

Erdschlusslöschkombinationen



Allgemeines

In zunehmendem Maße sehen sich heutzutage Energieversorgungsunternehmen mit teilweise divergierenden Anforderungen konfrontiert. Einerseits sollen eine nahezu unterbrechungslose Stromversorgung und ein möglichst hoher Grad an Personensicherheit gewährleistet werden, andererseits müssen die Kosten für die Geräte,

sowie für Betrieb und Wartung der Anlagen und Netze minimiert werden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat sich die Methode der Erdschlusskompensation in Energieverteilnetzen bewährt und gelangt in immer mehr Ländern zur Anwendung. Höchste Zuverlässigkeit der Produkte und ihre praxisge-

rechte Gestaltung machen Trench Austria überall dort, wo elektrische Energie übertragen und verteilt wird, zu einem führenden Anbieter. Maßgeschneiderte Lösungen wie u. a. Erdschlusslöschkombinationen runden die bewährte Produktpalette auf dem Gebiet der hochohmigen Sternpunkt-erdung ab.



Abb. 1 10kV/160A Erdschlusslöschkombination für Dauerbetrieb

Einsatzbereich der Erdschlusslöschkombination

Aspekte der Umweltakzeptanz bzw. der Betriebssicherheit bedingen in vermehrtem Maße, dass Mittelspannungsnetze als Kabelnetze ausgeführt werden. Damit erhöhen sich aber auch die Erdschlussströme in den Verteilnetzen, was manchmal zu einer Überlastung des Nullpunktes des Transformators, an dem die E-Spule angeschlossen ist, führen kann.

In all diesen Fällen, sowie auch bei nicht herausgeführtem Sternpunkt des Transformators, erfolgt der Anschluss der E-Spule an das Netz über einen künstlichen Sternpunkt, der mittels eines Nullpunktbildners realisiert wird. Bei einer Vielzahl von Installationen gelangen dafür Erdschlusslöschkombinationen zur Anwendung. Erdschlusslöschkombinationen sind Geräte, bei denen der ent-

sprechende Nullpunktbildner (ZN-Schaltung) bzw. Erdungstransformator (zusätzliche Nutzleistungswicklung) und die Erdschlusslöschspule (in diversen Ausführungsvarianten) in einem gemeinsamen Kessel untergebracht sind. Falls erforderlich, kann auch ein Widerstand zur Wattreststromerhöhung im selben Kessel eingebaut werden.

Erdschlusslöschkombinationen zeichnen sich durch folgende Vorteile aus:

- **Platzsparende Bauweise**
Wesentlich geringere Aufstellungsfläche im Vergleich zu Einzelgeräten;
Einsatz in Kompaktstationen möglich
- **Geringe Installationskosten**
Einsparung einer Trafozelle bzw. eines Fundamentes samt Ölauffangwanne
- **Einfache Verschienung**
Entfall der externen Verbindung zwischen Nullpunktbildner und E-Spule
- **Keine Doppelbelegung von Überwachungs- und Schutzgeräten**
Reduzierung von Meldungen

Technische Merkmale

Technische Merkmale	
Leistungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 100 kVAr – 10000 kVAr
Spannungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • bis $52/\sqrt{3}$ kV
Netzfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz (16 $2/3$ Hz und 60 Hz auf Anfrage)
Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzzeitbetrieb 2h (KB 2h) • Dauerbetrieb (DB) • Dauerbetrieb und zusätzlicher Kurzzeitbetrieb für 2 h mit 25 % Überlast (DB/KB 2 h)
Nullpunktbildner	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptwicklung (ZN) • Sekundärwicklung (yn oder zn auf Anfrage) • Ausgleichswicklung (auf Anfrage) • Primäre Spannungsregelung (auf Anfrage)
Erdschlusslöschspule	<ul style="list-style-type: none"> • Fest-, Stufen-, Schiebe- oder Tauchkernausführung • Stromregelbereich je nach Kerntyp von 1 : 2,5 bis 1 : 12,5 • Umsteller, Hand- oder Motorantrieb
Kühlungsart	<ul style="list-style-type: none"> • ONAN (Selbstkühlung)
Aufstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Innenraum oder Freiluft

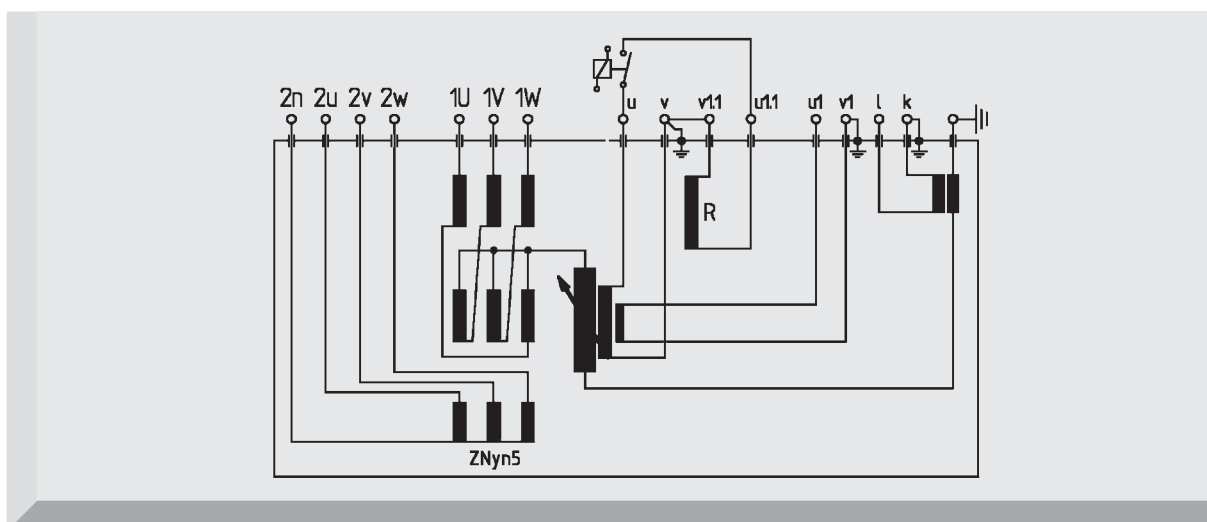


Abb. 2 Schaltbild einer Erdschlusslöschkombination (Erdungstransformator, Tauchkernspule und Parallelwiderstand)

Prinzipieller Aufbau

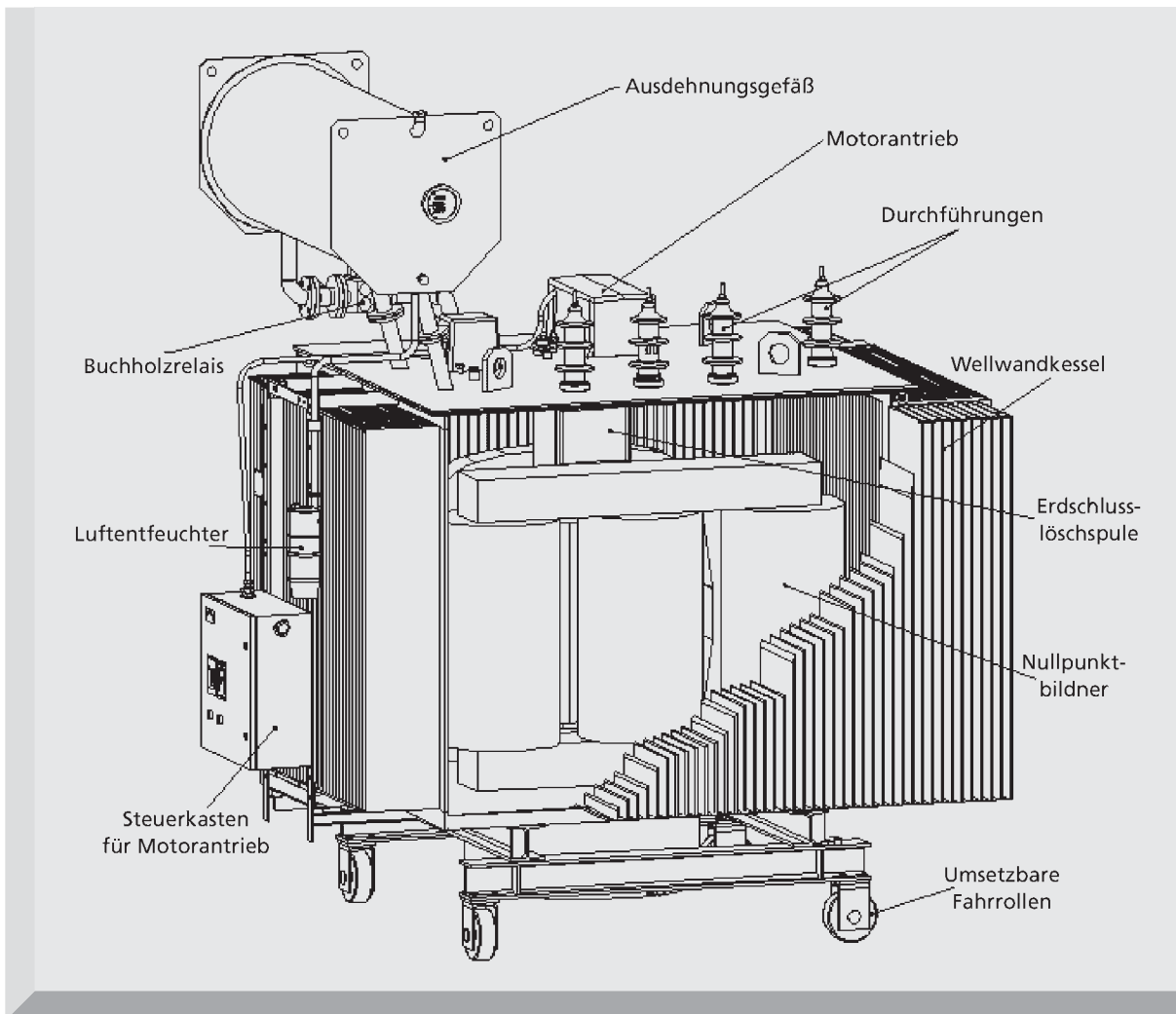


Abb. 3 Schnittbild einer Erdschlusslöschkombination

Ausführung / Ausrüstung

- Ölgefüllter Stahlblechkessel in Wellwandausführung mit abnehmbarem Ölausdehnungsgefäß
- Fahrgestell mit glatten Rollen, umsetzbar für Längs- und Querfahrt
- Nullpunktbildner (ZN); optional mit Sekundär- und Ausgleichswicklung
- E-Spule: Eisenkernspule mit veränderlichem Luftspalt; stufenlose Luftspalteinstellung mittels Tauchkern unter Last
- Geeignet zur automatischen Erdschlusskompensation durch den Trench Austria Erdschlusskompensationsregler EFC20/EFC20i
- Sternpunktverbindung zwischen Nullpunktbildner und E-Spule unter Kesseldeckel direkt verdrahtet
- Motorantrieb: Fabrikat Trench Austria, 230/400V, 50 Hz, montiert am Kesseldeckel mit Handkurbel für Notbetrieb
- Porzellandurchführungen nach DIN; optional: berührungssichere Bauweise mittels Kabelstecksystem
- Abdeckhaube über den Niederspannungsdurchführungen
- Spannungsmesswicklung: 100 V / 3 A
- Leistungshilfswicklung (500 V, 5 % der Spulenleistung, Kurzzeitbetrieb 30 s) zum Anschluss diverser Sekundäreinrichtungen
- Magnetischer Ölstandsanzeiger
- Silikagel-Luftentfeuchter nach DIN
- Überwachungsgeräte nach Wahl
- Ölfüllung: Mineralöl auf naphthenischer Basis, PCB-frei, gemäß IEC 60296 : 2003
- Oberflächenbehandlung: 4-fach Anstrich, Farbton RAL 7033

Sonderausführungen

- **Schiebekernspule**
Vereinfachte Bauform für den Leistungsbereich von 200 – 1250 kVAr; Stromregelbereich 1 : 5; mit Hand- bzw. mit Motorantrieb
- **Stufenspule**
Eisenkernspule mit Wicklungsanzapfungen; Verstellung mittels Umsteller im spannungslosen Zustand; Stromregelbereich 1 : 2,5

Stückprüfungen

- Messung des Wicklungswiderstandes
- Messung der Nullimpedanz über den gesamten Einstellbereich
- Messung der Leerlaufverluste und des Leerlaufstromes
- Messung der Übersetzung zwischen Haupt- und Sekundärwicklung (soweit zutreffend)
- Funktionsprüfung der Einstellvorrichtung des Luftspaltes (E-Spule)
- Prüfung mit angelegter Stehwechselfspannung
- Prüfung mit induzierter Stehwechselfspannung

Typen- / Sonderprüfungen

- Auf Anfrage bzw. nach Vereinbarung

Zubehör

Widerstand zur Wattreststromerhöhung

Um einen Erdschluss rasch beseitigen zu können, muss der fehlerbehaftete Abzweig schnell und sicher geortet werden können. Ein Verfahren zur Ortung von niederohmigen Erdschlüssen ist die Methode mittels wattmetrischer Richtungsrelais. Dazu kann es erforderlich sein, den Wattreststrom durch einen, an die Leistungshilfswicklung der E-Spule angeschlossenen Belastungswiderstand zu erhöhen.

Elektronische Widerstandssteuerung EZA3

Sie gelangt dann zum Einsatz, wenn kein Kompensationsregler (EFC20) vorhanden ist und dient zur Steuerung eines an die Leistungshilfswicklung (LHW) der E-Spule angeschlossenen Belastungswiderstandes. Sie schützt den Widerstand bzw. die LHW der E-Spule vor thermischer Überlastung.



Abb. 4 Widerstandssteuerung EZA3

Erdschlusskompensationsregler EFC20

Bei Veränderung der Netztopologie ist die E-Spule ehestmöglich auf das veränderte Netz

nachzustimmen. Diese Aufgabe übernimmt der Trench Austria Erdschlusskompensationsregler EFC20, der die Induktivität der E-Spule automatisch auf den aktuellen kapazitiven

Erdschlussstrom des Netzes einstellt. Eine genaue Beschreibung entnehmen Sie bitte unserer Broschüre des Kompensationsreglers EFC20/EFC20i.



Abb. 5 Erdschluss-Kompensationsregler EFC20

www.trenchgroup.com



- Trench Austria GmbH
Paschinger Straße 49, Postfach 36
A 4060 Linz-Leonding/Österreich
Telefon +43.732.6793-0
Fax +43.732.67 13 41
E-Mail sales@trench.at
- Trench Limited
Instrument Transformer Division
390 Midwest Road, Scarborough
Ontario, Kanada M1P 3B5
Telefon +1.416.751-8570
Fax +1.416.751-6952
E-Mail sales@ca.trenchgroup.com
- Trench Limited
Coil Product Division
71 Maybrook Drive, Scarborough
Ontario, Kanada M1V 4B6
Telefon +1.416.298-8108
Fax +1.416.298-2209
E-Mail sales@ca.trenchgroup.com
- Trench France S.A.
16, Rue du Général Cassagnou
B.P. 70
F-68302 St-Louis/Frankreich
Telefon +33.3.89 70 23 23
Fax +33.3.89 67 26 63
E-Mail sales@trench.fr
- Trench Germany GmbH
Nürnberger Straße 199
D-96050 Bamberg/Deutschland
Telefon +49.951.1803-0
Fax +49.951.1803-224
E-Mail sales@trench.de
- Trench Switzerland AG
Lehenmattstraße 353
CH-4052 Basel/Schweiz
Telefon +41.61.315 51 11
Fax +41.61.315 59 00
E-Mail sales@trench.tsf.com
- Trench (UK) Limited
South Drive
Hebburn
Tyne & Wear
NE 31 1 UW, Great Britain
Telefon +44-191-483-4711
Fax +44-191-430-0633
E-Mail sales@trench-uk.com
- Trench Brasil LTDA
Via Expressa de Contagem, 2685
CEP 32370-485
Contagem, Minas Gerais/Brasilien
Telefon +55.31.391-5959
Fax +55.31.391-1828
E-Mail trenchbrasil@ca.trenchgroup.com
- Trench China Limited
3658 Jiang Cheng Road
Minhang, Shanghai 200245
P.R. China
Telefon +86.21.64630088
Fax +86.21.64637828
E-Mail sama@trenchcn.com