungsbetriebserde unter Berücksichtigung von DIN VDE 0100 und DIN VDE 0101 ist Aufgabe des Anlagenbetreibers.

Die gesamte Mittelspannungs-Erdungsanlage wird vom Anlagenbetreiber errichtet und verbleibt in dessen Eigentum. Für die ordnungsgemäße Planung, Errichtung und Instandhaltung trägt der Anlagenbetreiber die Verantwortung. Vor Inbetriebnahme ist das Erdungsprotokoll nach AR-N-4110 E.6 den Stadtwerken Kempen zur Verfügung zu stellen. Die entsprechenden technischen Regeln und Normen sind zu beachten, insbesondere die DIN EN 50522.

10.0 Fernsteuerung

Die Stadtwerke Kempen können nach Rücksprache mit dem Kunden die 10 kV Kabelschleife mit fernsteuerbaren Lasttrennern ausführen. Dies gilt nur für Anlagen, bei denen die technische Möglichkeit dafür gegeben ist. Die Anlagenmehrkosten tragen die Stadtwerke Kempen.

Der Anlagenbetreiber stellt für ein Fernwirkgerät der Stadtwerke Kempen eine Einbaufäche von 50cm x 50cm sowie ein 230 V AC Anschluss mit einer Absicherung von max. 6 Ampere in unmittelbarer Nähe zur Mittelspannungsanlage zur Verfügung. Vorteil für den Anlagenbetreiber ist bei einer 10 kV Netzstörung eine schnellere Wiederversorgung durch die genauere Fehlerortbestimmung und den daraus resultierenden gezielten Entstörmaßnahmen.

11.0 Noteinspeisung durch die Stadtwerke Kempen (Empfehlung)

Der Anlagenbetreiber sollte an seiner Niederspannungsverteilung eine "freie" Stromkreisleiste vorsehen, damit die Stadtwerke Kempen bei Störungen oder notwendigen Überholungs- und Wartungsarbeiten die Möglichkeit haben, mit Hilfe eines Notstromaggregats eine Notversorgung durchzuführen.

12.0 Schalthandlung in den 10kV Kabelfeldern einer kundeneigenen Firmennetzstation

Die 10 kV Kabelfelder der Stadtwerke Kempen in einer kundeneigenen Firmennetzstation dürfen nur durch das Personal der Stadtwerke Kempen geschaltet werden.

13.0 Freischaltung einer kundeneigenen Firmennetzstation

Die Freischaltung einer kundeneigenen Firmennetzstation kann an die Stadtwerke Kempen beauftragt werden. Bei einer Freischaltung muss der Anlagenverantwortliche vom Anlagenbetreiber der Firmennetzstation oder ein Bevollmächtigter anwesend sein. Für den nötigen Arbeitsaufwand der Freischaltung gelten die Pauschalpreise:

Freischaltung in der Regelarbeitszeit der Stadtwerke Kempen	450 Euro
Freischaltung außerhalb der Regelarbeitszeit der Stadtwerke Kempen	850 Euro

Die angegebenen Preise sind Nettopreise.

14.0 Verantwortlichkeiten

Für die Firmennetzstation ist von Seiten des Anlagenbetreibers ein Anlagenverantwortlicher zu benennen und den Stadtwerken Kempen anzuzeigen. Die Befähigung des Anlagenverantwortlichen wird alle 4 Jahre vom Anlagenbetreiber den Stadtwerken Kempen unaufgefordert neu angezeigt.

15.0 Verträge

Mit jedem 10kV Netzanschluss wird mit dem Grundstückseigentümer ein Netzanschlussvertrag und Anschlussnutzungsvertrag mit Anschlussnutzer abgeschlossen. Diese sind vor Inbetriebnahme des Netzanschlusses zu unterzeichnen.

16.0 Sonstiges

Für Anträge oder Anfragen jeglicher Art aus dem Strombereich gilt die Emailadresse:

strom@stadtwerke-kempen.de

Die Telefonnummer für Anfragen oder Abstimmungen lautet: 02152 1496-513

Kempen, April 2023