



# ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## ТРАНСФОРМАТОР Тип: TNERE (ТДЦ) 125000/110 РN (У1)

Заводской №	1133813
Номинальная мощность	125 MVA
Номинальное напряжение	110 ± 2 x 2,5% / 10,5 кВ
Охлаждение	ДЦ (OFAF)
Группа соединений	YNd11
Год производства	2008

Заказ №

K.580.1.1043

# Содержание

<b>1</b>	<b>ИНСТРУКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>5</b>
1.1	Правила безопасности во время работы на частях под напряжением	5
1.2	Соблюдение указаний, содержащихся в инструкции по эксплуатации и уходу	5
1.3	Ответственность пользователя трансформатора	6
1.4	Ответственность персонала	6
1.5	Допустимые действия	6
1.6	Гарантия и ответственность	7
<b>2</b>	<b>СЕРТИФИКАТЫ ИСПЫТАНИЙ</b>	<b>8</b>
2.1	Протокол испытаний трансформатора	8
2.2	Сертификаты качества оснащения трансформатор	8
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>9</b>
3.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА	9
3.1.1	Номинальная мощность	9
3.1.2	Напряжения	9
3.1.3	Гарантированное напряжение короткого замыкания	9
3.1.4	Уровень изоляции	9
3.1.5	Группа соединений	9
3.1.6	Гарантированные нагрузочные потери	9
3.1.7	Гарантированные холостые потери	9
3.1.8	Номинальная частота	9
3.1.9	Температура окружения	9
3.1.10	Увеличение температур	9
3.1.11	Настройки термометров	10
3.1.12	Уровень акустического давления	10
3.1.13	Уровень акустической мощности	10
3.1.14	Диапазон регулировки напряжения	10
3.1.15	Масса	10
3.1.16	Трансформаторное масло	10
3.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ОСНАЩЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА	11
3.2.1	Переключатель отводов, не находящийся под напряжением	11
3.2.2	Вводы ВН	12
3.2.3	Ввод ВН"0"	12
3.2.4	Вводы НН	12
3.2.5	Система охлаждения	13
3.2.5.1	Охладители	13
3.2.5.2	Насосы	13
3.2.5.3	Указатели расхода жидкости	13
3.2.6	Трансформаторы тока	14
3.2.7	Газовое реле	15
3.2.8	Клапан безопасности	15
3.2.9	Индикатор температуры обмоток (термальная модель)	15
3.2.10	Индикатор уровня масла	16
3.2.11	Датчики температуры	16
3.2.12	Осушитель	16
3.2.13	Клапаны	17
3.2.13.1	ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	17
3.2.13.2	Шаровые клапаны	17
3.2.13.3	Отсекающий клапан	17
3.2.14	Резиновый сепаратор для расширителя	18
3.2.15	Шкаф управления	18
3.2.16	Коробка зажимов	18
3.2.17	Трансформаторное масло	18

<b>4</b>	<b>ЧЕРТЕЖЫ, СХЕМЫ, ТАБЛИЧКИ, ФОТО.....</b>	<b>19</b>
4.1	НОМИНАЛЬНАЯ ТАБЛИЧКА.....	19
4.2	СХЕМАТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЧКА.....	19
4.3	РАЗМЕРНЫЙ ЧЕРТЕЖ.....	19
4.4	ТРАНСПОРТНЫЙ ЧЕРТЕЖ.....	19
4.5	СХЕМА ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ.....	19
4.6	ФОТО ТРАНСФОРМАТОРА.....	19
<b>5</b>	<b>ВВОДЫ.....</b>	<b>20</b>
5.1	ВВОДЫ ВН.....	20
5.1.1	<i>Размерный чертеж.....</i>	20
5.1.2	<i>Размерный чертеж.....</i>	20
5.1.3	<i>Техническое руководство.....</i>	20
5.1.4	<i>Руководство по установке и техобслуживанию.....</i>	20
5.2	ВВОДЫ НН.....	21
5.2.1	<i>Размерный чертеж.....</i>	21
5.2.2	<i>Техническое руководство.....</i>	21
5.2.3	<i>Руководство по установке и техобслуживанию.....</i>	21
<b>6</b>	<b>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОТВОДОВ, НЕ НАХОДЯЩИЙСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ (ДЕТС).....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ.....</b>	<b>23</b>
7.1	ОХЛАДИТЕЛИ.....	23
7.2	НАСОСЫ.....	23
7.3	ИНДИКАТОРЫ РАСХОДА ЖИДКОСТИ.....	23
<b>8</b>	<b>УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И МОНИТОРИНГА.....</b>	<b>24</b>
8.1	ГАЗОВОЕ РЕЛЕ.....	24
8.2	КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ.....	24
8.3	ИНДИКАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ОБМОТОК.....	24
8.4	ИНДИКАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА.....	24
8.5	ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ МАСЛА.....	24
8.6	ОСУШИТЕЛЬ.....	24
<b>9</b>	<b>КЛАПАНЫ.....</b>	<b>25</b>
9.1	ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН.....	25
9.2	ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ.....	25
9.3	ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН.....	25
<b>10</b>	<b>ТРАНСФОРМАТОРНОЕ МАСЛО.....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>МОНТАЖ ТРАНСФОРМАТОРА.....</b>	<b>27</b>
11.1	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ТРАНСФОРМАТОРА.....	27
11.2	ПРИЕМ И ПОДГОТОВКА МАСЛА ТРАНСФОРМАТОРА НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ.....	27
11.3	ВАКУУМНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ МАСЛОМ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ.....	27
11.4	ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ МАСЛОМ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ.....	27
<b>12</b>	<b>ЗАПУСК ТРАНСФОРМАТОРА.....</b>	<b>28</b>
12.1	ПРИЕМНЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕ.....	28
12.2	ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ.....	28
<b>13</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВКА ТРАНСФОРМАТОРА.....</b>	<b>29</b>
13.1	ОТПРАВКА ТРАНСФОРМАТОРОВ – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	29
13.2	ВЫГРУЗКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА.....	29
13.3	МОНИТОРИНГ ТРАНСФОРМАТОРА ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ.....	29
13.4	КОНТРОЛЬ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ.....	29

<b>14</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА.....</b>	<b>30</b>
14.1	СКЛАДИРОВАНИЕ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ ПЕРЕД МОНТАЖОМ.....	30
14.2	РАСШИРИТЕЛЬ С ВОЗДУШНОЙ КАМЕРОЙ .....	30
14.3	КОНТРОЛЬ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ДРОССЕЛЕЙ.....	30
14.4	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	30

# 1 ИНСТРУКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

## 1.1 Правила безопасности во время работы на частях под напряжением

Работа с элементами, которые находятся под напряжением, может выполняться только в случае, когда:

- напряжение было отключено с обеих сторон трансформатора,
- элемент защищен от повторного, незапланированного подключения,
- проверено, что элементы оснащения не находятся под напряжением,
- данный элемент был заземлен и закорочен,
- соседние элементы, находящиеся под напряжением, должны быть прикрыты и защищены от прикосновения.

## 1.2 Соблюдение указаний, содержащихся в инструкции по эксплуатации и уходу

Для обеспечения безопасных условий работы, а также безотказной работы трансформатора чрезвычайно важно, чтобы весь обслуживающий персонал знал основные меры предосторожности и правила безопасности.

Данная инструкция по эксплуатации и уходу содержит наиболее существенные указания, касающиеся безопасной эксплуатации трансформатора, и ее следует хранить на месте установки трансформатора.

Весь персонал, работающий при трансформаторе, должен точно соблюдать правила безопасности и указания, содержащиеся в данной инструкции.

Кроме того, необходимо предоставить и соблюдать местные и международные нормы, касающиеся предотвращения возникновения аварий и нормы охраны окружающей среды.

Все инструкции безопасности на трансформаторе должны быть четкие и понятные.

В инструкции были использованы следующие определения, чтобы обратить внимание на специальные инструкции безопасности.

<b>ОПАСНОСТЬ!</b>	Указывает на серьезную надвигающуюся опасность. Если данными инструкциями по безопасности пренебрегать, то последствием будут серьезные телесные повреждения или смерть.
<b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию. Если данными инструкциями по безопасности пренебрегать, то последствием могут быть телесные повреждения или повреждение оборудования.
<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Указывает на ситуацию, которая может стать опасной. Если данными инструкциями безопасности пренебрегать, то трансформатор или оборудование могут быть повреждены.

### **1.3 Ответственность пользователя трансформатора**

В обязанности пользователя входит забота о том, чтобы весь персонал, работающий с трансформатором, выполнял следующие требования:

Персонал имеет квалификацию в сфере обслуживания устройств высокого напряжения, особенно трансформаторов, и хорошо знает основные правила безопасности и предотвращения аварий.

Полномочия на сборочные работы, сдачу в эксплуатацию, уход и ремонт должны быть четко определены.

Весь персонал обязан прочитать и четко разобраться в инструкциях по безопасности, представленных в этой инструкции и подтвердить это своей подписью.

Обученный персонал может работать с трансформатором только под присмотром опытного, квалифицированного специалиста.

Соблюдение правил безопасности регулярно контролируется.

### **1.4 Ответственность персонала**

Все лица, работающие при трансформаторе, обязаны соблюдать следующие правила:

Соблюдение основных инструкций относительно безопасности и предотвращения аварий.

Перед началом работы необходимо прочитать и четко понять меры предосторожности и предостерегающие указания в данной инструкции. Это необходимо подтвердить подписью.

### **1.5 Допустимые действия**

Трансформатор был сконструирован в соответствии с новейшей технологией и общепринятыми принципами безопасности. Трансформирует электрическую энергию. Трансформатор можно эксплуатировать только согласно соответствующим нормам и правилам, а также в пределах его электрических параметров. Запрещаются любые условия работы, превышающие данные границы, они могут стать причиной телесных повреждений или повреждения оборудования. «ABB» Sp. z o.o. не может взять на себя никакую ответственность, исходящую из неправильной эксплуатации трансформатора. Кроме того, неправильная эксплуатация влечет за собой потерю гарантии.

Допустимые действия охватывают также:

тщательное соблюдение всех указаний, содержащихся в этой инструкции и соблюдение промежутков времени между проверками и работами по уходу.

## 1.6 Гарантия и ответственность

Мы не отвечаем и не даем гарантии за повреждение оборудования и за телесные повреждения персонала вследствие следующих причин:

Неправильной эксплуатации трансформатора

Неправильного монтажа, сдачи в эксплуатацию, работами по уходу и обслуживанию трансформатора

Эксплуатации трансформатора с дефектным предохраняющим оборудованием или с предохраняющим оборудованием, которое было неправильно установлено и не действует должным образом

Несоблюдение указаний, содержащихся в инструкции по эксплуатации и уходу, относительно транспортировки, хранения, монтажа, передачи в эксплуатацию, работ по уходу и обслуживанию трансформатора

Конструкционных изменений трансформатора без полномочий

Неправильного контроля над элементами, которые подвержены износу

Неправильного ремонта

Катастроф вследствие внешних факторов, а также форс-мажорных обстоятельств

## 2 СЕРТИФИКАТЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Протокол испытаний трансформатора

2.2 Сертификаты качества оснащения трансформатор



### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### 3.1 Технические данные трансформатора

3.1.1 Номинальная мощность		125 MVA
3.1.2 Напряжения		
	Номинальное напряжение GN	110 кВ
	Номинальное напряжение DN	10,5 кВ
3.1.3 Гарантированное напряжение короткого замыкания (на номинальном отводе):		11,0%
3.1.4 Уровень изоляции		
	GN	LI 480 AC 200 - LI 200 AC 100
	DNI и DNII	LI 75 AC 35
3.1.5 Группа соединений		YNd11
3.1.6 Гарантированные нагрузочные потери		380 кВт
3.1.7 Гарантированные холостые потери		60 кВт
3.1.8 Номинальная частота:		50 Гц
3.1.9 Температура окружения		
	максимальная:	40°C
	минимальная:	-45°C
	средняя годовая:	20°C
3.1.10 Увеличение температур		
	обмотки:	65 K
	масла:	60 K

### 3.1.11 Настройки термометров

	Температура [°C]	
	Масла в верхнем слое	Обмотки
1 охладитель	50	65
2 охладитель	60	75
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	85	115
ВЫКЛЮЧЕНИЕ	105	130

### 3.1.12 Уровень акустического давления

≤ 80 дБ (А), на расстоянии 2 м

### 3.1.13 Уровень акустической мощности

≤ 98 дБ (А) [108 дБ по ГОСТ]

### 3.1.14 Диапазон регулировки напряжения

(110 кВ)

± 2х 2,5% = ± 5%

± 2 уровня (5 позиций)

### 3.1.15 Масса

масло:

18 700 кг

транспортная (с маслом):

88 400 кг

общая:

101 400 кг

### 3.1.16 Трансформаторное масло

ингибированное трансформаторное масло NYTRO 10XN

## 3.2 Технические данные оснащения трансформатора

### 3.2.1 Переключатель отводов, не находящийся под напряжением

Переключатель отводов	производитель	ABB Inc. 1128 S. Cavalier Drive Alamo, TN 38001 США
	тип	DTUB
	количество	1
	номинальный ток	500 А
	уровень грунтовой изоляции	LI650 AC275
	диапазон регулировки относительно GN (110 кВ)	$\pm 2 \times 2,5 \%$
	количество позиций отводов	5
	номинальная частота	50 Гц
	номинальный ток короткого замыкания	10 кА

## Вводы

### 3.2.2 Вводы ВН

Применены: А, В, С

производитель	ABB Power Technologies AB Components Lyvikvägen 10 SE-77180 Ludvika Швеция
тип	GOB 650-1250
количество	3
номинальный ток	1250 А
номинальное напряжение	170 кВ
испытательное напряжение (в сухом / в мокром состоянии) 50 Гц	300/275 кВ
испытательное импульсное напряжение	650 кВ
путь утечки	4080 мм

### 3.2.3 Ввод ВН"0"

Применен: 0

производитель	ABB Power Technologies AB Components Lyvikvägen 10 SE-77180 Ludvika Швеция
тип	GOB 325-800
количество	1
номинальный ток	800 А
номинальное напряжение	72,5 кВ
испытательное напряжение (в сухом / в мокром состоянии) 50 Гц	160/140 кВ
испытательное импульсное напряжение	350 кВ
путь утечки	1980 мм

### 3.2.4 Вводы НН

Применены: Am, Bm, Cm

производитель	ABB Power Technologies AB Components Lyvikvägen 10 SE-77180 Ludvika Швеция
тип	GOH 170/10
количество	3
номинальный ток	См. техническая инструкция № 1ZSE2750-107
номинальное напряжение	36 кВ
испытательное напряжение (в сухом / в мокром состоянии) 50	70/70 кВ
испытательное импульсное напряжение	170 кВ
путь утечки	760 мм

### 3.2.5 Система охлаждения

#### 3.2.5.1 Охладители

	производитель	GEA Technika Ciepna Sp z o.o. ul. Oświęcimska 121 PL-45-643 Opole Польша
	тип	LK-S-220-50-2b-3x800-L11-100-h
	количество	3
	производительность охлаждения	220 кВт
	охлаждаемое рабочее тело	трансформаторное масло
	поток охлаждаемого масла	60 м <sup>3</sup> /ч
	температура масла, вх./вых.	60/52,22 °C
	максимальная температура воздуха вх./вых.	20/36,72 °C
- вентилятор	производитель	Ziehl-Abegg AG
	тип	FC80-ADQ.6K.V7 Ø 800
	количество штук на каждый охладитель	3
- мотор вентилятора	мощность	0,72 кВт
	напряжение питания	3~400 В +/- 10%, Δ, 50 Гц
	оборотная скорость	680 мин <sup>-1</sup>

#### 3.2.5.2 Насосы

	производитель	GEA Technika Ciepna Sp z o.o. ul. Oświęcimska 121 PL-45-643 Opole Польша
	тип	50/170/100/V/D/2/2
	количество	3

#### 3.2.5.3 Указатели расхода жидкости

	производитель	INSTYTUT ENERGETYKI ODDZIAŁ TRANSFORMATORÓW ul Kopernika 56/60 90-553 Łódź Польша
	тип	WPC100 G L/P0,8-IP553 (-45°C)
	количество	3

### 3.2.6 Трансформаторы тока

	производитель	EPRO Gallspach GmbH Styriastrasse 2 A-4713 Gallspach, Австрия
	тип	JR 0,5
	технические данные	см. ниже
ВН; фаза А	обозначение	T13
	класс	0,5FS10
	передача	800//1 А
	мощность	10 VA
	обозначение	T11
	класс	10P20
	передача	1000-750-600-400//5 А
	мощность	50 VA
	обозначение	T12
класс	10P20	
передача	1000-750-600-400//5 А	
мощность	50 VA	
ВН; фаза В	обозначение	T23
	класс	3
	передача	800//2 А
	мощность	15 VA
	обозначение	T21
	класс	10P20
	передача	1000-750-600-400//5 А
	мощность	50 VA
	обозначение	T22
класс	10P20	
передача	1000-750-600-400//5 А	
мощность	50 VA	
ВН; фаза С	обозначение	T31
	класс	10P20
	передача	1000-750-600-400//5 А
	мощность	50 VA
	обозначение	T32
	класс	10P20
передача	1000-750-600-400//5 А	
мощность	50 VA	
ВН; 0	обозначение	T41
	класс	10P20
	передача	600-400-300-200//5 А
	мощность	50 VA

### 3.2.7 Газовое реле

производитель	Elektromotoren und Geratebau Barleben GmbH Bahnhofstrasse 27/28 D-39179 Barleben Германия
тип	BF80/10 (09-34-236), GOST
количество сигнализационные контакты	1 2 CO (переключаемые)

### 3.2.8 Клапан безопасности

производитель	Terman'90 Strumentazione Industriale S.r.l Via Ghisalba 13-20/21 20021 Bollate-Milano Италия
тип	VS 150
количество количество контактов	2 2CO (переключаемые)

### 3.2.9 Индикатор температуры обмоток (термальная модель)

производитель	Terman'90 Strumentazione Industriale S.r.l Via Ghisalba 13-20/21 20021 Bollate-Milano Италия
тип	MSRT 150W
количество	1
диапазон температур	-50°C до +150°C
длина капилляра	10 м
количество контактов	4 CO (переключаемые)

## Индикатор температуры масла

производитель	Terman'90 Strumentazione Industriale S.r.l Via Ghisalba 13-20/21 20021 Bollate-Milano Италия
тип	MSRT 150
количество	1
диапазон температур	-50°C до +150°C
длина капилляра	10 м
количество контактов	4 CO (переключаемые)

## 3.2.10 Индикатор уровня масла

производитель	COMEM Strada Statale 11 36054 Montebello Vic.(VI) Италия
тип	LB22
количество	1
рис. ABB	1ZBA569001-W
количество I тип сигнализационных контактов	2 CO (переключаемые)

## 3.2.11 Датчики температуры

- стержня

производитель	CZAKI THERMO-PRODUCT ul. 19 Kwietnia 58 05-090 Raszyn-Rybie Польша
тип	TP-361-Pt100-3-80-6000
количество	3

- масла

производитель	CZAKI THERMO-PRODUCT ul. 19 Kwietnia 58 05-090 Raszyn-Rybie Польша
тип	TP-414-Pt100-2-100/3
количество	6

## 3.2.12 Осушитель

производитель	COMEM Strada Statale 11 36054 Montebello Vic.(VI) Италия
тип	EM5DA
количество	1



### 3.2.13 Клапаны

#### 3.2.13.1 ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

производитель	Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne "EFAR" s.c. ul. Św. Antoniego 53 61-359 Poznań Польша
тип количество	DN100, WKKI-1 3

#### 3.2.13.2 Шаровые клапаны

производитель	Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne "EFAR" s.c. ul. Św. Antoniego 53 61-359 Poznań Польша
тип количество	DN100, WK 2a 6

#### 3.2.13.3 Отсекающий клапан

производитель	Terman'90 Strumentazione Industriale S.r.l Via Ghisalba 13-20/21 20021 Bollate-Milano Италия
тип количество	EDS-R80 1

### 3.2.14 Резиновый сепаратор для расширителя

производитель	Pronal S.A. L'Ingeniere de l'Elastomere Z.I. Roubaix Est-BP 18 F-59115 Leers Франция
тип	A=2010 мм, B=3360 мм, L=2600 мм, воротник: 15
количество	1

### 3.2.15 Шкаф управления

производитель	Szymański s.c. ul. Wiskicka 22 93-623 Łódź Польша
тип	1600x1000x400
количество	1

### 3.2.16 Коробка зажимов

производитель	Szymański s.c. ul. Wiskicka 22 93-623 Łódź Польша
тип	800x800x300
количество	1

### 3.2.17 Трансформаторное масло

производитель	NYNAS Sp. z o.o. ul. Górnoślaska 17/18 PL-70-664 Szczecin Польша
тип	Nytro 10XN
количество	18 700 кг

## 4 Чертежи, схемы, таблички, фото

4.1 Номинальная табличка

881.587.1A

4.2 Схематическая табличка

883.665.1A

4.3 Размерный чертеж

60.36.4-03-3639

4.4 Транспортный чертеж

60.36.4-15-0883

4.5 Схема шкафа управления

8.204.04-06-0742

4.6 Фото трансформатора



## 5 Вводы

Предостережение:

Перед выполнением каких-либо действий по обслуживанию или монтажу вблизи трансформатора следует убедиться в том, что трансформатор отключен от напряжения.

Перед входом на крышку трансформатора заземлить все зажимы трансформатора. Нельзя вести какие-либо работы на трансформаторе, когда он под напряжением, так как это может вызвать повреждение оборудования, серьезные телесные повреждения или смерть.

### 5.1 Вводы ВН

Применены: А, В, С

тип

GOB 650-1250, LF123193K

ТВЕРДОТЕЛЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ  
ВНЕШНЯЯ КЛЕММНАЯ КОЛОДКА

LF 170 052 –AF  
LF 170 002-B  
Cu (Медь), Ø30, L=125

5.1.1 Размерный чертеж

2751369-219

Применен: 0

тип

GOB 325-800, LF123179K

ТВЕРДОТЕЛЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ  
ВНЕШНЯЯ КЛЕММНАЯ КОЛОДКА

LF 170 019 –AV  
LF 170 002-A  
Cu (Медь), Ø30, L=125

5.1.2 Размерный чертеж

2751369-183

5.1.3 Техническое руководство

1ZSE 2750-102 ru, Ред. 7

5.1.4 Руководство по установке и техобслуживанию

2750 515-12 ru, Ред. 9

## 5.2 Вводы НН

тип	GOH 170/10
5.2.1 Размерный чертеж	2751312-15
5.2.2 Техническое руководство	1ZSE 2750-107 ру, Ред. 2
5.2.3 Руководство по установке и техобслуживанию	2750 515-85 ру, Ред. 7

## 6 Переключатель отводов, не находящийся под напряжением (DETC)

Предостережение:

Перед выполнением каких-либо действий по обслуживанию или монтажу вблизи трансформатора следует убедиться в том, что трансформатор отключен от напряжения.

Перед входом на крышку трансформатора заземлить все зажимы трансформатора. Нельзя вести никаких работ на трансформаторе, когда он под напряжением, так как это может вызвать повреждение оборудования, серьезные телесные повреждения или смерть.

тип

DTUB

Инструкция по установке и монтажу

IZUA 4643-210

## 7 Система охлаждения

Предостережение:

Перед выполнением каких-либо действий по обслуживанию или монтажу вблизи трансформатора следует убедиться в том, что трансформатор отключен от напряжения.

Перед входом на крышку трансформатора заземлить все зажимы трансформатора. Нельзя вести никаких работ на трансформаторе, когда он под напряжением, так как это может вызвать повреждение оборудования, серьезные телесные повреждения или смерть.

### 7.1 Охладители

тип

LK-S-220-50-2b-3x800-L11-100-h

Инструкция по техническому обслуживанию и уходу

### 7.2 Насосы

тип

50/170/100/V/D/2/2

Инструкция по обслуживанию для циркуляционных масляных насосов

### 7.3 Индикаторы расхода жидкости

тип

WPC100 G L/P0,8-IP553 от -45 °C

Информация о продукте

## 8 Устройства защиты и мониторинга

Предостережение:

Перед выполнением каких-либо действий по обслуживанию или монтажу вблизи трансформатора следует убедиться в том, что трансформатор отключен от напряжения.

Перед входом на крышку трансформатора заземлить все зажимы трансформатора. Нельзя вести никаких работ на трансформаторе, когда он под напряжением, так как это может вызвать повреждение оборудования, серьезные телесные повреждения или смерть.

### 8.1 Газовое реле

тип BF80/10 (09-34-236) согласно ГОСТ

Инструкция по обслуживанию 01/02/04

### 8.2 Клапан безопасности

тип VS 150

Информация о продукте 08-0168

### 8.3 Индикатор температуры обмоток

тип MSRT 150W

Информация о продукте

### 8.4 Индикатор температуры масла

тип MSRT 150

Информация о продукте

### 8.5 Индикаторы уровня масла

тип LB22

Информация о продукте издание RU 04/2008

### 8.6осушитель

тип EM5DA

Информация о продукте 1ZBA 676002-1

Техническая спецификация силикагеля

Карта безопасности силикагеля MCS/101/01/MSDS издание 1



## 9 Клапаны

### 9.1 Дроссельный клапан

тип  
Размерный чертеж

DN100, WKKI-1

### 9.2 Шаровые клапаны

тип  
Размерный чертеж

DN100, WK 2a

### 9.3 Отсекающий клапан

тип  
Информация о чертеж

EDS-R80

## 10 Трансформаторное масло

тип

Nyro 10XN

техническая спецификация

-----
-------

## 11 Монтаж трансформатора

11.1 Инструкция по монтажу трансформатора

1ZBA4601-212

11.2 Прием и подготовка масла трансформатора на месте установки

1ZBA4601-213

11.3 Вакуумное заполнение маслом на месте установки

1ZBA4601-215

11.4 Окончательное заполнение маслом на месте установки

1ZBA4601-214

## 12 Запуск трансформатора

12.1 Приемные испытания и подключение под напряжение

1ZBA4601-216

12.2 Протокол исследований на месте установки

1ZBA4601-217

## 13 Транспортировка трансформатора

13.1 Отправка трансформаторов – общая информация

1ZBA4601-200

13.2 Выгрузка и перемещение трансформатора

1ZBA4601-202

13.3 Мониторинг трансформатора во время  
транспортировки

1ZBA4601-203

13.4 Контроль при получении

1ZBA4601-206

## 14 Эксплуатация трансформатора

14.1 Складирование на месте установки перед монтажом

1ZBA4601-211

14.2 Расширитель с воздушной камерой

1ZBA4601-219

14.3 Контроль трансформаторов и дросселей

1ZBA4601-222

14.4 Инструкция по эксплуатации

08-0194