

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СУХОЙ ТРАНСФОРМАТОР TTV, TTVA, TTVH, TSZ



TRAFTA Sp. z o.o.

ul. 1 Maja 152, 42-300 MYSZKÓW

tel/fax: +48 34 313 23 51

www.trafta.pl

NIP 577-19-30-171; REGON 240695559

KRS nr: 0000286759 Wydział XVII KRS, Sąd Rejonowy w Częstochowie

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. ПРИЕМ ТРАНСФОРМАТОРА.....	3
3. БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	4
3. СООТВЕТСТВИЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМ	5
5. КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА	6
Магнитопровод.....	7
Обмотки	7
Тепловая защита	8
Датчики РТС	8
Датчики РТ100	10
Шасси	12
Заводская табличка	12
Стандартное исполнение - IP 00	12
6. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА.....	12
7. МОНТАЖ ТРАНСФОРМАТОРА	15
8. ПОСЛЕМОНТАЖНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....	17
9. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ	18
10. РЕГИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ.....	19
11. КОНСЕРВАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА	21
12. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ	22
13. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА.....	22
14. РЕКЛАМАЦИИ.....	22
15. УТИЛИЗАЦИЯ.....	23
16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИИ	24
17. ДОКУМЕНТЫ.....	24

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Нижеследующая документация должна предоставить Пользователю необходимые сведения о правильной эксплуатации, контрольных операциях и консервации трехфазных смолистых трансформаторов.

Перед включением трансформатора необходимо ознакомиться и соблюдать правила, содержащиеся в нижеследующем руководстве по эксплуатации трансформатора (РЭ). Не соблюдение правил правильной эксплуатации в соответствии с РЭ может угрожать безопасности и привести к потере гарантии.

Смолистые трансформаторы TTV, TTVA, TTVH, TSZ изготавливаются по вакуумной технологии. Применяются в электроэнергетических сетях в качестве стандартных распределительных трансформаторов. Сухое исполнение позволяет их применять внутри зданий, на промышленных, торговых объектах, местах питания, общественных и многих других местах.

Перед ознакомлением с нижеследующим руководством по эксплуатации не следует запускать трансформатора.

2. ПРИЕМ ТРАНСФОРМАТОРА

Перед разгрузкой Клиент обязан в присутствии курьера произвести прием полученных продуктов

- проверить нет ли видимых повреждений
- проверить нет ли количественных недостатков
- соответствует ли описание трансформатора, находящееся на заводской табличке с данными, содержащимися в товаропроводительных документах и отчете с испытаний продукта.

В случае обнаружения недостатков клиент обязан составить протокол повреждений в комплекте с фотографиями и внести соответствующие пометки на накладной. Копию этих документов Клиент передает Продавцу в течении до 2 рабочих дней от даты поставки. Отсутствие указанных действий исключает ответственность Продавца за данный и количественный недостаток.

Особенно нужно обратить внимание на то, что:

- нет ли следов перемещения груза,
- нет ли наружных повреждений обмоток, зажимов, кабелей , их держателей,
- оснащение трансформатора есть комплектное и не повреждено
- малярные покрытия не имеют повреждений
- трансформатор не влажный

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Поведение в соответствии с инструкцией, соблюдение советов и параметров, указанных в документации гарантирует безаварийную эксплуатацию трансформатора. Правила эксплуатации должны строго соблюдаться Пользователем. Не соблюдение их приведет к потере гарантии, может быть причиной повреждения трансформатора или угрожать безопасности obsługi.



Несмотря на изоляцию обмоток смолой, при работающем трансформаторе необходимо строго соблюдать меры предосторожности как для устройств, находящихся под высоким напряжением. Если трансформатор был доставлен в кожухе, не допускается демонтаж части корпуса .

Регулирование напряжения трансформатора, а также все операции по техническому обслуживанию можно проводить только при полностью отключенным трансформаторе от напряжения.

Во время эксплуатации трансформатор и его кожух могут нагреваться до высокой



температуры, поэтому нельзя касаться непосредственно кожуха и размещать на кожухе и в его непосредственной близости легкогорючих и легкоплавких материалов.

3. СООТВЕТСТВИЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМ

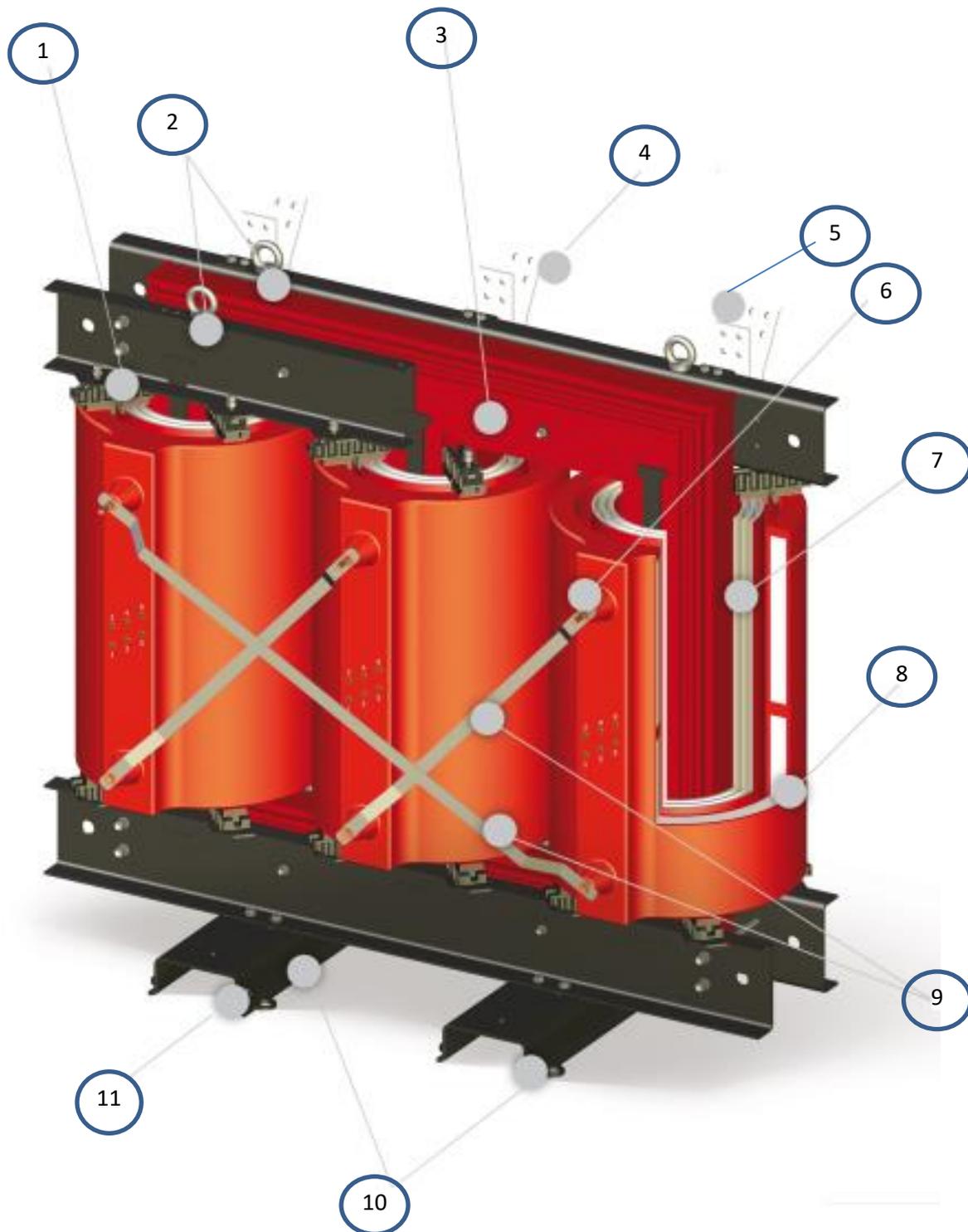
Трансформаторы ТТVA выполняются в соответствии с требованиями норм:

- PN-EN 60076-1:2011 Трансформаторы. Общие требования,
- PN-EN 60076-2 Прирост температуры,
- PN-EN 60076-3 Трансформаторы-уровни изоляции, испытания электрической прочности и внешние изоляционные расстояния в воздухе,
- PN-EN 60076-4 Трансформаторы – Руководство выполнения испытаний грозовым ударом и соединительным ударом. Трансформаторы и дроссели,
- PN-EN 60076-5 Трансформаторы - Прочность короткого замыкания,
- PN-EN 60076-8 Трансформаторы – Руководство по применению,
- PN-EN 60076-10 Трансформаторы – Назначение уровней звука,
- PN-EN 60076-11:2006 Трансформаторы. Сухие трансформаторы,
- PN-EN 50588-1:2016 Трансформаторы средней мощности 50 Гц, с высоким напряжением не превышающим 36 кВ – Часть 1: Общие требования,
- PN-EN 61378-1 Трансформаторы преобразовательные,
- PN-EN 61378-2 Трансформаторы преобразовательные,

По желанию заказчика трансформаторы могут быть произведены по другим нормам и требованиям.

Фирма «Trafta» применяет систему управления в соответствии с ISO 9001:2015, в области „Разработка, производство, сервисное обслуживание трансформаторов и дросселей”.

5. КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА



Внимание: В зависимости от исполнения трансформатора описание может отличаться от фактической конструкции

1. Поддерживающие колодки

4. Присоединения НН

7. Обмотка НН

10. Шасси

2. Проушины

5. Присоединения ВН

8. Обмотка ВН

11. Зажимы заземления

3. Магнитопровод

6. Присоединительная коробка

9. Шины

Магнитопровод

Магнитопровод трансформатора выполняется из трансформаторной стали холодного проката с низким уровнем потерь, которая обеспечивает низкий уровень потерь холостого хода. С помощью медной фольги магнитопровод электрически соединен с балками, чтобы его заземлить. На балках и шасси находятся зажимы заземления, которые служат для соединения трансформатора с землей.

Обмотки

Обмотки НН (нижнее напряжения) выполнены из медной или алюминиевой фольги, в случае трансформаторов с меньшей мощностью может быть применен провод прямоугольного сечения. Концы обмоток выведены в виде шин, размещенных на опорных изоляторах на верхней балке трансформатора. Отводы обозначены как 2U, 2V, 2W, зажим 2N является пунктом нейтральным. Материалы, используемые для изготовления соответствуют требованиям термостойкости*:

- а) Класс F – min 155 °C,
- б) Класс H – min 180 °C.

*класс исполнения трансформатора указан на заводской табличке,

Обмотки ВН (верхнее напряжение) выполнены из медной или алюминиевой фольги или медного или алюминиевого провода круглого сечения. Обмотки ВН после намотки герметически залиты смолой методом литья в вакууме, что предотвращает от попадания воздуха, влаги и загрязнений, давая гладкую, устойчивую на пыль поверхность. Материалы, используемые для изготовления соответствуют требованиям термостойкости*:

- а) класс F – min 155 °C,
- б) класс H – min 180 °C.

*класс исполнения трансформатора указан на заводской табличке,

Кабельные разъемы могут находиться непосредственно на клеммах обмоток или выведены в виде шин, размещенных на опорных изоляторах на верхней балке трансформатора. Отводы обозначены как 1U, 1V, 1W.

Обмотки ВН имеют стандартные зажимы, служащие для переключения передач трансформатора (регулировка напряжения) стандартно в пределах $\pm 2 \times 2,5$ %. Концы разъемов выведены на винтовые клеммы на поверхности обмотки. По желанию заказчика возможны другие значения регулировки зажимов.

Тепловая защита

Трансформаторы TTV, TTVA, TTVH, TSZ стандартно оснащены датчиками температуры РТС или РТ100, которые выведены до коробки, установленной на трансформаторе и тепловую защиту.

Стандартно для типичого сухого смолистого трансформатора в классе F рекомендуем следующие значения температур:

- Сигнализация: 140 °С,
- Выключение: не более чем 155 °С,
- Включение вентиляции: 120 °С.

Длительная работа трансформатора в высоких температурах (120°С -150°С) может привести к краткому сроку действия трансформатора . По желанию Заказчика трансформатор может быть оснащен в другой вид датчиков и другую систему контроля температуры. В таком случае информация об этом находится в приложении, в информационной карте трансформатора.

Датчики РТС

Основной особенностью датчиков РТС есть то, что значение их сопротивления увеличивается очень быстро при превышении определенного номинального значения температуры срабатывания, которая уставливается на заводе и не может быть скорректирована. (см. график ниже). На этот резкий рост сопротивления реагирует тепловая защита.

Стандартно на каждую фазу приходится по одному датчику для сигнала аварии и по одному датчику для сигнала отключения. В специальном исполнении трансформатор оснащен в датчики, включающие вентиляторы.

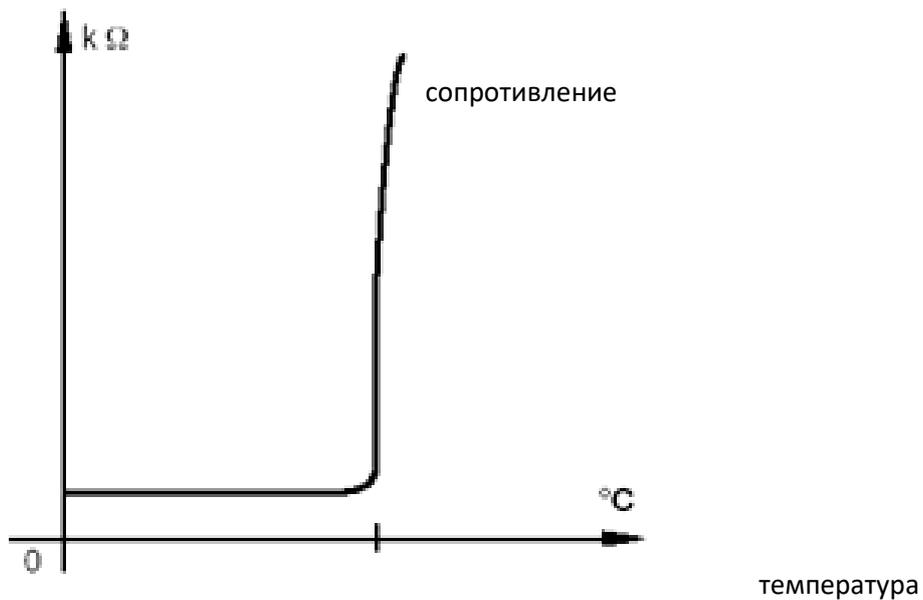


График характеристики датчика PTC

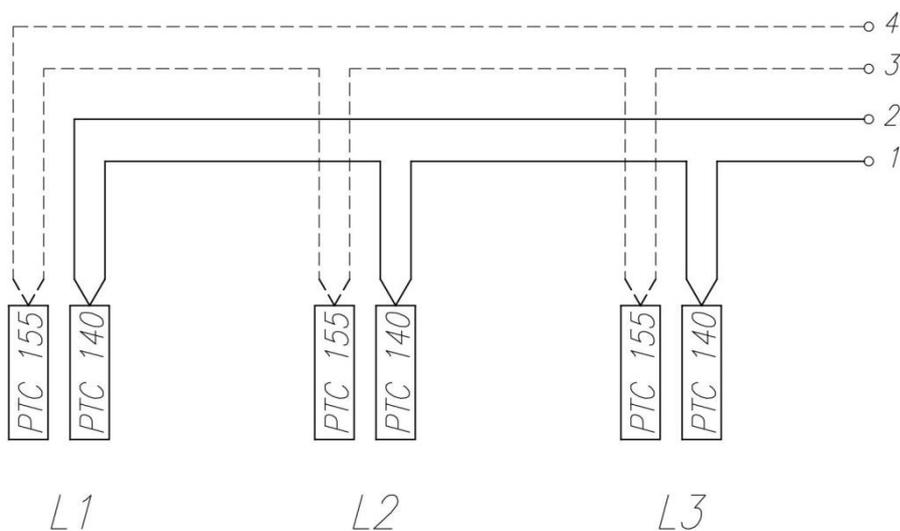


Схема подключения клеммной коробки для датчиков PTC для двухступенчатой системы

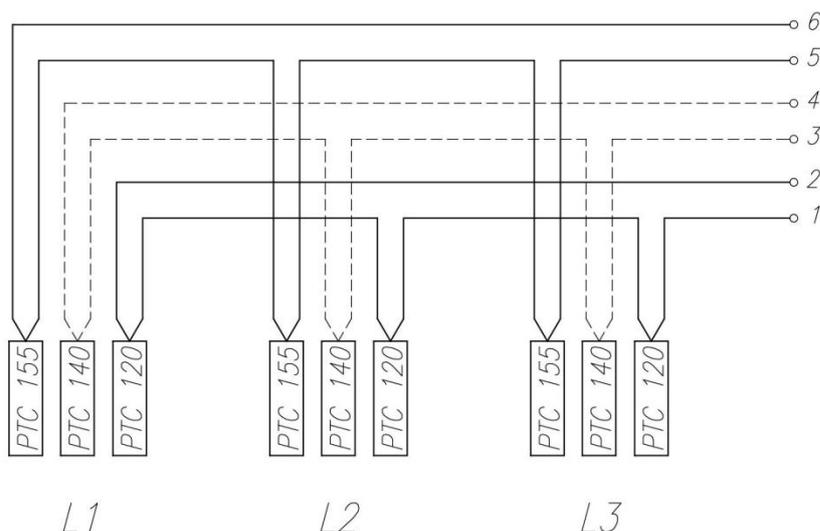


Схема подключения клеммной коробки для датчиков PTC для трехступенчатой системы

Датчики PT100

Основной особенностью датчиков PT100 является то, что они дают отображение температуры трансформатора в режиме реального времени в диапазоне от 0°C до 200°C, см. график (точность $\pm 0,5\%$ шкалы измерения ± 1 градус). Контроль температуры функции дисплея осуществляется с помощью цифровой защиты. Три датчика, имеющие 1 белый и 2 красных провода, подключены к клеммной коробке, установленной на трансформаторе.

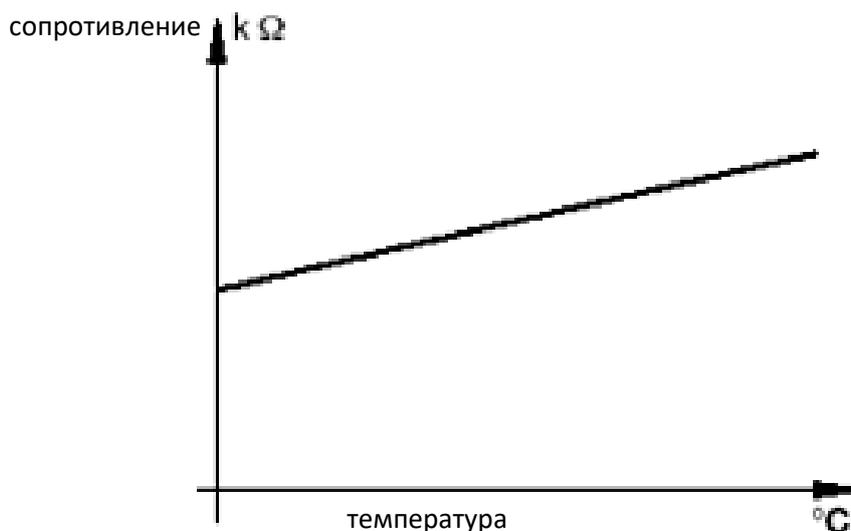


График характеристики датчика PT100

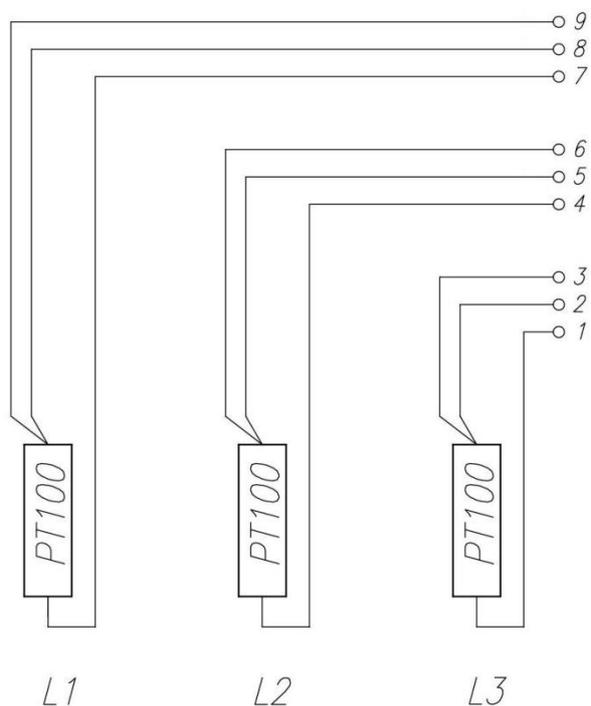


Схема подключения клеммной коробки для датчиков PT100 в системе трех датчиков.

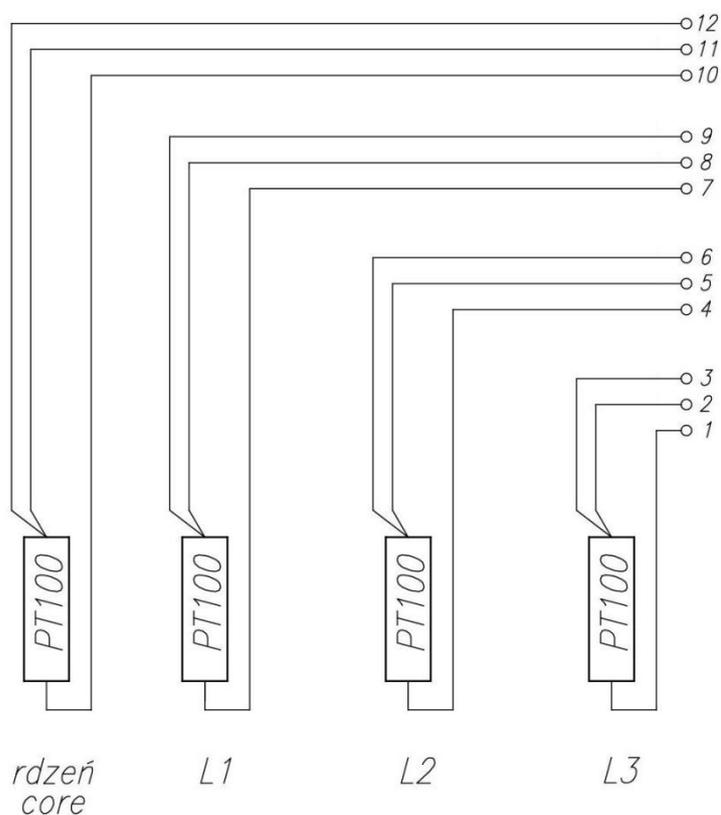


Схема подключения клеммной коробки для датчиков PT100 в системе четырех датчиков.

Шасси

Трансформаторы оснащены шасси с колесами, которые позволяют перещать трансформатор в поперечном и продольном направлениях. На шасси находятся зажимы заземления и проушины для транспорта.

Заводская табличка

Трансформаторы оснащены в заводскую табличку в соответствии нормами, содержащую тип трансформатора, номинальные данные и заводской номер.

	<h3>ТРАНСФОРМАТОР</h3>		Частота (Гц)	50	Стандарт	EN 60076-11
			Напр.кор.зам. (%)			
			Потери х хода (Вт)		Охлаждение	AN
			Потери к. зам. (Вт)		Класс изол.	F
Тип	ТСЗ 250/10	Число фаз	3	Уровень изол. В.Н	U75 AC28	Степень защиты IP 00
Мощность (кВА)	250	Группа	Dyn11	Уровень изол. Н.Н	AC3	Общая масса(кг) 1050
В.Н. (В)	10000 ±2x2,5%	Ток В.Н. (А)	14,4	Год		№
Н.Н. (В)	400	Ток Н.Н. (А)	360,8			

Пример заводской таблички может отличаться от фактического исполнения.

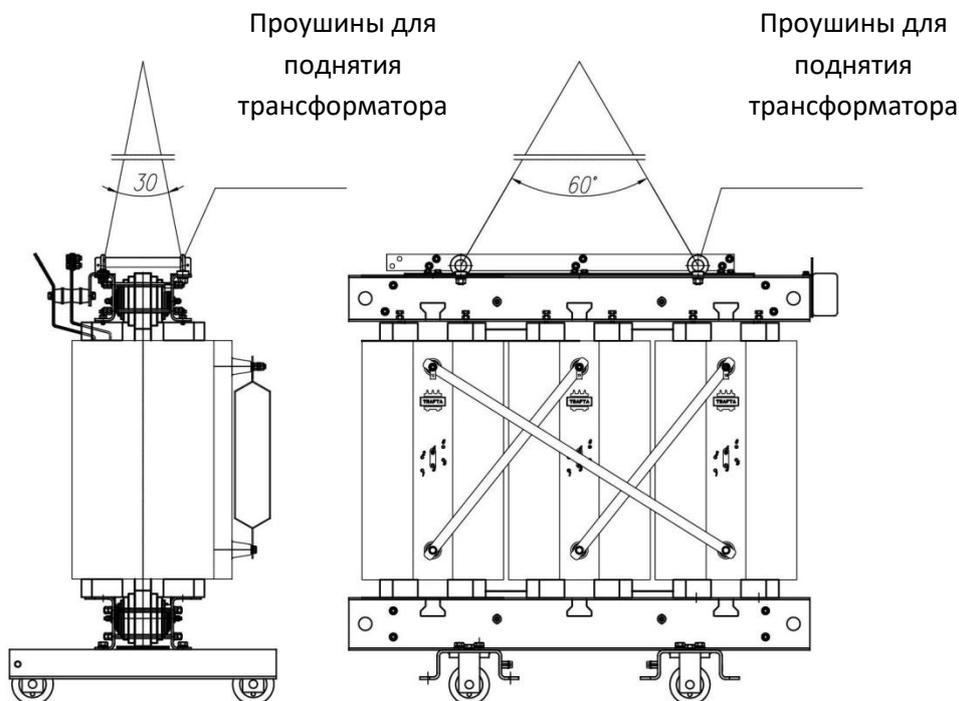
Стандартное исполнение - IP 00

Стандартно трансформаторы поставляются без кожуха– IP00. В соответствии с требованиями Заказчика трансформаторы оснащены в кожуху с определенной степенью IP.

6. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА

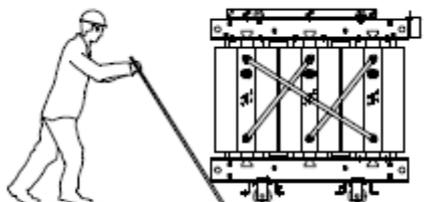
Трансформатор должны транспортироваться в полностью собранном виде. Транспортировка должна осуществляться крытыми транспортными средствами, предохраняющими от механических повреждений, загрязнений, воды, снега. Во время транспорта трансформаторы должны быть предохранены от перемещения с помощью балок, клиньев, оттяжек, выполненных из транспортных ремней. Транспортировка трансформаторов должна производиться в соответствии с отметками на трансформаторе.

Во время транспортировки подъемным краном необходимо для подвеса использовать все четыре проушины трансформатора.

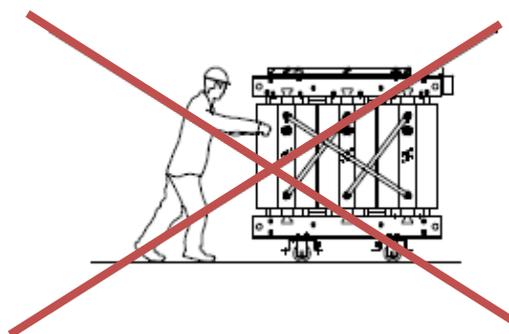


Веревки и тросы должны быть расположены так, чтобы не повредить трансформатор. Нельзя подвергать трансформатор на внезапным рывки, толчки, удары.

При транспортировке вилочным погрузчиком следует иметь в виду, что центр тяжести трансформатора находится высоко, поэтому существует опасность опрокидывания трансформатора. Для перемещения по горизонтали служат проушины, расположенные на шасси трансформатора.

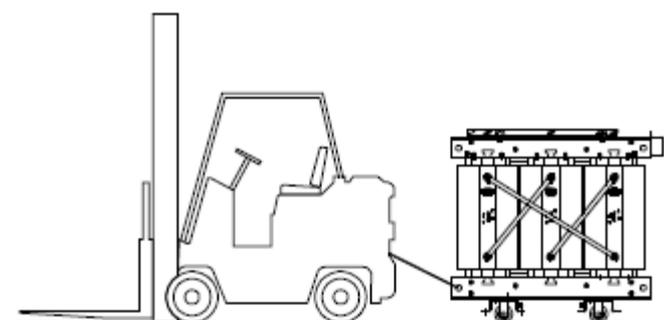


ДА

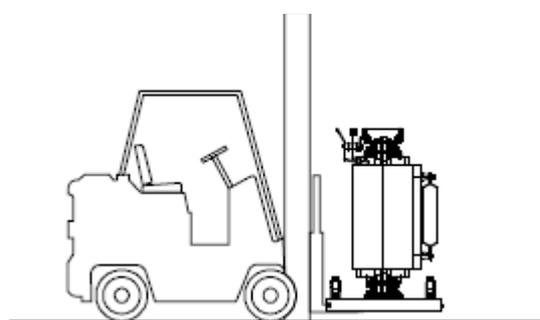


Не толкать обмотки!!

НЕТ



ДА



ДА

После поставки трансформаторов заказчик должен провести в присутствии экспедитора осмотр с целью установления состояния в момент поставки в соответствии с п. 2. Прием трансформатора настоящей документации.

Трансформатор следует хранить в полностью собранном виде в сухих, закрытых помещениях, предохраняющих трансформатор от внешних атмосферных факторов, случайных механических повреждений и перед доступом посторонних.

Температура на складе не должна быть ниже -10°C . Трансформатор следует защищать от пыли, влаги и грязи, накрывая брезентом. Накрывать пленкой не рекомендуется из-за образования под ней конденсата водяного пара и возможности образования коррозии. Каждые 2-4 месяца нужно контролировать правильность хранения трансформатора.

Если будет установлено загрязнение трансформатора его следует очистить от пыли, осадков, конденсата и загрязнений, возникшие в результате монтажа трансформатора в особенности от стружки и опилок.

7. МОНТАЖ ТРАНСФОРМАТОРА

Трансформатор могут устанавливать только лица, имеющие важные энергетические полномочия, разрешающие выполнять вышеуказанные действия. При установке трансформатора в кожухе необходимо соблюдать минимальные изоляционные расстояния, расположенные в таблице ниже. Поверхности обмоток следует рассматривать как элементы, находящиеся под напряжением.

Напряжение [кВ]	Минимальное изоляционное расстояние [мм]
7,2	90
12	120
17,5	160
24	220
36	320

Зажимы заземления нужно соединить с соответствующими зажимами в кожухе.

Если трансформатор поставляется с кожухом производителя, а пользователь не внес изменений, то расстояния изоляционные уже сохранены.

Трансформаторы, установленные в кожухах должны иметь соответствующие вентиляционные расстояния от стен помещения. Это расстояние не может быть меньше, чем 200 мм от каждой из стен.

Напряжение [кВ]	Полная стена [мм]	Стена с ячейками [мм]
7,2	100	300
12	150	300
17,5	200	300
24	250	300
36	320	400

После установки трансформатора в месте монтажа надо подключить зажимы заземления с системой проводов заземления. Соединения заземления должны быть проверены и защищены от коррозии и саморазвинчивания во время работы.

Трансформатор следует устанавливать так, чтобы защитить обслуживающий персонал от поражения электрическим током и так, чтобы все индикаторы контрольно-измерительных приборов были хорошо видны.

В случае воздействия трансформатора на перенапряжения (атмосферные или вызванные соединительными операциями) следует использовать соответствующие устройства защиты от перенапряжений.

После размещения трансформатора в месте назначения, которое соответствует действующим требованиям относительно изготовления и эксплуатации энергетического оборудования, перед присоединением проводов до трансформатора необходимо провести послемонтажные измерения (п.8).

В месте работы трансформатора должны быть соблюдены следующие параметры*:

- | | |
|--|------------------|
| - Температура окружающей среды | -25°C do 40°C, |
| - Максимальная рабочая высота | 1000 m.n.p.m., |
| - Максимальная относительная влажность воздуха | 90% (przy 20°C), |

* в случае исполнения специального трансформатора условия установки могут быть другие.

Место работы трансформатора должно иметь гарантированную гравитационную или механическую вентиляцию, обеспечивающую работу в соответствии с вышеуказанными параметрами. Ограниченная циркуляция воздуха уменьшает доступную мощность трансформатора. В случае необходимости следует применить принудительную вентиляцию помещения. Следует принять, что для отвода 1кВт потерь из помещения нужно вывести 180 м³/ч воздуха.

Соответствующая вентиляция будет состоять из входного отверстия для свежего воздуха площадью поперечного сечения S , выполненного на полу подстанции, и выхода воздуха площадью поперечного сечения S' , находящегося выше на противоположной стене на высоте H метров выше впускного отверстия.

$$S' = \frac{0,18P}{\sqrt{H}} \quad \text{и} \quad S' = 1,10 \times S$$

P = сумма потерь трансформатора при работе на холостом ходу и под нагрузкой в кВт при 120°C, а также потерь рассеивающей мощности через все устройства, установленные в помещении

S = площадь сечения впускного отверстия (следует учитывать коэффициент на защитную сетку), выраженную в м²,

S' = площадь сечения выпускного отверстия (следует учитывать коэффициент на защитную сетку), выраженную в м²,

H = Разница высот между двумя отверстиями, выраженную в метрах

Провода и шины следует крепить таким образом, чтобы избежать механических нагрузок, действующих на клеммы со стороны верхнего напряжения (ВН) и нижнего напряжения (НН).

Электрические подключения следует производить с помощью динамометрического ключа с сохранением соответствующего момента.

Моменты затяжки болтов

Размер резьбы	Электрические соединения [Нм]
M6	6
M8	14
M10	28
M12	40
M14	57

8. ПОСЛЕМОНТАЖНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Перед подключением проводов к клеммам трансформатора необходимо проводить измерения после монтажа в диапазоне:

- измерения сопротивления изоляции,
- измерения сопротивления обмоток.

Сопротивление изоляции необходимо измерить для всех обмоток по отношению к земле и между собой. Минимальные, допустимые значения сопротивления изоляции пересчитывают для температуры 20°С должно составлять:

- Для обмоток с напряжением до 1 кВ – 10 МΩ (индуктор 1кВ),
- Для обмоток с напряжением выше 1 кВ – 150 МΩ (индуктор 2,5кВ),

Измерения выполняются при температуре 5-30°С. Значения сопротивления изоляции считаем, принимая рост сопротивления на 100% при снижении температуры на 15°С.

Сопротивление обмоток необходимо измерить миллиомметром на всех положениях переключателя клемм (при наличии). Значения сопротивления при расчете на температуру отнесения (указанной в п.2 Протокола испытаний трансформатора) не должны существенно отличаться от измеренных производителем. Измеренное сопротивление рассчитывается по формуле:

$$\text{Для обмоток Cu: } R = R_P \frac{235 + \nu_0}{235 + \nu_P}$$

$$\text{Для обмоток Al: } R = R_P \frac{225 + \nu_0}{225 + \nu_P}$$

где

R_p – измеренное значение сопротивления

u_o - температура отсчета - класс F –120 °С, класс H – 145 °С.

u_p – температура трансформатора в процессе измерения

Во время измерений необходимо соблюдать указанную выше последовательность

Перед включением трансформатора необходимо проверить правильность соединений на стороне ВН, НН и заземления, по электрической стороне (целостность проводов, последовательность фаз) и механической стороне (силу затяжки).

9. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

Перед первым включением трансформатора в сеть необходимо:

- проверить данные на заводской табличке на соответствии с заказом,
- проверить правильность соединений по стороне ВН, НН и заземления, по электрической стороне (целостность проводов) и механической стороне (сила затяжки),
- проверить, был ли трансформатор установлен в соответствии с требованиями законов и нормативных актов, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации,
- проверить, были ли выполнены послемонтажные испытания в соответствии с п.8 настоящего руководства по эксплуатации,
- если несколько трансформаторов предназначены для параллельной работы, нужно проверить соответствуют ли они условиям этой работы (трансформаторы должны иметь такие же первичные и вторичные напряжения, частоту работы, группу соединений, напряжение короткого замыкания (допуск $\pm 10\%$), соотношение мощности не больше, чем 3:1,
- проверить правильность установки клемм трансформатора,
- проверить, все ли поверхности трансформатора и обмоток чистые и не имеют повреждений,
- проверить, не находятся ли на трансформаторе посторонние предметы (болты, гайки),
- проверить не нарушена ли степень защиты,
- проверить условия установки-состояние помещения (чистота, влажность, температура, вентиляция),
- проверить действует ли тепловая защита.

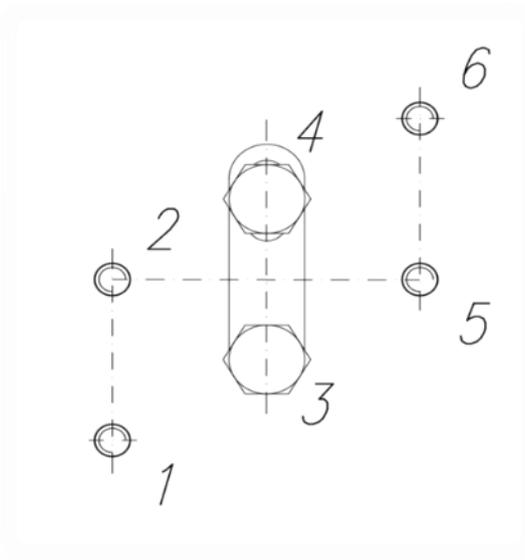
10. РЕГИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ

Регулировка напряжения заключается в изменении передачи обмоток трансформатора через соответствующую перестановку перемычки регулирования на каждой обмотке ВН.

Соединенные клеммы	Регулировка
1 – 2	- 5 % U_N
2 – 3	- 2,5 % U_N
3 – 4	U_N
4 – 5	+ 2,5 % U_N
5 - 6	+ 5 % U_N

Регулировку напряжения можно выполнять только в обесточенном состоянии при безопасном отключении трансформатора от сети.

Перемычки на всех обмотках должны иметь такую самую позицию.

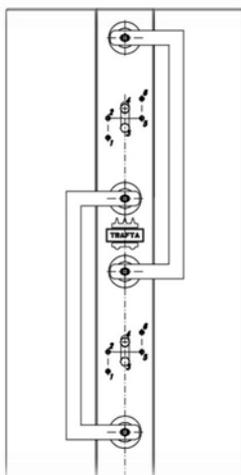


Видок стандартного переключателя клемм

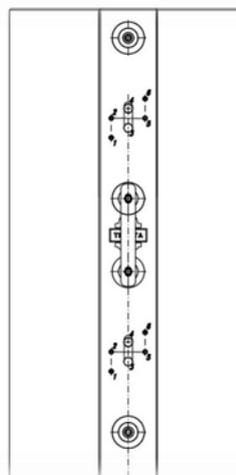
Регулировка с двойным напряжением

Трансформаторы, имеющие регулировку через применение двух первичных напряжений 10-20кВ, переменное напряжение получаем, размещая обмотки в линию, параллельно.

BH 10 kV



BH 20 kV



Пример переключения напряжений и клемм

Параллельное подключение трансформатора

В случае необходимости параллельного подключения трансформаторов, следует проверить их совместимость с точки зрения соотношения напряжения и условий, указанных в норме PN-EN 60076-1. Трансформаторы должны иметь такие же: коэффициенты напряжения, передачи, частоту работы, группу соединений, напряжение короткого замыкания (допуск $\pm 10\%$), соотношение мощности не больше чем 3:1.

В нестандартных ситуациях регулирования напряжения следует поступать в соответствии с прилагаемой схемой

11. КОНСЕРВАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА

Параметры работы трансформатора должны строго соответствовать его фабричным техническим данным.

Контроль работы трансформатора осуществляется регулярно в соответствии с внутренними правилами Пользователя и должен включать:

- показание измерительных приборов,
- состояние и работа вспомогательных устройств,
- громкость работы трансформатора,
- состояние кожуха.

Периодический осмотр (не реже 1 раза в год) производить в обесточенном состоянии и должен содержать:

- проверка состояния кожуха и фильтров на наличие повреждений, коррозии, пыли,
- проверка работы защиты,
- проверка состояния и работы оборудования,
- проверка состояния клемм (в том числе заземления)
- осмотр переключателя клемм(при наличии) и видимых части трансформатора,
- измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора,
- измерение сопротивления изоляции вспомогательных схем.

В случае обнаружения загрязнения (пыли) трансформатора для очистки необходимо использовать сухой сжатый воздух, пылесос и ткани для чистки.

В случае применения вакуумных выключателей требуется дополнительно оснастить трансформатор в ограничители перенапряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не допускается работа трансформатора без действующей тепловой защиты.
- Клиент может отключить или подключить вентиляторы при условии работы трансформатора в допустимых границах приростов температур.

12. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ

В случае отключения трансформатора от защиты необходимо:

- определить причину отключения,
- определить место возможного отключения,
- если повреждение произошло на трансформаторе - уведомить производителя.

Если нет явных следов повреждения, а есть подозрение, что источником помехи был трансформатор нельзя включать его снова под напряжение без выполнения контрольных измерений :

- измерение сопротивления изоляции обмоток

Рекомендуется также измерения сопротивления обмоток.

13. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА

В случае возникновения пожара внутри трансформатора следует поступать в соответствии с общими положениями и инструкциями пожарной безопасности, действующими у Пользователя относительно тушения электрических приборов. Трансформатор изготовлен из трудно горючих и самозатухающих материалов. Кроме стальных, медных и алюминиевых элементов в трансформаторе находятся:

- Эпоксидная смола,
- Элементы из эпоксидного стекла.

Эти материалы не выделяют при горении ядовитых соединений и дыма.

14. РЕКЛАМАЦИИ

В случае повреждения трансформатора во время гарантии необходимо уведомить производителя и предоставить следующие документы:

- гарантийная карта трансформатора,
- протокол измерений трансформатора перед включением,
- описание хода аварии, в том числе действия защиты,
- фотодокументирование трансформатора после аварии,
- регистрация токов и напряжений, если они доступны,

- сервисная заявка.

Производитель может отказаться от проведения ремонта в рамках гарантии в случае обнаружения:

- внесение Пользователем изменений в конструкцию трансформатора,
- выполнение ремонта самостоятельно, без письменного согласия изготовителя,
- механические повреждения, возникшие вследствие несоответствующей транспортировки и эксплуатации трансформатора
- эксплуатация трансформатора не в соответствии с его назначением или техническими параметрами, содержащимися в руководстве по эксплуатации,
- работа в других условиях, чем он был предназначен (отсутствие вентиляции, загрязнение, климатические условия, температура, влажность, наличие посторонних предметов, перенапряжения выше, чем предусмотрено стандартом, перегрузки выше, чем предусмотрено стандартом.
- повреждения, разрыв или удаления пломб (безопасности)

Рекламация осуществляется посредством заполнения формуляра "[Сервисная заявка](#)" доступного в разделе контакты на сайте www.trafta.pl . Отправить его вместе с приложениями, указанными в п.4 на адрес: serwis@trafta.pl или по факсу на номер: +48 34 313 23 51.

До момента согласования с производителем способа решения рекламации или возможным приездом Сервиса , не следует проводить какие-либо ремонтные работы трансформатора.

Если не постановлено по другому, фирма "TRAFTA" не несет расходов по погрузке трансформатора и транспортировки внутри предприятия Клиента.

15. УТИЛИЗАЦИЯ

Сухие трансформаторы TTV, TTVA, TTVH, TSZ нашего производства не содержат опасных веществ в соответствии с директивой RoHS 2002/95/WE (свинец, кадмий, ртуть, шестивалентный хром, PBB и PBDE). Хранение и утилизация трансформаторов должна производиться в соответствии с директивой RoHS oraz REACH, фирмой, имеющую соответствующую лицензию на этот вид деятельности.

Некоторые элементы трансформатора после разборки такие как стальные части, медь и алюминий подходят для восстановления, в то время как элементы изоляции обмоток (эпоксидные смолы и стекловолокно) представляют собой опасные отходы, которые могут быть утилизированы фирмами, которые занимаются утилизацией этого вида сырья.

16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИИ

TRAFTA осуществляет гарантийное и послегарантийное обслуживание, а также осмотры и ремонты своих изделий.

В целях правильной и безаварийной эксплуатации оборудования фирмы Trafta Sp. z o.o. мы готовы качественно и эффективно осуществлять гарантийные работы и сервисное обслуживание.

17. ДОКУМЕНТЫ

К трансформатору прилагаются следующие документы:

- Руководство по обслуживанию
- Габаритный чертеж
- Способ подъема трансформатора
- Схема соединений
- Схема предохранения
- Информационная карта трансформатора
- Протокол испытаний трансформатора
- Декларация соответствия
- Гарантийная карта
- Документация системы котроли температуры
- Другие – инструкции для дополнительного оборудования.