



**ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА**

443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Т: +7 846 2777444, 373 5055 | Ф: +7 846 3735055 | E: sales@electroshield.ru

ИНН 6313009980
КПП 631050001

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель технического отдела
Производства «Русский трансформатор»

_____ Сургаев Р.С.

« ____ » _____ 2019

**ТРЕХФАЗНЫЕ ГРУППЫ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ**

3хЗНОЛ – СЭЩ–6(10)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(справочная)

ОРТ.135.013 ТИ

СОГЛАСОВАНО:

И.О. Главного конструктора КОИТ
Производства «Русский
трансформатор»

_____ Телегин И. Ф.
« ____ » _____ 2019

РАЗРАБОТАЛ:

Инженер-конструктор
Производства «Русский
трансформатор»

_____ А.В. Гертнер
« ____ » _____ 2019

**САМАРА
2019**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ГРУПП.....	6
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	8
4 УСТРОЙСТВО.....	14
5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	16
6 МАРКИРОВКА.....	17
7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	18
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПУСК	19
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
10 СЕРТИФИКАТЫ.....	22
Приложение А.....	23
Приложение Б	35
Приложение В.....	43

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая информация предназначена для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками трехфазных групп измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10). Содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации данных изделий.

Все приведенные в технической информации величины справочные. Изготовитель оставляет за собой право изменения отдельных параметров в случае изготовления специальных трансформаторов с улучшенными техническими параметрами – изменением величин вторичных нагрузок, числа вторичных обмоток и других параметров.

В дополнение к настоящей информации следует пользоваться следующими документами:

- ТУ 3414-197-15356352-2013 Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ-6(10). Технические условия.
- ОРТ.142.046.РЭ Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-1. Руководство по эксплуатации.
- ОРТ.142.047.РЭ Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10). Руководство по эксплуатации.
- ОРТ.486.067.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-1. Паспорт.
- ОРТ.486.068.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10). Паспорт.
- ОРТ.142.202.РЭ Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-11(12; 21; 22). Руководство по эксплуатации.
- ОРТ.142.201.РЭ Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-10(20). Руководство по эксплуатации.

- ОРТ.142.219.РЭ Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-11М (12М; 21М; 22М).
Руководство по эксплуатации. ОРТ.135.013 ТИ
- ОРТ.486.099.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-10. Паспорт.
- ОРТ.486.100.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-11(12). Паспорт.
- ОРТ.486.102.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-20. Паспорт.
- ОРТ.486.103.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-21(22). Паспорт.
- ОРТ.486.127.ПС Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-11М (12М, 21М, 22М).
Паспорт.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Трехфазные группы измерительных трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10) (именуемые в дальнейшем трехфазные группы трансформаторов напряжения) предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО), являются комплектующими изделиями.

1.2 Трехфазные группы трансформаторов напряжения обеспечивают питание приборов учета электроэнергии, аппаратуры, релейных защит и автоматики, а также используются для контроля изоляции в сетях 6(10) кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

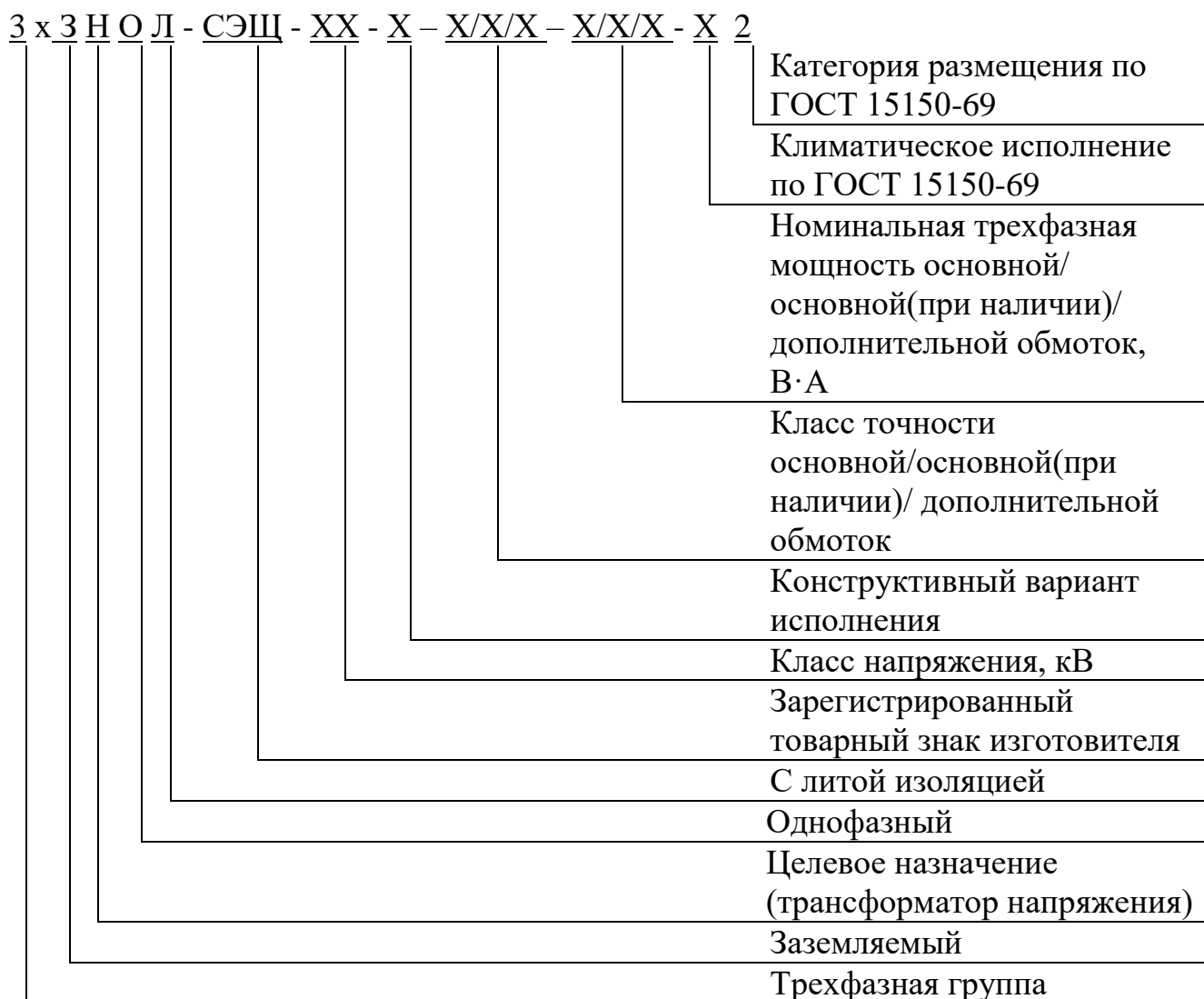
1.3 Трехфазные группы трансформаторов напряжения изготавливаются для атомных станций (АС).

1.4 Трехфазные группы трансформаторов напряжения по требованию заказчика могут комплектоваться съемными предохранительными устройствами (именуемым в дальнейшем предохранители), предназначенными для защиты электрооборудования.

1.5 Климатическое исполнение трехфазных групп «У», «УХЛ» или «Т», категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха, а также в оболочке комплектного изделия категории размещения 1.

2 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНЫХ ГРУПП

Расшифровка условного обозначения трехфазных групп



Пример записи обозначения трехфазной группы заземляемых однофазных трансформаторов напряжения с литой изоляцией:

вариант конструктивного исполнения 0 (в обозначении не указывается), класс напряжения 10 кВ, с двумя вторичными обмотками:

основной – измерительной, соединяемой в «звезду», с номинальной трехфазной мощностью 225 В·А в классе точности 0,5,

дополнительной – для контроля изоляции, соединяемой в «разомкнутый треугольник» с номинальной мощностью 400 В·А в классе точности 3,

климатическое исполнение У, категория размещения 2 по
ГОСТ 15150-69:

Трехфазная группа трансформаторов напряжения

3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 10 – 0,5/3 – 225/400 У2

ТУ 3414-197-15356352-2013

При комплектации такой же трехфазной группы предохранителями, ей присваивается номер исполнения – 1:

Трехфазная группа трансформаторов напряжения

3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 10 – 1 – 0,5/3 – 225/400 У2

ТУ 3414-197-15356352-2013

Вариант конструктивного исполнения 10, класс напряжения 10 кВ, с двумя вторичными обмотками:

основной – измерительной, соединяемой в «звезду», с номинальной трехфазной мощностью 225 В·А в классе точности 0,5,

дополнительной – для контроля изоляции, соединяемой в «разомкнутый треугольник» с номинальной мощностью 400 В·А в классе точности 3, климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69:

Трехфазная группа трансформаторов напряжения

3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 10 – 10 – 0,5/3 – 225/400 У2

ТУ 3414-197-15356352-2013

При комплектации такой же трехфазной группы предохранителями, ей присваивается номер исполнения – 11 или 12:

Трехфазная группа трансформаторов напряжения

3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 10 – 11 – 0,5/3 – 225/400 У2

ТУ 3414-197-15356352-2013

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные технические данные трехфазных групп трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6; 10 приведены в таблице 1, трехфазных групп трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ-6-М; 10-М малогабаритного исполнения в таблице 2. Конкретные значения технических параметров и измеренные значения указываются в паспорте на трехфазную группу.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	3хЗНОЛ-СЭЩ-6	3хЗНОЛ-СЭЩ-10
1	2	3
1 Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
3 Номинальное линейное первичное напряжение, В	6000; 6300 6600; 6900	10000; 10500 11000
4 Номинальное линейное вторичное напряжение, В	100	
5 Напряжение на вводах «разомкнутого треугольника» дополнительных вторичных обмоток: при симметричном режиме работы сети, В, не более, при замыкании одной из фаз сети на землю, В	3 90 – 110	
6 Классы точности основных вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
7 Номинальная трехфазная мощность основных вторичных обмоток при измерении линейных напряжений и симметричной нагрузке*, В·А в классе точности: 0,2 0,5 1,0 3,0	30, 45, 75, 90 90, 150, 225 150, 200, 300 600	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
8 Номинальная мощность дополнительных вторичных обмоток, соединенных в «разомкнутый треугольник», при напряжении 100 В и $\cos\varphi=0,8^*$, В·А	400	
9 Предельная мощность вне класса точности, В·А - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1890 1200	
10 Схема и группа соединения обмоток - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	$Y_{HR}/Y_H/\Pi - 0$ $Y_{HR}/Y_H/ Y_H/\Pi - 0 - 0$	
11 Номинальная частота, Гц	50 или 60**	
12 Тип резисторов R_1, R_2, R_3	С5-35В, 100 Вт, 3 кОм $\pm 5\%$	С5-35В, 100 Вт, 2,4 кОм $\pm 5\%$
13 Масса группы, не более, кг - 3хЗНОЛ-СЭЦ-6 и 3хЗНОЛ-СЭЦ-10; - 3хЗНОЛ-СЭЦ-6-1 и 3хЗНОЛ-СЭЦ-10-1 - 3хЗНОЛ-СЭЦ-6-10(20) и 3хЗНОЛ-СЭЦ-10-10(20); - 3хЗНОЛ-СЭЦ-6-11(12; 21; 22) и 3хЗНОЛ-СЭЦ-10-11(12; 21; 22)	88 96 82 88	

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	3хЗНОЛ-СЭЩ-6-М	3хЗНОЛ-СЭЩ-10-М
1	2	3
1 Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
3 Номинальное линейное первичное напряжение, В	6000	10000
4 Номинальное линейное вторичное напряжение, В	100	
5 Напряжение на вводах «разомкнутого треугольника» дополнительных вторичных обмоток: при симметричном режиме работы сети, В, не более, при замыкании одной из фаз сети на землю, В	3 90 – 110	
6 Классы точности основных вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
7 Номинальная трехфазная мощность основных вторичных обмоток при измерении линейных напряжений и симметричной нагрузке*, В·А в классе точности: 0,2 0,5 1,0 3,0	от 15 до 75 от 15 до 150 от 15 до 200 от 15 до 450	
8 Количество вторичных обмоток	2	
9 Предельная мощность вторичных обмоток вне класса точности, В·А	1200	
10 Предельная мощность измерительной обмотки вне класса точности, ВА	750	
11 Предельная мощность дополнительной вторичной обмотки, соединенной в «разомкнутый треугольник», при напряжении 100 В и $\cos\varphi=0,8^*$, В·А	450	

Продолжение табл.1

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	3хЗНОЛ-СЭЩ-6	3хЗНОЛ-СЭЩ-10
12 Схема и группа соединения обмоток	$U_{HR}/U_H/\Pi - 0$	
13 Номинальная частота, Гц	50 или 60**	
14 Тип резисторов R_1, R_2, R_3	С5-35В, 100 Вт, 3 кОм \pm 5%	С5-35В, 100 Вт, 2,4 кОм \pm 5%
15 Масса группы, не более, кг - 3хЗНОЛ-СЭЩ-6-М и 3хЗНОЛ-СЭЩ-10-М;	74	

Примечание:

* номинальные мощности вторичных обмоток могут быть изменены при заказе в зависимости от параметров трансформаторов (классов точности, количества обмоток и т.д.);

** для экспортных поставок.

- 3.2 Трансформаторы трехфазной группы изготавливаются в климатическом исполнении «У», «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «У» и «УХЛ» плюс 40 °С, для исполнения «Т» плюс 50 °С;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «У» минус 45 °С, для исполнения «УХЛ» минус 60 °С, для исполнения «Т» минус 10 °С;

- относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С для исполнения «У» и «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 – любое.

3.3 Трансформаторы, входящие в состав трехфазной группы, выполняются с двумя уровнями изоляции «а» или «б» по ГОСТ 1516.3-96. При отсутствии специальных требований со стороны

заказчика испытательное напряжение изоляции первичной обмотки берется согласно ГОСТ 1516.3-96 для уровня изоляции «б», значения указаны в таблице 3. При этом все трансформаторы, независимо от уровня изоляции, проходят контроль уровня частичных разрядов, допустимые значения указаны в таблице 4.

Таблица 3

Класс напряжения, кВ	Уровень изоляции	Испытательное напряжение внутренней изоляции, кВ
6	«б»	32
10		42

Таблица 4

Класс напряжения, кВ	Напряжения измерения ЧР, кВ	Допускаемый уровень ЧР, пКл
6	7,2	50
	4,6	20
10	12	50
	7,62	20

3.4 Трансформаторы трехфазной группы выдерживают приложенное напряжение с коэффициентом 1,9 от номинального в течение 8 часов при номинальной нагрузке.

3.5 Трехфазные группы, предназначенные для использования в системах нормальной эксплуатации АС, относятся к классу 4 по НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011).

Трехфазные группы, предназначенные для использования в системе важной для безопасности нормальной эксплуатации АС, относятся к классу 3 и имеют классификационное обозначение 3Н по НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011).

Трехфазные группы, предназначенные для использования в системе безопасности АС, относятся к классу 2 и имеют классификационное обозначение 2О по НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011).

3.6 Трехфазные группы в сетях с изолированной нейтралью могут быть подвержены воздействию феррорезонансных процессов. Включение активных сопротивлений в нейтраль первичных обмоток не является абсолютно эффективным методом и не обеспечивает полную защиту трансформаторов для всей области существования устойчивого феррорезонанса.

3.7 В случае выхода из строя трехфазной группы, вследствие воздействия феррорезонансных процессов гарантия на трехфазную группу не распространяется.

4 УСТРОЙСТВО

4.1 Трехфазная группа измерительных трансформаторов напряжения состоит из трех залитых эпоксидным компаундом однофазных заземляемых трансформаторов ЗНОЛ-СЭЩ-6(10), закрепленных на установочной раме.

4.2 Габаритные, установочные и присоединительные размеры трехфазных групп приведены в приложении А.

Принципиальные электрические схемы приведены в приложении Б.

Монтажная схема соединения резисторов приведена в приложении В.

4.3 Каждый ТН, входящий в состав трехфазной группы имеет по две или три вторичных обмотки: основные соединяются в «звезду» и предназначены для питания измерительных приборов и цепей защитных устройств, дополнительные соединяются в «разомкнутый треугольник» и служат для питания цепей защитных устройств и контроля изоляции сети.

4.4 Каждый ТН имеет болт заземления М8, который расположен на основании или на раме и корпусе трансформаторов. Заземление рамы производится через любой из болтов основания или через специальный контакт заземления. Есть возможность заземления выводов вторичных обмоток (только для исполнения 0 и 1) непосредственно на основание винтами М5х20 (винты поставляются в комплекте с трехфазными группами).

4.5 ТН (исполнение 0; 1; 20; 21; 22) комплектуются прозрачными крышками с возможностью пломбирования для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа.

4.6 Выводы «Х» первичных обмоток трансформаторов заземляются через резисторы. Рекомендуемые типы резисторов приведены в таблице 1.

Допускается применение других типов резисторов с аналогичными параметрами.

4.7 Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки каждого трансформатора ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-(10; 20) выполнен в виде контакта с резьбой М10.

4.8 Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки каждого

ОРТ.135.013 ТИ

трансформатора ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-1(11; 12; 21; 22) располагается на съемном защитном предохранительном устройстве, которое выполнено в виде разборной конструкции с плавкой вставкой. Корпус предохранительного устройства литой из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту плавкой вставки от механических и климатических воздействий.

В трансформаторах ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-11М(12М; 21М; 22М) предохранитель и трансформатор изготовлены в едином корпусе.

4.9 Основные технические данные на плавкую вставку приведены в таблице 5. Ампер-секундная характеристика плавкой вставки приведена на рисунке 1.

Так же трансформаторы трехфазной группы комплектуются дополнительными плавкими вставками.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение, кВ	10
2 Номинальный ток, А	0,5
3 Сопротивление плавкой вставки, Ом	2,96
4. Номинальная мощность плавкой вставки, Вт	0,74

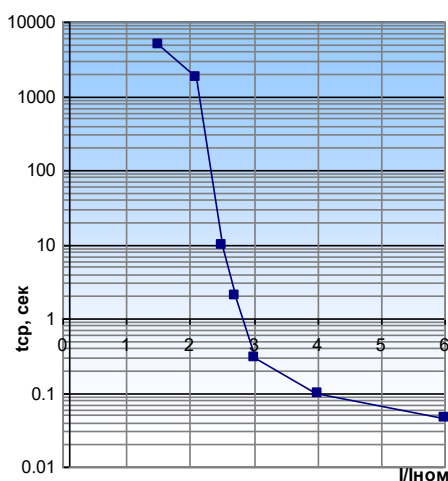


Рисунок 1 Ампер-секундная характеристика плавкой вставки предохранительного устройства

Место контакта предохранителей и ТН ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-1(11; 12; 21; 22) изолировано с помощью силиконовой прокладки.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1 Трехфазную группу измерительных трансформаторов напряжения устанавливают в шкафах КРУ, КРУН и КСО в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление установочной рамы на месте установки производится с помощью четырех болтов крепления М10.

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

5.3 Соединение основных вторичных обмоток в «звезду» и дополнительных вторичных обмоток в «треугольник» производится на месте монтажа электроустановки согласно электрической схеме, приведенной в приложении Б. Монтаж производится медными проводами сечением не менее 1,5 мм².

5.4 Установка и подсоединение резисторов производится на месте монтажа электроустановки согласно монтажной схеме, приведенной в приложении В. Перед присоединением замерить сопротивление резисторов постоянному току. Оно должно соответствовать номинальному значению, указанному на корпусе резистора, $\pm 5\%$.

5.5 Провода, присоединяемые к вторичным выводам ТН, должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М5 и облужены, для трансформаторов исполнения ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)- 21М (22М) – под винт М6.

5.6 Для повышения устойчивости трансформаторов трехфазной группы к феррорезонансу в дополнительную обмотку, соединенную в разомкнутый треугольник и используемую для контроля изоляции сети, допускается включать резисторы сопротивлением 25 Ом (400 Вт), рассчитанные на длительное протекание тока 4 А.

6 МАРКИРОВКА

6.1 Каждый трансформатор трехфазной группы имеет паспортную табличку по ГОСТ 1983-2001.

6.2 Паспортная табличка трехфазной группы расположена на металлической раме.

6.3 Выводы обмоток ТН обозначаются в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ТУ 3414-197-15356352-2013:

- высоковольтные выводы первичных обмоток – А;
- заземляемые выводы первичных обмоток – Х;
- выводы основных вторичных обмоток: а – х или $a_1 - x_1$; $a_2 - x_2$;
- выводы дополнительных вторичных обмоток: $a_d - x_d$.

6.4 Маркировка выполняется методом липкой аппликации или методом литья на корпусе ТН.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация трехфазных групп трансформаторов напряжения должны соответствовать требованиям безопасности и охраны окружающей среды по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75, «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (РД 153-34.0-03.150-00), «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (РД 34.20.501-95).

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

7.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током трехфазные группы трансформаторов напряжения относятся к классу «1» и предназначены для установки в недоступных местах или внутри других изделий.

7.4 Проведение работ на трехфазной группе без снятия напряжения с первичных обмоток не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПУСК

8.1 Проверка технического состояния

8.1.1 Проверка технического состояния, подготовка к работе и эксплуатация трехфазных групп трансформаторов производится в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Правил устройства электроустановок» и РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

8.1.2 Перед установкой удалить консервационную смазку с контактных поверхностей. В случае появления коррозии зачистить.

8.1.3 Провести испытания в объемах согласно РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» и руководств по эксплуатации. Методы контроля изложены в руководствах по эксплуатации.

8.1.4 Произвести монтаж резисторов и вторичных цепей.

8.1.5 **Внимание!** Суммарные линейные (фазные) нагрузки, подключаемые к выводам основных вторичных обмоток не должны превышать номинальной мощности данных обмоток в заданном классе точности.

8.2 Включение

8.2.1 Включение трехфазной группы трансформаторов напряжения в сеть разрешается проводить толчком на полное напряжение.

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

При отсутствии однофазного замыкания на землю напряжение небаланса $3U_0$ на вводах разомкнутого треугольника $a_d - x_d$ 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.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 При техническом обслуживании трехфазной группы трансформаторов напряжения необходимо соблюдать правила раздела «Меры безопасности».

9.2 Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраивается трехфазная группа трансформаторов напряжения.

9.3 Обслуживание трехфазной группы трансформаторов напряжения состоит в следующем:

- очистка поверхностей трансформаторов и контактов от пыли и грязи сухой ветошью, не оставляющей ворса;
- внешний осмотр трансформаторов и резисторов на отсутствие повреждений;
- измерение сопротивления изоляции первичных обмоток. Производится мегомметром с рабочим напряжением 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 300 МОм;
- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Производится мегомметром с рабочим напряжением 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 50 МОм.
- проверка болтовых соединений крепления трансформаторов к установочной раме;
- проверка надежности контактных соединений.

9.4 При срабатывании защитного предохранительного устройства, необходимо установить причину срабатывания. Если причиной явилась не трехфазная группа, то необходимо заменить плавкую вставку. Для этого необходимо вывинтить из корпуса контакт с плавкой вставкой и латунной втулкой, протереть все поверхности от сажи и пыли ветошью, смоченной в уайт-спирите, затем сухой ветошью, не оставляющей ворса и заменить плавкую вставку.

9.5 Если причиной срабатывания предохранительного устройства явился трансформатор трехфазной группы, то его необходимо заменить.

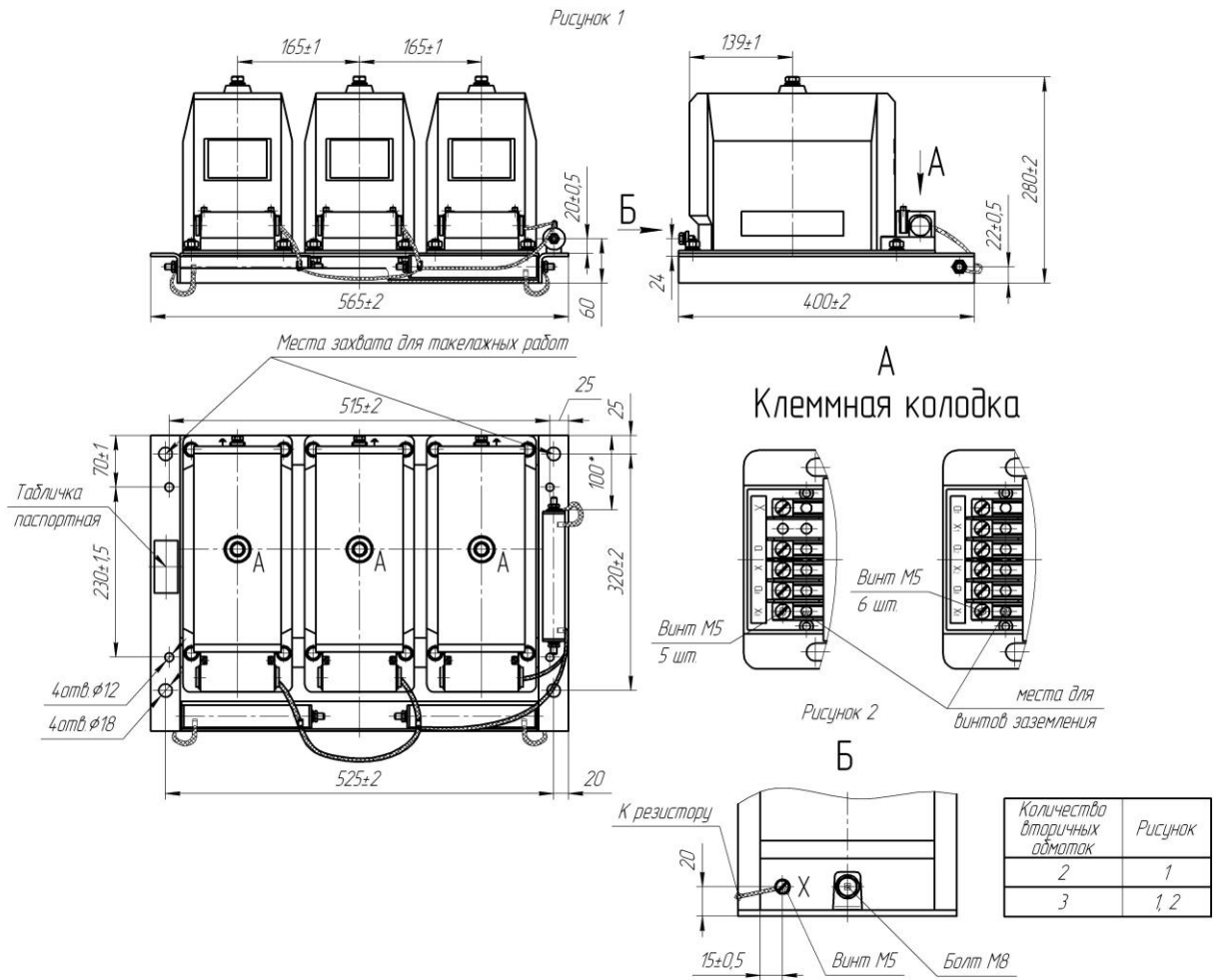
9.6 В случае обнаружения повреждений резисторов они подлежат замене на аналогичные.

10 СЕРТИФИКАТЫ**ЗНОЛ-СЭЩ-6; 10**

Трансформаторы имеют:

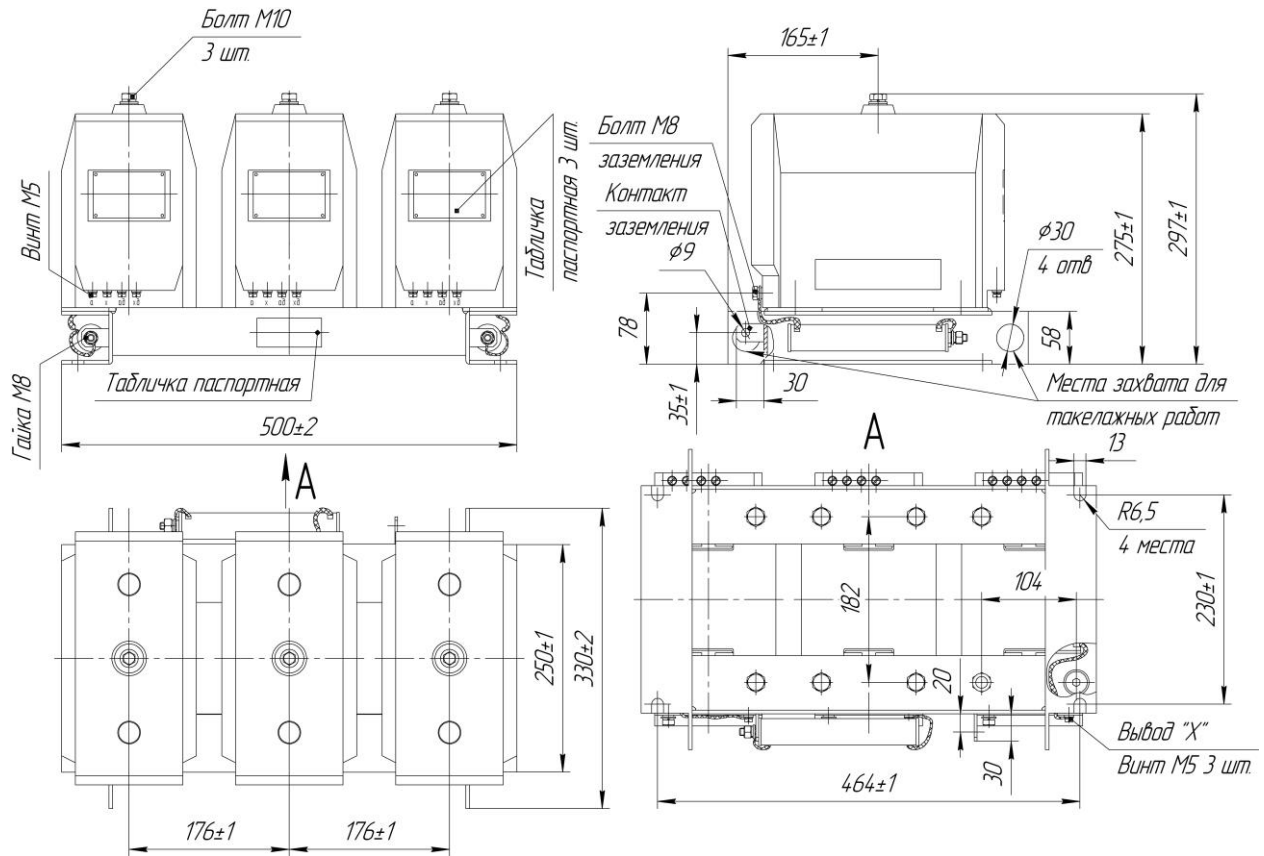
Декларация соответствия № РОСС RU.AB72.Д02282. Срок действия с 09.08.2016 до 08.08.2019. Выдан ООО «Научно-технический центр «Техно-стандарт» г.Москва, Рязанский проспект, д. 24, корп. 2;

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.158.A №70440. Действителен до 28.06.2023. Выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 71707-18.



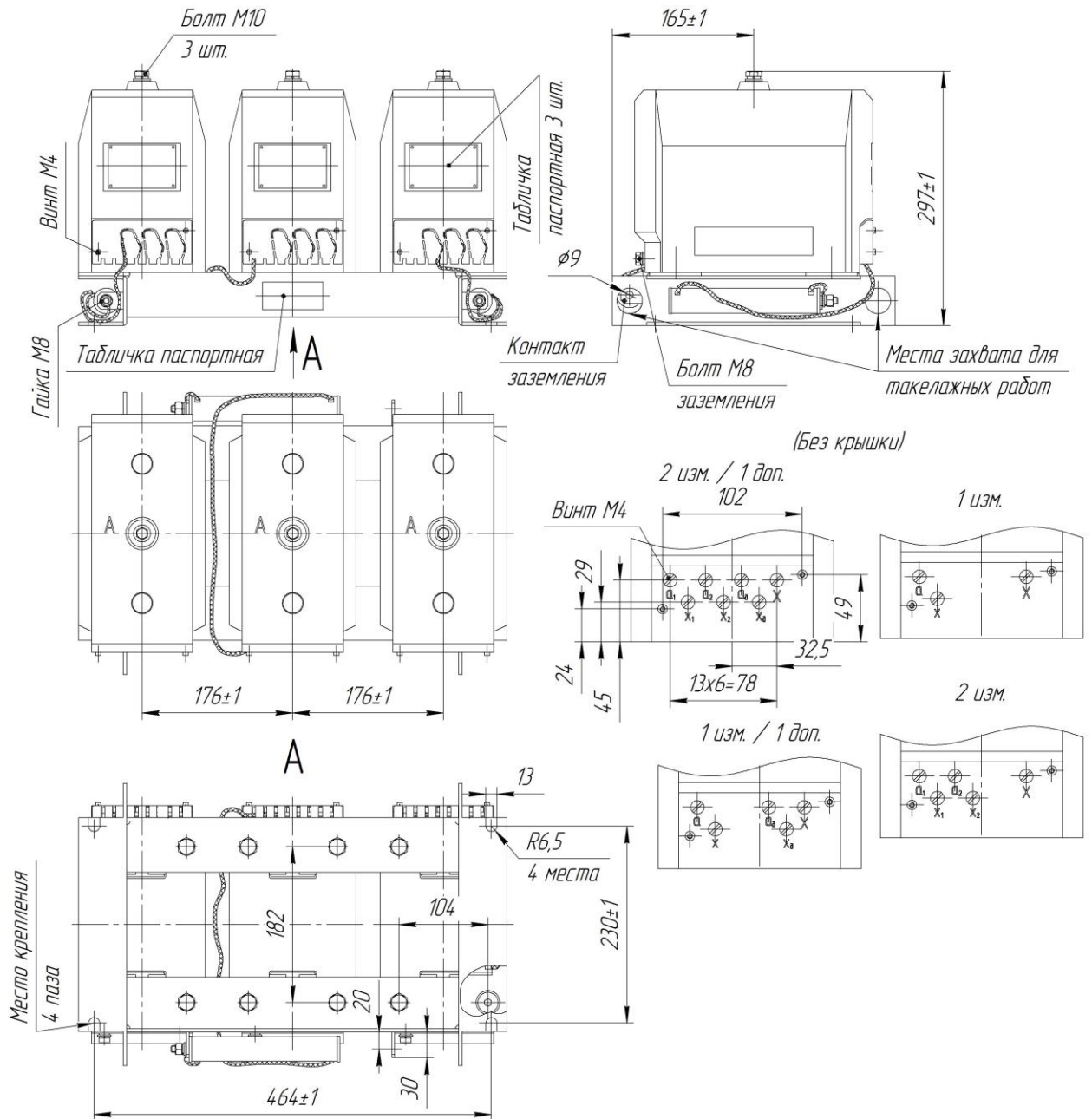
Масса, не более 88 кг

Рис.А.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
 трехфазной группы измерительных трансформаторов
 3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10)



Масса, не более 82 кг

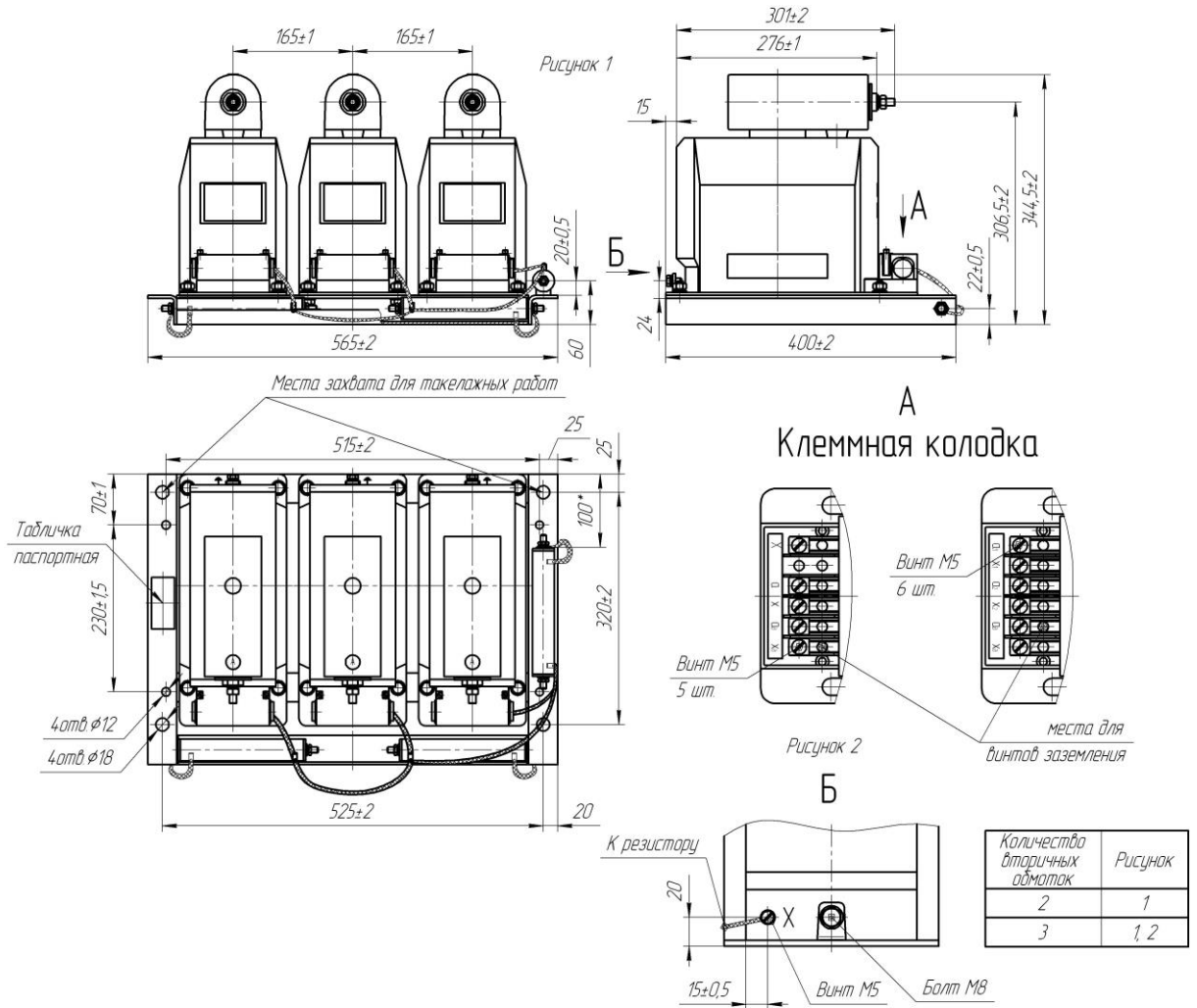
Рис.А.2 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 10



Масса, не более 82 кг

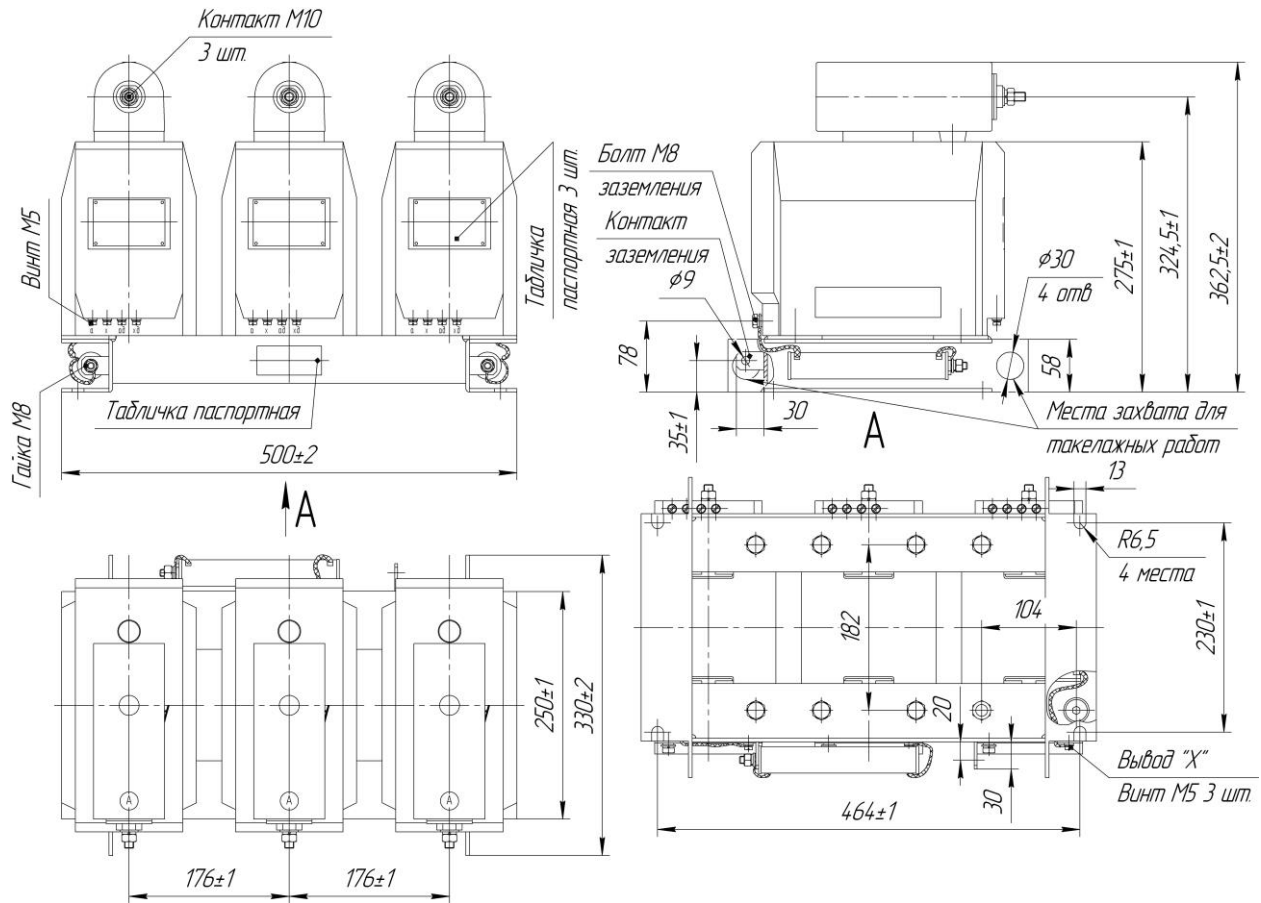
Рис.А.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов

3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 20



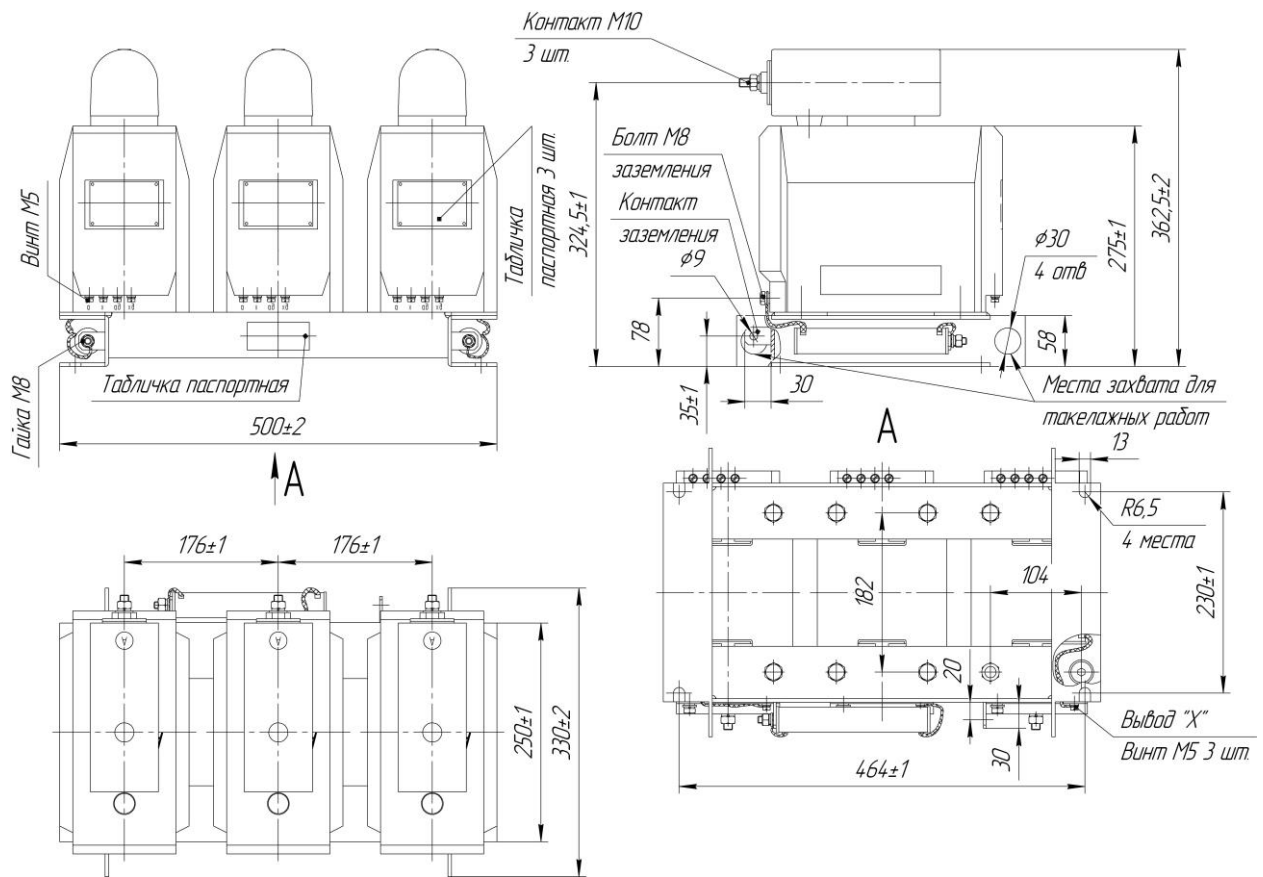
Масса, не более 96 кг

Рис.А.4 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 1



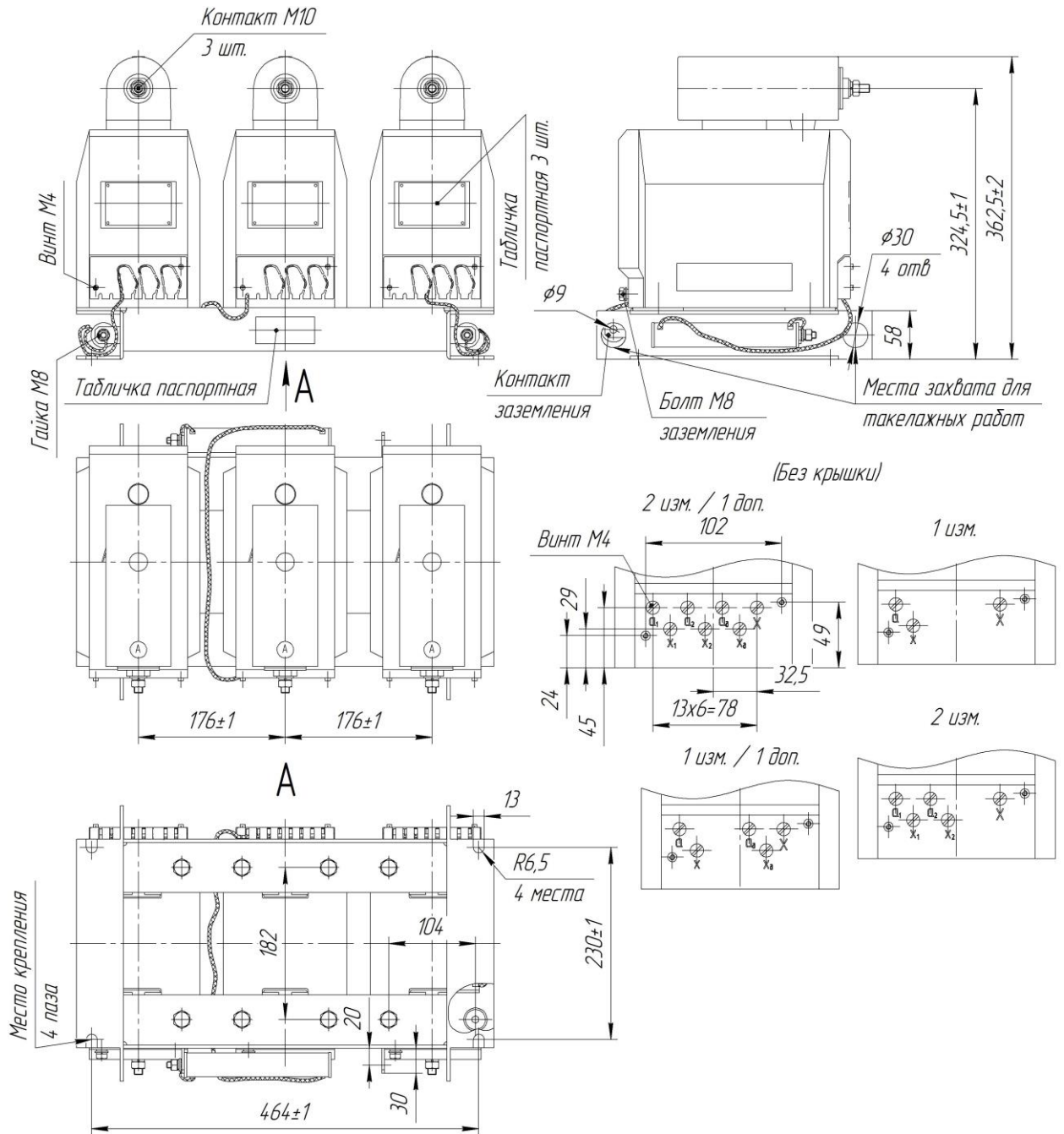
Масса, не более 88 кг

Рис.А.5 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 11



Масса, не более 88 кг

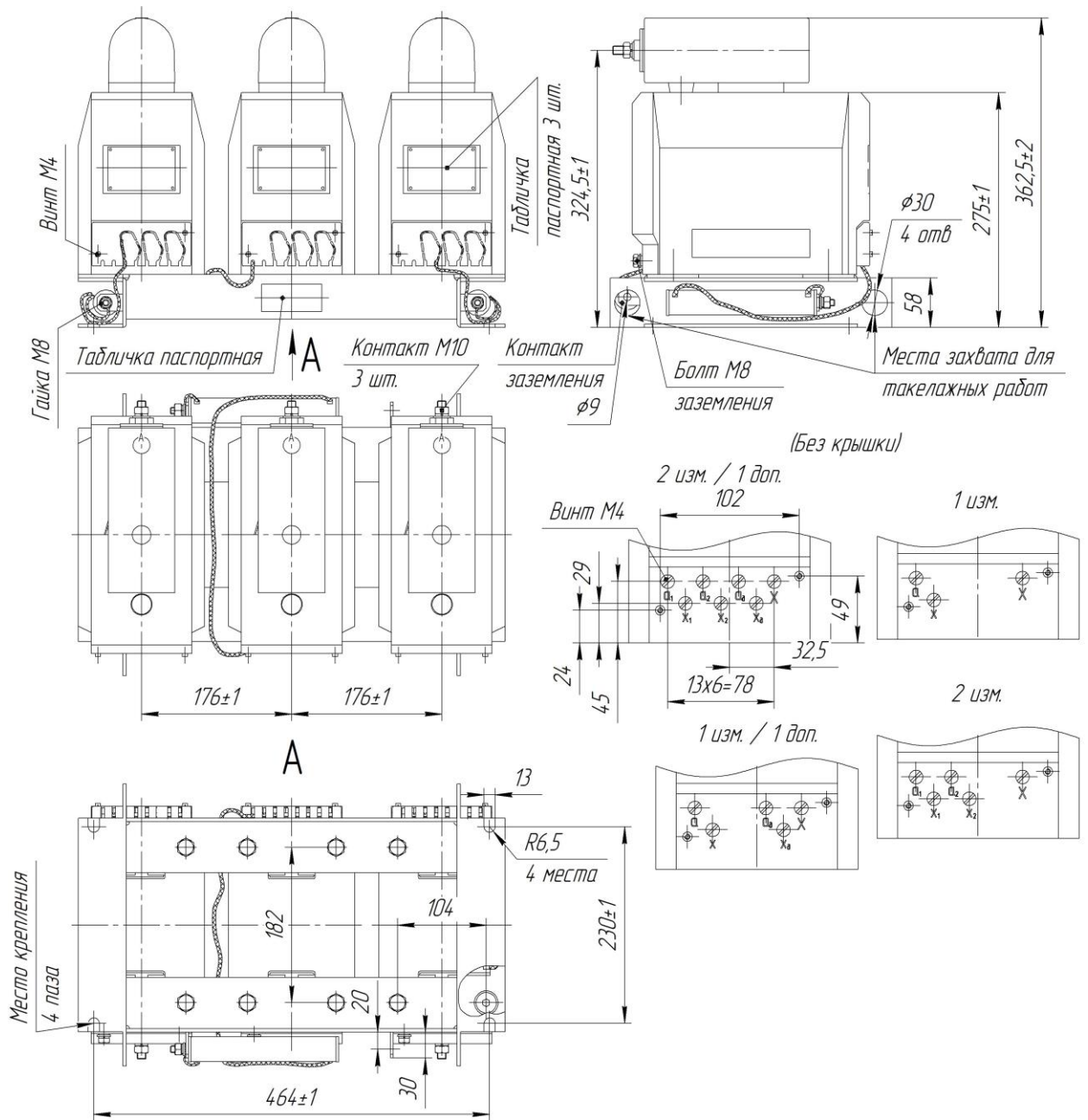
Рис.А.6 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 12



Масса, не более 88 кг

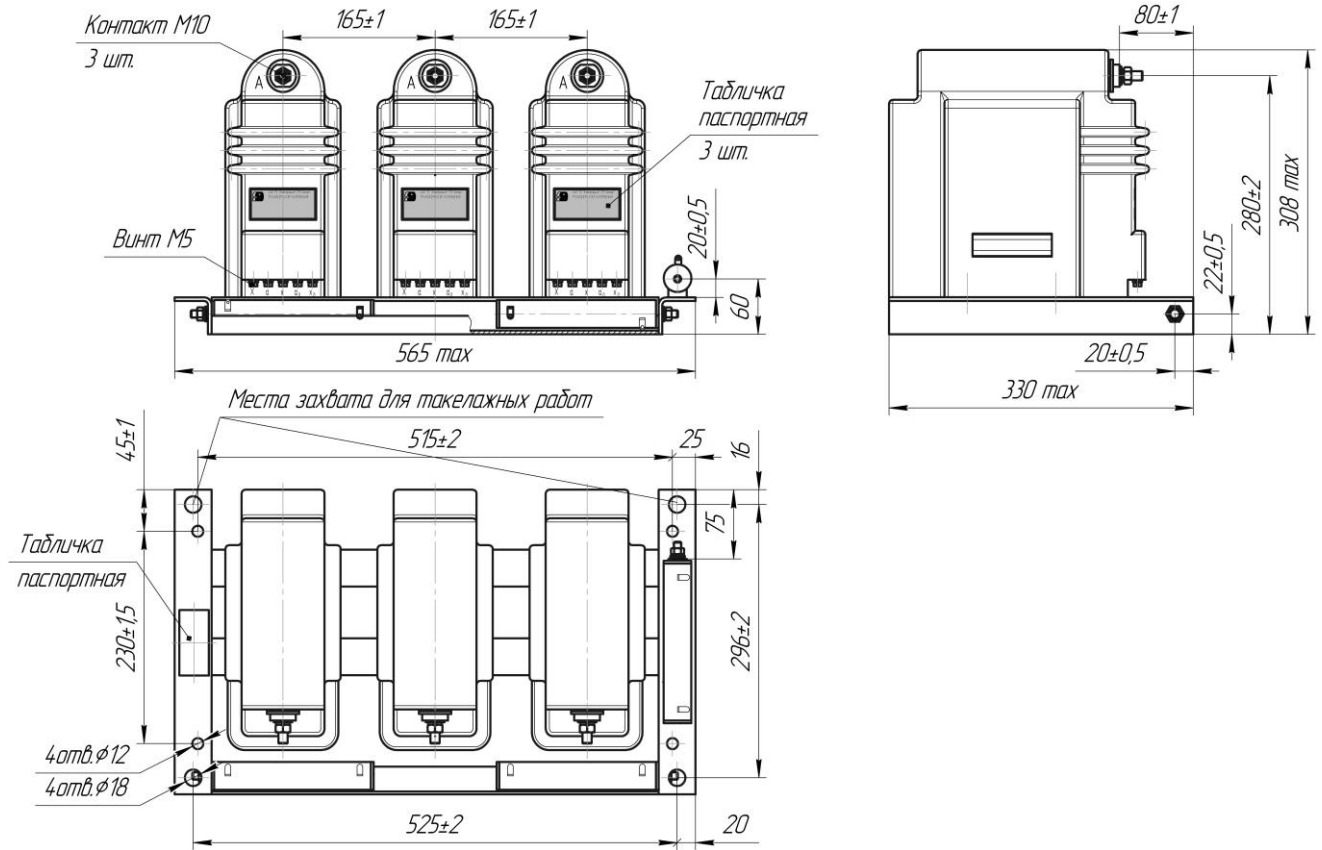
Рис.А.7 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов

3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 21



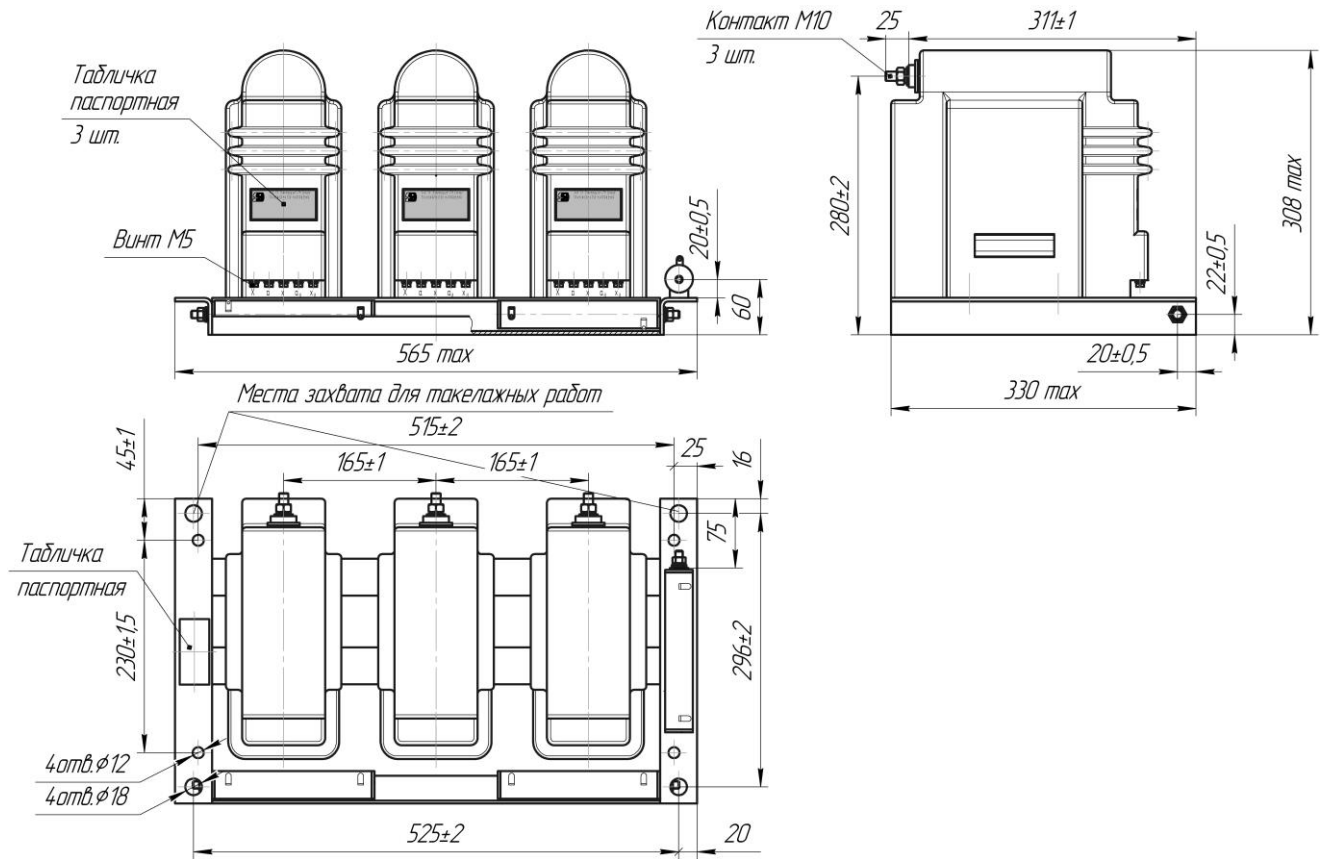
Масса, не более 88 кг

Рис.А.8 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 22



Масса, не более 74 кг

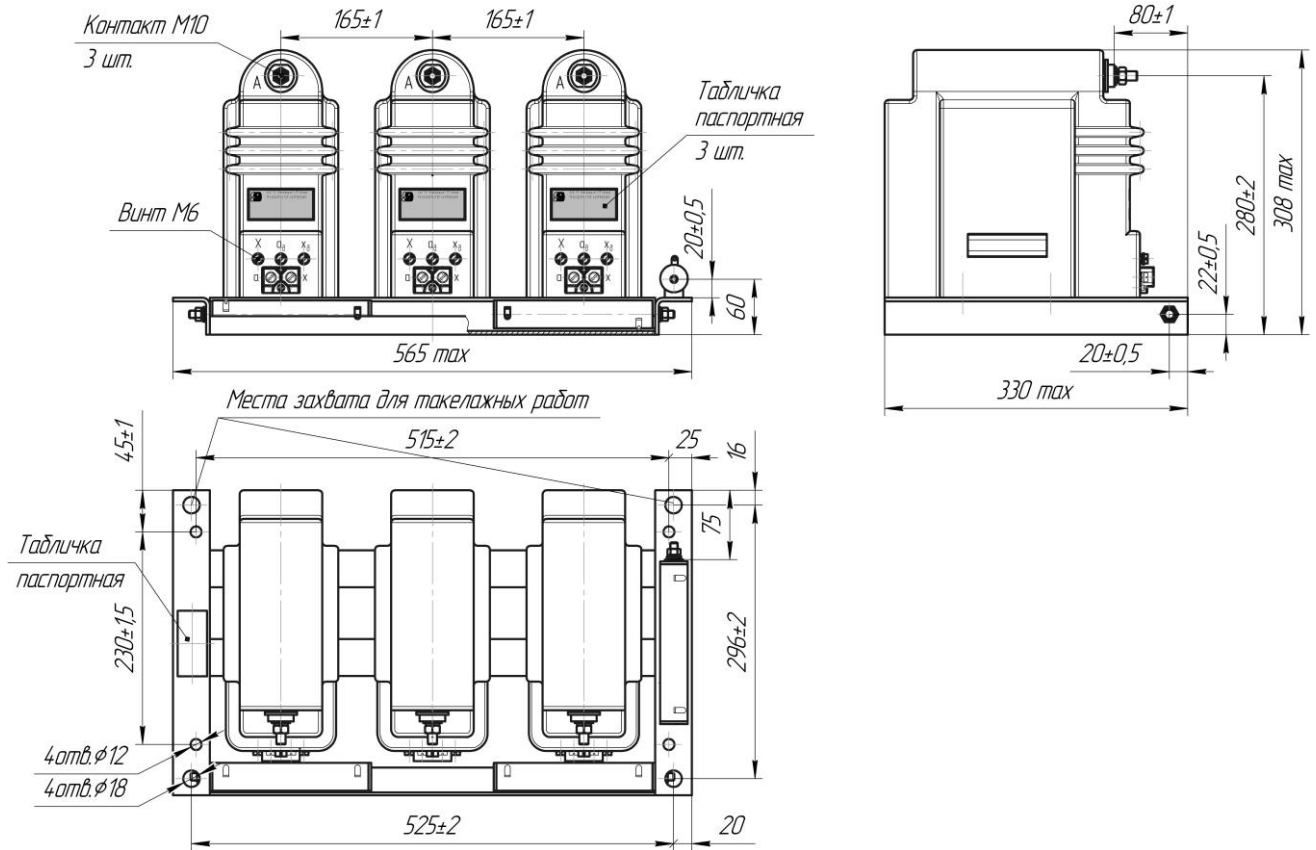
Рис.А.9 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 11М



Масса, не более 74 кг

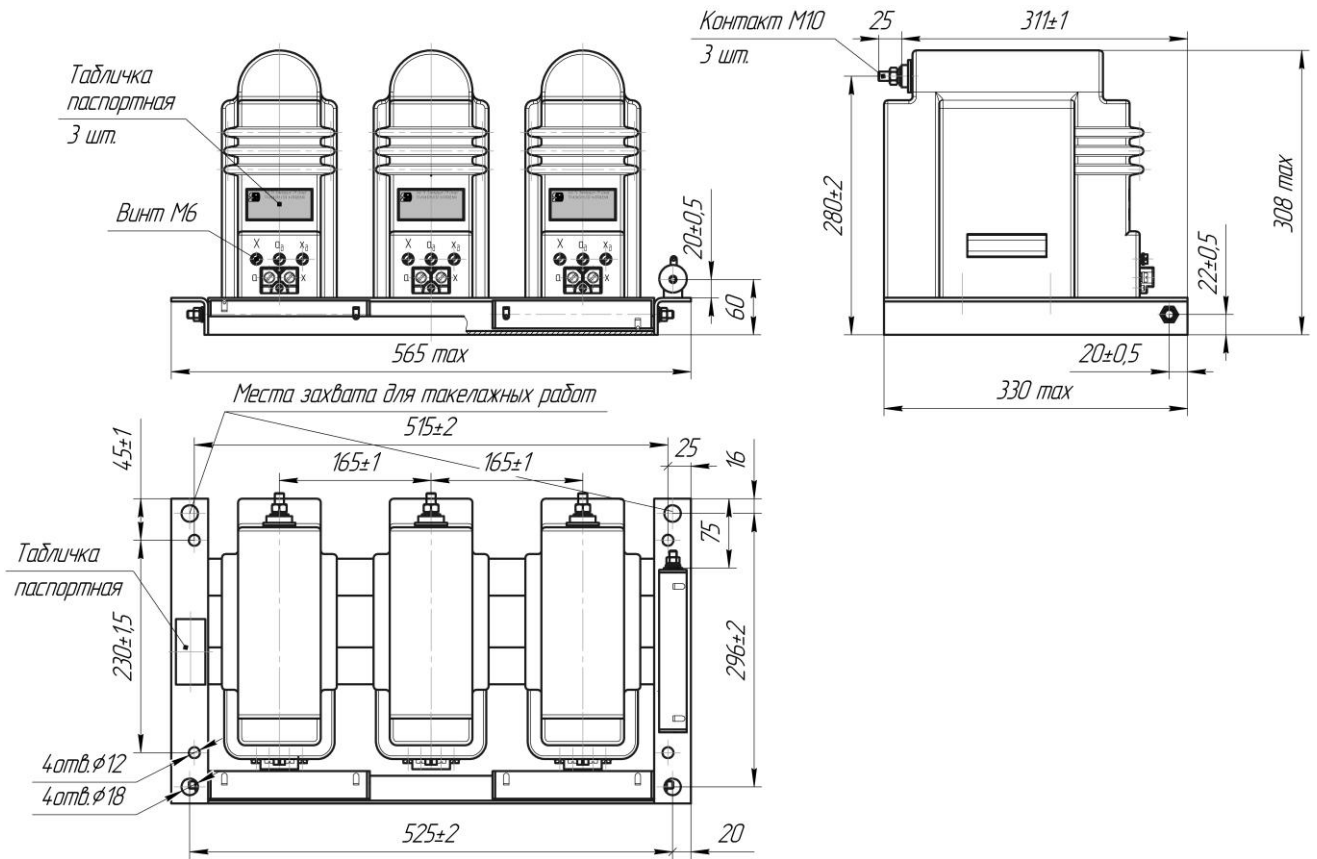
Рис.А.10 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов

3 х ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 12М



Масса, не более 74 кг

Рис.А.11 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 21М



Масса, не более 74 кг

Рис.А.12 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трехфазной группы измерительных трансформаторов

3 х ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10) – 22М

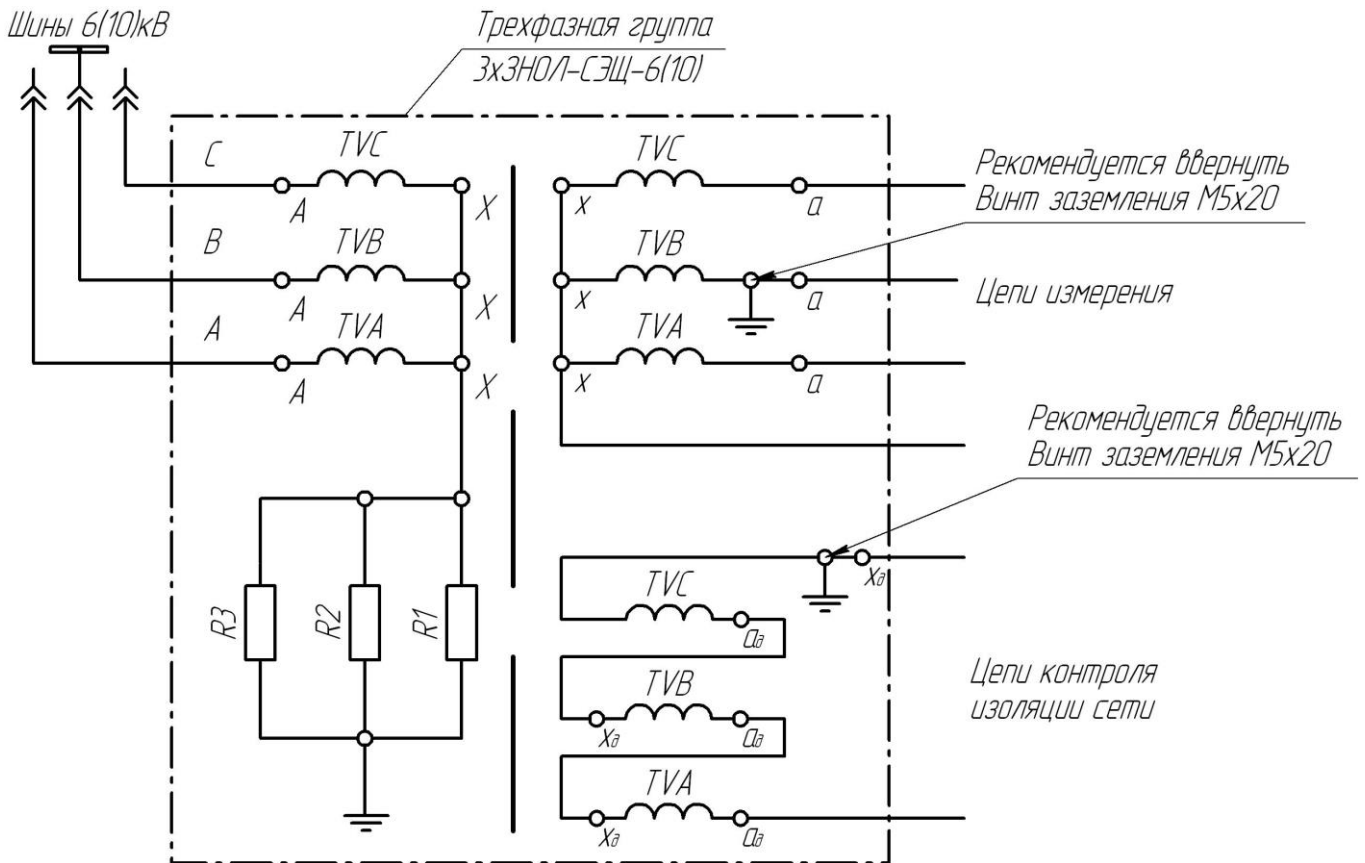


Рис.Б.1 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЦ – 6(10)

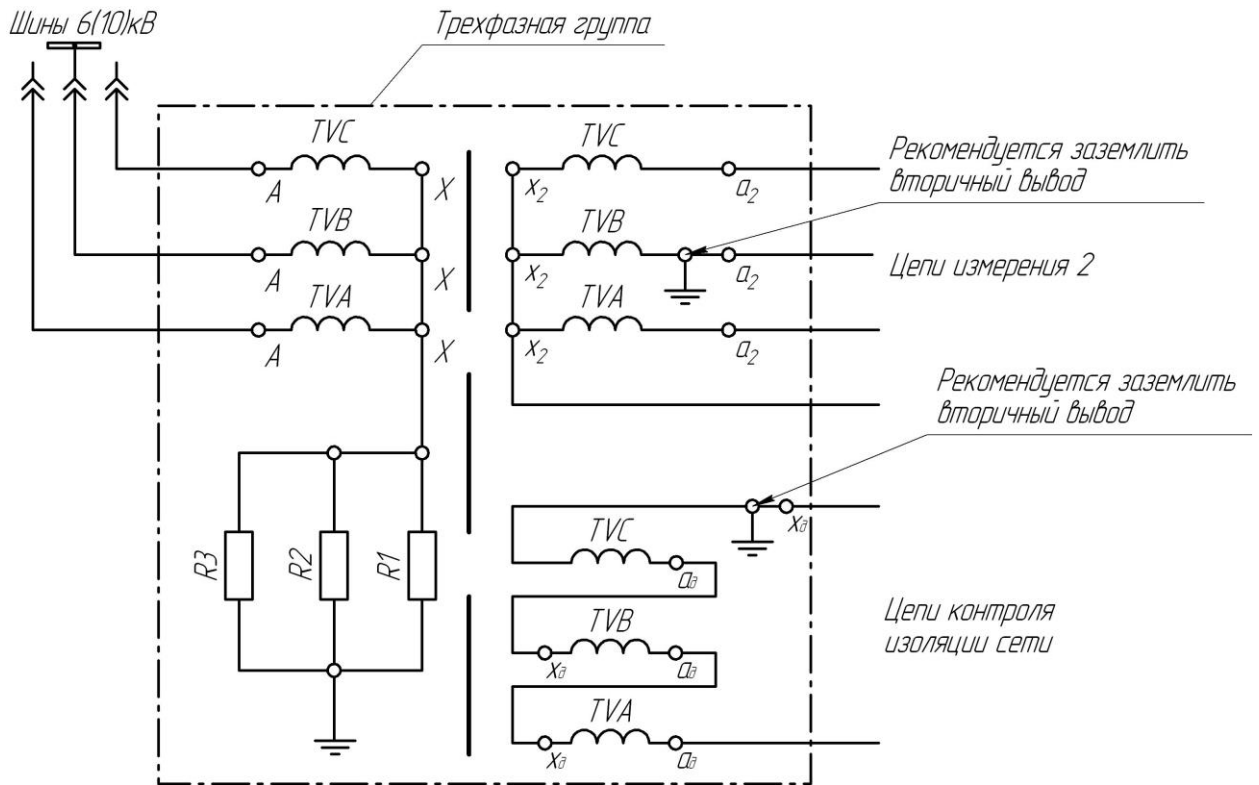


Рис.Б.2 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
 трехфазной группы измерительных трансформаторов
 3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 10(20)

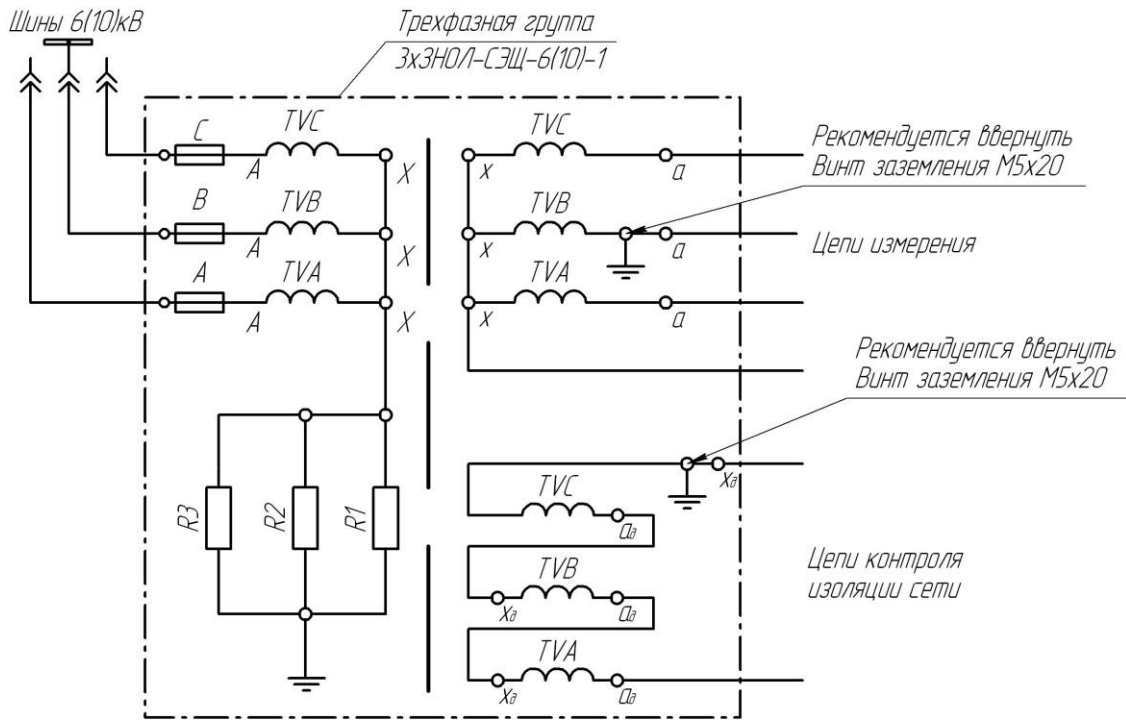


Рис.Б.3 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 1 (11М, 12М, 21М, 22М)

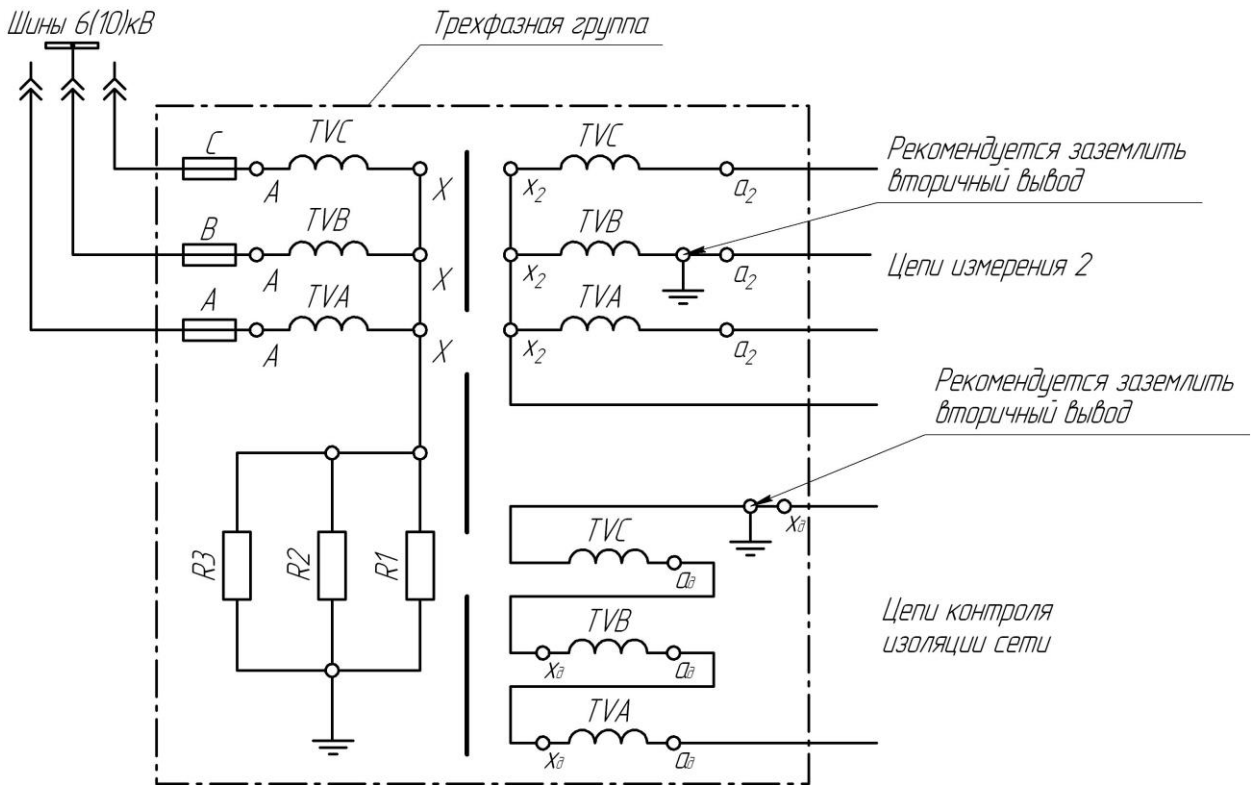


Рис.Б.4 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 11(12; 21; 22)

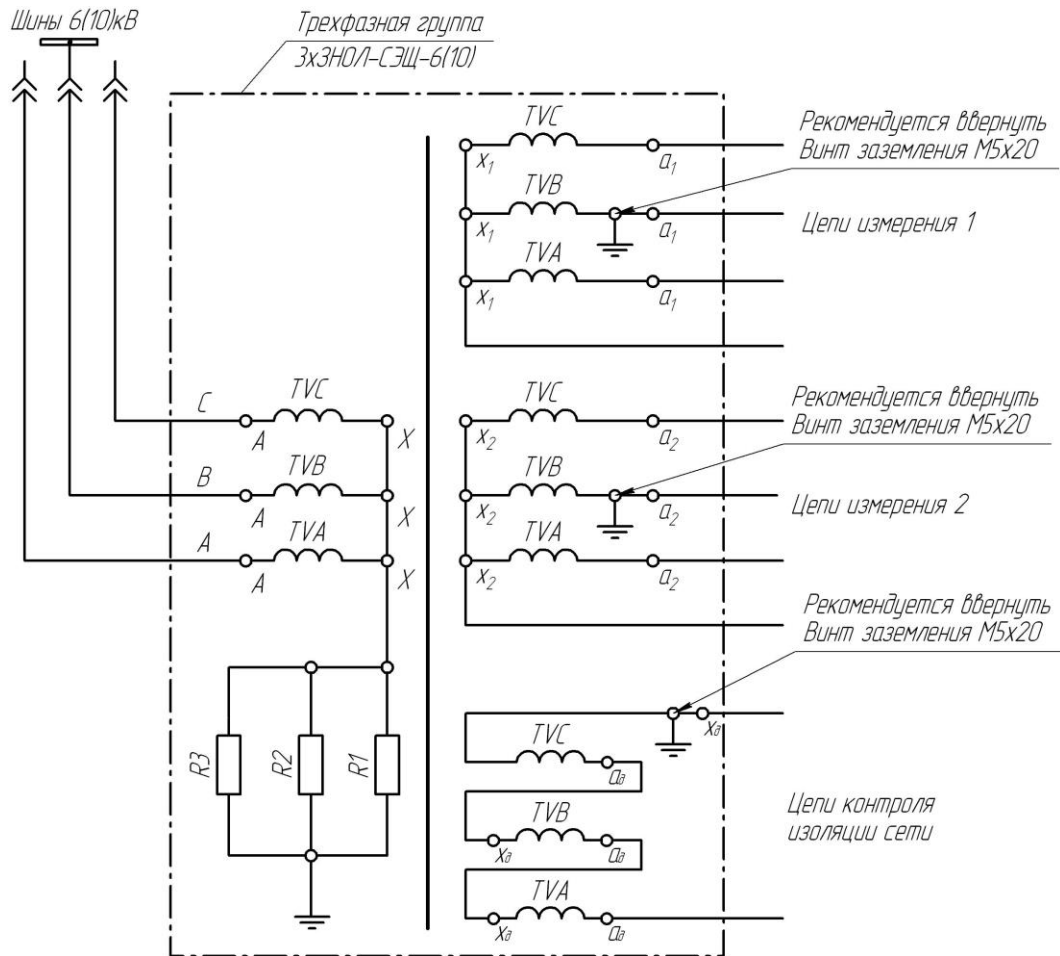


Рис.Б.5 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) с тремя вторичными обмотками

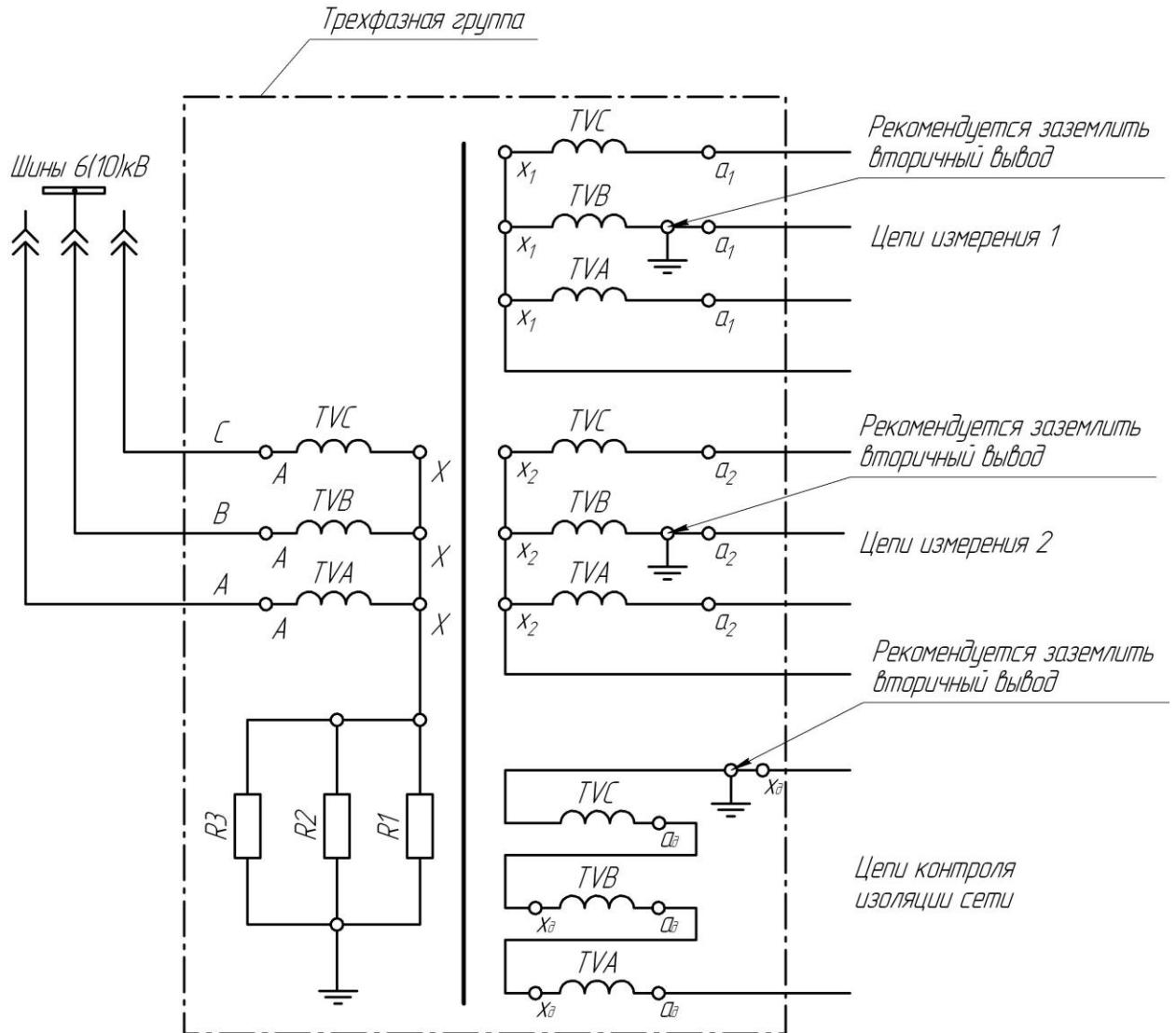


Рис.Б.6 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 x ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 10(20) с тремя вторичными обмотками

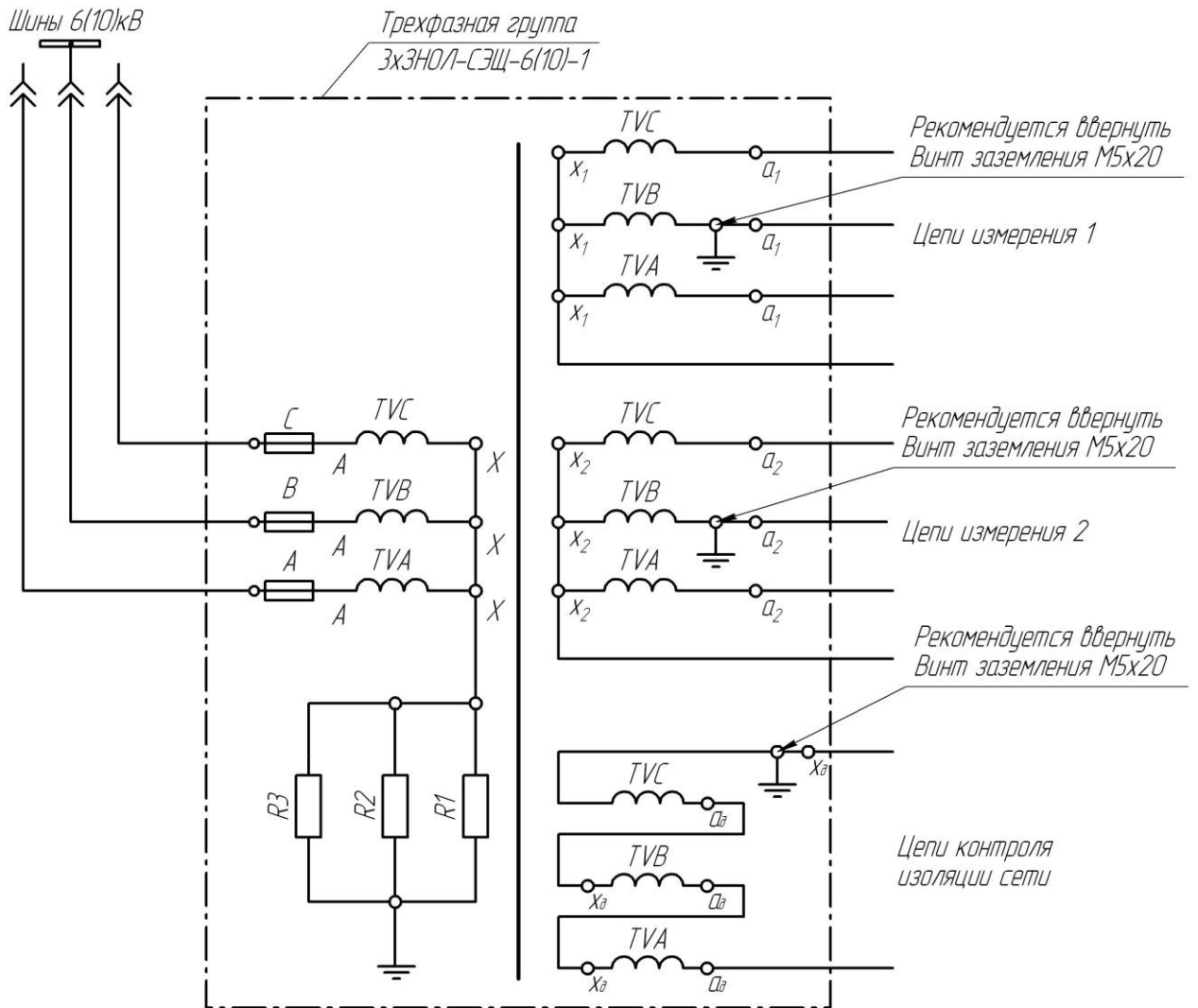


Рис.Б.7 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 1 с тремя вторичными обмотками

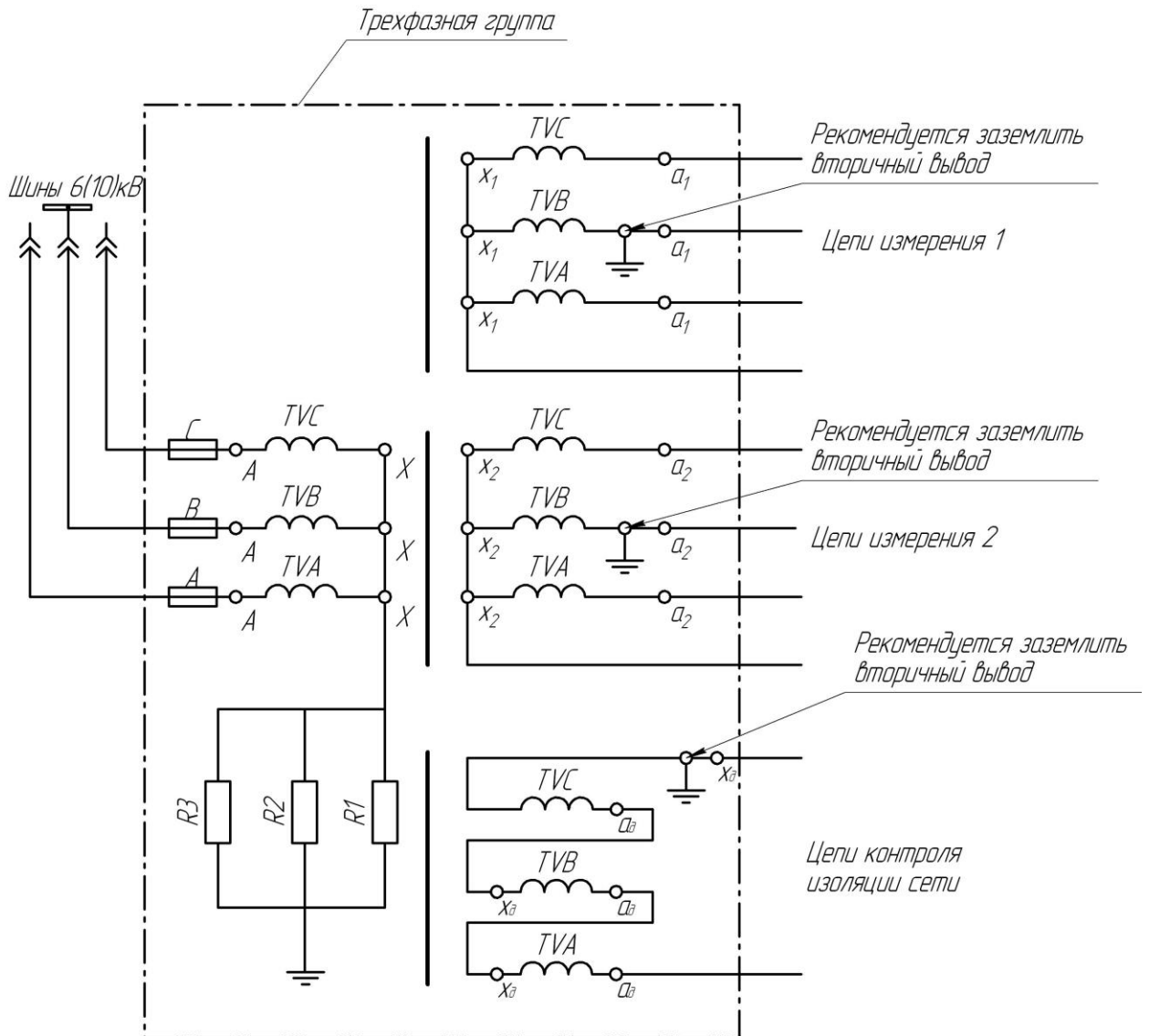
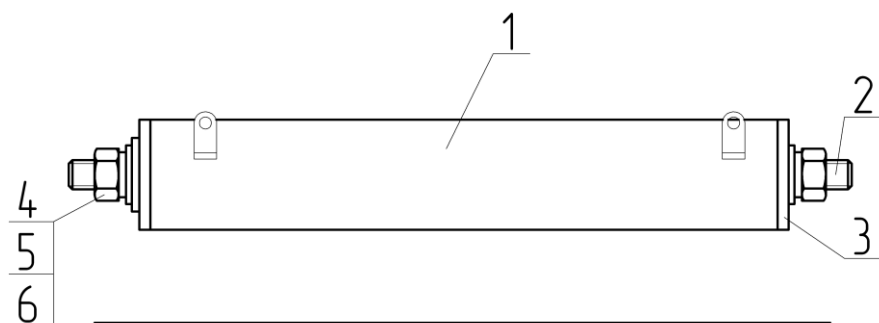
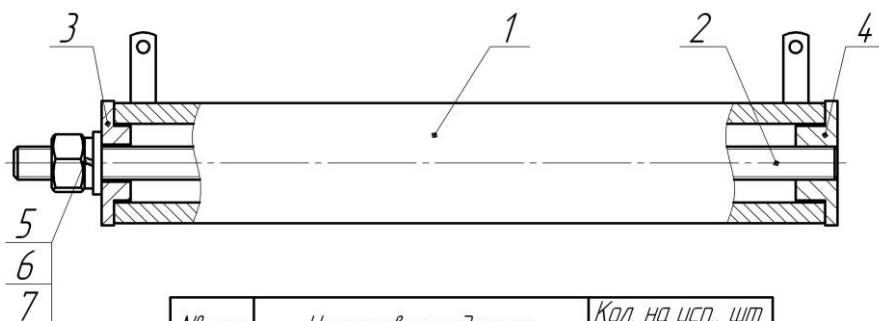


Рис.Б.8 Принципиальная электрическая схема соединения обмоток
трехфазной группы измерительных трансформаторов
3 х ЗНОЛ – СЭЩ – 6(10) – 11(12; 21; 22) с тремя вторичными обмотками



№ поз.	Наименование детали	Кол. на исп., шт	
		6кВ	10кВ
1	Резистор постоянный проволочный		
	С5-35В 100 2,4 кОм		3
	С5-35В 100 3,0 кОм	3	
2	Шпилька М8х210	3	
3	Втулка	6	
4	Гайка М8-7Н.6.0115 ГОСТ 5916-70	6	
5	Шайба А8.01.0115 ГОСТ 11371-79	6	
6	Шайба 8.65Г.0115 ГОСТ 6402-70	6	
7	Провод ПВЗ 1,5...4,0 мм ² - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1,65 м 2,5 м	

Рис.В.1 Сборка резисторов 3хЗНОЛ-СЭЦ-6(10)-(1)



№ поз.	Наименование детали	Кол. на исп., шт	
		6 кВ	10 кВ
1	Резистор постоянный проволочный		
	С5-35В 100 2,4 кОм		3
	С5-35В 100 3,0 кОм	3	
2	Шпилька М8х195	3	
3	Втулка	3	
4	Втулка с резьбой	3	
5	Гайка М8-7Н.6.0115 ГОСТ 5916-70	3	
6	Шайба А8.01.0115 ГОСТ 11371-79	3	
7	Шайба 8.65Г.0115 ГОСТ 6402-70	3	

Рис.В.2 Сборка резисторов 3хЗНОЛ-СЭЦ-6(10)-10(20; 11; 12; 21; 22; 11М; 12М; 21М; 22М)

№поз.	Расположение	Длина,мм		Кол.шт
		2 втор.обм.	3 втор.обм.	
1	От резистора до плоскости установки	60±3		3
2	От вывода "X" до резистора	180±3	500±3	2
3		280±3	400±3	1
4	От резистора R1 до резистора R2	170±3		1
5	От резистора R2 до резистора R3	310±3		1

1. Провод паять к резисторам припоем ПОС-40 ГОСТ 21931-76.
2. На проводах поз.1 выполнить с одной стороны петлю под шпильку М8.
3. На проводах поз.2 и 3 выполнить с одной стороны петлю под винт М5
4. Остальные концы проводов зачистить на 20 мм и залудить припоем ПОС-40 ГОСТ 21931-76.
5. Места паяк покрыть лаком НЦ-134 ТУ 6-10-1291-72.IV.ТЗ.

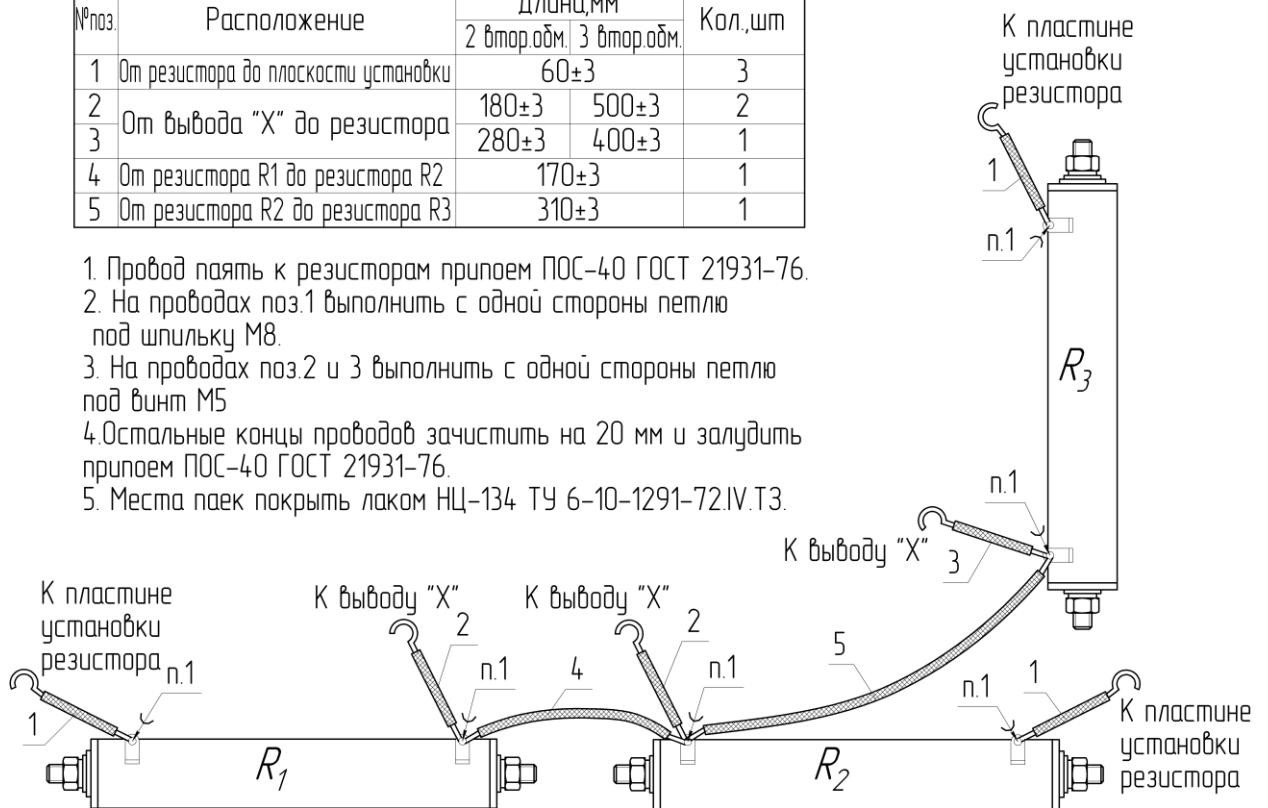


Рис.В.3 Монтажная схема соединения резисторов для трансформаторов
3хЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-(1; 11М; 12М; 21М; 22М)

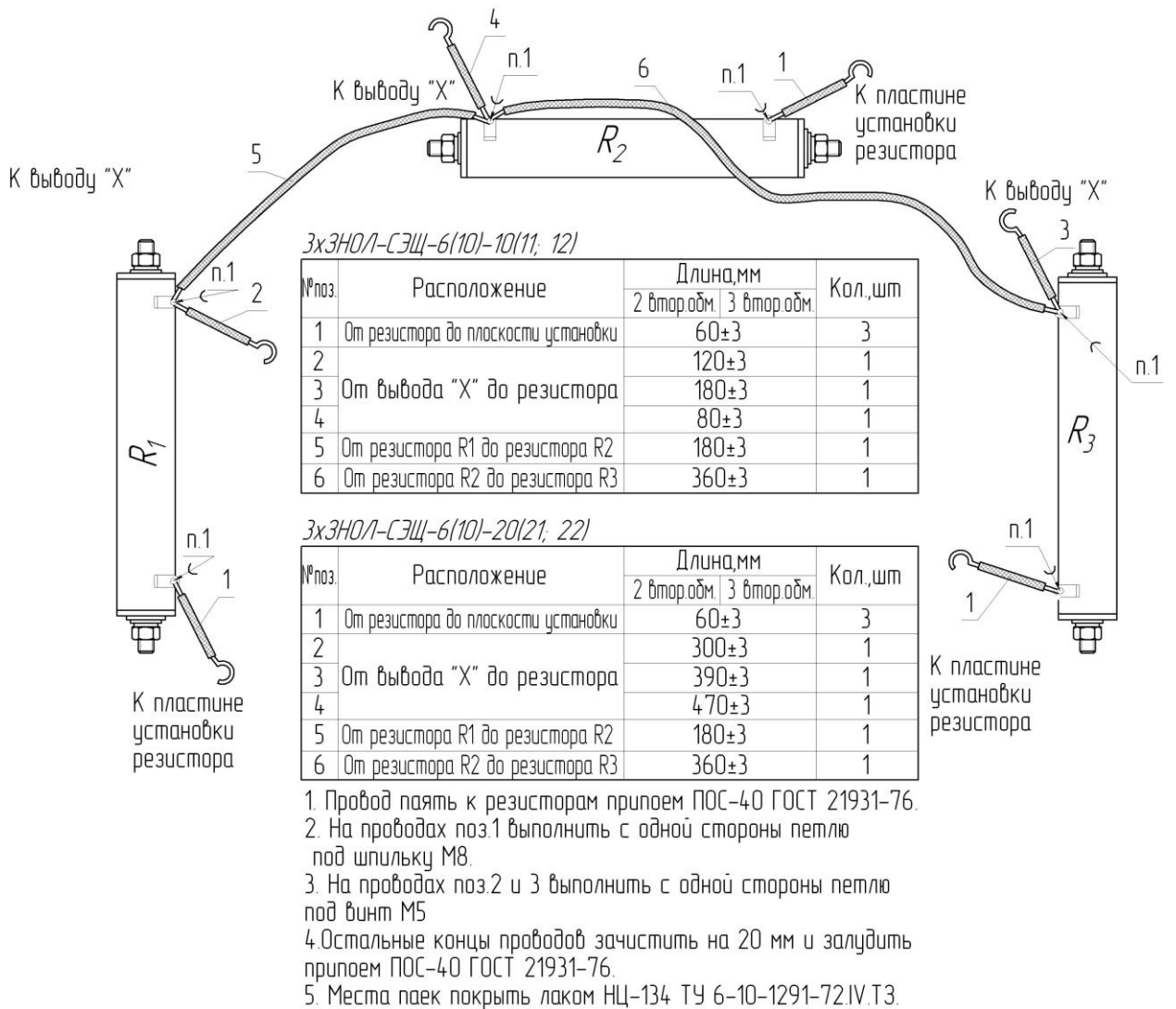


Рис.В.4 Монтажная схема соединения резисторов для трансформаторов 3хЗНОЛ-СЭЦ-6(10)-10(11; 12) и 3хЗНОЛ-СЭЦ-6(10)-20(21; 22)

