

ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ДУГОГАСЯЩИЕ АГРЕГАТЫ



TRENCH

Общее

Энергоснабжающие организации всё чаще сталкиваются сегодня с частично расходящимися требованиями. С одной стороны следует обеспечить практически бесперебойное электроснабжение и наиболее высокую степень безопасности обслуживающего персонала и потребителей, с другой стороны необходимо максимально снизить

стоимость оборудования, эксплуатации и технического обслуживания установок и сетей. Для удовлетворения этих требований нашёл своё подтверждение метод компенсации сети. Всё больше стран отдают предпочтение этому методу. Высокая надёжность продукта и точность исполнения делают компанию Тренч Австрия ведущим

производителем оборудования для передачи и распределения электрической энергии. Индивидуальные решения, такие как, например, заземляющие дугогасящие агрегаты, венчают проверенную паллету продукции для заземления нейтрали через высокое сопротивление.



Рис. 1: Заземляющий дугогасящий агрегат 10 кВ / 160 А для продолжительного режима работы

Область применения заземляющих дугогасящих агрегатов

Экологические аспекты, эксплуатационная надёжность и производственная безопасность всё чаще являются причиной тому, что сети среднего напряжения - кабельные сети. В распределительных электрических сетях повышаются токи замыкания на землю, что иногда может привести к перегрузке нейтрали трансформатора, к которому подключен заземляющий дугогасящий реактор.

Во всех этих случаях, как и при невыведенной нейтрали трансформатора, заземляющий дугогасящий реактор включается в сеть через искусственную нулевую точку посредством нейтралера. Для этого находят своё применение заземляющие дугогасящие агрегаты. Заземляющие дугогасящие агрегаты – это оборудование с соответствующим нейтралером нулевой точки (схема включения ZN) или зазем-

ляющим трансформатором (дополнительная обмотка полезной мощности) и заземляющим дугогасящим реактором (в различных конструктивных вариантах) в одном баке. По желанию можно также встроить в тот же самый бак и сопротивление для повышения активного остаточного тока.

Заземляющие дугогасящие агрегаты имеют следующие преимущества:

- **Компактная конструкция**
Требуется значительно меньше места для установки по сравнению с каждым прибором в отдельности
- **Экономичность установки**
Требуется на одну трансформаторную ячейку или на один фундамент с маслосборником меньше
- **Простое соединение шинами**
Отпадает необходимость во внешних соединениях между нейтралером и заземляющим дугогасящим реактором
- **Нет двойной загрузки приборов наблюдения и защиты**
Сокращение сигналов

Технические характеристики

Технические характеристики	
Диапазон мощности	<ul style="list-style-type: none"> • 100 кВАр – 10000 кВАр
Диапазон напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • до $52/\sqrt{3}$ кВ
Частота сети	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Гц (16 2/3 Гц и 60 Гц по желанию)
Режимы работы	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременный, 2 часа • продолжительный • продолжительный и дополнительный кратковременный для 2-х часов с 25%-ной перегрузкой
Нейтралер	<ul style="list-style-type: none"> • основная обмотка (ZN) • вторичная обмотка (yn или zn по желанию) • компенсационная обмотка (по желанию) • первичное регулирование напряжения (по желанию)
Заземляющий дугогасящий реактор	<ul style="list-style-type: none"> • нерегулируемый реактор, реактор с движковым ползуном, реактор с втягивающимся сердечником • диапазон регулирования тока по типу сердечника от 1:2,5 до 1:12,5 • переключатель, ручной привод или электропривод
Вид охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> • ONAN (масляное самоохлаждение)
Установка	<ul style="list-style-type: none"> • внутри или вне помещения

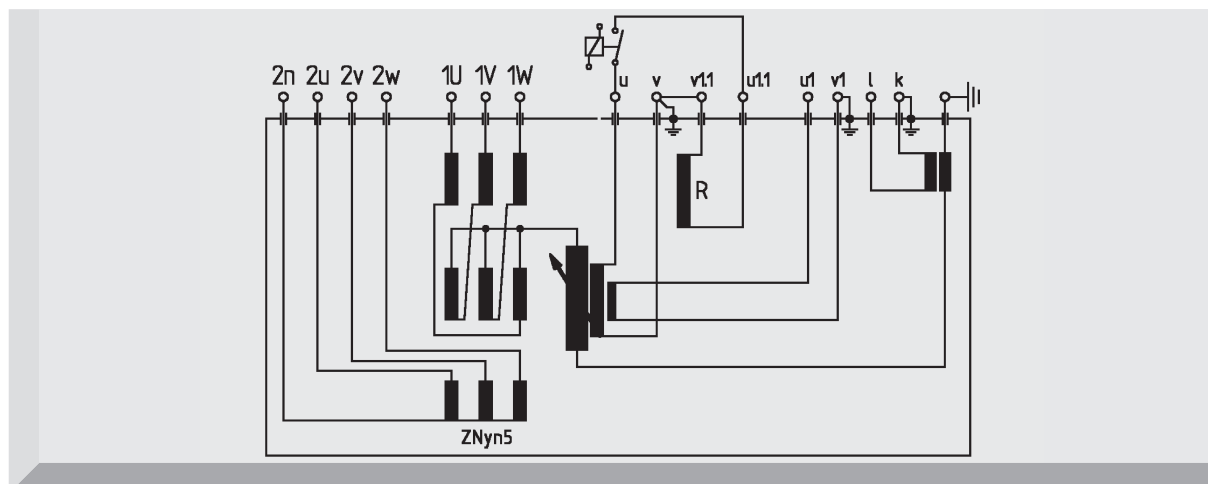


Рис. 2: Электрическая схема заземляющего дугогасящего агрегата (заземляющий трансформатор, реактор с втягивающимся сердечником и параллельно включенный резистор)

Общая сборочная конструкция

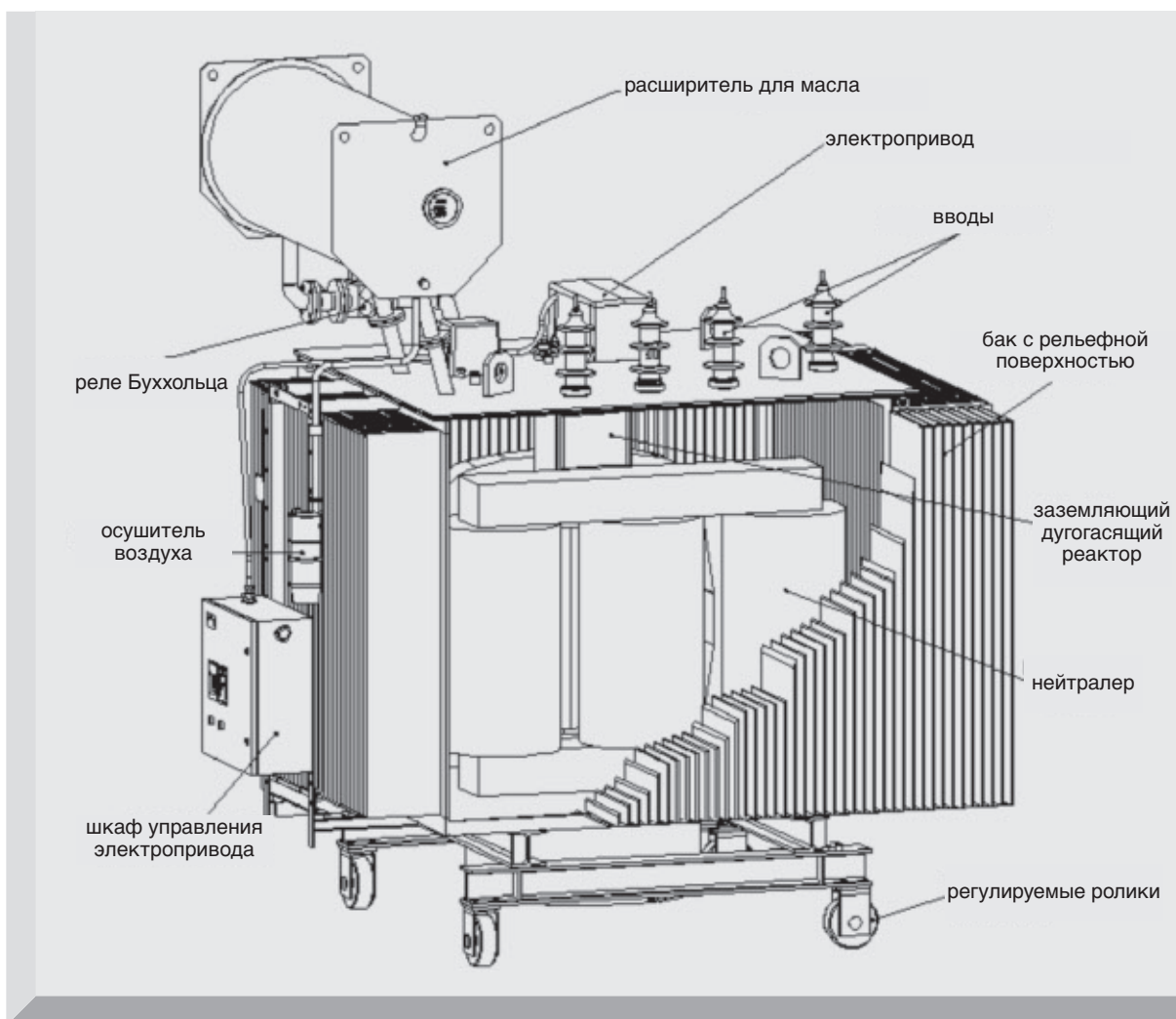


Рис. 3: Сечение заземляющего дугогасящего агрегата

- Бак из листовой стали с рельефной поверхностью со съёмным расширителем для масла, заполнен маслом
- Тележка с гладкими регулируемыми роликами для продольного и поперечного перемещения
- Нейтралер (ZN); альтернативно с вторичной и компенсационной обмоткой
- Заземляющий дугогасящий реактор: реактор с ферромагнитным сердечником с регулируемым воздушным зазором; плавное регулирование воздушного зазора посредством втягивающегося сердечника без отключения реактора
- Возможность автоматической компенсации замыканий на землю с помощью компенсирующего регулятора EFC50 / EFC50i производства компании Тренч Австрия
- Образование нулевой точки между нейтралером и заземляющим дугогасящим реактором с прямым соединением под крышкой бака
- Электропривод: сборка фирмы Тренч Австрия; 230/400 В, 50 Гц; установлен на крышке бака; с кривошипной рукояткой для аварийного режима
- Фарфоровые вводы по нормам DIN; альтернативно: безопасная для прикосновения конструкция системы кабельных соединителей
- Кожух над вводами низкого напряжения

- Измерительная обмотка напряжения: 100 В / 3 А
- Дополнительная обмотка (500 В, 5% от мощности реактора, кратковременный режим работы 30с) для подключения вторичных устройств
- Магнитный индикатор уровня масла
- Осушитель воздуха с силикагелем согласно нормам DIN
- Приборы наблюдения по выбору
- Наполнение маслом: минеральное нефтяное масло, не содержит PCB, согласно стандарту IEC 60296:2003
- Поверхность покрашена в 4 слоя, цвет RAL 7033

Выборочные испытания

- Измерение сопротивления обмотки
- Измерение полного сопротивления нулевой последовательности на всём диапазоне регулирования
- Измерение потерей холостого хода и тока холостого хода
- Измерение коэффициента трансформации между основной обмоткой и вторичной обмоткой (если требуется)
- Испытание на функциональную способность устройства регулирования воздушного зазора (заземляющего дугогасящего реактора)
- Испытание с приложенным испытательным переменным напряжением промышлен-

ленной частоты

- Испытание с индуктированным испытательным переменным напряжением промышленной частоты

Типовые / прочие испытания

- По запросу или по согласованию

Нестандартные конструкции

- **Заземляющий дугогасящий реактор с движковым ползуном**
Упрощённая конструкция для диапазона мощности от 200 до 1250 кВАр; диапазон регулирования тока 1:5; с ручным или электрическим приводом
- **Секционированный реактор**
Реактор с ферромагнитным сердечником с ответвлениями обмотки; регулирование посредством переключателя с отключением напряжения; диапазон регулирования тока 1:2,5
- **Нерегулируемый реактор**
Реактор с ферромагнитным сердечником; с многократным секционированным воздушным зазором; для компенсации неизменяемых участков сети; без возможности регулирования
- **Заземляющий дугогасящий реактор с сухой изоляцией**
Конструктивное исполнение с пропиткой из эпоксидной смолы для внутренней установки.

Комплектующие

Компенсирющий регулятор замыкания на землю EFC50

При изменениях сети необходимо сразу же настраивать заземляющий дугогасящий реактор на изменён-

ную сеть. Компенсирющий регулятор замыкания на землю EFC50 производства Тренч Австрия автоматически настраивает индуктивность реактора на текущий ёмкостный ток замыкания на землю сети. Более де-

тальное описание этого прибора смотрите в нашей брошюре «Компенсирющий регулятор однофазного замыкания на землю EFC50 / EFC50i».



Рис. 4: Компенсирющий регулятор замыкания на землю EFC50

Резистор для повышения активного остаточного тока

Для скорого устранения возникшего замыкания на землю необходимо быстро определить ответвление, повреждённое замыканием. Оpoznавание замыканий на землю с низким электрическим сопротивлением осуществляется посредством реле направления ваттметра. Для этого может возникнуть необходимость повышения активного остаточного тока с помощью нагрузочного резистора, подключённого к дополнительной обмотке заземляющего дугогасящего реактора.

Электронное реостатное регулирование EZA3

Этот прибор находит своё применения тогда, когда нет в наличии компенсирующего регулятора замыкания на землю (EFC50). EZA3 служит для регулирования подключённого к дополнительной обмотке реактора нагрузочного резистора и защищает резистор или дополнительную обмотку реактора от термической перегрузки.



Рис. 5: Реостатное регулирование EZA3

www.trenchgroup.com

Trench Austria GmbH
Paschinger Straße 49
AT-4060 Linz-Leonding/Austria
Phone +43.732.6793-0
Fax +43.732.67 13 41
email sales.at@trench-group.com

Trench Brasil LTDA
Via Expressa de Contagem, 2685
CEP 32370-485
Contagem, Minas Gerais/Brasil
Phone +55.31.391-5959
Fax +55.31.391-1828
email sales@trench.com.br

Trench China Limited
3658 Jiang Cheng Road
Minhang, Shanghai 200245
P.R. China
Phone +86.21.64630088
Fax +86.21.64637828
email sales.cn@trench-group.com

Trench France S.A.
16, rue du Général Cassagnou
B.P. 70
FR-68302 St-Louis/France
Phone +33.3.89 70 23 23
Fax +33.3.89 67 26 63
email sales.fr@trench-group.com

Trench Germany GmbH
Nürnberger Straße 199
DE-96050 Bamberg/Germany
Phone +49.951.1803-0
Fax +49.951.1803-224
email sales.de@trench-group.com

Trench Italia S.r.l.
Strada Curagnata 37
IT-17014 Cairo-Montenotte/Italy
Phone +39.019.5161.111
Fax +39.019.5161.401
email sales.it@trench-group.com

Trench Limited
Coil Product Division
71 Maybrook Drive, Scarborough
Ontario, Canada M1V 4B6
Phone +1.416.298-8108
Fax +1.416.298-2209
email sales.ca@trench-group.com

Trench Limited
Instrument Transformer Division
390 Midwest Road, Scarborough
Ontario, Canada M1P 3B5
Phone +1.416.751-8570
Fax +1.416.751-6952
email sales.ca@trench-group.com

Trench Switzerland AG
Lehenmattstraße 353
CH-4052 Basel/Switzerland
Phone +41.61.315 51 11
Fax +41.61.315 59 00
email sales.ch@trench-group.com

Trench (UK) Limited
South Drive
Hebburn
Tyne & Wear
NE31 1UW, Great Britain
Phone +44.191.483.4711
Fax +44.191.430.0633
email sales.uk@trench-group.com



TRENCH