

To Whom It May Concern

18.06.2018

Beispiel für ein Schutzkonzept einer Erzeugungsanlage (EZA)

Das Schutzkonzept kann eine Skizze (Abbildung 1) sein aus der ersichtlich ist, auf welche selektiven Ebenen die Schutzeinrichtungen wirken. Verantwortlich für die vollständige Darstellung des Schutzkonzeptes ist der Planer. Die Skizze kann handschriftlich oder mit Hilfe von „Autoformen“ in Office-Anwendungen bzw. CAD-Software erfolgen.

Zum Schutzkonzept der Erzeugungsanlage gehören alle aktiven Schutzgeräte vom Netzverknüpfungspunkt (NVP) bis zu den Erzeugungseinheiten (EZE) die Einfluss auf das Systemdienstleistungsverhalten haben und zum Verantwortungsbereich des Betreibers der Erzeugungsanlage gehören. Dazu zählen die vom Netzbetreiber vorgegebenen Schutzfunktionen für die ausschließlich neuen Erzeugungseinheiten, den Netzverknüpfungspunkt sowie die aus der Sicht des Anlagenschutzes vom Betreiber der Erzeugungsanlage zusätzlich aktivierten Schutzeinrichtungen mit Auslösewert und Auslösezeit.

Hierzu gehören die Schutzfunktionen:

am Netzverknüpfungspunkt (NVP):

- Blindleistungsrichtungsunterspannungsschutz (Q->&U<)
- Spannungssteigerungsschutz (U>> und U>)
- Spannungsrückgangsschutz (U<)
- Frequenzsteigerungsschutz (f>)
- Frequenzrückgangsschutz (f<)
- Überstromschutz (I>> und I>)
- Erdschlussschutz (I_E> und U_E>)
- Distanzschutz (I>> U< I> I_E> U_{NE}>)
- Ausfallschutz der Unterspannungsversorgung (USV)

die unterlagerten Schutzfunktionen, z.B. an den EZE oder ggf. am NA-Schutz:

- Spannungssteigerungsschutz (U>>)
- Spannungsrückgangsschutz (U< und U<<)
- Frequenzsteigerungsschutz (f>)
- Frequenzrückgangsschutz (f<)

Info_Schutzkonzept_20180618

- Ausfallschutz der Unterspannungsversorgung (USV)

sowie die Schaltgeräte, Sicherungen und Wandler:

- Leistungsschalter (LS), Schütze und Sicherungen
- Stromwandler und Spannungswandler

Es ist schriftlich zu bestätigen, dass:

- Vorrichtungen (z.B. Prüfklemmen) an den EZE und am NVP vorgesehen sind, um Schutzprüfungen ohne Ausklemmen von Drähten zu ermöglichen.
- die Schutzeinrichtungen über eine netzunabhängige Hilfsenergieversorgung für mind. 8h (NVP), 3 Sekunden (EZE MS-NVP) bzw. 6 Sekunden (EZE HS-NVP) verfügen.
- der Eigenschutz der Erzeugungseinheit nicht vor den vorgegebenen Schutzwerten des Netzbetreibers auslöst.
- beim Ausfall der Hilfsenergieversorgung am NVP der Leistungsschalter unverzüglich auslöst.
- die Einstellwerte der Entkupplungsschutzfunktionen parametrierbar und ohne zusätzliche Hilfsmittel (direkt am Gerätedisplay) ablesbar sind.

Bei PV-Anlagen mit einem zwischengelagertem Entkupplungsschutz (NA-Schutz) gemäß 4. Ergänzung der BDEW Mittelspannungsrichtlinie 2008 ist sicherzustellen, dass die Schutzfunktionen der Erzeugungseinheiten nicht dem NA-Schutz vorgreifen. Dies ist im Schutzkonzept zu bestätigen.

Auch Großverbraucher (z.B. Klärwerke, Stahlwerke, Kieswerke, etc.), Alt- und Bestandsanlagen sind nach Möglichkeit mit Ihren Schutzeinstellungen darzustellen. Allgemein kann angenommen werden das Altanlagen sich im Fehlerfall sofort vom Netz trennen. Deaktivierte Schutzfunktionen müssen nicht in der Schutzkonzept-Skizze aufgeführt werden. Das betrifft auch die Schutzeinrichtungen die konzeptionell vorgesehen sind, aber außer Betrieb bleiben (ansonsten sind diese besonders zu kennzeichnen).

Da es bei der Schutzkonzept-Skizze nicht um die exakte Abbildung der Netzverkabelung geht, können Betriebsmitteldaten (z.B. Kabel, Typ und Länge) vernachlässigt werden und Betriebsmittel einer selektiven Ebene mit gleicher Schutzkonfiguration zusammengefasst werden (siehe Abbildung 1).

Weitere Beispiele sind im Kapitel 3.2.3.3 in der BDEW Mittelspannungsrichtlinie 2008 und im Kapitel 10.3 der VDE-AR-N 4120:2015 zu finden. Alternativ können die Schutzfunktionen auch im Ersatzschaltbild für die Erzeugungsanlage (Single-Line-Diagramm) vermerkt werden.

Sollten sich weitere Fragen ergeben, zögern Sie nicht sich mit uns in Verbindung zu setzen. Wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

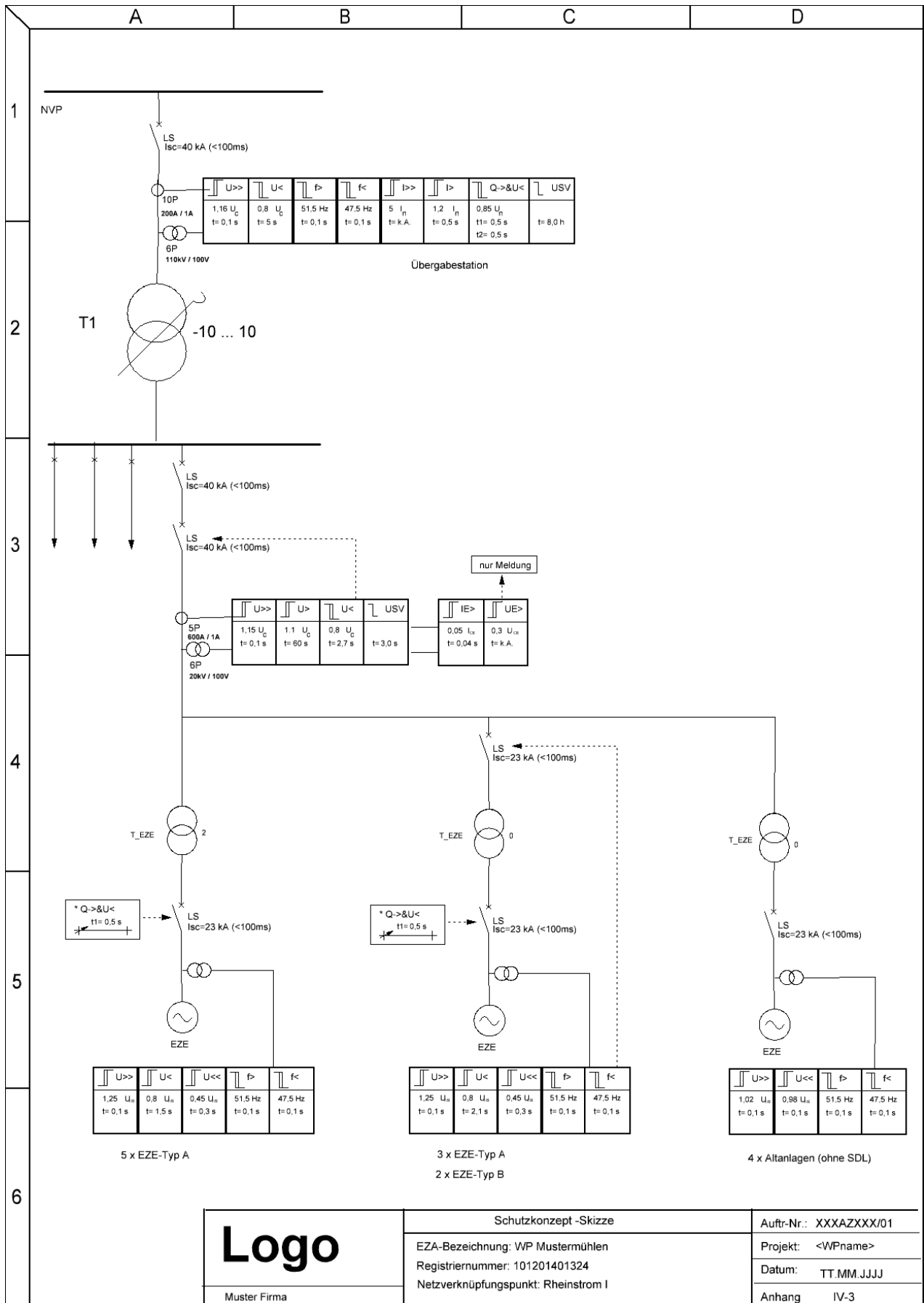
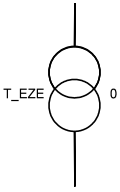

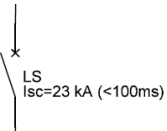

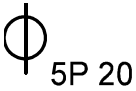
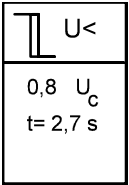
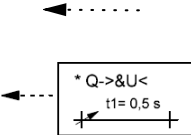


Abbildung 1 exemplarisches Schutzkonzept (Beispiel)

Tabelle 1 Symbole und Angaben

	<p>Transformatoren sind mit Ihrer geplanten Stufenstellung anzugeben. Sie kennzeichnen den Übergang auf andere Spannungsebenen.</p> <p>Die Angabe der Stufenstellung ist wichtig, da die Schutzeinstellungen der Erzeugungseinheiten auf die Niederspannungsseite bezogen sind. Die Angabe hat zudem Auswirkungen auf das Blindleistungsvermögen der Erzeugungsanlage.</p>
	<p>Erzeugungseinheiten (EZE) können über eine Wechselspannungsquelle dargestellt werden. Mehrere Erzeugungseinheiten mit gleichen Schutzfunktionen können dabei zusammengefasst werden.</p>
	<p>Zum Schutzkonzept gehört auch die Angabe der wirkenden Leistungsschalter (LS). Das Ausschaltvermögen (I_{cu}) ist mit anzugeben.</p> <p>Daraufhin kann in der Anlagenbewertung geschlussfolgert werden, ob die vorgenommenen Schutzfunktionen überhaupt umsetzbar sind.</p>
	<p>Spannungswandler sind mit (Genauigkeits-)Klasse anzugeben werden, sofern bekannt. Daraufhin kann bewertet werden ob die Anforderung laut den TAB der Netzbetreiber eingehalten werden.</p>
	<p>Stromwandler sind mit (Genauigkeits-)Klasse anzugeben werden, sofern bekannt. Daraufhin kann bewertet werden ob die Anforderung laut den TAB der Netzbetreiber eingehalten werden.</p>
	<p>Alle geplanten sowie vorhandenen (aktiven) Schutzfunktionen sind in der Nähe der Leistungsschalter zu kennzeichnen und mit den benötigten Wandlern zu verbinden.</p> <p>Die anzuzeigenden Einstellwerte sind immer als bezogene Werte (wie z.B. auf die vereinbarte Versorgungsspannung U_c am NVP) zu vermerken!</p>
	<p>Wirkverbindungen (Kommunikation) werden in gestrichelten Linien angedeutet, wenn die Wirkung auf die entsprechenden Leistungsschalter unklar ist. (z.B. bei mehreren oder nicht nahegelegenen Leistungsschaltern)</p>