



CV2

**Руководство по эксплуатации
устройства РПН серии**

HM0.460.4101

Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Содержание

1. Общие сведения	2
2. Технические характеристики	4
3. Описание устройства РПН	7
4. Подсоединение регулировочной катушки и отводящего контакта устройства РПН	8
5. Процедура переключения контактов избирателя	9
6. Базовая электрическая схема переключающего устройства	10
7. Установка устройства РПН	11
8. Сушка и заливка масла	13
9. Присоединение трубопроводов	15
10. Монтаж моторного привода, редуктора и приводного вала	16
11. Ввод в эксплуатацию устройства РПН на трансформаторном заводе	17
12. Транспортировка до места установки	18
13. Ввод в эксплуатацию на месте установки	18
14. Контроль	18
15. Ревизия	19
16. Комплектация	19
17. Приложения	20

1. Общие сведения

1. Общие сведения

Устройство РПН типа CV2 представляет собой переключатель, который соединяет в себе функции контактора и избирателя степеней нагрузки.

Оно объединяет в себе функции контактора и избирателя.

Устройство РПН крепится монтажным фланцем головки к крышке бака трансформатора.

Устройство РПН без предизбирателя может иметь максимум до 12 рабочих положений, с предизбирателем – максимум до 23 рабочих положений.

Данное руководство содержит всю информацию для установки и эксплуатации устройства РПН нижеследующих типов (с предизбирателем или без него):

Трехфазное устройство РПН для точки нейтраля: CV2 III 350 Y, CV2 III 500Y

Трехфазное устройство РПН для любого соединения: CV2 III 350 D, CV2 III 500D

Однофазное устройство РПН: CV2 I 350, CV2 I 500

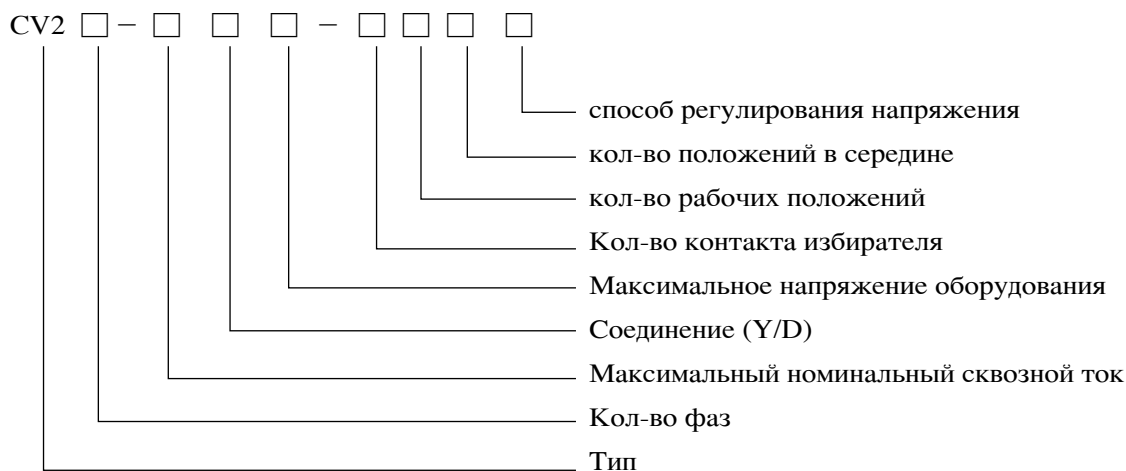


CV2III-500Y/35-10193W



CV2III-500D/35-10070

1.1 Расшифровка серии



К примеру: CV2 III 500 Y /72.5-10193W

Это устройство РПН типа CV, трехфазное, максимальным током 500А, Максимальное напряжение оборудования 72.5кВ, соединением Y, с 19 рабочими положениями, 3 положения в середине, с избирателем полярности

1.1.1 Максимальное напряжение оборудования напряжение

Имеются четыре класса напряжения: 40.5кВ, 72.5кВ, 126кВ, 145кВ.

1.1.2 Количество рабочих положений переключающего устройства

Устройства РПН без предизбирателя имеют 10 или 12 рабочих положений, а без предизбирателя – 19 и 23 соответственно.

1.1.3 Имеются два типа предизбирателя: тип W обозначает регулирование с реверсом, а тип G - регулирование с грубым предизбирателем. Количество положений в середине составляет 1 или 3. Отсутствие предизбирателя обозначается 0.

1.1.4 Устройство РПН по способу установки делится на два вида исполнения: для колокольного типа и монтируемого на крышке.

1.2 Область применения

Устройство РПН оснащается на силовых, преобразовательных и печных трансформаторах номинальным напряжением 40.5 ~ 145 кВ, номинальным током до 500 А и частотой 50 60 Гц, для регулирования напряжения под нагрузкой, чтобы обеспечить стабильное напряжение в заданном диапазоне. Устройство РПН также применяется для увеличения или снижения выходного напряжения при необходимости регулирования напряжения линии.

1.3 Условия эксплуатации и требования

1.3.1 Устройство РПН работает в масле температурой не больше 100 °С и не меньше - 25 °С

1.3.2 Температура воздуха на месте эксплуатации устройства не должна быть выше 40 °С и не ниже -25 °С

1.3.3 При установке на трансформаторе вертикальность устройства к земле не должна быть больше 2%.

1.3.4 Устройства РПН устанавливается на месте без пылей, взрывоопасного и коррозионного воздуха.

1.3.5 Устройство РПН хранится в сухом месте.

2. Технические характеристики

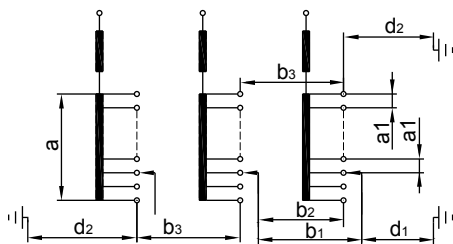
2.1 Номинальные параметры переключателей (см. таблицу)

Серия РПН		CV2III 350			CV2III 500		
Максимальный номинальный ток, А		350			500		
Количество фаз		I	3	3	1	3	3
Соединение		-	Y	D	Y	D	
Устойчивость к КЗ (кА)	Термическая (3с)	4.5			7.5		
	Динамическая (пиковая)	11.25			18.75		
Максимальное напряжение ступени (В)	10 контактов	1500			1500		
	12 контактов	1400			1400		
Номинальная мощность ступени	10 контактов	525			400	525 ¹⁾	
	12 контактов	420					
Кол-во рабочих положений		без предизбирателя 12 С предизбирателем 23			без предизбирателя 10 С предизбирателем 19		
Изоляция к земле	Макс. Напряжение для оборудования Um (кВ)	40.5	72.5	126	145		
	Номин. Выдержанное напряжение (кВ, 50 Гц, 2 мин)	85	140	230	275		
	Номин. Выдержанное напряжение импульсной волны (кВ, 1,2/50)	225	350	550	650		
Механические ресурсы Число переключений		не меньше 1.500.000 раз					
Электрические ресурсы Число переключений		не меньше 600.000 раз					
Проверка герметичности	Рабочее давление	0,03 Мпа					
	Испытательное давление	0,08МПа, без утечки в течение 24 часов					
Вес без масла (Kg)		150-200					
Моторный привод		SHM-I / SHM-III					
Защитное реле		QJ4G-25 Установленная скорость потока масла 1,0м/с ± 10%					

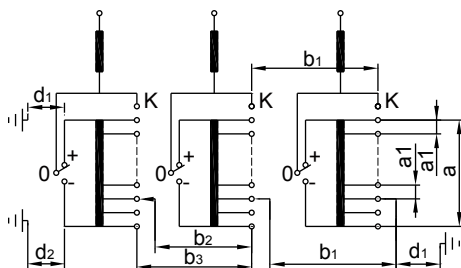
Примечание: 1) когда мощность ступени будет 525кВА и 420 кВА, максимальный допустимый ток снижается до 350А и 300А соответственно.

2.2. Уровень изоляции на всем изоляционном расстоянии устройства РПН

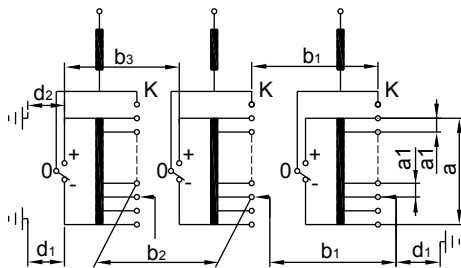
Избиратель без предизбирателя



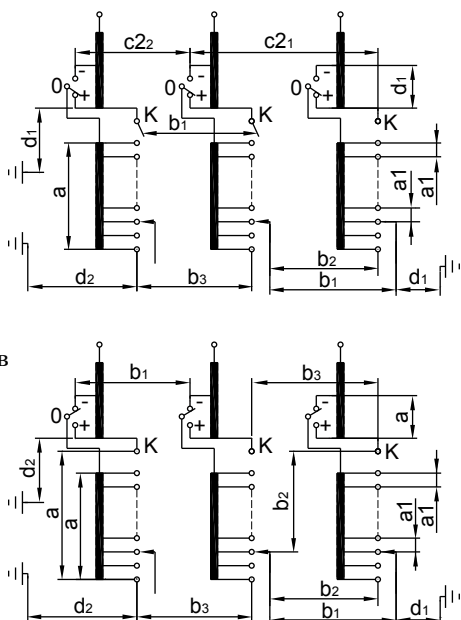
Реверсор в позиции (+)



Реверсор в позиции (-)



Переключатель с грубой степенью в позиции (-)



a_1 =между любыми двумя контактами(разомкнутыми или сомкнутыми)

a =между начальным и конечным контактами, если есть цепь грубой степени то между начальным и конечным контактом этой цепи.

Внимание: Когда контакты грубой степени располагаются в позиции (-) предизбирателя и через него проходят противоположные электрические токи между конечным контактом в цепи с грубой степенню контакта К и контактом избирателя соответствующей цепи необходимо поодерживать напряжение, допустимое для "а".

b =между различными контактами избирателя, и между различными контактами предизбирателя, зазор подсоединяется к начальному (конечному) контакту цепи степеней или контакту избирателя.

Допустимое напряжение контактов подсоединенных в виде соединения D, также как и положения избирателя и предизбирателя отличаются, поэтому изоляционный зазор должен иметь различные показатели предельно допустимого напряжения для b_1, b_2 и b_3 .

b_1 =избранными контактами между разльными
 b_2 =когда избранными контактами одной фазы и неизбранными контактами другой фазы
 b_3 =между различными неизбранными контактами.

d =между контактами избирателя и заземлением контактов предизбирателя (+). Подсоединение D использует две группы показателей:

d_1 =когда предизбиратель находится в положении (+), между концами и землей и между контактами предизбирателя (+) и землей

d_2 =когда предизбиратель в положении(-), между неизбранными контактами избирателя, (+)контактами и землей.

Вместе с тем, если цепь грубой степени находится в положении (+) необходимо добавить:

c_2 =между различными контактами предизбирателя (-)и между контактом предизбирателя (-) и контактом предизбирателя (+).

Подсоединение D использует следующие различные допустимые значения:

c_{21} =между котактом предизбирателя (-) и контактом предизбирателя (+).

c_{22} =между различными контактами предизбирателя(-).

2.3 Номинальное напряжение изоляционных промежутков устройства РПН

Изоляционный промежуток		Выдерживаемое напряжение и время	CV2 III D			CV2 III Y	
a	10 контактов	кВ 1.2/50μс	200			200	
		кВ 50 Гц 1 мин	50			50	
	12 контактов	кВ 1.2/50μс	180			200	
		кВ 50 Гц 1 мин	50			50	
a1	10 контактов	кВ 1.2/50μс	200			200	
		кВ 50 Гц 1 мин	50			50	
	12 контактов	кВ 1.2/50μс	180			200	
		кВ 50 Гц 1 мин	50			50	
b	Um=40.5кВ		b1	b2	b3		
		кВ 1.2/50μс	200	250	300	200	
	Um=72.5кВ	кВ 50 Гц 1 мин	70	80	90	50	
		кВ 1.2/50μс	350	490	520	200	
	Um=126кВ	кВ 50 Гц 1 мин	140	165	180	60	
		кВ 1.2/50μс	550	570	600	200	
	Um=145кВ	кВ 50 Гц 1 мин	230	240	250	85	
		кВ 1.2/50μс	650	730	800	200	
c2	Um=40.5кВ		C2 ₁		C2 ₂		
		кВ 1.2/50μс	250		300	200	
	Um=72.5кВ	кВ 50 Гц 1 мин	80		90	50	
		кВ 1.2/50μс	490		520	200	
	Um=126кВ	кВ 50 Гц 1 мин	165		180	60	
		кВ 1.2/50μс	570		600	200	
	Um=145кВ	кВ 50 Гц 1 мин	240		250	85	
		кВ 1.2/50μс	730		800	200	
d	Um=40.5кВ		d1	d2	d1	d2	
		кВ 1.2/50μс	200	350	200	300	
	Um=72.5кВ	кВ 50 Гц 1 мин	70	90	70	90	
		кВ 1.2/50μс	350	490	350	490	
	Um=126кВ	кВ 50 Гц 1 мин	140	165	140	165	
		кВ 1.2/50μс	550	570	550	570	
	Um=145кВ	кВ 50 Гц 1 мин	230	240	230	240	
		кВ 1.2/50μс	650	730	650	730	
c1	Um=40.5кВ		400			400	
		кВ 50 Гц 1 мин	100			100	
	Um=72.5кВ	кВ 1.2/50μс	400			400	
		кВ 50 Гц 1 мин	100			100	
	Um=126кВ	кВ 1.2/50μс	400			400	
		кВ 50 Гц 1 мин	100			100	
	Um=145кВ	кВ 1.2/50μс	400			400	
		кВ 50 Гц 1 мин	100			100	

2.4 Технические данные устройства РПН

2.4.1 Переходное сопротивление всех типов контакта не превышает 300 $\mu\Omega$.

2.4.2 Время переключения устройства РПН составляет 4,4 секунд.

2.4.3.Электрический ресурс контакта устройства РПН при номинальном токе достигает 600 тысяч переключений.

2.4.4. Устройство работает без техобслуживания до 300 тысяч раз

2.4.5 Механический ресурс переключателя 1,5 млн.переключений.

3. Описание устройства РПН

Устройство РПН состоит из 3 больших компонентов: крышка, переключатель и масляный бак.

3.1.1 Круглая крышка устройства

Крышка устройства изготовлена из алюминиевого сплава. На крышке находится механизм зубчатой передачи механизма, смотровое окошко положения, клапан сброса давления и взрывозащищенная мембрана. Соединение круглой крышки устройства со фланцем уплотняется маслостойкой прокладкой (Рис. 1).



Рис. 1

3.1.2 Избирательная часть устройства РПН

Избирательная часть является единым механизмом и состоит из пружинного механизма энергонакопителя сверху, и контактором, а также избирателем посередине. (Рис.2)



Рис. 2

3.1.2.1 Пружинный механизм энергонакопителя

Механизм находится под крышкой, на головном фланце переключающего устройства. Это фактически группа отдельно съемных компонентов, включающая в себя зубчатое колесо, колесо с желобом и пружина. Он выполняет функцию передачи энергии от мотора к приводному валу и в последствии контактам. (Рис. 3)



Рис. 3

3.1.2.2 Главный изоляционный вал

Основной частью вала является изоляционная труба $\Phi 130$, наверху трубы уставнолена группа контактов предизбирателя, а внизу три одинаковых группы подвижных контактов. (Рис. 4)

3.1.2.3 Опорная клетка между контактами

На опорной клетке устанавливаются неподвижный контакт и соединяющий баки подвижный контакт.

3.1.3. Масляный бак

Фланец наверху масляного бака изготовлен из литого алюминиевого сплава, в середине – изоляционный цилиндр диаметром $\Phi 395$, внизу – дно изоляционного цилиндра. Вот для соединения этих трех частей применяются маслостойкие резиновые уплотнители. Масляный бак РПН служит для фиксирования контактов переключения, также для отделения масла переключателя нагрузки и трансформатора.



Рис. 4



Рис. 5

4. Подсоединение регулировочной катушки и отводящего контакта устройства РПН

Подсоединение регулировочной катушки и отводящего контакта устройства РПН должно производиться согласно специальной схеме соединения, которая поставляется вместе с устройством.

Внимание: все присоединения контактора выполняйте тщательно и фиксируйте их. Отводы избирателя должны быть выведены таким образом, чтобы их можно было подсоединить без натяга. В случае необходимости присоединения отводов вокруг масляного бака необходимо, чтобы расстояние присоединительных отводов до бака должно быть не меньше 50 мм.

Все присоединительные контакты пронумерованы и номера должны соответствовать схеме присоединения. Эти контакты имеют отверстие. Концы отводов подсоединяются сбоку контактов. Контакты предизбирателя имеют отверстие со внутренним диаметром 11 мм под болты М10. (Рис.6)

Нейтральное соединение устройства РПН действует в качестве точки нейтрали устройств и регулировочной катушки, его снимать категорически нельзя, потому что к нему подсоединяется ввод нейтраля. (Рис. 7)



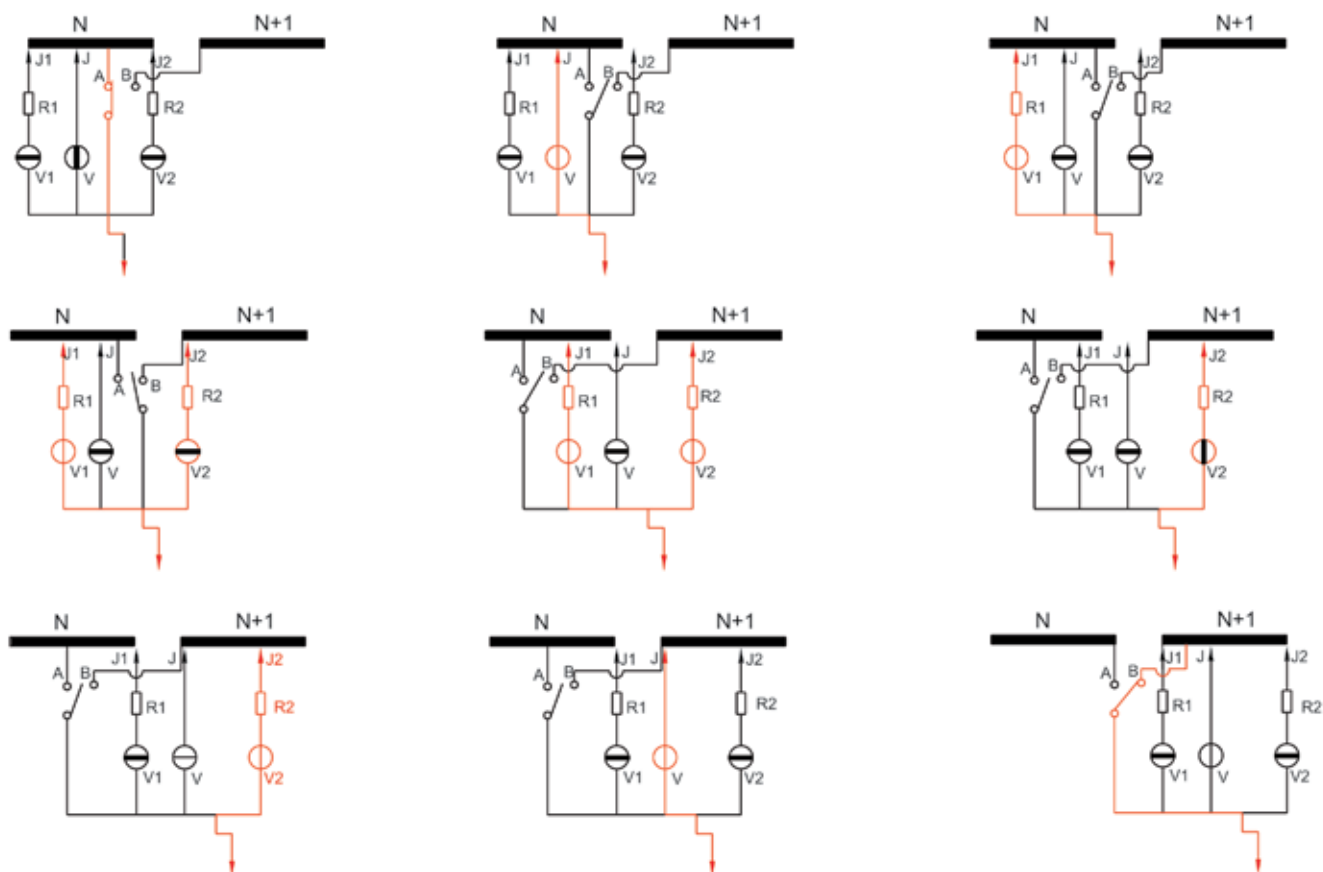
Рис. 6



Рис. 7

5. Процесс переключения контактов избирателя

Переключение основы и переключение фильтровых контактов (Рис. 8)



J1, J, J2 переходные дуговые контакты

V1, V2 переходные контакты (вакуумный камер)

V контакт-основы (вакуумный камер)

A, B дуговые контакт-основы

R1, R2 ограничительное сопротивление

Рис. . 8

6. Базовая электрическая схема устройства РПН.

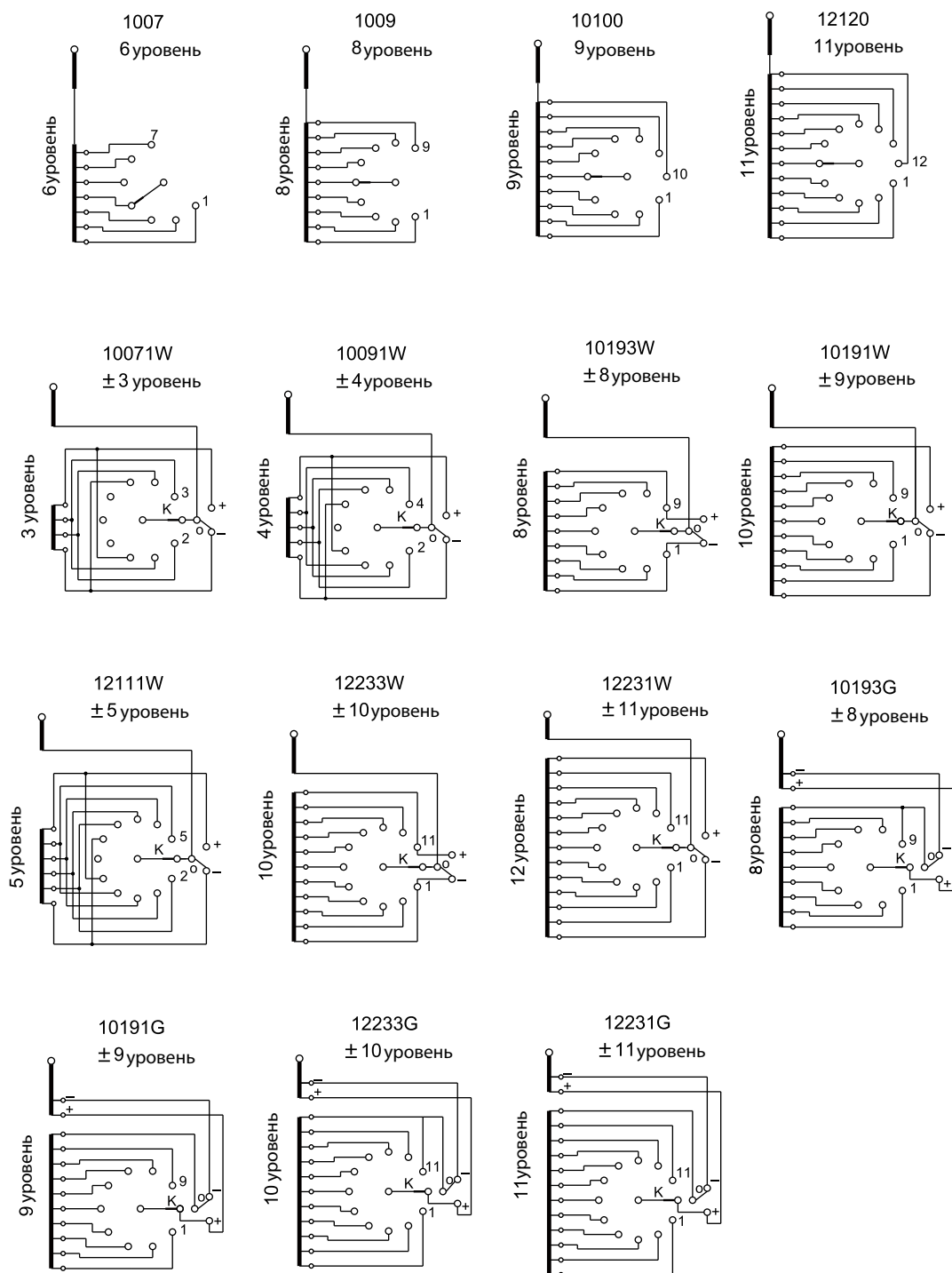


Рис. 9 Базовая электрическая схема

7. Установка устройства РПН

7.1 Монтажный фланец

Для монтажа головки устройства РПН на крышке трансформатора рекомендуется использовать монтажный фланец (приобретается клиентом). Такой монтажный фланец выполняется в соответствии с уплотнительной поверхностью головки устройства РПН (см. приложение 2).

7.2 Крепление головки устройства РПН к крышке трансформатора (см. приложение 3)

7.2.1. Крепление головки устройства РПН без предизбирателя к крышке трансформатора

Действовать нужно следующим образом:

- 1) Очистите все уплотнительные поверхности (на монтажном фланце и головке устройства РПН). Положите маслостойкое уплотнение на монтажный фланец крышки трансформатора.
- 2) Приподнимите масляный бак контактора за голову и осторожно опустите его в отверстие монтажного фланца. Внимательно следите за отпайками, чтобы их не задело.
- 3) Проверьте положение головки устройства РПН и положение самого устройства.
- 4) Зафиксируйте головку устройства РПН на монтажном фланце.

7.2.2. Крепление головки устройства РПН с предизбирателем к крышке трансформатора (Рис. 10)

- 1) Снимите крышку устройства РПН.
- 2) Демонтируйте монтажный фланец на устройстве РПН (Рис. 11), Следите за позицией треугольника.
- 3) На крышку бака трансформатора расположите устройство РПН.
- 4) Монтажный фланец расположите на панели крышки трансформатора и медленно опустите.
- 5) Зафиксируйте шуруп между фланцем устройства РПН и опорным фланцем, следите за треугольником.

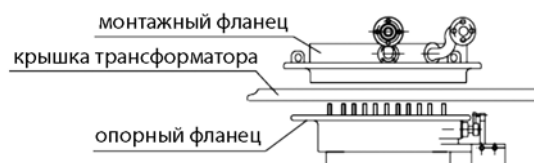


Рис. 10

7.3 Установка устройства РПН в колокольный бак трансформатора.

Временная опора нужна для поддержки устройства РПН. А устройство РПН поддерживается опорным фланцем масляного бака. (см. приложение 5, 6).

Приподнимите контактор и положите на временную подкладку, там проводите работу фиксирования и соединения. Для установки головки устройства на крышке колокола рекомендуем воспользоваться монтажным фланцем согласно Разделу 7.1

Поднимите устройство РПН на временную несущую конструкцию. Проверьте монтажное положение и зафиксируйте РПН.

Подсоединение регулировочной катушки к отводящему контакту устройства РПН производится по инструкции Раздела 4.

Следите за тем, чтобы отводы не были сильно натянуты. Они должны располагаться настолько свободно, чтобы РПН после установки колокола можно было поднять в окончательное монтажное положение.

7.4. Процесс установки устройства РПН на трансформатор колокольного типа.

Во время установки пневматического устройства РПН тип CV2 на трансформатор колокольного типа необходимо:

7.4.1 Удалить крышку головки устройства РПН

Перед установкой, необходимо в 1-ом положении, отвинтите 24 болтов М10х35 с шайбами на крышке, 24 крепежных прокладок, затем снимите крышку РПН. (См. Рис. 11)

7.4.2 Снять монтажный фланец

7.4.2.1 Перед снятием монтажного фланца проверьте маркировку на устройстве РПН, установите устройство РПН в 1-ом положении. (Рис.12, 13)

7.4.2.2. В первую очередь ослабьте соединение между сифонной трубкой и фланцем

7.4.2.3 Ослабьте болты М8 между опорным фланцем масляного бака и фланцем устройства РПН.

7.4.2.4 Осторожно снимите основ устройства РПН, уберите его в сторону, оберните целлофановым пакетом, убедитесь, что он находится в хороших условиях.

7.4.2.5 После этого ослабьте 24 шестигранных гайки М8 между верхним и нижним фланцем, сохраните



Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14

гайки и прокладки к ним.

7.4.2.6. Снимите монтажный фланец, следите за уплотнительной прокладкой

7.4.2.7 После демонтажа опорного фланца, следите за положением опорного фланца, не повредите контакты.

7.4.3 Установка устройства РПН на масляном баке колокольного типа

7.4.3.1 Перед установкой устройства РПН на масляный бак необходимо тщательно очистить уплотнительную поверхность масляного бака и опорного фланца.

7.4.3.2 Подвесьте устройство РПН колокольного типа непосредственно на трансформатор, затем медленно опустите.

7.4.3.3 Для установки фланца на головке устройства РПН, сначала очистите уплотнительную поверхность, затем установите на фланец маслостойкие уплотнительные прокладки, и наконец состыкуйте фланец на головке РПН и монтажный фланец.

7.4.3.4 Между фланцем на головке устройства РПН и опорным фланцем необходим оставить зазор. Исходя из намеченной высоты варьируется от 5 до 15 мм.

7.4.3.5 Согласно прил.7,с помощью соответствующих специнструментов подвесьте опорный фланец.

7.4.3.6 Затяните 24 гайки М8 и закрепите уплотнители между верхним и нижним фланцами.

7.4.3.7 ВВ 1-ом положении, повесьте основ РПН на масляный бак, следите за треугольной разметкой.

7.4.3.8 Зафиксируйте 18 болтов М8 на устройстве РПН.

7.4.3.9 Снова завинтите гайки между сифонной трубкой и фланцем устройства РПН.

7.4.4. Установить крышку устройства РПН

7.4.4.1 Закройте головку устройства РПН крышкой. Привинтите равномерным усилием 24 болта М10х35 с пружинными шайбами.

7.4.4.2 Поверите в 1-ом положении установки через смотровое окошко на крышке головки устройства РПН.

В случае отсутствия масла в контакторе допускается проводить только один цикл переключения.

По окончании измерений коэффициента трансформации устройство РПН должно быть снова возвращено в положение наладки.

8. Сушка и заливка масла

8.1 Сушка

Необходимым условием поддержания гарантированных Хуамин диэлектрических характеристик устройства РПН является проведение сушки по следующим образом:

8.1.1 Вакуумная сушка

8.1.2 Сушка в вакуумной печи

При сушке трансформатора в печи необходимо демонтировать крышку устройства РПН и сохранить ее

за пределами печи.

Разогрев:

Разогрев устройства РПН на воздухе с атмосферным давлением при повышении температуры примерно $20^{\circ}\text{C}/\text{час}$ до конечной температуры $120\pm 5^{\circ}\text{C}$

Подсушка:

Подсушка на циркулирующем воздухе при макс. температуре $120\pm 10^{\circ}\text{C}$ в течение 8-10 часов.

Вакуумная сушка:

Вакуумная сушка на устройстве РПН при макс. температуре $120\pm 10^{\circ}\text{C}$ и остаточном давлении 10-3 бар в течение 20 часов.

8.1.3 Сушка в баке трансформатора

Если сушка трансформатора происходит в баке, то внутренняя полость бака контактора должна быть соединена с вакуумным цилиндром, т.к. крышка устройства РПН в течение всего процесса остается закрытой.

Крышка устройства РПН –вакуумплотная. Для полной сушки масляного бака и контактора внутри между полостью трансформатора и присоединительным фланцем головки устройства РПН, который ведет непосредственно в полость контактора, следует установить короткий трубопровод с внутренним диаметром не меньше 25мм.

Соединительный трубопровод следует установить на головке устройства РПН между фланцем E и R (расположение патрубков см. Приложение 3 и Рис. 15,16).

Для процесса сушки действительны также указанные в пункте 8.1.1 данные по самому процессу, температуре, продолжительности и давлению.

8.2 Сушка в парах керосина.

Перед сушкой необходимо открыть вентиль по специальному инструменту слива масла в нижней части

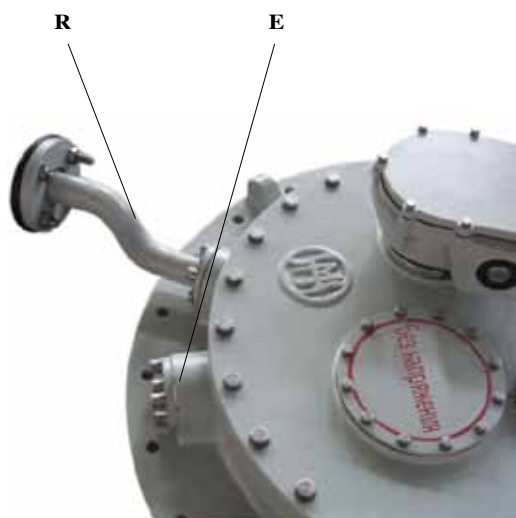


Рис. 15

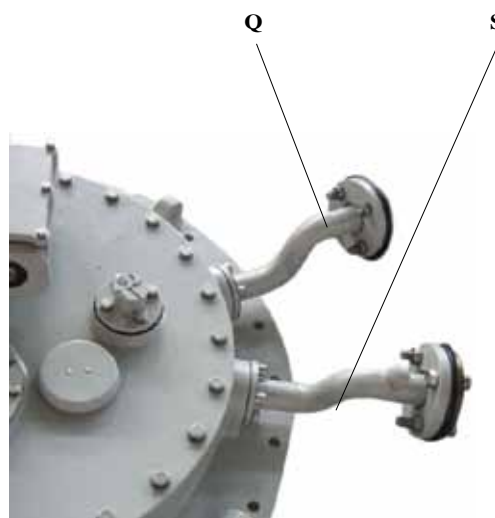


Рис. 16

масляного бака, чтобы слить капли керосина из бака, его следует снова закрыть после сушки.

8.2.1 Сушка в парах керосина

При сушке крышка устройства РПН должна быть снята в первую очередь. Следите за походимостью трубы подачи масла.

Подать пар керосина при температуре около 90°C, поддерживать такую температуру в течение 3 –4 часов. Повышать температуру паров керосина до нужной конечной температуры со скоростью 10°C/час до 125°C на устройстве РПН. Продолжительность сушки ориентируется на продолжительность сушки трансформатора.

8.2.2 Сушка в парах керосина в баке трансформатора

Если сушка проходит в баке трансформатора, необходимо снять подвесную конструкцию контактора, по завершении сушки необходимо проверить закрыт ли клапан слива керосина на дне бака. Внимание: запрещается без масла переключать устройство РПН после сушки, после сушки необходимо проверить затянули ли клапан масла.



Рис. 17

8.3 Заливка масла

Заливка в контактор устройства РПН и масляным бак трансформатора новым маслом происходит под вакуумом. При впрыскивании масла с помощью трубопровода соединяются присоединения S и Q, во время вакуумирования подсоединяют присоединения E и R, так чтобы бак контактора и трансформатор одновременно подключались к вакууму.

9. Присоединение трубопроводов

На головке устройства РПН в распоряжении имеются 3 присоединения для трубопроводов. Эти присоединения закреплены под определенным углом, который нельзя менять. (см. Рис. 19 и Приложение 3).

9.1 Защитное реле QJ4-25 (Рис. 18)

Внимание: Защитное реле следует монтировать как можно ближе к головке устройства РПН и горизонтальном положении. После монтажа стрелка на защитном реле должна показывать в сторону расширительного бака устройства РПН. Идущий дальше к расширителю трубопровод должен иметь повышающийся уклон 2% - 4%.



Рис. 18

9.2 Присоединение патрубка S

Патрубок используется для слива масла.

9.3 Присоединение патрубка Q

Патрубок ведет к внешней части устройства РПН, используется для впрыскивания масла.

9.4 Присоединение E2

Обычно это присоединение закрыто заглушкой. Оно ведет в масляный бак трансформатор непосредственно под головкой устройства РПН.

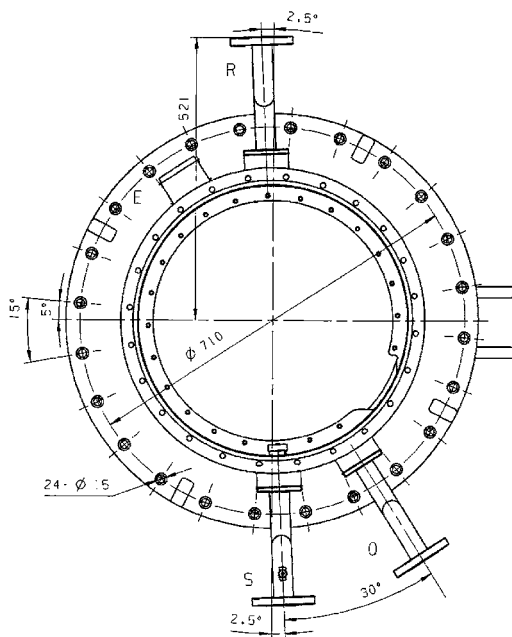


Рис. 19

10. Монтаж моторного привода, углового редуктора и приводного вала

10.1 Монтаж моторного привода (см. приложение 9)

Подробные указания по монтажу имеются в нашей Инструкции по эксплуатации для привода SHM-III

Внимание:

Заводской номер моторного привода должен совпадать с номером устройством РПН (шильдик с паспортными параметрами). Положение моторного привода должно совпадать с положением устройства РПН.

Моторный привод должен монтироваться на определенном месте бака трансформатора в вертикальном положении. Опора для монтажа моторного привода должна быть зафиксированной горизонтально во избежании смещений.

10.2 Монтаж углового редуктора

Угловой редуктор крепится 2 болтами на опорной стойке крышки трансформатора (см. Приложение 12).

Внимание :

Горизонтальный конец вала углового редуктора должен располагаться по одной оси с концом вала верхнего редуктора на головке устройства РПН.

Верхний редуктор можно свободно поворачивать после ослабления упорных сегментов, после наладки согласно пункту 10.3 упорные сегменты следует крепко затянуть.

10.3 Монтаж приводного вала

Монтаж приводного вала производится в следующем порядке: в первую очередь устанавливается вертикальная часть приводного вала между моторным приводом и угловым редуктором, а затем горизонтальная часть – между угловым редуктором и головкой устройства РПН. Муфты приводного вала одинаковые для обеих частей.

Приводной вал выполнен в виде четырехгранной трубы и на обоих концах присоединяется двумя полумуфтами и одним пальцем муфты к валам присоединяемых устройств.

Четырехгранная труба поставляется в длине 2 метра и отрезается по необходимой длине для монтажа. В соответствии с Инструкцией по эксплуатации валы поворота между устройством РПН и Верхним редуктором должны находиться на одной линии.



Рис. 20

11. Ввод в эксплуатацию устройства РПН на трансформаторном заводе

11.1 Пробные переключения

Прежде чем подать напряжение на трансформатор, необходимо проверить механическую часть устройства. В процессе проверки устройство должно отработать 10 полных циклов.

Проверьте автоматическое отключение приводного вала в обоих крайних положениях и работу электрического и механического ограничения обоих крайних положений.

11.2 Полная заливка масла

Устройство РПН полностью заливают трансформаторным маслом через масляный расширитель.

Уровень масляных расширителей устройства РПН и трансформатора должны быть равными, примерно ниже 100-200 мм

11.3 Выпуск воздуха

11.3.1 Отвинтить колпачок с вентиля для выпуска воздуха на крышке (E1)M30 головки устройства РПН, с помощью отвертки приподнять толкатель вентиля, выпустить воздух (Рис.21)

11.3.2 Ослабить болт на сифонной трубке (S), выпустить воздух внутри сифонной трубки, для чего отвинтить резьбовой колпачок M16, ослабить болт для выпуска воздуха M6 со шлицевой головкой.

11.4 Подсоединить заземление на устройстве РПН с крышкой бака трансформатора. Подсоединить заземление на шкафу моторного двигателя с баком трансформатора.

12. Транспортировка до места установки

Если на время транспортировки необходимо демонтировать моторный привод, то его следует перевести в положение наладки и только после этого отсоединить от устройства РПН. Последующий монтаж производится по разделу 10.

Если трансформатор перевозится или хранится с залитым маслом, но без масляного расширителя, то для выравнивания давления между внутренней полостью бака контактора и масляной полостью трансформатора устанавливается соединительный трубопровод. Этот трубопровод устанавливается на головке устройства РПН между присоединением E2 и R.

Если трансформатор находится без расширителя недолго (2-4 недели), то достаточно снизить уровень масла в головке устройства РПН примерно на 5 литров.

Если масло из трансформатора сливается полностью, то из устройства РПН следует полностью слить масло. Внутреннюю полость бака контактора следует подвергнуть консервации, как и трансформатор. При более длительном времени простоя следует подсоединить и включить обогрев моторного привода.

13. Ввод в эксплуатацию на месте установки

Перед вводом в эксплуатацию трансформатора следует произвести проверку работоспособности устройства РПН и моторного привода по разделу 11.1. Одновременно следует проверить и работу защитного реле. Защитное реле должно быть включено в цепь тока расцепления выключателя, так чтобы при срабатывании реле гарантированно произошло мгновенное отключение трансформатора от силового выключателя. Для проверки проведите пробное расцепление подключенных силовых выключателей, нажав на контрольную кнопку «Выкл.» защитного реле. Только после нажатия кнопки "Запуск" на защитном реле, ток должен идти к трансформатору.

После включения трансформатора можно производить переключения устройства РПН под нагрузкой.

14. Контроль во время работы

Обратите особое внимание на:

- крышку устройства РПН, проверить правильно ли работает моторная установка защитного реле.
- маслонепроницаемость на месте прокладок головки устройства РПН, защитного реле и подсоединенных трубопроводов, уплотнительные прокладки шкафа моторного привода, рабочее состояние датчиков моторного привода.

При срабатывании защитного реле обязательно необходимо проверить устройство РПН и трансформатор. Для этого требуется демонтировать подвесную часть контактора.

Снова включайте трансформатор в работу только тогда, когда убедитесь, что нет повреждений ни на устройстве РПН, ни на трансформаторе. Недопустимо подключать трансформатор, не выяснив причины, это может привести к крупным повреждениям устройства РПН и трансформатора..

При возникновении неисправности устройства РПН или моторного привода, а также при срабатывании защитного реле, в случае если ремонт на месте не возможен, непосредственно информируйте Службу технического обслуживания компании .

Рекомендуем периодическую инспекцию устройства РПН для его высокой надежности и безопасности

Серия устройства РПН	Показатель изоляционного масла	Содержание воды в масле
CV2 Y	30 кВ/2.5ММ(мин)	<40μL/L
CV2 D	40 кВ/2.5ММ(мин)	<30μL/L
CV2 однофазовый	40 кВ/2.5ММ(мин)	<30μL/L

15. Ревизии

После 300 тыс переключений рекомендуется провести ревизию.

При правильной организации подготовительных работ и наличии обученного персонала ревизия может быть осуществлена за один день.

Мы рекомендуем проводить ревизии силами нашей службы технического обслуживания. Благодаря этому, гарантируется квалифицированное проведение ревизии, а также доведение отдельных деталей до современного уровня их исполнения.

16. Комплектация(см. Прил. 12)

16.1 Контакттор

16.2 Защитное реле (Рис. 22)

16.3 Приводной вал и трансмиссия

16.4 Моторный привод

16.5 Приложения

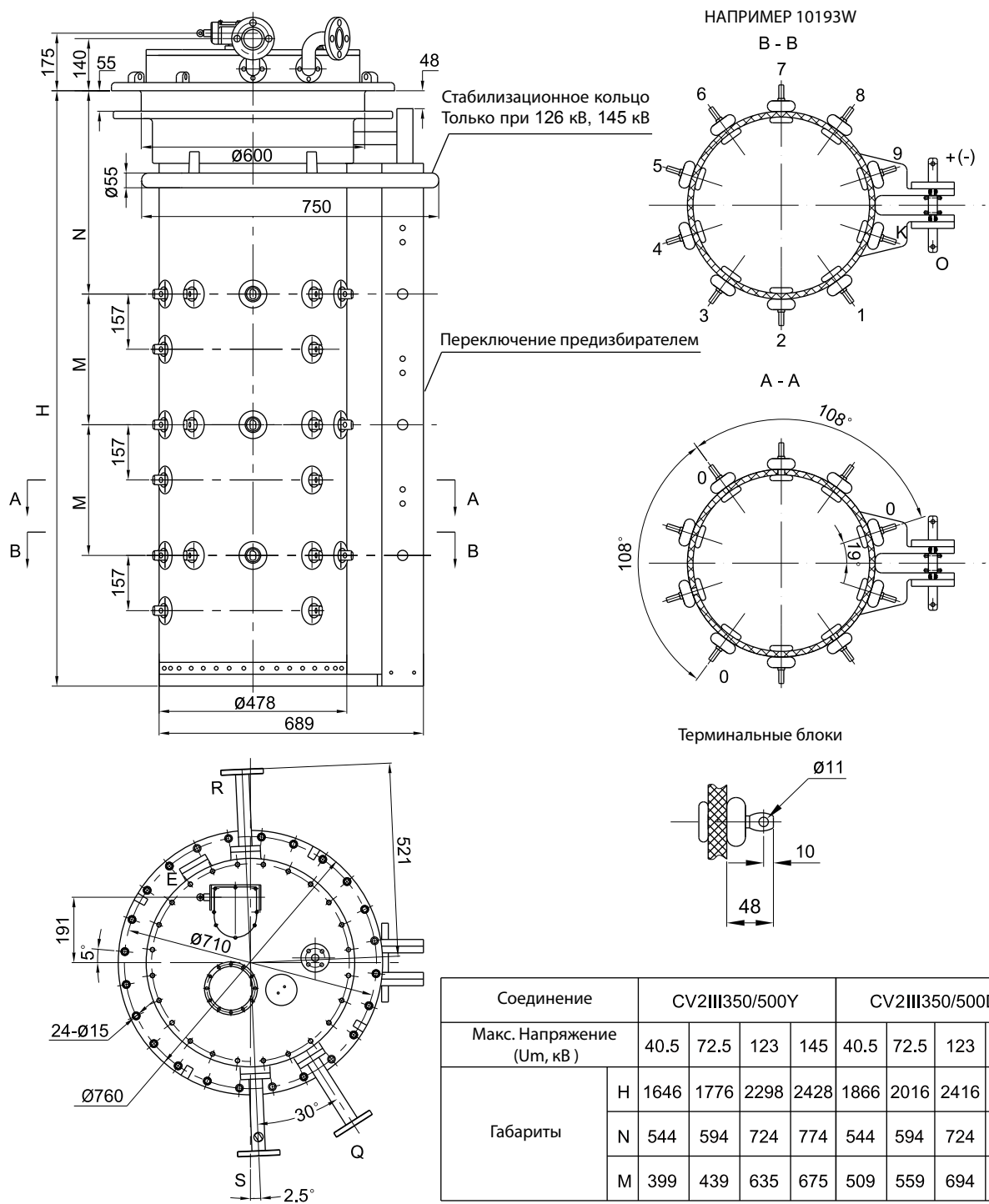


Рис.22

17. Приложения

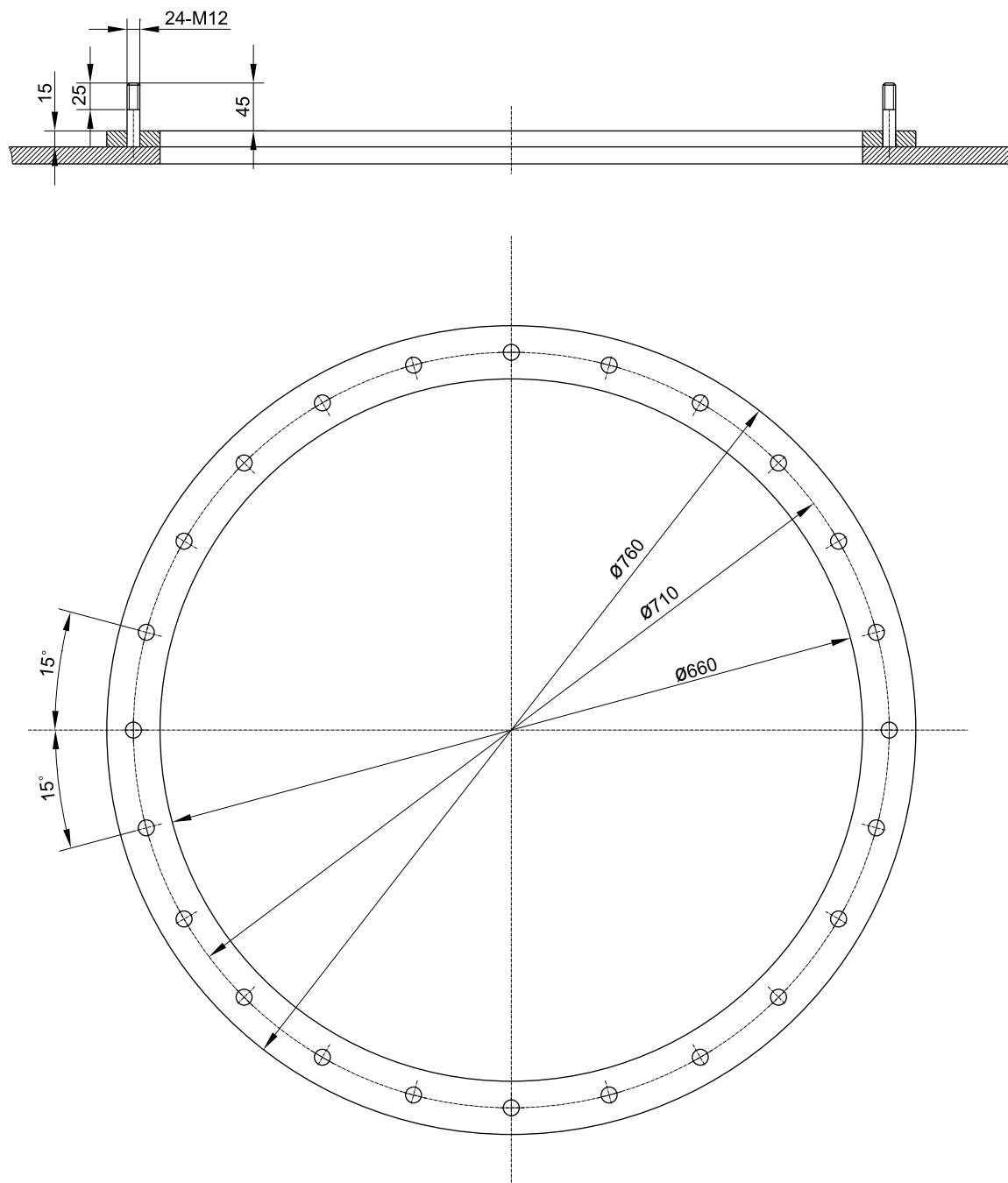
1. Схема внешних габаритов устройства РПН.....	21
2. Чертеж соединяющего с трансформатором фланца устройства РПН.....	22
3. Внешние габариты фланца устройства РПН для соединения с крышкой трансформатора	23
4. Внешние габариты фланца устройства РПН для трансформатора колокольного типа.....	24
5. Внешние габариты опорного фланца устройства РПН для трансформатора колокольного типа.....	25
6. Разметочный шаблон для подвесной конструкции.....	26
7. Чертеж установочной конструкции.....	27
8. Схема внешних габаритов защитного реле.....	28
9. Схема внешних габаритов моторного фланца SHM-III.....	29
10. Схема контроллера серии НМК8 на устройстве РПН.....	30
11. Угловой редуктор.....	31
12. Монтаж устройства РПН (в пределах поставляемой комплектации).....	32

Приложения 1 Схема внешних габаритов устройства РПН



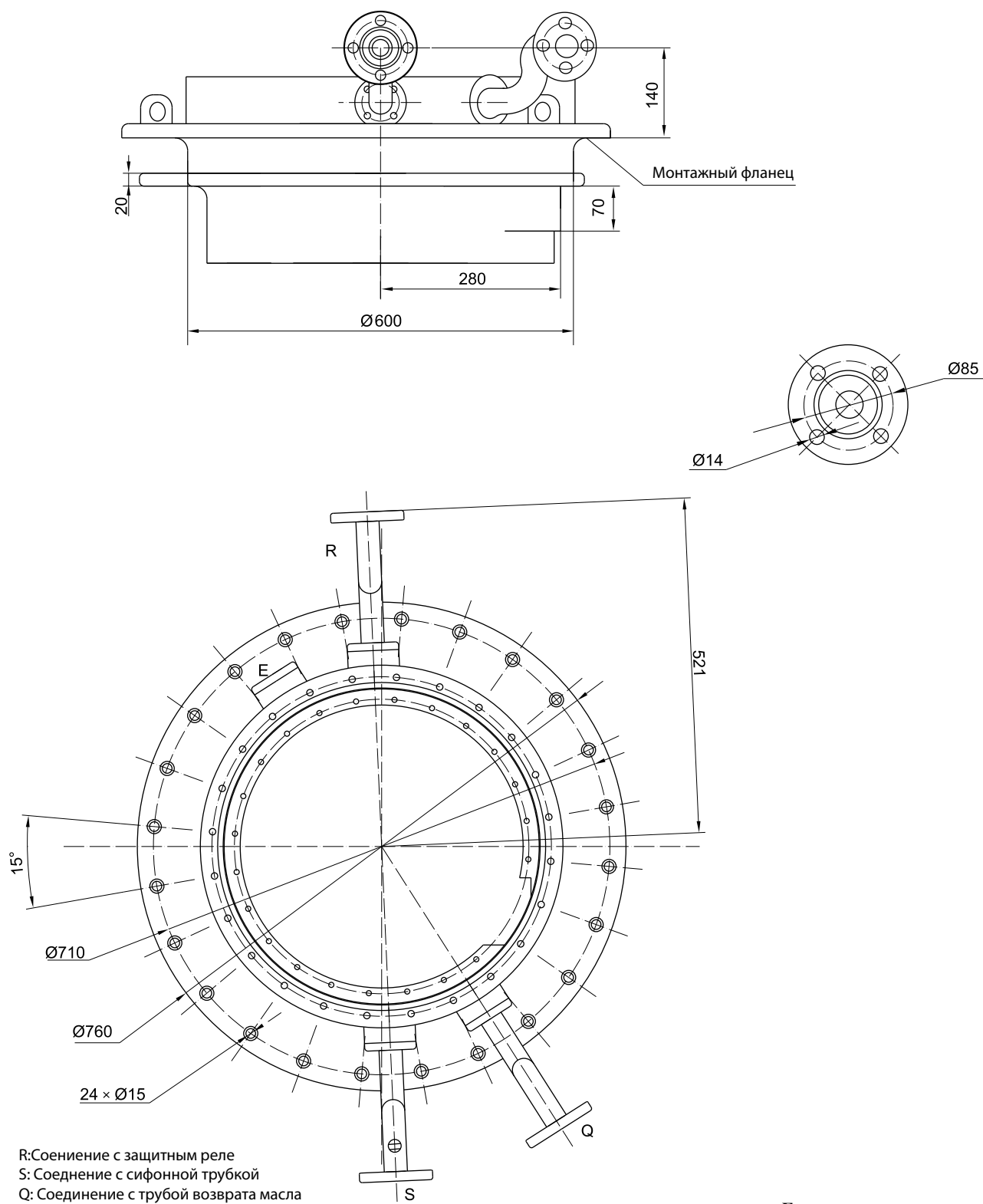
Единица измерения: мм

Приложения 2 Чертеж соединяющего с трансформатором фланца устройства РПН



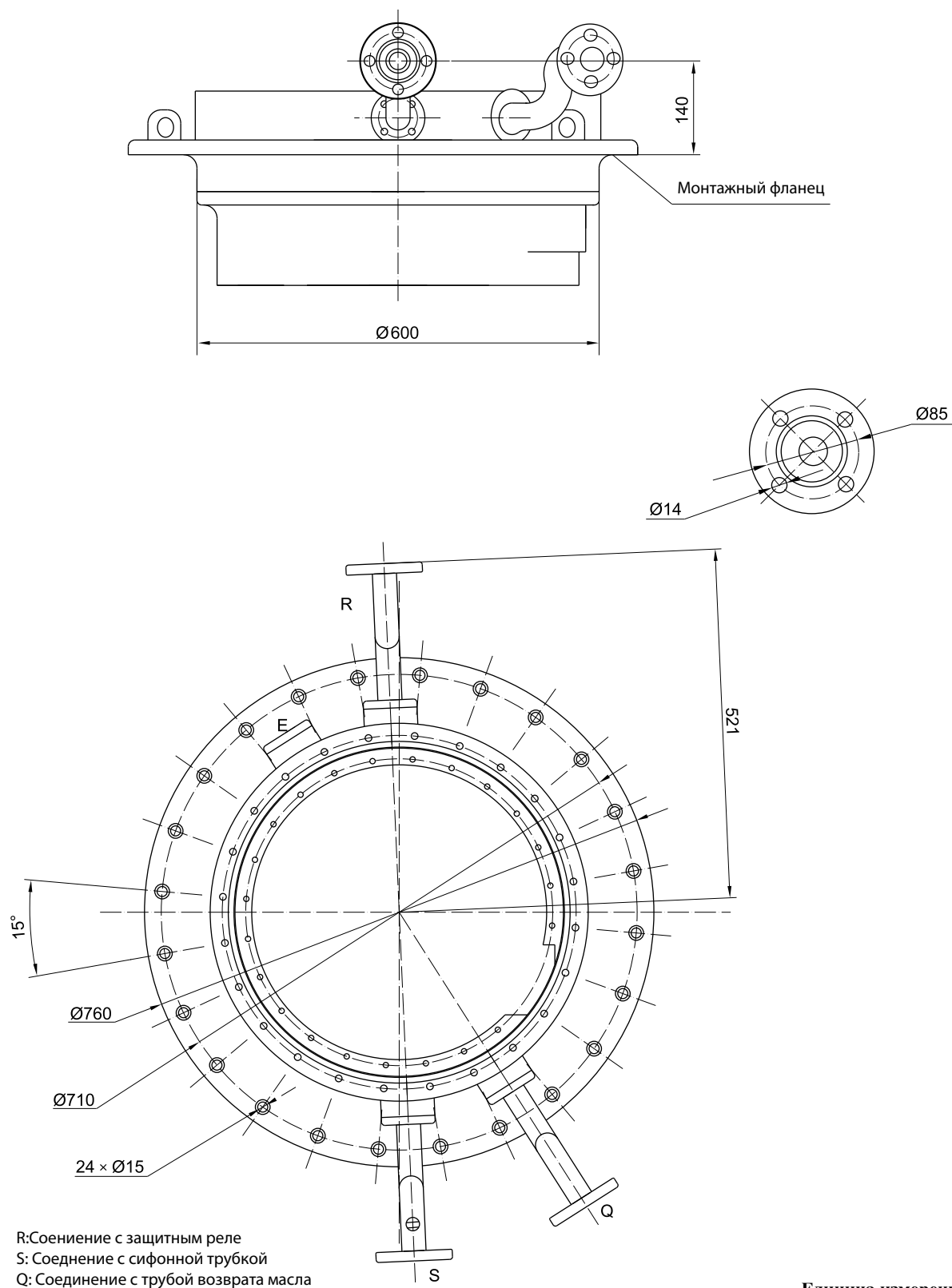
Единица измерения: мм

Приложения 3 Внешние габариты фланца устройства РПН для соединения с крышкой трансформатора



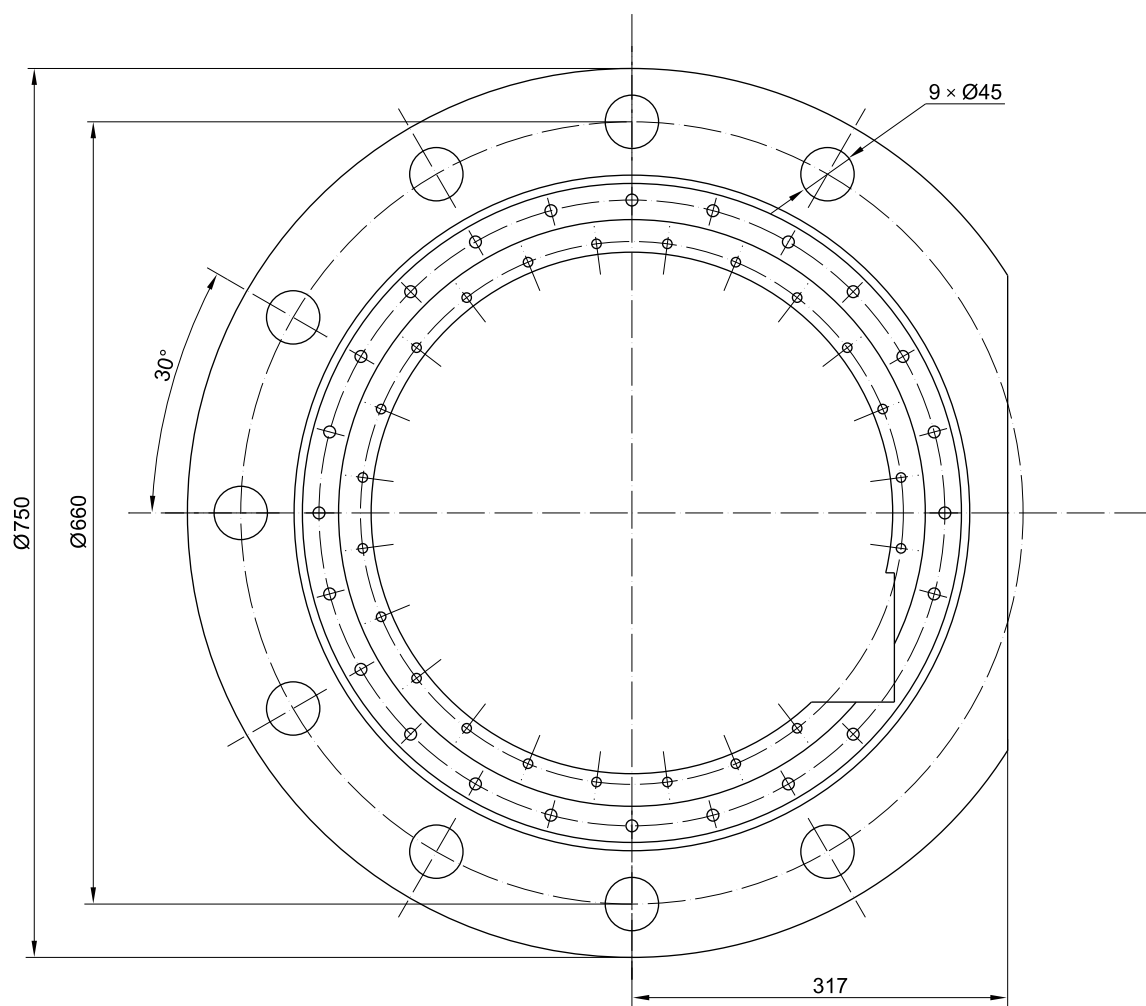
Единица измерения: мм

Приложения 4 Внешние габариты фланца устройства РПН для трансформатора колокольного типа

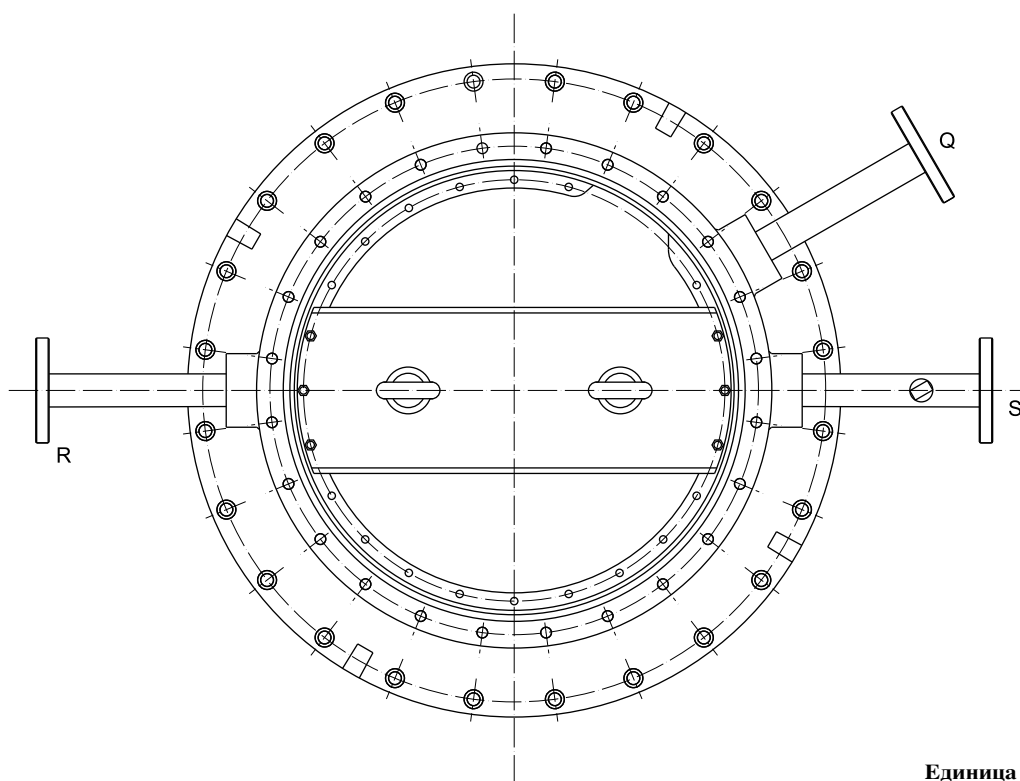
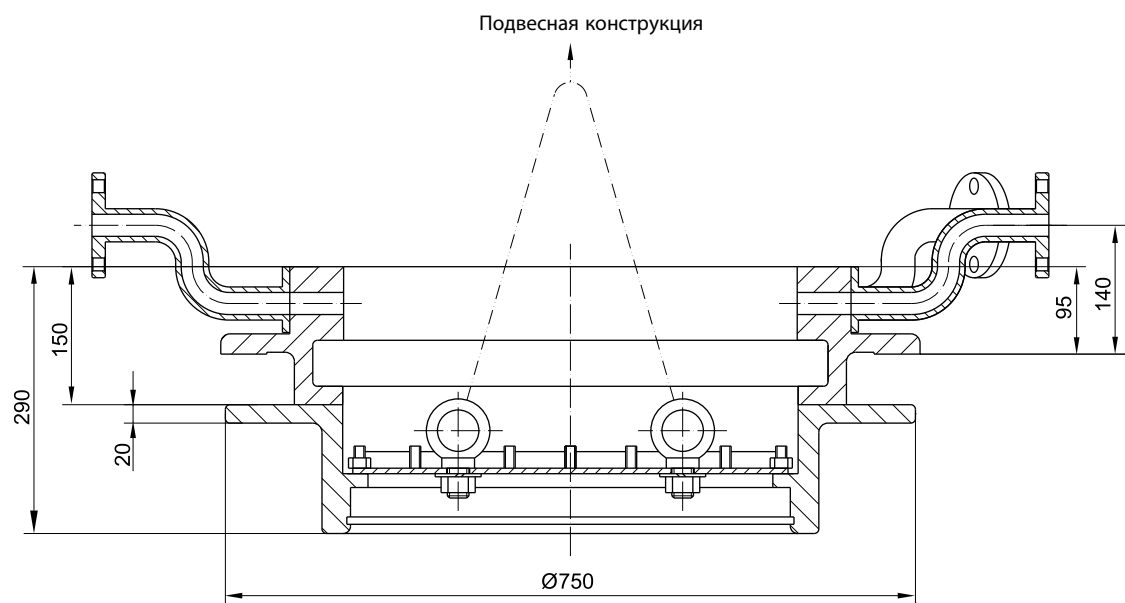


Единица измерения: мм

**Приложения 5 Внешние габариты опорного фланца устройства РПН
для трансформатора колокольного типа**

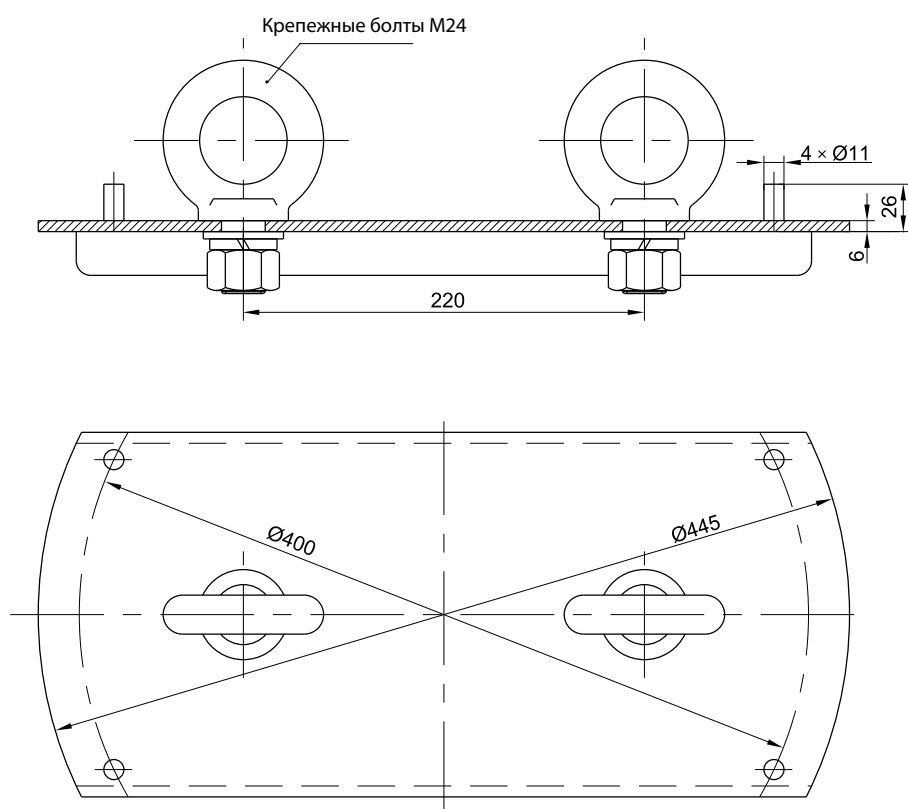


Приложения 6 Разметочный шаблон для подвесной конструкции



Единица измерения: мм

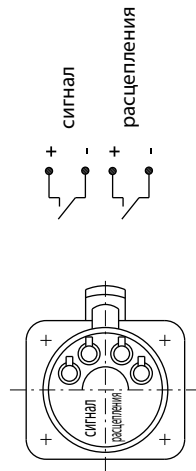
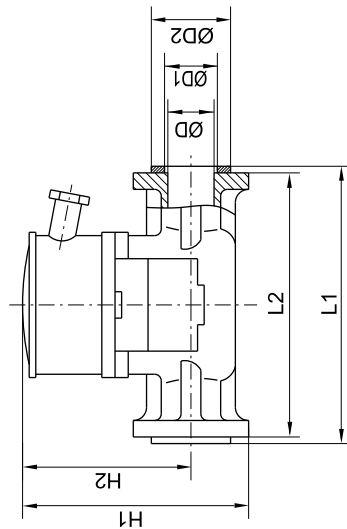
Приложения 7 Чертеж установочной конструкции



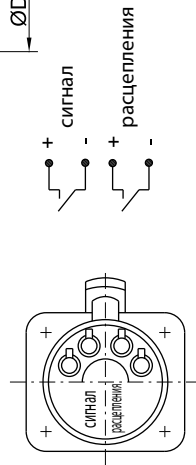
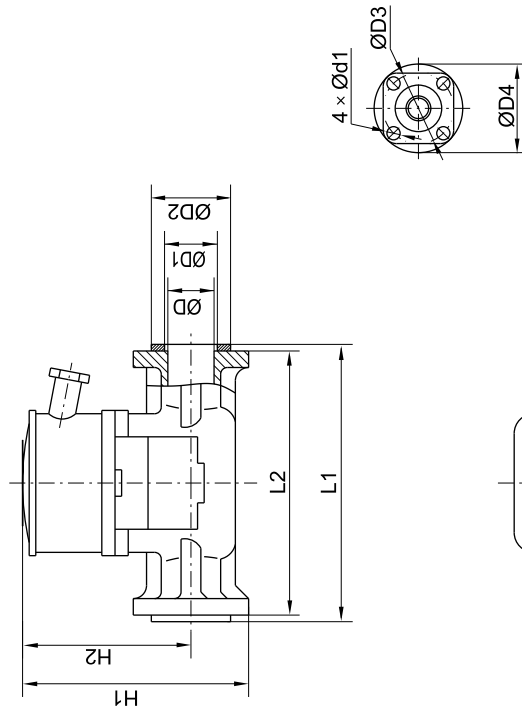
Приложения 8 Схема внешних габаритов защитного реле



Защитное реле QJ4-25



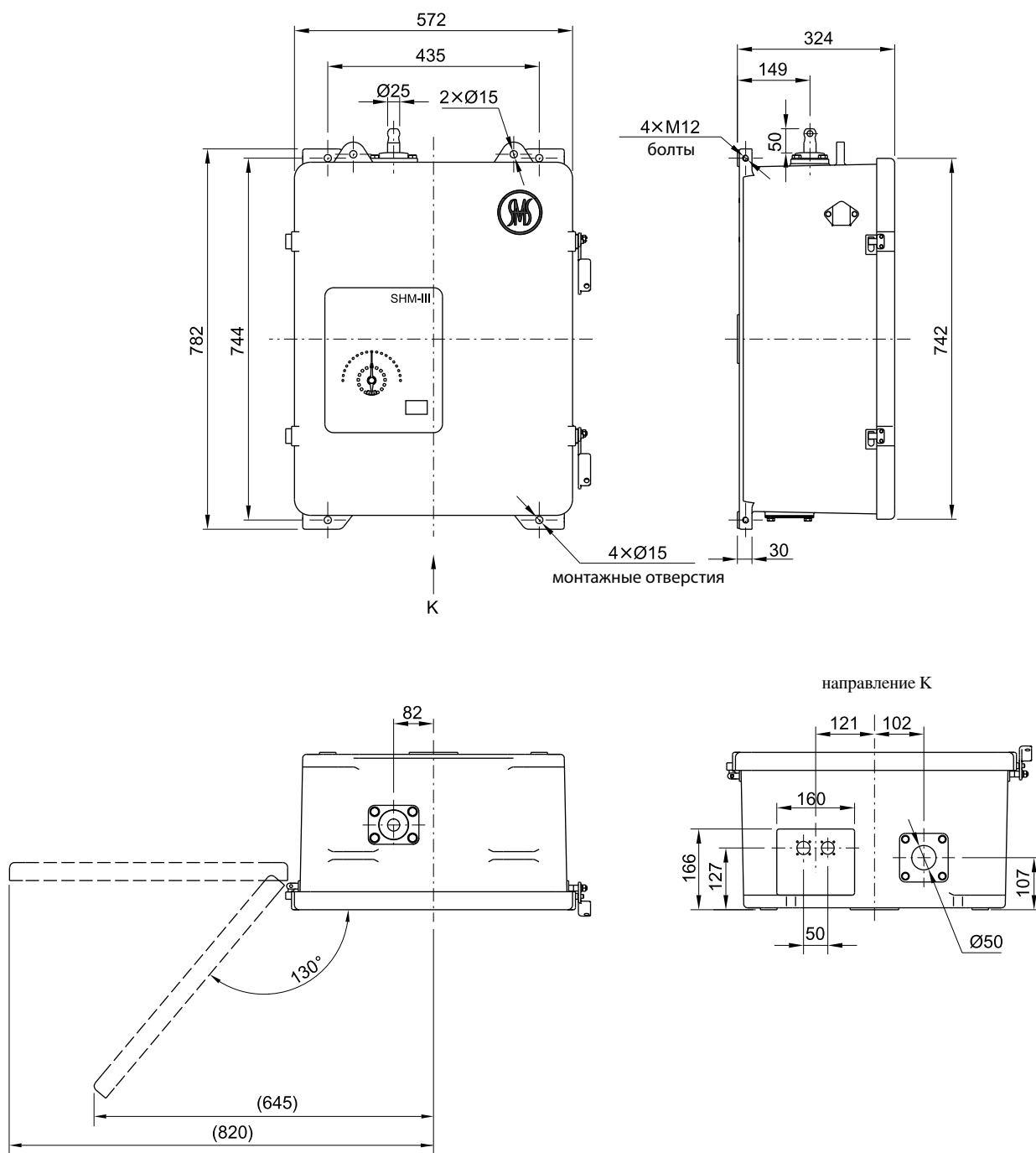
Защитное реле QJ4-25



серия	D	D1	D2	D3	D4	d1	H1	H2	L1	L2	Примечание
QJ4-25A	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	Одиночное сцепление, одиночный сигнал, встроенное устройство выпуска газа, расположено на устройстве РПН
QJ4-25	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	Спаренное сцепление, одиночный сигнал, расположено на устройстве РПН

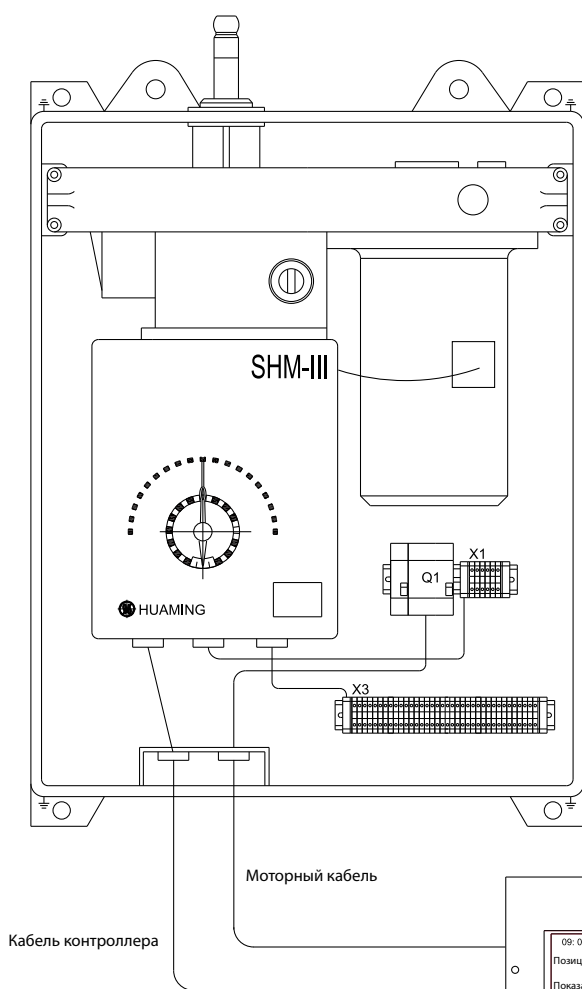
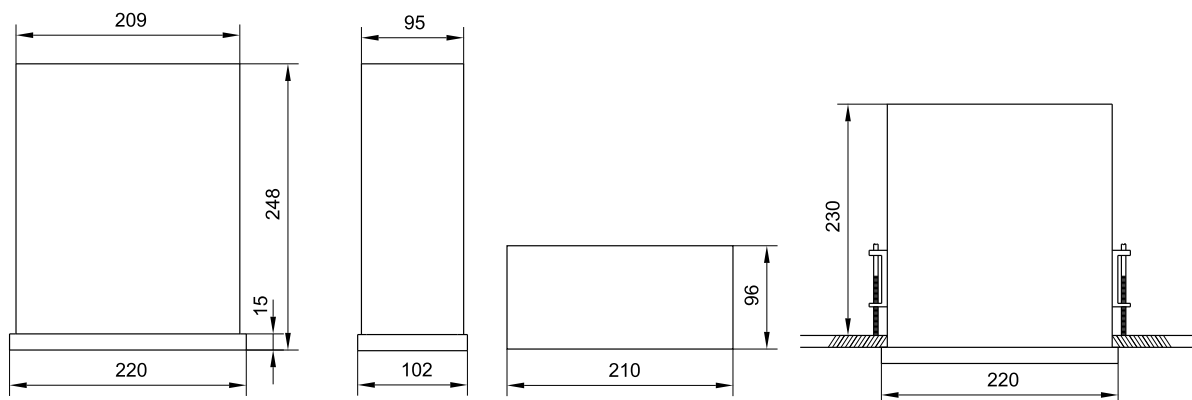
Единица измерения: мм

Приложения 9 Схема внешних габаритов моторного фланца SHM-III



Единица измерения: мм

Приложения 10 Схема контроллера серии НМК8 на устройстве РПН

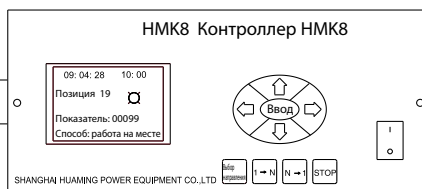


Пояснения к X1

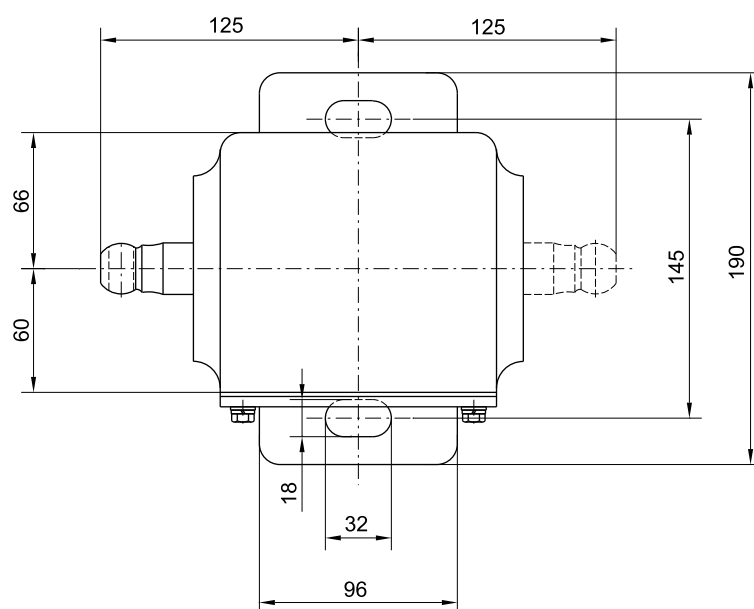
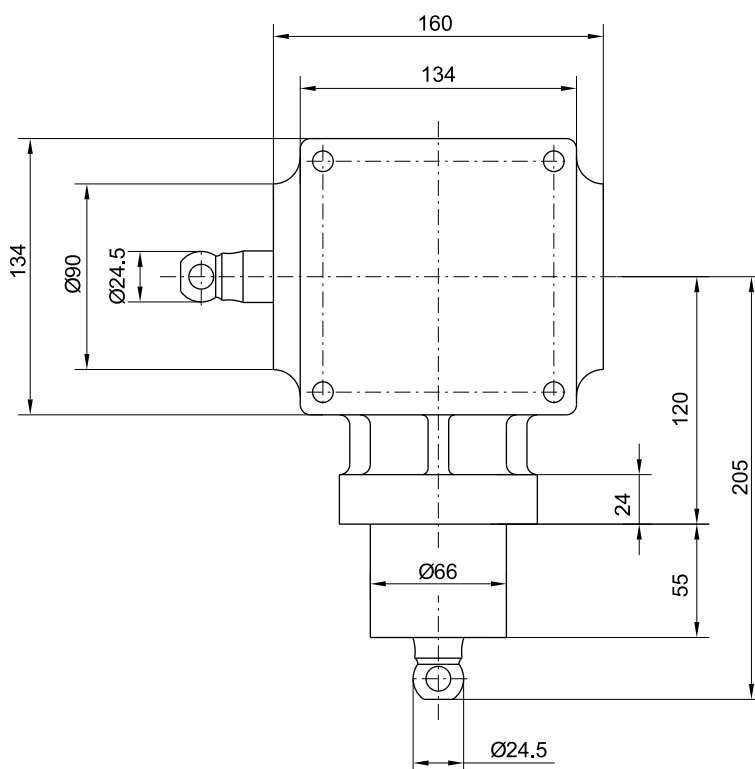
Номер розетки X1	Пояснение
X1-1	Источник питания L1
X1-2	Источник питания L2
X1-3	Источник питания L3
X1-4	Источник питания L1
X1-5	Источник питания N
X1-6	Источник питания N

Пояснения к X3: вывод сигнала один к одному

Номер розетки X3	пояснение
X3-1	цифра сигнализации положения устройства РПН 1
X3-2	цифра сигнализации положения устройства РПН 2
X3-3	цифра сигнализации положения устройства РПН 3
X3-4	цифра сигнализации положения устройства РПН 4
X3-5	цифра сигнализации положения устройства РПН 5
X3-6	цифра сигнализации положения устройства РПН 6
X3-7	цифра сигнализации положения устройства РПН 7
....	...
....	...
....	...
X3-34	цифра сигнализации положения устройства РПН 34
X3-35	цифра сигнализации положения устройства РПН 35
....	
X3-40,41	Выход сигнализации устройства РПН соединяет фильтр масла
X3-42	общая клемма сигнализации положения устройства РПН
X3-43,44 X3-45,46	комментарий Q1: выключатель (с вспомогательным контактам) ёмкость контакта: DC220V/0.3A

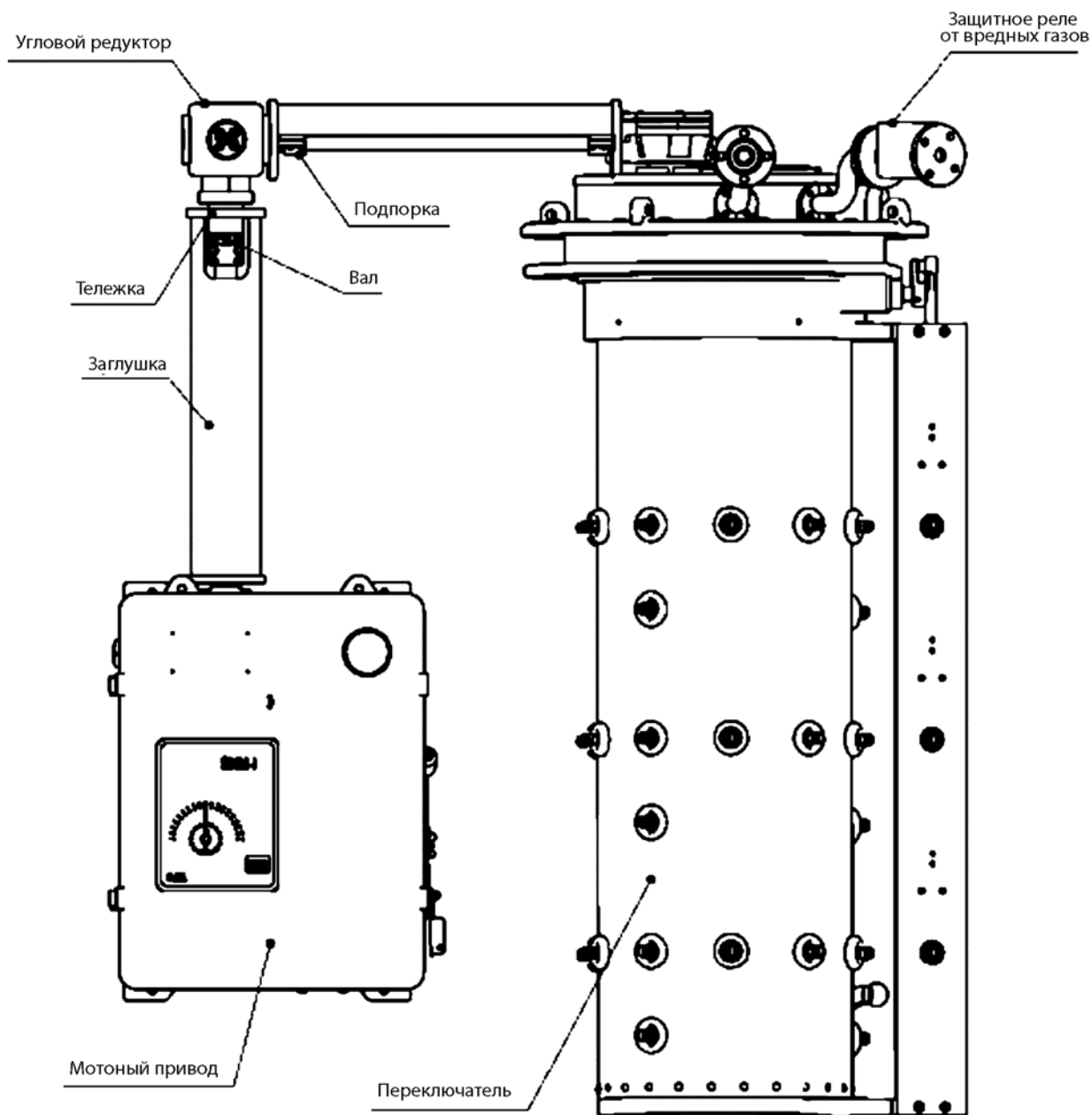


Приложения 11 Угловой редуктор



Единица измерения: мм

Приложения 12 Монтаж устройства РПН (в пределах поставляемой комплектации)





Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Адрес: г. Шанхай Ул. Тунпу №977

Индекс: 200333

Телефон: (86)21-52702715

Факс: (86)21-52702715

Сайт: www.huaming.com

E_mail: export@huaming.com