



Fachmeinung zur Umsetzung der Anforderungen an den Spannungsabfall von Verbraucheranlagen (OVE E 8101:2019 + AC1:2020 Unterabschnitt 525)

Ersatz für –
Zuständig OVE/TSK E02 – Kabel- und Leitungsanlagen, und bestätigt durch das
OVE/TK E – Elektrische Niederspannungsanlagen
ICS 13.260; 29.020; 29.100; 29.120; 29.130; 91.140.50

1 Einleitung

In der derzeitigen Ausgabe von OVE E 8101 werden die Regelungen hinsichtlich des Spannungsabfalls im Abschnitt 525 definiert. Diese Fachinformation gibt eine Fachmeinung zur Umsetzung im Zuge der Planung, Errichtung und Prüfung wieder. Bei der Überarbeitung der OVE E 8101 ist beabsichtigt, diese Fachmeinung in den Unterabschnitt 525 einzuarbeiten.

Weiters werden Hilfestellungen bei Sanierungen, Erweiterungen und wiederkehrenden Prüfungen von Bestandsanlagen gegeben.

2 Ausgangssituation aus OVE E 8101:2019 + AC1:2020

525.001.AT Der gesamte Spannungsabfall für den Bereich von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis zum letzten Verbrauchsgesetz ist mit 4 % der Nennspannung begrenzt. Von diesen 4 % Gesamtspannungsabfall ist 1 % für den Spannungsabfall im Bereich von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis zur Messeinrichtung reserviert. Für die Berechnung des Spannungsabfalls ist der Nennstrom der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung zu Grunde zu legen. Bei einstellbaren Schutzeinrichtungen ist für die Berechnung des Spannungsabfalls der eingestellte Strom zu verwenden.

3 Spannungsabfall in Verbraucheranlagen

In den Bildern 1 bis 4 aus Abschnitt 7 finden sich Beispiele für die Abgrenzung zwischen Verbraucheranlage und Verteilungsnetz sowie Beispiele für die Aufteilung der Grenzwerte des Spannungsabfalls.

4 Nennstrom der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung oder vorgesehener Betriebsstrom

Im Unterabschnitt 525.001.AT ist als Grundlage für die Planung der Nennstrom der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung festgelegt. Dies gilt für alle Verbraucheranlagen ab der Messeinrichtung, da im Allgemeinen der vorgesehene Betriebsstrom nicht bekannt ist (zB Bild 1).

Es gibt jedoch auch ausgedehnte elektrische Anlagen, welche unter Umständen eine erhöhte Betriebssicherheit (zB Selektivität von Überstromschutzorganen) benötigen und für die die Betriebsströme der Verbrauchsmittel bekannt sind. Darunter fallen zB Gesundheitseinrichtungen, Industrieanlagen, Tunnel, Straßenbeleuchtung mit Verkehrssicherungspflicht.

Bei diesen Anlagen kann der vorgesehene Betriebsstrom zu Grunde gelegt werden. Diese vorgesehenen Betriebsströme sind bereits bei der Planung zu berücksichtigen und zu dokumentieren. Bei Änderungen ist vom Betreiber der Anlage eine Evaluierung des Betriebsstroms zu veranlassen und ggfs. der betreffende Stromkreis neu zu bewerten. Bei nicht fest angeschlossenen Verbrauchsmitteln ist regelmäßig zu evaluieren, dass der dokumentierte vorgesehene Betriebsstrom des Stromkreises zum Evaluierungszeitpunkt nicht überschritten ist.

5 Sanierung oder Erweiterung von Bestandsanlagen die entsprechend den Vorgängernormen (ÖVE/ÖNORM E 8001, ÖVE-EN 1) errichtet wurden

Bei Sanierung oder Erweiterungen von bestehenden Anlagen, die in Übereinstimmung mit der zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Errichtungsbestimmung errichtet worden sind, kann sich aufgrund einer bestehenden Zuleitung ein höherer Spannungsabfall für den sanierten/erweiterten Bereich ergeben. Diese Überschreitung des zulässigen Spannungsabfalls gemäß OVE E 8101 ist zu begründen und zu dokumentieren.

6 Prüfung

Bei einer Erstprüfung nach OVE E 8101 kann die Beurteilung des Spannungsabfalls sowohl durch Messung als auch durch rechnerischen Nachweis unter Berücksichtigung von Abschnitt 4 und Abschnitt 5 dieser Fachinformation erfolgen. Der Nachweis ist der Dokumentation beizufügen.

Bei einer wiederkehrenden Prüfung gemäß OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 600.5, sowie bei Prüfung einer Bestandsanlage, die entsprechend den Vorgängernormen (ÖVE/ÖNORM E 8001, ÖVE-EN 1) errichtet wurde, ist eine Beurteilung des Spannungsabfalls nicht erforderlich, ausgenommen es wurde eine den Betriebsstrom beeinflussende Änderung vorgenommen. Entsprechende Informationen sind dem Prüfer zur Verfügung zu stellen.

7 Beispielbilder

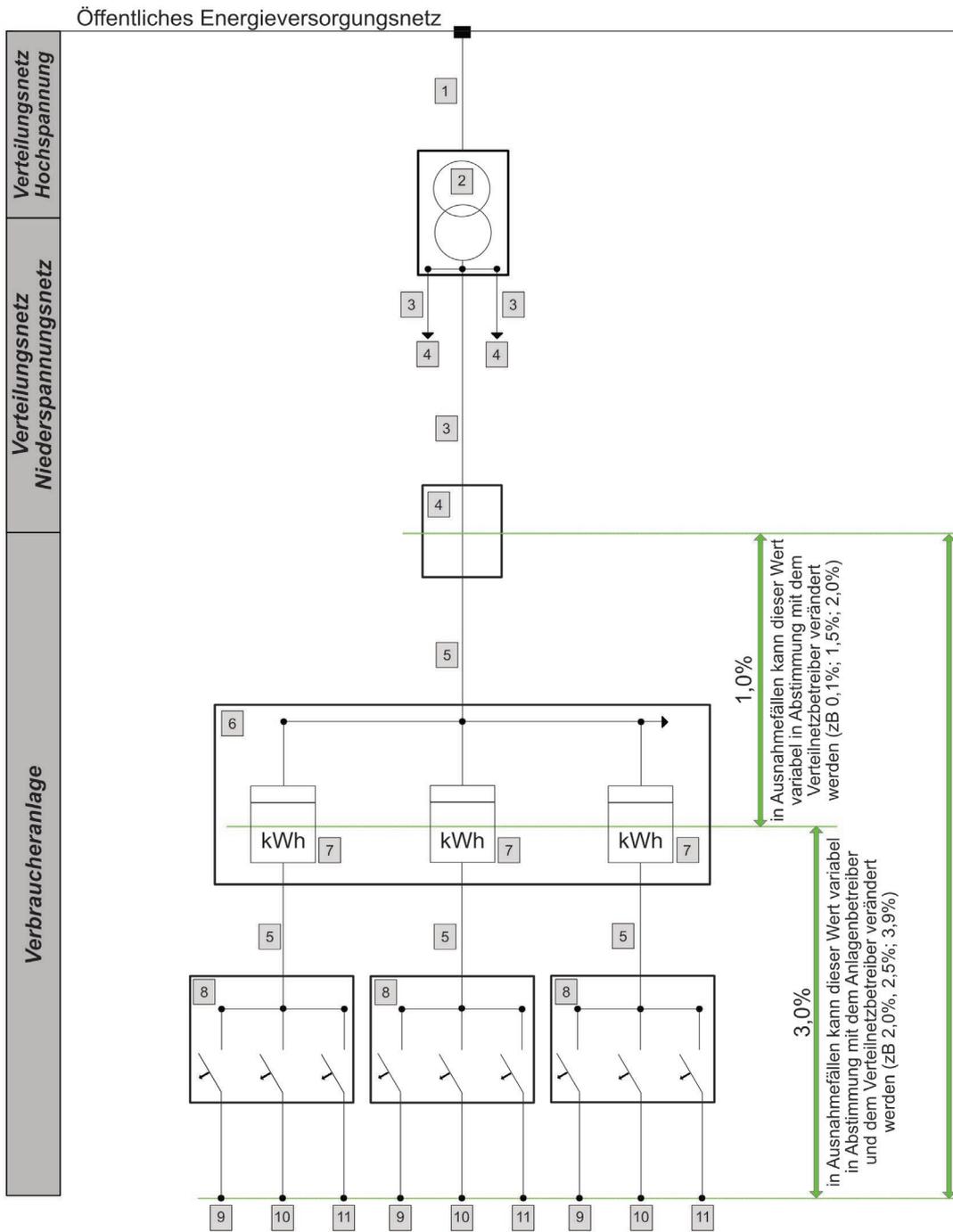


Bild 1 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen mit direkter Messung – Beispiel (1 von 2)

Legende

- | | |
|---|---|
| <p>1 Hochspannungsanschluss</p> <p>2 Stromquelle (Transformator, Generator)</p> <p>3 Niederspannungskabel oder Freileitung Verteilernetzbetreiber</p> <p>4 Übergabestelle Verteilernetzbetreiber</p> <p>5 Verteilungsleitung</p> <p>6 Unterverteilung der Verbraucheranlage</p> <p>7 Messeinrichtung</p> <p>8 Verteiler Einzelverbraucheranlage</p> | <p>9 Endstromkreise bei denen im Allgemeinen der vorgesehene Betriebsstrom nicht bekannt ist, zB Steckdosen
Für die Berechnung des Spannungsabfalls ist der Nennstrom der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung zu Grunde zu legen.</p> <p>10 Endstromkreis für Beleuchtung
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren.</p> <p>11 Endstromkreis für fest angeschlossene Betriebsmittel
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren.</p> |
|---|---|

Aus Gründen regionaler Unterschiede werden Sicherungen in den Bereichen vor und unmittelbar nach den Messeinrichtungen nicht dargestellt.

Bild 1 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen mit direkter Messung – Beispiel (2 von 2)

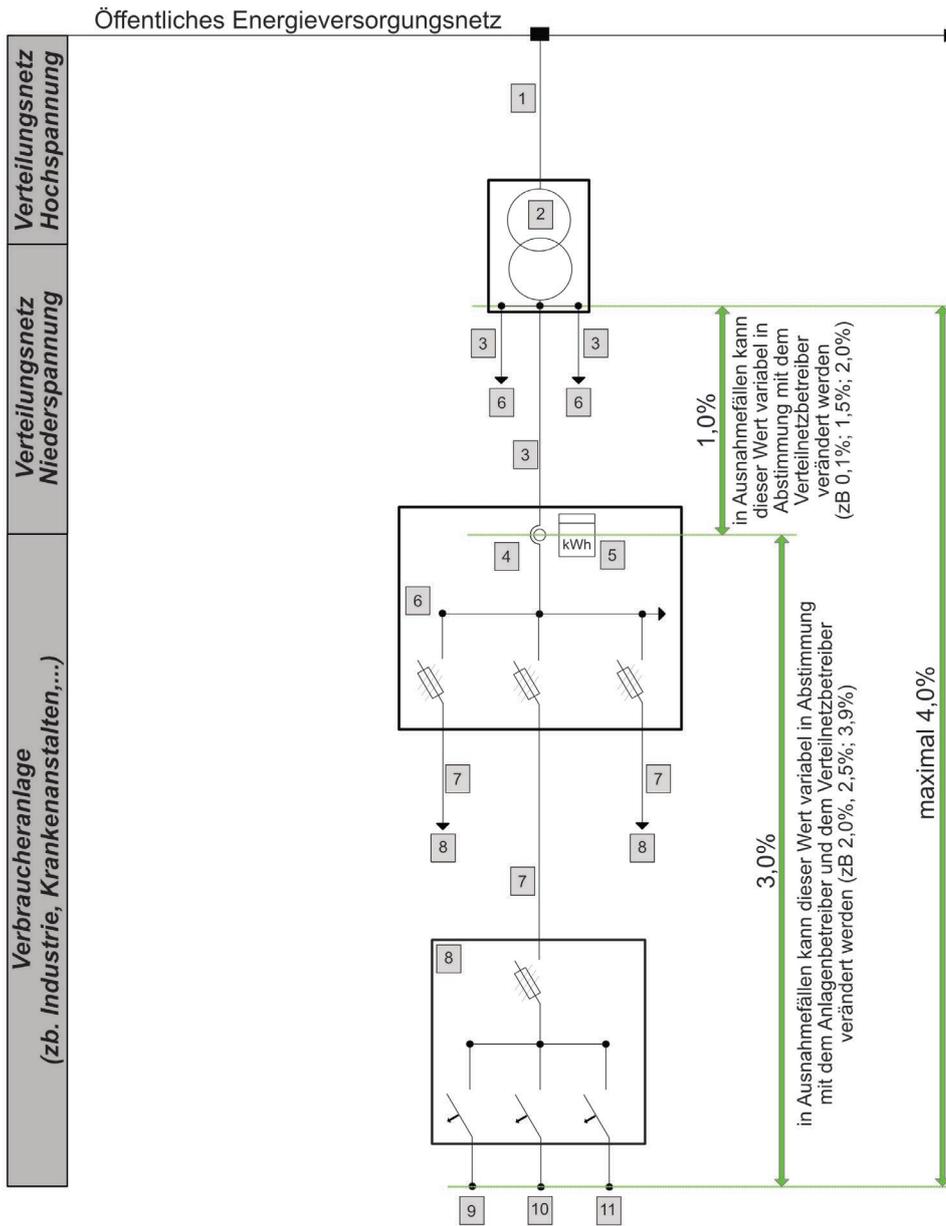


Bild 2 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen (zB Industrie, Krankenanstalten) mit indirekter Messung – Beispiel 1 (1 von 2)

Legende

- | | |
|--|--|
| <p>1 Hochspannungsanschluss</p> <p>2 Stromquelle (Transformator, Generator)</p> <p>3 Niederspannungskabel oder Freileitung Verteilernetzbetreiber</p> <p>4 Übergabestelle Verteilernetzbetreiber</p> <p>5 indirekte Messung (Wandlermessung)</p> <p>6 Niederspannungshauptverteilung (NSHV)</p> <p>7 Verteilungsleitung
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Stromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>8 Unterverteilung der Verbraucheranlage</p> | <p>9 Endstromkreis für Steckdosen mit regelmäßiger Evaluierung des Betriebsstromes
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>10 Endstromkreis für Beleuchtung
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>11 Endstromkreis für fest angeschlossene Betriebsmittel
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> |
|--|--|

Aus Gründen regionaler Unterschiede werden Sicherungen in den Bereichen vor und unmittelbar nach den Messeinrichtungen nicht dargestellt.

Bild 2 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen (zB Industrie, Krankenanstalten) mit indirekter Messung – Beispiel 1 (2 von 2)

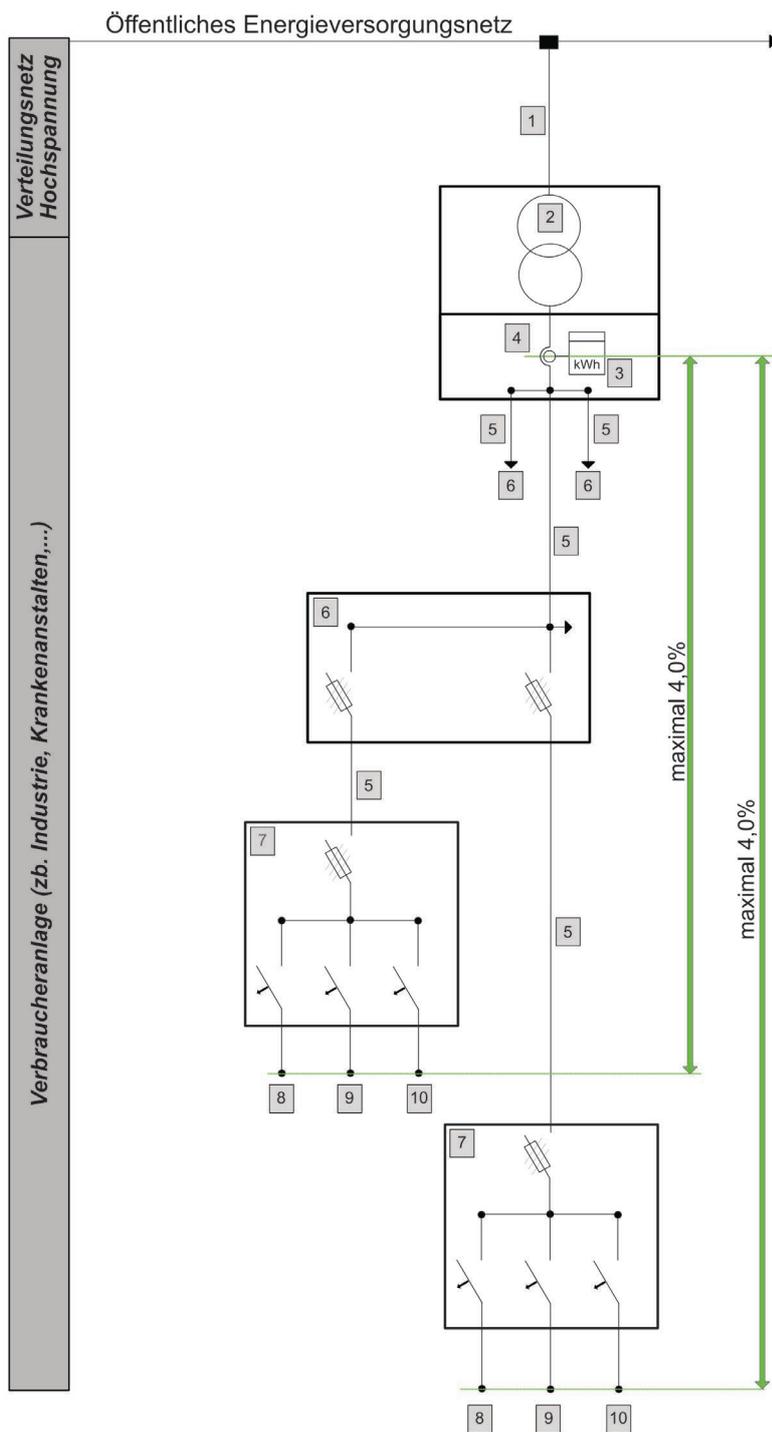


Bild 3 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen
 (zB Industrie, Krankenanstalten) mit indirekter Messung – Beispiel 2 (1 von 2)

Legende

- | | |
|--|--|
| <p>1 Hochspannungsanschluss</p> <p>2 Stromquelle (Transformator, Generator)</p> <p>3 indirekte Messung (Wandlermessung)</p> <p>4 Übergabestelle Verteilernetzbetreiber</p> <p>5 Verteilungsleitung</p> <p>Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Stromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.)</p> <p>6 Niederspannungshauptverteilung (NSHV)</p> <p>7 Unterverteilung der Verbraucheranlage</p> | <p>8 Endstromkreis für Steckdosen mit regelmäßiger Evaluierung des Betriebsstromes</p> <p>Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>9 Endstromkreis für Beleuchtung</p> <p>Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>10 Endstromkreis für fest angeschlossene Betriebsmittel</p> <p>Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> |
|--|--|

Aus Gründen regionaler Unterschiede werden Sicherungen in den Bereichen vor und unmittelbar nach den Messeinrichtungen nicht dargestellt.

Bild 3 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen
(zB Industrie, Krankenanstalten) mit indirekter Messung – Beispiel 2 (2 von 2)

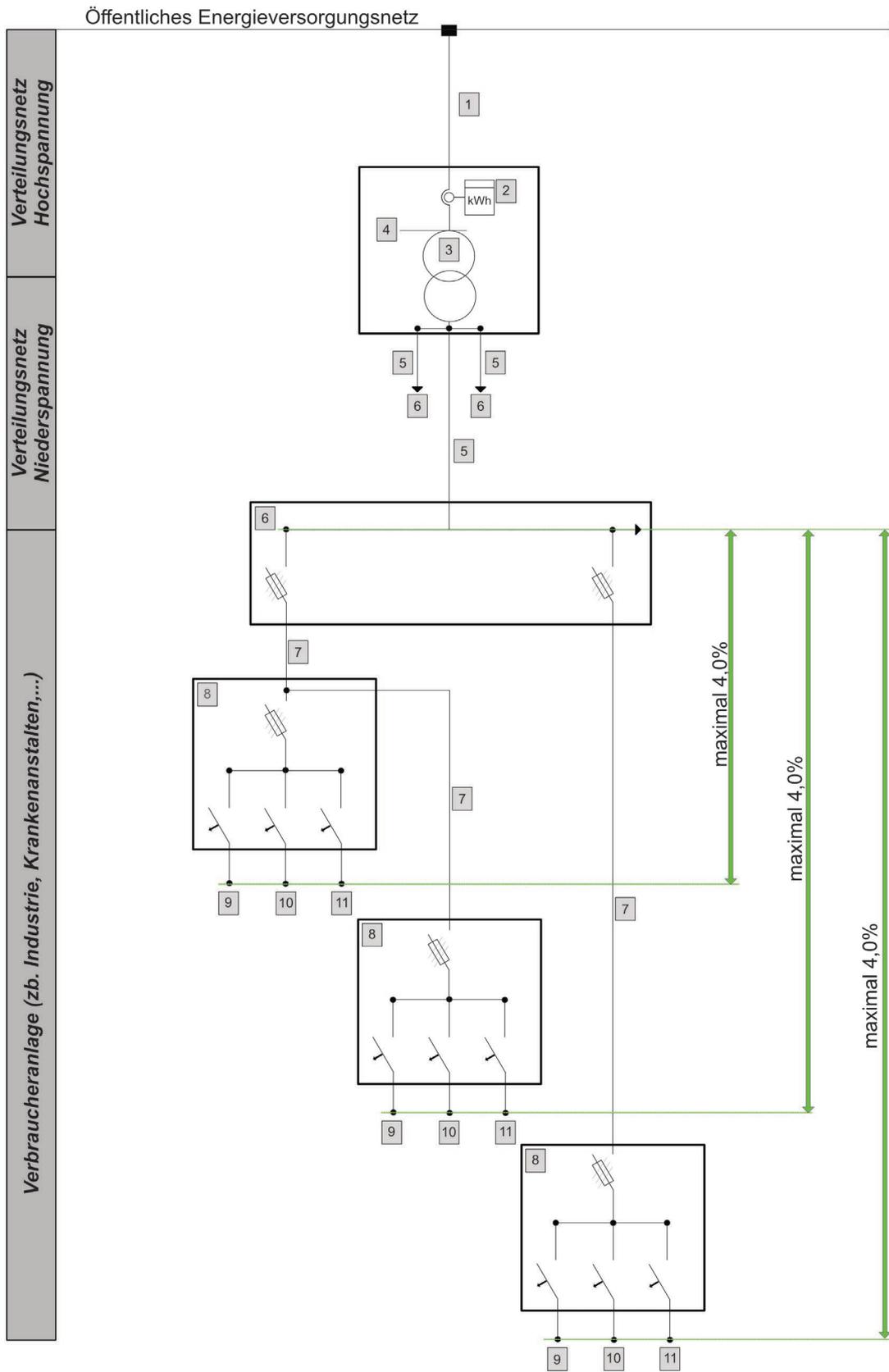


Bild 4 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen (zB Industrie, Krankenanstalten) mit Hoch- oder Mittelspannungsmessung – Beispiel (1 von 2)

Legende

- | | |
|--|--|
| <p>1 Hochspannungsanschluss</p> <p>2 Hochspannungsmessung</p> <p>3 kundenseitige Stromquelle (Transformator, Generator)</p> <p>4 Übergabestelle Verteilernetzbetreiber</p> <p>5 Niederspannungskabel oder Freileitung im Niederspannungsnetz</p> <p>6 Niederspannungshauptverteilung (NSHV)</p> <p>7 Verteilungsleitung
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Stromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>8 Unterverteilung der Verbraucheranlage</p> | <p>9 Endstromkreis für Steckdosen mit regelmäßiger Evaluierung des Betriebsstromes
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>10 Endstromkreis für Beleuchtung
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> <p>11 Endstromkreis für fest angeschlossene Betriebsmittel
Für die Berechnung des Spannungsabfalls kann der vorgesehene Betriebsstrom des Endstromkreises zu Grunde gelegt werden. Dieser Betriebsstrom ist zu dokumentieren. Bei Änderungen ist der betreffende Stromkreis neu zu bewerten.</p> |
|--|--|

Aus Gründen regionaler Unterschiede werden Sicherungen in den Bereichen vor und unmittelbar nach den Messeinrichtungen nicht dargestellt.

**Bild 4 – Spannungsabfall in Verbraucheranlagen
(zB Industrie, Krankenanstalten) mit Hoch- oder Mittelspannungsmessung – Beispiel (2 von 2)**

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für
Elektrotechnik

**Copyright © OVE – 2023. Alle Rechte
vorbehalten!**

Im Falle eines Nachdruckes darf der Inhalt
nur wortgetreu und ohne Auslassung oder
Zusatz wiedergegeben werden.

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9 | A-1010 Wien

Tel.: +43 1 587 63 73
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop