

ОКП 34 1451

# ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНОЙ АНТИРЕЗОНАНСНОЙ ГРУППЫ НАЛИ-СЭЩ-35-IV

Руководство по эксплуатации  
ОРТ.142.132.РЭ  
(часть 5)



ОРТ.142.132.РЭ (часть 1) – для НАЛИ-СЭЩ-6(10)-1(11)

ОРТ.142.132.РЭ (часть 2) – для НАЛИ-СЭЩ-6(10)-4(6, 14,16)

ОРТ.142.132.РЭ (часть 3) – для НАЛИ-СЭЩ-6(10)-3

ОРТ.142.132.РЭ (часть 4) – для НАЛИ-СЭЩ-35

ОРТ.142.132.РЭ (часть 5) – для НАЛИ-СЭЩ-35-IV

ОРТ.142.132.РЭ (часть 6) – для НАЛИ-СЭЩ-6(10)-21

ОРТ.142.132.РЭ (часть 7) – для НАЛИ-СЭЩ-6(10)-26

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	5
3 УСТРОЙСТВО.....	7
4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	8
5 МАРКИРОВКА.....	10
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПУСК .....	11
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	13
9 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	15
10 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	25

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации трансформаторов напряжения трехфазной антирезонансной группы НАЛИ-СЭЩ-35-IV.

Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы НАЛИ-СЭЩ-35-IV соответствуют требованиям ГОСТ 1983, технических условий ТУ 3414-180-15356352-2012.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом на трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы ОРТ.486.093.ПС.

## **1 Назначение**

1.1 Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы НАЛИ-СЭЩ-35-IV (именуемые в дальнейшем трехфазной группой) предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ) и являются комплектующими изделиями.

Трехфазная группа обеспечивает питание приборов учета электроэнергии, релейных защит и автоматики, а также используется для контроля изоляции в сетях 35 кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

1.2 Трехфазная группа изготавливается в климатическом исполнении УХЛ и Т категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначена для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «УХЛ» плюс 55 °С, для исполнения «Т» плюс 65 °С;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С для исполнения «УХЛ», минус 10 °С, для исполнения «Т»;

- относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С для исполнения «УХЛ», при плюс 35 °С - для исполнения «Т»;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;

- окружающая среда невзрывоопасная; не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;

- положение трансформаторов в пространстве - высоковольтными выводами вверх.

1.3 При эксплуатации трансформаторов применяется прямой метод измерения.

## 2 Технические данные

2.1. Основные технические данные трехфазной группы трансформаторов приведены в таблице 1. Конкретные значения параметров указаны в паспортах на трансформаторы и могут отличаться от указанных в таблице, по согласованию с заказчиком.

Таблица 1 - Основные технические данные

Наименование характеристики	Значение
1	2
1 Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	35
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
3 Номинальное линейное первичное напряжение, В	35000
4 Номинальное линейное вторичное напряжение, В	100
5 Номинальная трехфазная мощность основных вторичных обмоток при симметричной нагрузке*, В·А, в классе точности, не более:	
0,2	75
0,5	225
1,0	450
3,0	900
5 Номинальное линейное напряжение на вводах <b>a-b, b-c, c-a</b> основных вторичных обмоток, В	100
6 Номинальное фазное напряжение на вводах <b>a-x, b-y, c-z</b> основных вторичных обмоток измерительных ТН, В	100/√3
7 Напряжение на вводах «а <sub>д</sub> – х <sub>д</sub> » цепей, предназначенных для контроля изоляции:	
- при симметричном номинальном первичном фазном напряжении, В, не более,	3
- при приложенном симметричном линейном напряжении, и последующем замыкании одной из фаз на землю, В	90-110
8 Номинальная мощность обмоток цепей контроля изоляции в классе точности 3*, В·А	75

Продолжение таблицы 1	
1	2
9 Предельная трехфазная мощность измерительных обмоток ТН вне класса точности, В·А,	1600
10 Номинальное напряжение первичной обмотки ТНП, В·А	35000/√3
Номинальное напряжение вторичных обмоток ТНП, В	
- о – о <sub>д</sub>	100/√3
- а <sub>д</sub> – х <sub>д</sub>	100
12 Номинальная мощность вторичных обмоток ТНП*, В·А	
- о – о <sub>д</sub> в классе точности 0,5	5
- а <sub>д</sub> – х <sub>д</sub> в классе точности 3	75
13 Предельная мощность ТНП вне класса точности, В·А	400
14 Номинальная частота, Гц	50 или 60
15 Группа соединения обмоток	
- с одной основной обмоткой	Y <sub>н</sub> /Y <sub>н</sub> /D-0 +1/1/1-0-0
- с двумя основными обмотками	Y <sub>н</sub> /Y <sub>н</sub> / Y <sub>н</sub> /D-0-0 +1/1/1-0-0
16 Масса группы не более, кг	360

Примечание:

\* В соответствии с заказом, трехфазные группы трансформаторов могут быть изготовлены с другой номинальной вторичной нагрузкой.

2.2 Трехфазная группа является антирезонансной, т.е. устойчивой к возникновению феррорезонанса при однофазных дуговых замыканиях на землю и отключении однофазных замыканий на землю.

2.3 Трехфазная группа выдерживает однофазные металлические замыкания сети на землю без ограничения длительности.

2.4 Трансформаторы выполняются с двумя уровнями изоляции «а» или «б» по ГОСТ 1516.3-96.

2.5 Уровень частичных разрядов (ЧР) изоляции трансформаторов не превышает значений, указанных в таблице 2.

Уровень частичных разрядов в ТНП не нормируется.

Таблица 2 – Допускаемый уровень ЧР

Класс напряжения, кВ	Напряжения измерения ЧР, кВ	Допускаемый уровень ЧР, пКл
35	40,5	50
	25,75	20

### 3 Устройство

3.1 Трехфазная группа трансформаторов напряжения НАЛИ-СЭЩ-35-IV состоит из четырех залитых компаундом на основе циклоалифатической смолы трансформаторов - три однофазных измерительных трансформатора напряжения (ТН) НОЛ-СЭЩ-35-IV-2 (см. рисунок1) и одного трансформатора нулевой последовательности ТНП-СЭЩ-35-IV (см. рисунок 2).

Общий вид трехфазных групп, габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рисунке 3.

3.2 ТН имеет по два вывода первичной обмотки, расположенных на верхней части трансформатора, рассчитанных на полную изоляцию и удаленных от заземленных частей для уменьшения токов утечки по корпусу трансформатора. Выводы вторичных обмоток располагаются в нижней части трансформатора в клеммной коробке.

3.3 Четвертый трансформатор – трансформатор нулевой последовательности (ТНП) выполняет функцию защиты измерительного блока литых трансформаторов при феррорезонансе. Это однофазный трехобмоточный заземляемый трансформатор напряжения. Вывод «0» первичной обмотки ТНП соединяется с тремя выводами «X», «Y», «Z» измерительных ТН шинами или гибкими проводами сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> с болтовыми соединениями М10, обеспечивая тем самым соединение в «звезду» первичных обмоток ТН. Заземление нейтрали производится через вывод «X<sub>0</sub>» первичной обмотки ТНП. Вторичная обмотка ТНП «а<sub>д</sub> – х<sub>д</sub>» служит для контроля изоляции сети. Вторичная обмотка ТНП «о - о<sub>д</sub>» служит для определения замкнувшей фазы.

3.4 Трансформаторы имеют возможность заземления вторичных обмоток. Для этого необходимо соединить соответствующие клеммы с контактом заземления с помощью перемычки и винтов М6х10. Контакт заземления в свою очередь соединен с

крепежным основанием, выполненным в виде швеллеров, которое заземляется при помощи болта М12. Перемычки поставляются в комплекте с трансформатором.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа и проникновения влаги предусмотрена крышка с возможностью пломбирования.

3.5 Каждый ТН, входящий в состав трехфазной группы может иметь две или три вторичных обмотки, одна или две из которых – основные соединяются в «звезду» и предназначены для питания измерительных приборов и цепей защитных устройств, дополнительная обмотка - соединяется в замкнутый «треугольник» и заземляется.

Для варианта ТН с двумя вторичными обмотками - основные вторичные обмотки имеют по два параллельных фазных вывода и вывод нейтрали, обозначенные соответственно: a-a-x, b-b-y, c-c-z.

#### **4 Размещение и монтаж**

4.1 Трансформатор устанавливают в открытых распределительных устройствах в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление каждого трансформатора, входящего в трехфазную группу, на месте установки производится с помощью четырех болтов М12 через отверстия в швеллерах.

4.2 Расстояние в свету между неизолированными токоведущими частями разных фаз должно быть не менее 440 мм, от неизолированных токоведущих частей до заземленных конструкций не менее 400 мм согласно ПУЭ.

4.3 При монтаже необходимо снять оксидную пленку с первичных контактов трансформаторов и с подводящих шин абразивной салфеткой.

4.4 Соединение основных вторичных обмоток в «звезду», дополнительных вторичных обмоток в замкнутый «треугольник», а также подсоединение выводов вторичной обмотки ТНП и заземляемого вывода «X<sub>0</sub>» первичной обмотки ТНП производится заказчиком на месте монтажа согласно электрической схеме. Принципиальная электрическая схема соединения обмоток приведена на рисунках 7, 8. Соединение обмоток производится медными проводами сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>. Монтаж дополнительных обмоток в «замкнутый треугольник» производится проводами сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

4.5 Провода, присоединяемые к вторичным выводам трехфазной группы, должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М6 и облужены.

Максимальное сечение присоединяемых проводов должно быть не более 4 мм<sup>2</sup>.

Сечение присоединяемых шин высоковольтной обмотки должно быть не менее 20 мм<sup>2</sup>.

4.6 При монтаже следует соблюдать требования ГОСТ 10434-82 для контактных соединений:

- момент затяжки для М12 - 40 Н·м;
- момент затяжки для М10 - 30 Н·м;
- момент затяжки для М6 – 2,5 Н·м.

4.7 Для защиты вторичных обмоток рекомендуется применять:

- автоматические выключатели серии Acti9 типа iC60N с номинальным током 2 А, с кривой отключения типа «В» (iC60N 2/B);

- автоматические выключатели серии АП 50Б с номинальным током 2,5 А для основных вторичных обмоток, 1,6 А – для дополнительных вторичных обмоток, снабжённых как электромагнитным расцепителем с уставкой 3,5 I<sub>ном</sub>, так и тепловым расцепителем с выдержкой времени, зависящей от величины тока. Дополнительные вторичные обмотки могут не защищаться автоматами, если их вторичные цепи ЗУо не выходят за пределы одной ячейки КРУ(Н).

4.8 Защитное заземление вторичных обмоток рекомендуется устанавливать на вводах b (основной вторичной обмотки), b<sub>Δ</sub> (замкнутого треугольника) и x<sub>д</sub> (вторичной обмотки ТНП), а защитные автоматы устанавливать соответственно в проводах а, с, о, а<sub>д</sub>.

4.9 При обратном чередовании фаз сохраняется работоспособность и гарантируется номинальный класс точности трехфазной группы, т.к. в данной конструкции не требуется компенсация угловой погрешности.

4.10 Для предотвращения явления «ложной земли» можно нагрузить вторичную обмотку ТНП а<sub>д</sub>-х<sub>д</sub> на сопротивление величиной 25 Ом.

4.11 Трехфазная группа обеспечивает заявленный класс точности основных обмоток на фазных напряжениях при подключении к выводам а-о<sub>д</sub>, b-о<sub>д</sub>, с- о<sub>д</sub> (для

исполнения с одной основной обмоткой) или  $a_1-O_d$ ,  $b_1-O_d$ ,  $c_1-O_d$ ,  $a_2-O_d$ ,  $b_2-O_d$ ,  $c_2-O_d$  (для исполнения с двумя основными обмотками).

## 5 Маркировка

5.1 Каждый трансформатор трехфазной группы имеет паспортную табличку по ГОСТ 1983.

5.2 Выводы обмоток трансформаторов обозначаются в соответствии с ГОСТ 1983 и ТУ 3414-180-15356352-2012 (см. рисунки 4, 5, 6):

- выводы первичных обмоток: А, В, С, Х, Y, Z;
- выводы основных вторичных обмоток: а, b, с, x, y, z;
- выводы вторичных обмоток, соединяющихся в замкнутый «треугольник»:  $a_{\Delta}$ ,  $b_{\Delta}$ ,  $c_{\Delta}$ ,  $x_{\Delta}$ ,  $y_{\Delta}$ ,  $z_{\Delta}$ ;
- выводы обмоток ТНП: первичной – O,  $X_0$ ; вторичных- o,  $o_d$ ,  $a_d$ ,  $x_d$ .

5.3 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192-96 нанесена непосредственно на тару.

## 6 Меры безопасности

6.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов напряжения трехфазных антирезонансных групп НАЛИ-СЭЩ-35-IV должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (СО 153-34.20.501-2003), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил устройства электроустановок».

6.2 Требования безопасности при испытаниях по ГОСТ 8.216-2011 и ГОСТ 12.3.019-80.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током трехфазная группа относится к классу «1» и предназначена для установки в недоступных местах или внутри других изделий.

6.4 Не допускается производить какие-либо переключения во вторичных цепях трехфазной группы, не убедившись в том, что напряжение со стороны первичной обмотки снято.

## 7 Подготовка к работе и пуск

### 7.1 Проверка технического состояния и подготовка к работе

7.1.1 Проверка технического состояния, подготовка к работе и эксплуатация трехфазной группы производится в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Правил устройства электроустановок» и РД 34.45-51.300 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

7.1.2 Необходимо удалить консервационную смазку с контактных поверхностей. В случае появления коррозии зачистить.

#### 7.1.3 Рекомендации по методам контроля:

- измерение сопротивления изоляции: проводится на каждом ТН отдельно от группы мегаомметром с рабочим напряжением 2500 В для первичных обмоток трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV-2 и мегаомметром с рабочим напряжением 1000 В для первичных обмоток ТНП-СЭЩ-35-IV, значение должно быть не менее 300 МОм. Измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток проводится мегаомметром с рабочим напряжением 1000 В, значение сопротивления изоляции должно быть не менее 50 МОм.

При удовлетворительных результатах измерений сопротивления изоляции трехфазная группа может быть включена в работу;

- измерение сопротивления обмоток постоянному току.

Результаты измерений в эксплуатации привести к температуре заводских испытаний, после чего сравнить со значениями, указанными в паспорте;

Результаты измерений занести в протокол и сравнить с заводскими данными. Допустимое отклонение не более 30%.

- проверка на отсутствие витковых замыканий в обмотках: производится путем замера величины тока и потерь холостого хода.

При испытании вводы А, В и С первичных обмоток и а, в, с вторичных обмоток должны быть разомкнуты.

1) однофазное номинальное напряжение подается поочередно на вводы «а-х», «в-у», «с-з» вторичных обмоток трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV-2. Остальные обмотки

должны быть разомкнуты. Дополнительные обмотки «аΔ-хΔ», «bΔ-уΔ», «сΔ-zΔ» должны быть заземлены;

2) однофазное номинальное напряжение подается на выводы «о-од» вторичной обмотки трансформатора ТНП-СЭЩ-35-IV. Остальные обмотки должны быть разомкнуты. Обмотка «ад-хд» должна быть заземлена.

Результаты измерений занести в протокол и сравнить с заводскими данными. Допустимое отклонение не более 30%.

- испытание электрической прочности изоляции первичных обмоток трансформаторов индуктированным напряжением проводят по ГОСТ 1516.2-97:

1) испытательное напряжение 244 В, частотой 400 Гц подается со стороны вторичной обмотки «о-од» трансформаторов ТНП-СЭЩ-35-IV. Индуктированное в первичной обмотке напряжение 85,5 кВ выдерживается в течение 15 секунд. Вывод «Х<sub>0</sub>» первичной обмотки и обмотка «ад-хд» должны быть заземлены.

2) испытательное напряжение 200 В частотой 400 Гц подается со стороны основной вторичной обмотки трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV-2. Вывод «А» первичной обмотки, металлические части трансформаторов при этом должны быть заземлены. Индуктированное в первичной обмотке напряжение, значение которого равно 70 кВ, выдерживается в течение 15 секунд. Измерение испытательного напряжения осуществляется между выводом «Х» первичной обмотки и «землей».

Примечание: При отсутствии у потребителей источника напряжения повышенной частоты, испытание трансформаторов у потребителя индуктированным напряжением допускается проводить при частоте 50 Гц приложенным напряжением не выше 1,3 номинального (трансформатор ТНП-СЭЩ-35-IV – 26,3 кВ, трансформатор НОЛ-СЭЩ-35-IV-2 – 45,5 кВ) при длительности выдержки 1 мин.

**7.1.5 Внимание!** Суммарные линейные (фазные) нагрузки, подключаемые к одноименным выводам основной вторичной обмотки не должны превышать номинальной мощности данной обмотки в заданном классе точности.

**7.1.6 Внимание!** При повреждении трехфазных групп от не отключенных коротких замыканий во вторичных цепях гарантия на трехфазные группы не распространяется

## 7.2 Включение

7.2.1 Включение трехфазной группы в сеть разрешается проводить толчком на полное напряжение.

7.2.2 После включения необходимо проверить величины фазных и линейных напряжений, напряжение небаланса.

При замкнутой дополнительной вторичной обмотке ТН и отсутствии однофазного замыкания на землю напряжение небаланса  $3U_0$  на вводах вторичной обмотки ТНП  $a_d - x_d$  не должно превышать 3 В. Увеличение напряжения небаланса свыше 3 В говорит о несимметрии фазных напряжений в сети.

Отсутствие напряжения небаланса свидетельствует о коротком замыкании во вторичных цепях, которое следует устранить во избежание повреждения трансформаторов.

## 8 Техническое обслуживание

8.1 При техническом обслуживании трехфазной группы необходимо соблюдать правила раздела «Меры безопасности».

8.2 Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраивается трехфазная группа.

8.3 Обслуживание трехфазной группы состоит в следующем:

- очистка поверхностей трансформаторов и контактов от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформаторов на отсутствие повреждений;
- измерение сопротивления изоляции проводится мегомметром с рабочим напряжением 2500 В для первичных обмоток трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV и мегомметром с рабочим напряжением 1000 В для первичных обмоток ТНП-СЭЩ-35-IV, значение должно быть не менее 300 МОм;
- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток производится мегомметром с рабочим напряжением 1000 В и должно быть не менее 50 МОм;
- проверка болтовых соединений крепления трансформаторов.

8.4 Трансформаторы, входящие в трехфазную группу, не подлежат ремонту. В случае выхода из строя одного или нескольких трансформаторов, возможна их замена как комплектующих изделий.

## 8.5 Послепродажное обслуживание

8.5.1 Для получения любой информации или проведения замены комплектующих деталей конструкции при обращении в сервисный отдел следует указать сведения из заводской таблички трансформатора (фото), приложить паспорт изделия.

8.5.2 В случае выхода из строя трансформатора для проведения расследования аварии на энергетическом объекте требуется представить сопроводительное письмо с указанием ниже перечисленной информации и приложить документы:

- копию паспорта трансформатора или фото паспортной таблички;
- погодные условия работы на момент выхода из строя (в течении 3 суток), географическое описание места установки;
- в каком оборудовании установлен трансформатор, его категория размещения;
- главная схема объекта, указать подключённые к трансформатору объекты (указать назначение трансформатора);
- указать используемые защиты трансформатора и уставки защит;
- документ, подтверждающий отработку защит в момент аварии;
- регистрограмму (нагрузки, токи и напряжения в момент аварии) в универсальном формате cometrade (.cfg) или signw;
- акт и протокол выхода из строя трансформатора, подтверждающий неисправность;
- акты и протоколы пусконаладочных работ;
- акт ввода в эксплуатацию;
- цветные фото с места аварии (место установки, трансформатор, дефект);
- выдержки из оперативного журнала;
- анализ причин аварии, проведенный заказчиком (в соответствии с постановлением правительства №846 «Правила расследования причин аварий в электроэнергетике»);
- наработка в часах до аварии;
- совместно с трансформатором, вышедшее из строя оборудование (нагрузка, защиты) в ходе аварии;
- формуляр несоответствия (см. Приложение А).

## **9 Упаковка, транспортирование и хранение**

9.1 Транспортирование трансформаторов возможно любым закрытым видом транспорта, а также без упаковки в контейнерах в условиях транспортирования по группе Ж согласно ГОСТ 23216-78.

Установка поддонов с трансформаторами в несколько ярусов при транспортировании и хранении категорически запрещается.

9.2 Подъем трансформаторов осуществлять за рым-болты М10. При этом отклонение трансформаторов от вертикального положения более чем на 15° не допускается. Подъем за ребра высоковольтного вывода категорически запрещается.

9.3 При проведении такелажных работ необходимо принять меры против возможных повреждений поверхности трансформаторов.

Стропы обязательно должны иметь резиновую или иную мягкую оболочку, не повреждающую поверхность трансформаторов.

9.4 Условия транспортирования трансформаторов в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 8 ли 9 ГОСТ 15150-69 для исполнения «УХЛ» или «Т» соответственно.

9.3 Хранение и складирование трансформаторов должно производиться в закрытых помещениях в упаковке или без нее. При хранении трансформаторов должны быть приняты меры против возможных повреждений.

9.4 При транспортировании и хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

9.5 Срок хранения трансформаторов без переконсервации - 3 года.

## **10 Условное обозначение**

Расшифровка условного обозначения трехфазной группы трансформаторов напряжения:

**НАЛИ-СЭЩ-Х-IV-Х-XX-Х-Х1**

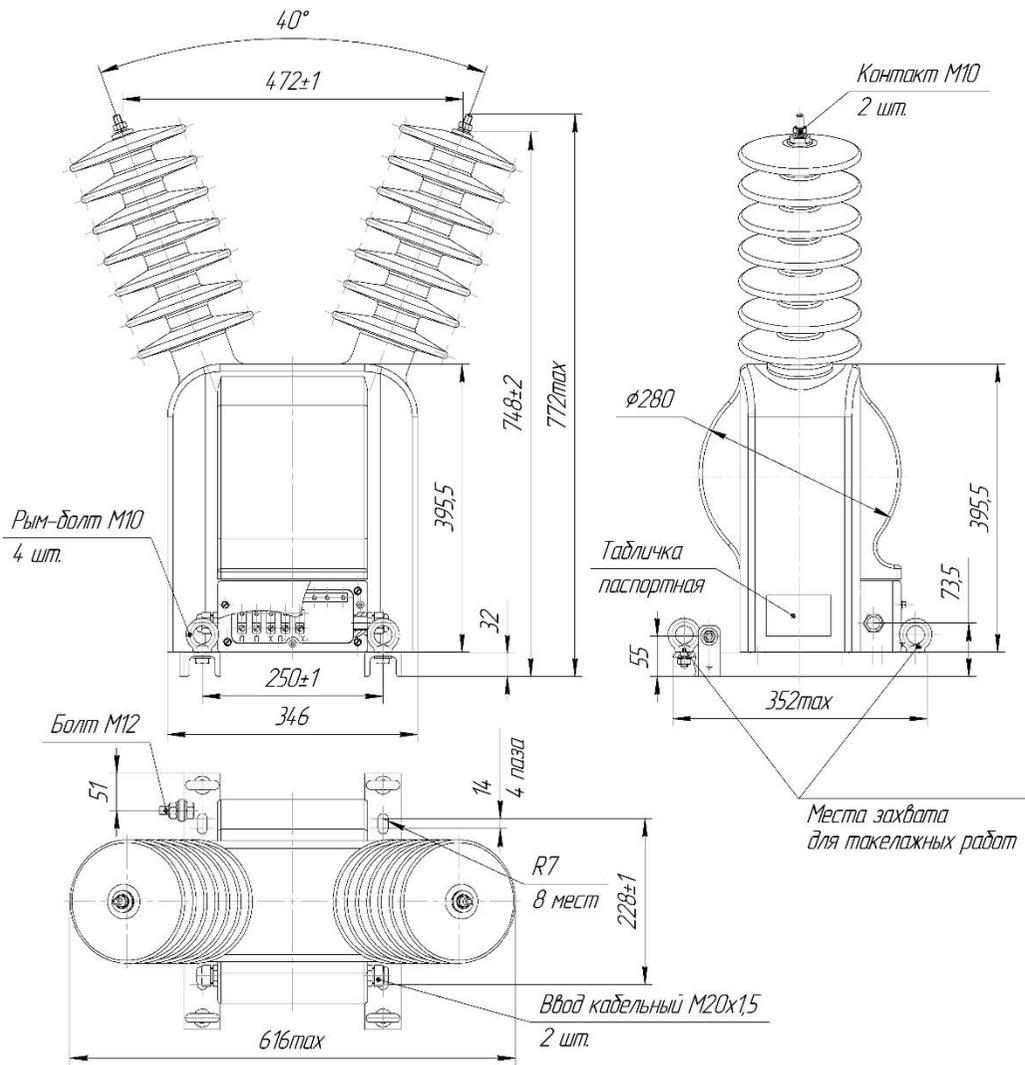
	Категория размещения по ГОСТ 15150-69
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
	Номинальная трехфазная мощность, В·А
	Класс точности
	Конструктивный вариант исполнения
	Категория в зависимости от пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89
	Класс напряжения, первичной обмотки, кВ
	Зарегистрированный товарный знак изготовителя
	Для контроля изоляции
	С литой изоляцией
	Антирезонансные
	Целевое назначение (трансформаторы напряжения)

Пример записи обозначения трансформаторов напряжения трехфазной антирезонансной группы заземляемых, электромагнитных, с литой изоляцией, класса напряжения 35 кВ, конструктивного варианта исполнения 1, степени загрязнения IV по ГОСТ 9920-89, с обмотками для подключения цепей измерения в классе точности 0,5 при номинальной трехфазной мощности 150 В·А, вторичной обмоткой для контроля изоляции сети «а<sub>д</sub>-х<sub>д</sub>» с номинальной мощностью 75 В·А в классе точности 3 (в наименовании не указывается), климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69:

Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы

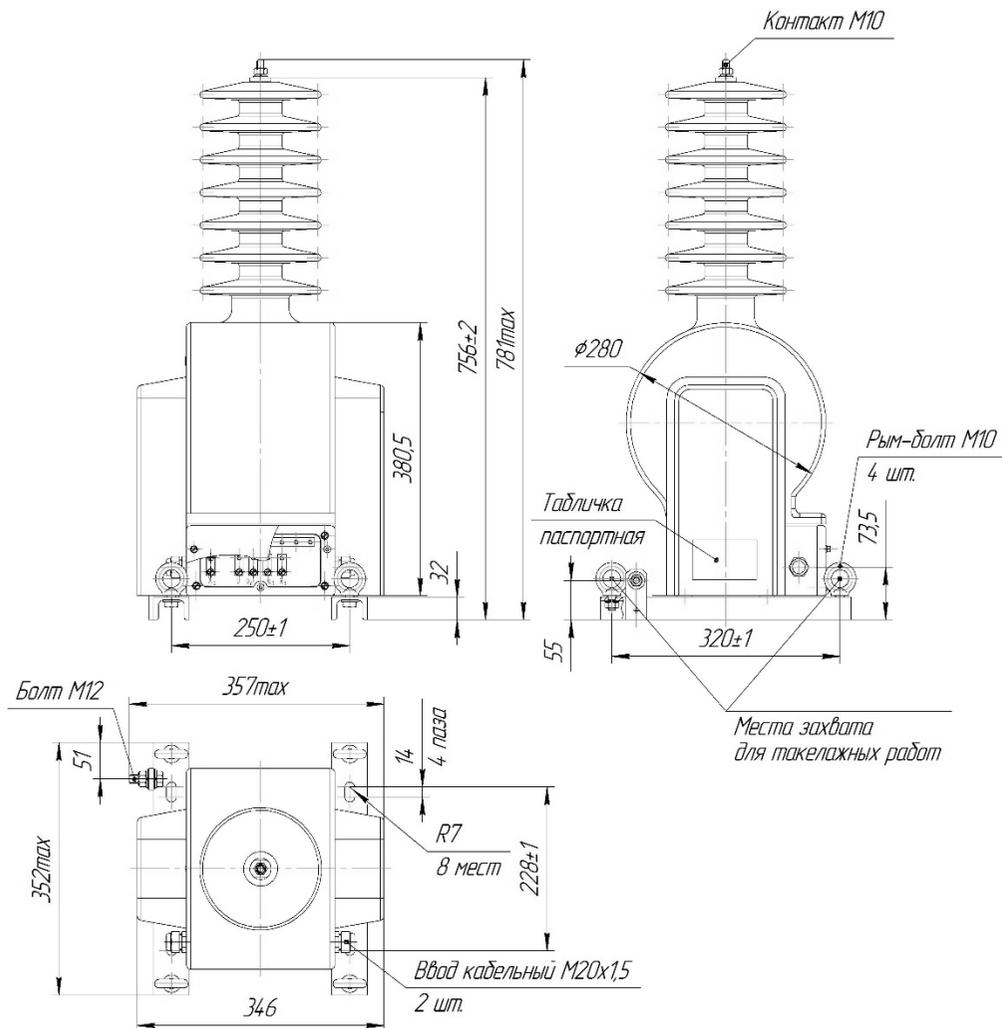
**НАЛИ-СЭЩ-35-IV-1-0,5-150 УХЛ1**

**ТУ 3414-180-15356352-2012**



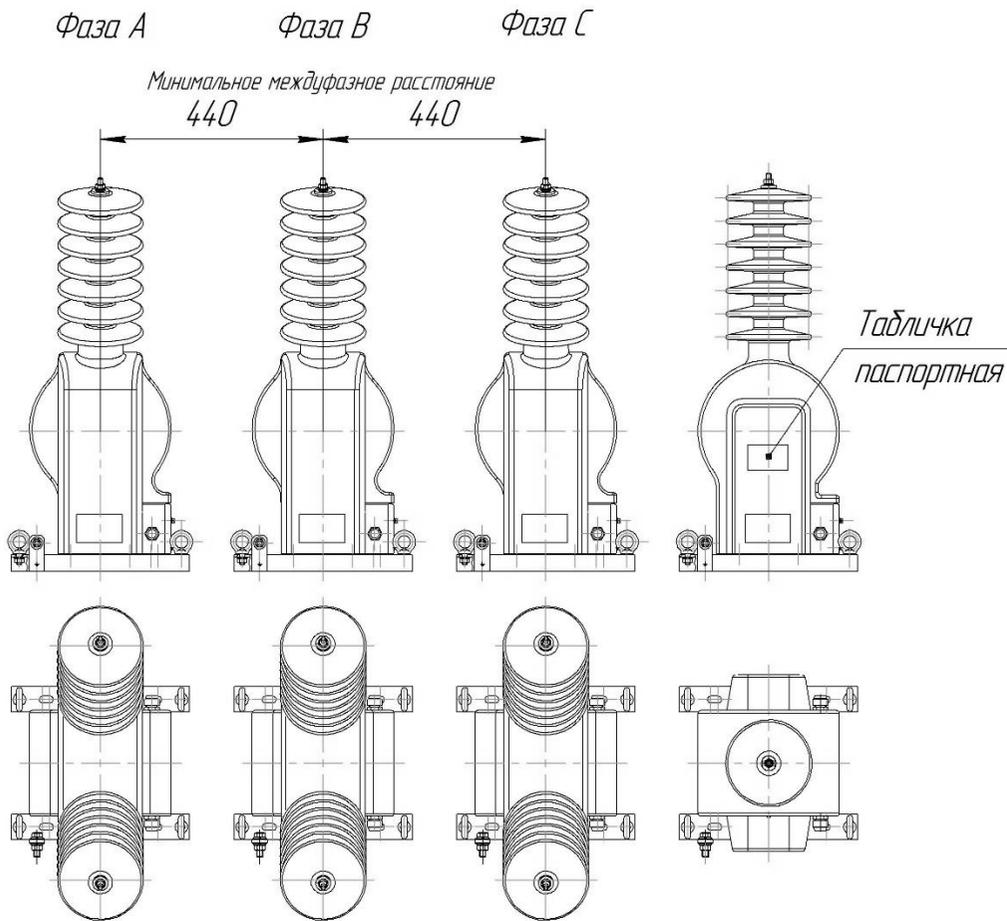
Масса, не более 95 кг

Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-35-IV, входящих в состав трехфазных антирезонансных групп НАЛИ-СЭЩ-35-IV



Масса, не более, 55 кг

Рисунок 2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов нулевой последовательности ТНП-СЭЩ-35-IV, входящих в состав трехфазных антирезонансных групп НАЛИ-СЭЩ-35-IV



Масса, не более, 360 кг

Рисунок 3 - Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы НАЛИ-СЭЩ-35-IV

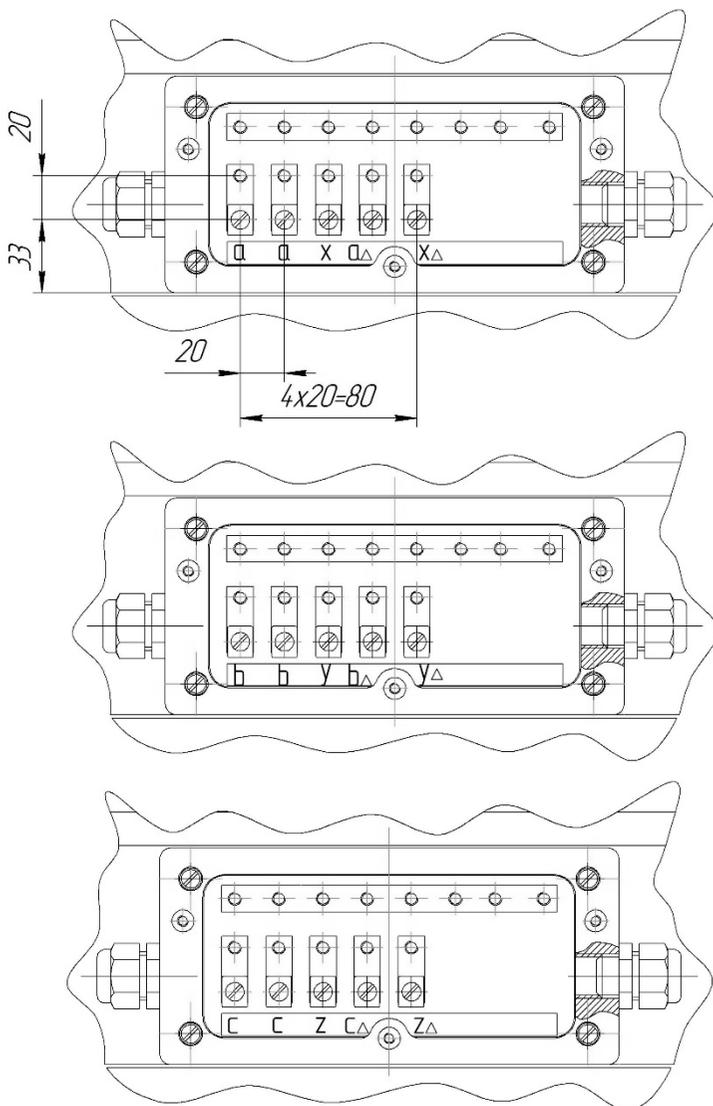


Рисунок 4 - Расположение и маркировка выводов трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV (с одной основной вторичной обмоткой)

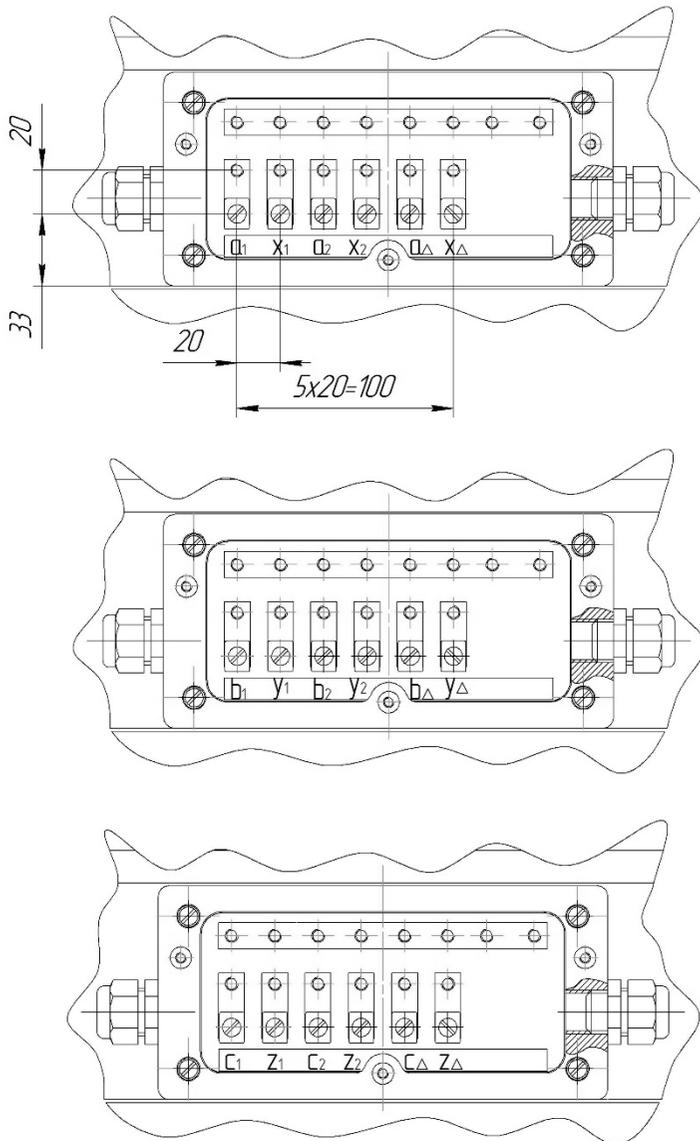


Рисунок 5 - Расположение и маркировка выводов трансформаторов НОЛ-СЭЩ-35-IV (с двумя основными вторичными обмотками)

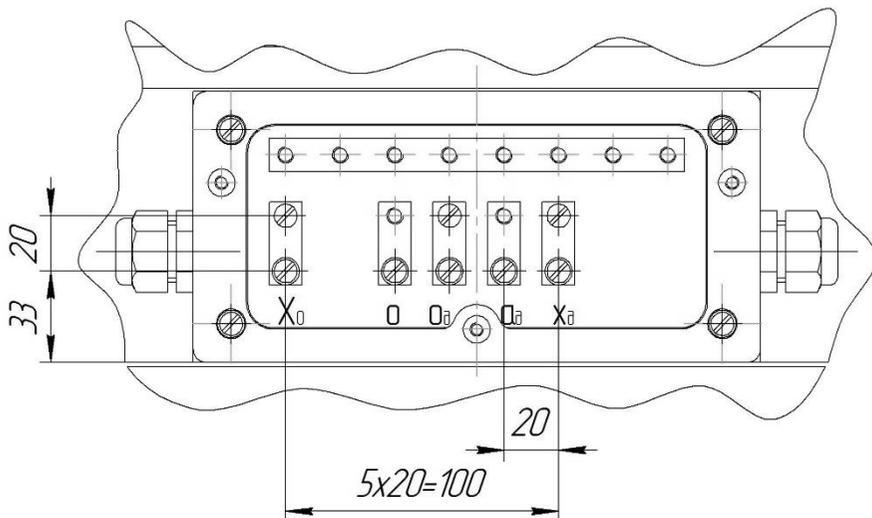
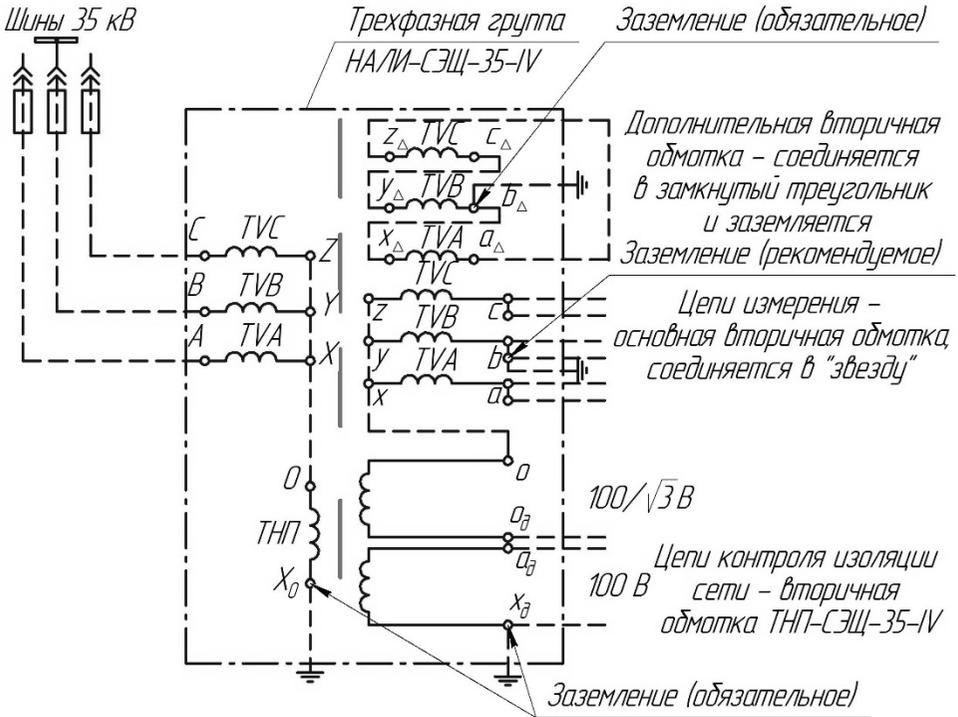


Рисунок 6 - Расположение и маркировка выводов трансформаторов нулевой последовательности ТНП-СЭЩ-35-IV

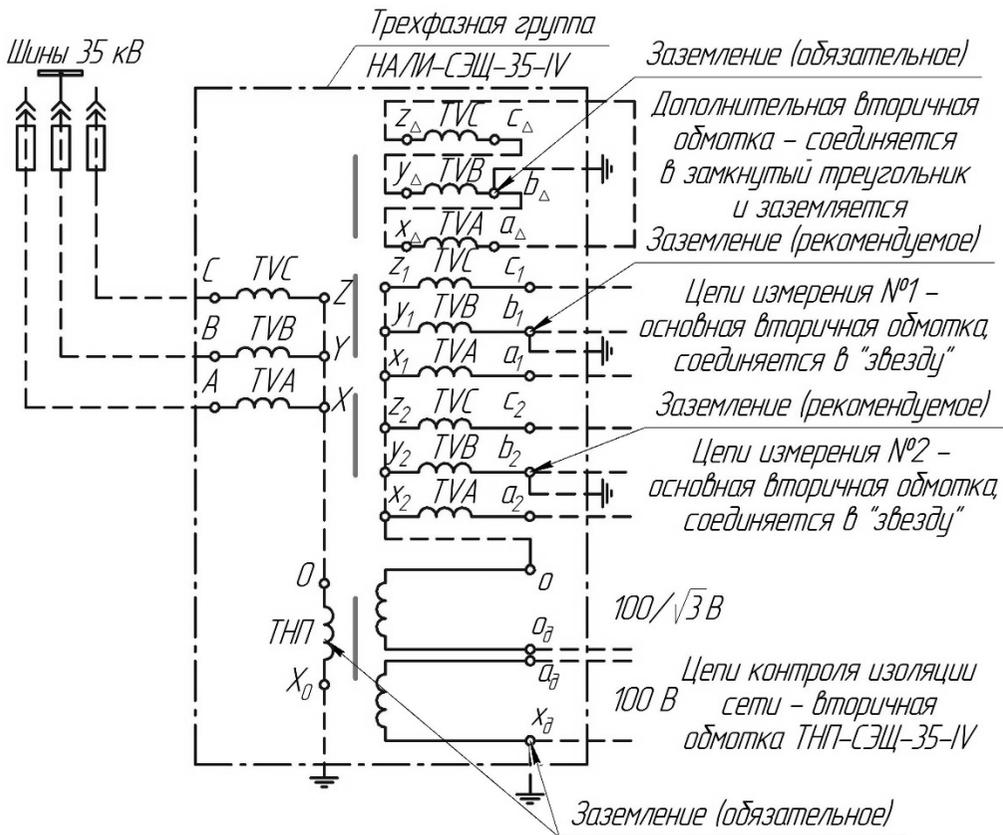


*Условные обозначения:*

————— - соединения, выполненные в составе группы у производителя

----- - соединения, выполняемые при монтаже у потребителя.

Рисунок 7 - Принципиальная электрическая схема соединения обмоток группы трансформаторов напряжения НАЛИ-СЭЩ-35-IV (с одной основной вторичной обмоткой)



*Условные обозначения:*

- - соединения, выполненные в составе группы у производителя
- - соединения, выполняемые при монтаже у потребителя.

Рисунок 8 - Принципиальная электрическая схема соединения обмоток группы трансформаторов напряжения НАЛИ-СЭЩ-35-IV (с двумя основными вторичными обмотками)

## Приложение А

## Формуляр несоответствия

№	Параметр	Заполняется клиентом:	
1	Организация/регион		
2	ФИО, контакт		
3	Номер заказа		
4	S/n		Дата и время обнаружения
5	Этап обнаружения, дата	В пути	
		Приёмка	
		Монтаж	
		Пусконаладочные работы	
		Эксплуатация	
6	Изделие		
7	Зона возникновения		
8	8.1. Дефект встроенного покупного оборудования, производства не СЭЩ	8.1.1. Не работает	
		8.1.2. Работает неверно (некорректно)	
		8.1.3. Несоответствие характеристик	
		8.1.4. Механическое повреждение	
		8.1.5. Дефект покрытия	
		8.1.6. Истёк срок годности	
	8.2. Документация	8.2.1. Отсутствие схем, паспортов и т.п.	
		8.2.2. Отсутствие паспортных табличек	
		8.2.3. Несоответствие схем, паспортов и т.п.	
		8.2.4. Несоответствие паспортных табличек	
	8.3. Некомплектная поставка	8.3.1. Отсутствие комплектующих	
		8.3.2. Не соответствует указанному в КВ (ТЗ)	
		8.3.3. Отсутствует в КВ	
	8.4. Неверный (не организован) монтаж силовых цепей	8.4.1. неверная схема монтажа	
		8.4.2. монтаж не по схеме	
		8.4.3. некачественный монтаж	
	8.5. Неверный (не организован) монтаж вторичных цепей	8.5.1. неверная схема монтажа	
		8.5.2. монтаж не по схеме	
		8.5.3. некачественный монтаж	
	8.6. Дефект оборудования СЭЩ	8.6.1. Не работает	
8.6.2. Работает неверно (некорректно)			
8.6.3. Несоответствие характеристик			
8.6.4. Механическое повреждение			
8.6.5. Дефект покрытия			

Продолжение формуляра несоответствия

