

Код ОКП 34 2550

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Торговый дом «Реон-Техно»

А. А. Князев

. . 2010

Реле максимального тока серии РСТ-142ДУ

Руководство по эксплуатации

РГАП.648231.057 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

2010

Внимание!

До изучения руководства реле не включать!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между описанием и поставленным изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа	7
1.4 Маркировка и упаковка	8
2 Техническое обслуживание	9
2.1 Общие указания	9
2.2 Подготовка к работе	9
2.3 Меры безопасности	10
2.4 Текущий ремонт	10
3 Транспортирование и хранение	11
4 Формулирование заказа	11
Приложение А Структура условного обозначения типоразмеров реле	12
Приложение Б Лицевая табличка	13
Приложение В Габаритные, установочные и присоединительные размеры	15
Приложение Г Функциональная схема и схема подключения	19

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подпись и дата		
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РГАП.648231.057 РЭ		
Разраб.	Кузьмин					Лит.	Лист	Листов
Проверил	Осипов					0 <sub>1</sub>	2	21
Тех. контр.	Андреев					000 «Реон-Техно»		
Н. контр.	Никитин							
Утвердил	Князев							
						Реле максимального тока серии РСТ-142ДУ Руководство по эксплуатации		

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) содержатся необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию максимальных реле тока серии РСТ-140 (в дальнейшем именуемых «реле»), изготавливаемых для нужд экономики страны, а также на экспорт в страны с умеренным климатом.

Надежность и долговечность реле обеспечивается не только качеством самого реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в РЭ, является обязательным.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Взамен инв. №					
Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РГАП.648231.057 РЭ	
						3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Реле применяются в цепях переменного тока релейной защиты и противоаварийной автоматики, выполненных по схеме с дешунтированием, в качестве органа, реагирующего на повышение тока в контролируемой цепи с действием при срабатывании на дешунтирование токовой обмотки отключения силового выключателя, и предназначены для использования в различных комплектных устройствах, от которых требуется повышенная устойчивость к механическим воздействиям.

1.1.2 Реле не требуют питания от цепей оперативного тока.

1.1.3 Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ1 категории 4 по ГОСТ 15150-69 для России и поставок на экспорт в страны с умеренным климатом.

1.1.4 Реле предназначены для работы в закрытых помещениях при следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- верхнее рабочее и предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 55°C; нижнее рабочее и предельное значение температуры окружающего воздуха минус 40°C (без выпадения росы и инея);

- верхнее значение относительной влажности не более 80% при 25°C для вида климатического исполнения УХЛ4 (без конденсации влаги);

- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы;

- величины механических воздействий не должны превышать:

вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 3g в диапазоне частот от 5 до 15 Гц и 1g в диапазоне частот от 16 до 100 Гц; многократные удары с длительностью удара от 2 до 20 мс и ускорением до 3g.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Исполнения реле по выполняемой функции приведены в таблице 1.

Таблица 1. — Виды исполнений реле.

Тип реле	
РСТ-140ДУ РСТ-142ДУ	Одно и двухфазное реле максимального тока с дешунтированием и указательным реле
РСТ-140Д РСТ-142Д	Одно и двухфазное реле максимального тока с дешунтированием
РСТ-140У РСТ-142У	Одно и двухфазное реле максимального тока с указательным реле
РСТ-140 РСТ-140М РСТ-142	Одно и двухфазное реле максимального тока

1.2.2 Основные параметры соответствуют данным, указанным в таблицах 2 – 7.

Таблица 2. – Исполнения реле РСТ-140, 140М, 142, 140У, 142У по току срабатывания.

Обозначение максимальной уставки по току	Диапазон уставок по току, А	Соединение обмоток				Потребляемая мощность при токе минимальной уставки, не более, ВА
		последовательное		параллельное		
		Ток срабатывания, А	Номинальный ток, А	Ток срабатывания, А	Номинальный ток, А	
0,2	0,05 - 0,255	0,05 - 0,1275	0,1	0,1 - 0,255	0,2	2

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Инв. № докум.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

РГАП.648231.057 РЗ

Таблица 2. – Исполнения реле РСТ-140, 140М, 142, 140У, 142У по току срабатывания.

0,6	0,15 - 0,765	0,15 - 0,3825	0,3	0,3 - 0,765	0,6	2
02	0,5 - 2,55	0,5 - 1,275	1	1 - 2,55	2	2
06	1,5 - 7,65	1,5 - 3,825	3	3 - 7,65	6	2
10	2,5 - 12,75	2,5 - 6,375	5	5 - 12,75	10	2
20	5 - 25,5	5 - 12,75	10	10 - 25,5	16	2
50	12,5 - 63,75	12,5 - 31,875	16	25 - 63,75	16	2
60	15 - 76,5	15 - 38,25	16	30 - 76,5	16	3
100	25 - 127,5	25 - 63,75	16	50 - 127,5	16	5,5
200	50 - 255	50 - 127,5	16	100 - 255	16	10

Таблица 3. – Исполнения реле РСТ-140Д, 142Д, 140ДУ, 142ДУ по току срабатывания.

Исполнение по току	Соединение обмоток	Уставки тока срабатывания, А		Уставки тока срабатывания органа отсечки, А		Номинальный ток*, А
		диапазон	дискретность	диапазон	дискретность	
02	последов.	0,5 – 1,275	0,025	1 – 8,75	0,25	1
	паралл.	1 – 2,55	0,05	2 – 17,5	0,5	2
06	последов.	1,5 – 3,825	0,075	3 – 26,25	0,75	3
	паралл.	3 – 7,65	0,15	6 – 52,5	1,5	6
10	последов.	2,5 – 6,375	0,125	5 – 43,75	1,25	5
	паралл.	5 – 12,75	0,25	10 – 87,5	2,5	10
20	последов.	5 – 12,75	0,25	10 – 87,5	2,5	10
	паралл.	10 – 25,5	0,5	20 – 175	5	16

\* – без учета цепей дешунтирования

Таблица 4. – Погрешности параметров реле.

Параметр	Основная погрешность не более, %	Дополнительная погрешность не более, %		
		при изменении температуры в рабочем диапазоне		при изменении частоты на ±3 Гц
		-40°C	+55°C	
Ток срабатывания реле	±5	±10		±3

Таблица 5. – Технические характеристики реле.

№	Наименование параметра	Значение
1	Коэффициент возврата реле	не менее 0,9
2	Время срабатывания токового органа:	при токе $1,2 \cdot I_{cp}$ при токе $3 \cdot I_{cp}$
3	Длительно допустимый ток цепей дешунтирования на каждую фазу: - с кожухом - без кожуха	не более 5А не более 12А
4	Выходы дешунтирования способны шунтировать и дешунтировать управляемую цепь при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее импеданс: - при токе 4 А - при токе 50 А	не более 4 Ом не более 1,5 Ом

Инв. № подл.      Подпись и дата  
 Взамен инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

РГАП.648231.057 РЗ

Лист  
5

Таблица 6. – Термическая устойчивость входных цепей трансформаторов тока.

Диапазон уставок по току, А	Термическая устойчивость, А			
	последовательное соединение		параллельное соединение	
	длительно	в течение 1 с	длительно	в течение 1 с
0,05 – 0,255	0,1	1	0,2	2
0,15 – 0,765	0,3	3	0,6	6
0,5 – 2,55	1	10	2	20
1,5 – 7,65	3	30	6	60
2,5 – 12,75	5	50	10	100
5 – 25,5	10	100	16	160
12,5 – 63,75	16	100	16	160
15 – 76,5	16	100	16	160
25 – 127,5	16	100	16	160
50 - 255	16	100	16	160

Таблица 7. – Параметры выходных контактов.

Выходные реле	Стандартное	С усиленными контактами	Указательное реле
Количество и типы выходных контактов (примечание): 0 – нет реле; з – замыкающий; п – переключающий р – размыкающий; у – усиленные контакты)	0, 1з1р, 2з, 2р, 1п	1зу, 1ру, 1пу	1з1р, 2з, 2р, 1п
Коммутируемая мощность при напряжении от 24 до 250 В: - переменного тока при $\cos\phi > 0,5$ - постоянного тока для $\tau < 0,005\text{с}$	300 ВА 20 Вт	600 ВА 40 Вт	–
Коммутируемая мощность при напряжении от 12 до 250 В (для указательного реле): - переменного тока при $\cos\phi = 0,4$ - постоянного тока для $\tau = 0,02\text{с}$	–	–	160 ВА 30 Вт
Ток отключения, не более	5 А	10 А	4 А
Длительно допустимый ток	8 А	16 А	4 А
Коммутационная износостойкость	12500 циклов		20000 циклов
Механическая износостойкость	100000 циклов		30000 циклов
Минимальный ток контактов: - при напряжении не ниже 60 В - при напряжении не ниже 24 В	0,005 А 0,0125 А		–

1.2.3 Изоляция реле выдерживает в течение 1 мин. без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц, приложенное между токоведущими электрически несвязанными частями реле, а также между ними и металлическими частями корпуса реле согласно стандарту IEC 255-5.

1.2.4 Сопротивление изоляции и ток утечки реле соответствует ряду 3 ГОСТ 25071-81.

1.2.5 Изоляция реле между токоведущими электрически несвязанными частями реле, а также между ними и металлическими частями корпуса реле выдерживает импульсное напряжение:

Инв. № подл.      Подпись и дата  
Инв. № дубл.      Подпись и дата  
Взамен инв. №      Подпись и дата  
Инв. № подл.      Подпись и дата

РГАП.648231.057 РЭ

Лист

6

Изм.    Лист    № документа    Подпись    Дата









### 2.3 Меры безопасности

Требования безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.6-75.

Эксплуатация и обслуживание реле разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимися с данным РЭ.

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствует классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Оболочка реле имеет степень защиты IP40, а выводы реле и вынесенный резистор IP00 по ГОСТ 14254-96.

Монтаж и обслуживание реле производится при обесточенном состоянии. Запрещается снимать оболочку с реле, находящегося в работе.

### 2.4 Текущий ремонт

2.4.1 Реле не является ремонтпригодным в части печатных плат, поэтому при отказе элементов печатных плат (кроме выходного реле) реле должно быть заменено на исправное.

Допускается ремонт реле путем замены следующих неисправных элементов:

- трансформатора тока;
- контактных зажимов;
- балластного резистора;
- симисторов;
- диодов в блоке дешунтирования.

Обо всех случаях отказов реле необходимо сообщить на предприятие-изготовитель в установленном порядке.

2.4.2 Вместе с реле в экспортном исполнении по требованию заказчика поставляются запасные части для пуско-наладочных работ, содержание комплекта которых приведено в таблице 8.

Таблица 8. – Комплект элементов для пусконаладочных работ.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1. Симистор	ТС132-50-12	1
2. Диод	Д-132	2
3. Диодный мост	ДВ-104	1
4. Транзистор	КТ819Г	1

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

РГАП.648231.057 РЭ

Лист  
10

### 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование упакованных реле может производиться любым видом закрытого транспорта, предохраняющим их от воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков и пыли, с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении минус 50°C.

Условия транспортирования и хранения реле приведены в таблице 9.

Таблица 9. – Транспортирование и хранение.

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимые сроки сохранности в упаковке поставщика, годы
	Механических факторов по ГОСТ 23216-78	Климатических факторов, такие как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Для России (кроме районов крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ 15846-2002)	Л	5(ОЖ4)	1(Л)	2
2 Для экспорта в макроклиматические районы с умеренным климатом	Л, С	5(ОЖ4)	1(Л)	3
3 Для экспорта в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	6(ОЖ4)	3(Ж3)	3
4 Для России в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	С	5(ОЖ4)	2(С)	2

### 4 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При формулировании заказа необходимо указать:

- наименование реле;
- тип реле;
- вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее;
- необходимость поставки и количество комплектов запасных частей (для поставок на экспорт).

Структура условного обозначения типоразмеров реле и пример записи обозначения приведены в приложении А.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РГАП.648231.057 РЭ	Лист
						11

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### Структура условного обозначения реле тока серии РСТ-142ДУ

	РСТ	-14X	XX	- XX	- Y	- X	- УХЛ4											
Реле статическое тока	1																	
Порядковый номер разработки:	140 – однофазное реле 142 – двухфазное реле		2															
Дополнительные функции (см. таблицу 1):	Д — дешунтирование; У — указательное реле;		3															
Обозначение максимальной уставки по току:	0,6 – 0,765 А; 10 – 12,75 А; 60 – 76,5 А; 02 – 2,55 А; 20 – 25,5 А; 100 – 127,5 А; 06 – 7,65 А; 50 – 63,75 А; 200 – 255 А;		4															
Обозначение типа выходных контактов (для РСТ-140Д, РСТ-142Д обозначение Y отсутствует):	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">нет реле</td> <td style="text-align: center;">1з1р</td> <td style="text-align: center;">2з</td> <td style="text-align: center;">2р</td> <td style="text-align: center;">1п</td> <td style="text-align: center;">1п*</td> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	нет реле	1з1р	2з	2р	1п	1п*	5			
0	1	2	3	4	5													
нет реле	1з1р	2з	2р	1п	1п*													
Обозначение вида и способа присоединения внешних проводников: 1 – переднее присоединение с винтовыми зажимами; 5 – заднее присоединение с винтовыми зажимами							6											
Обозначение вида климатического исполнения по ГОСТ 15150-69							7											

**Пример заказа:** РСТ-142ДУ-10-1-1-УХЛ4 – Реле тока двухфазное с дешунтированием и указательным реле; с максимальной уставкой по току 12,75А, исполнения №1 по функции выходных реле: дешунтирование на симисторах при срабатывании токовой защиты, указательное реле с 1 замыкающим и 1 размыкающим контактами; переднего присоединения, климатического исполнения УХЛ4.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

РГАП.648231.057 РЭ

Лист

12

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
Лицевая табличка

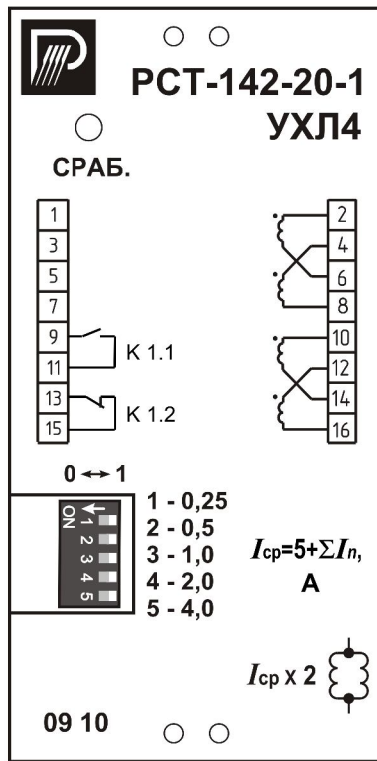


Рисунок Б.1. – Лицевая табличка PCT-142 (аналогично PCT-140, PCT-140M).

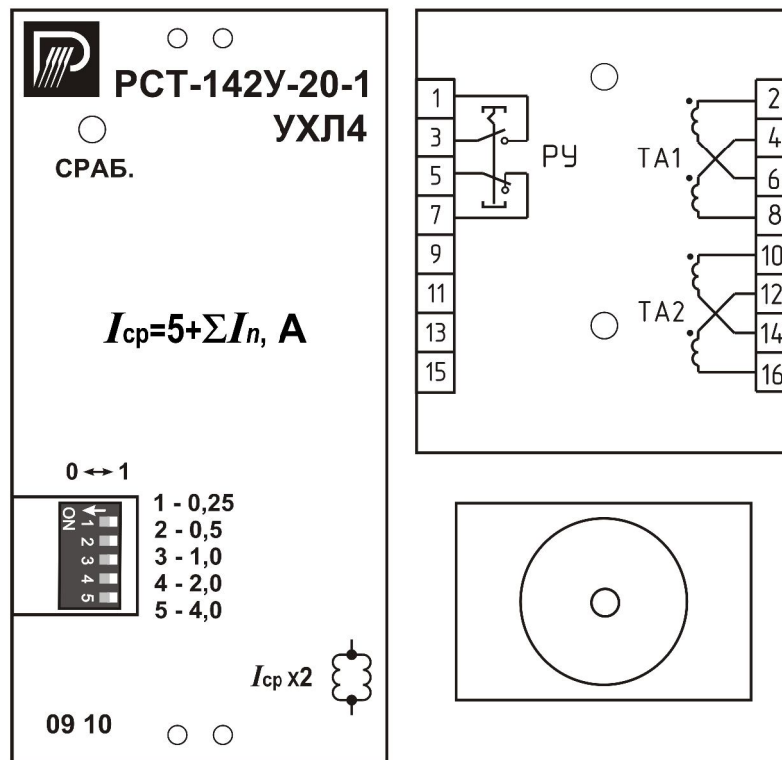


Рисунок Б.2. – Лицевая табличка PCT-142Y  
(аналогично PCT-140Y, PCT-140D, PCT-140DY).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

РГАП.648231.057 РЗ				Лист
				13

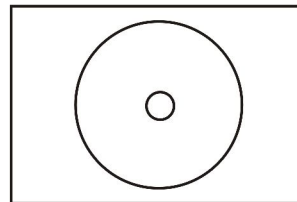
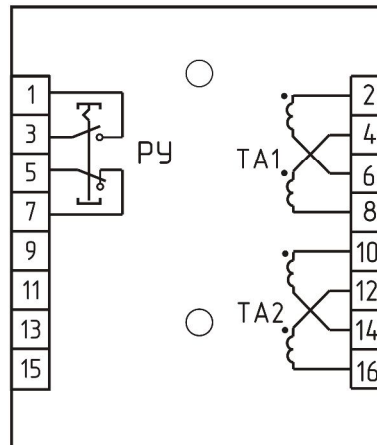
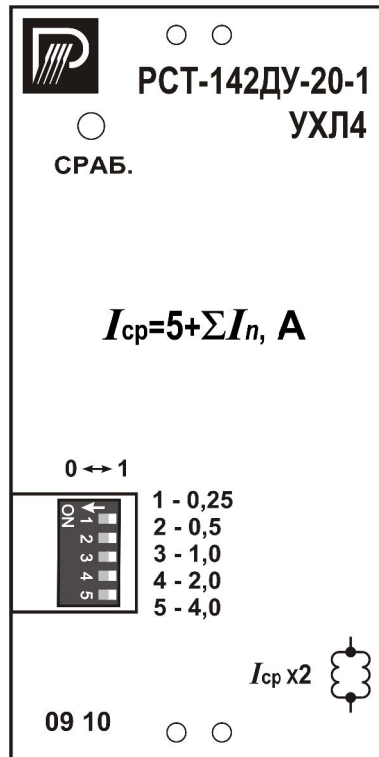
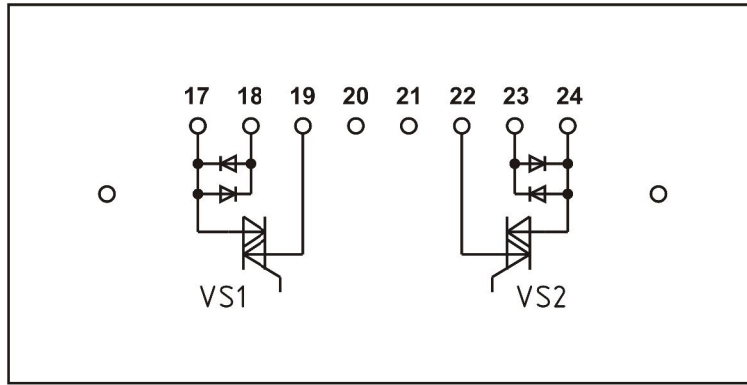


Рисунок Б.3. – Лицевая табличка РСТ-142ДУ (аналогично РСТ-142Д).

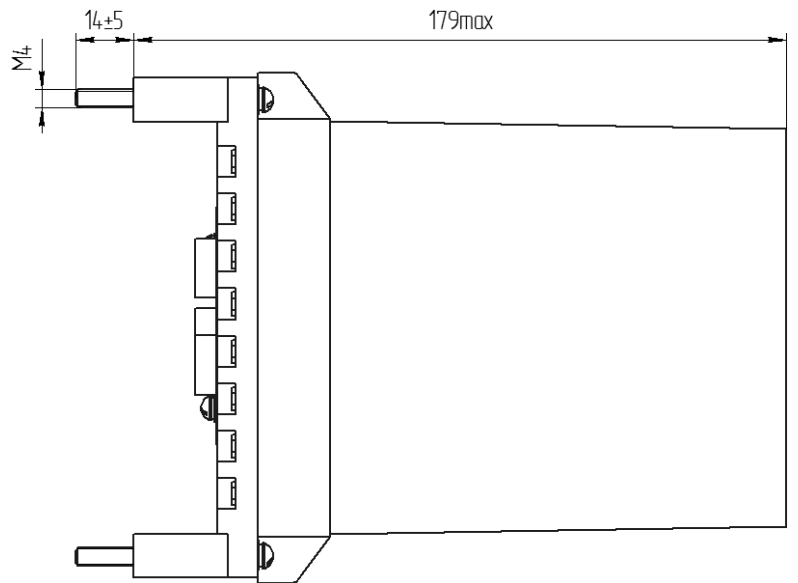
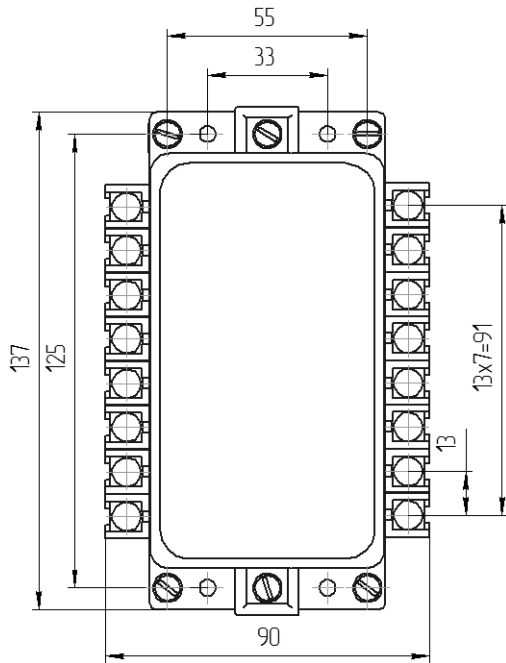
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № докум.	Инв. № докум.
Изм.	Лист
№ документа	Подпись
	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

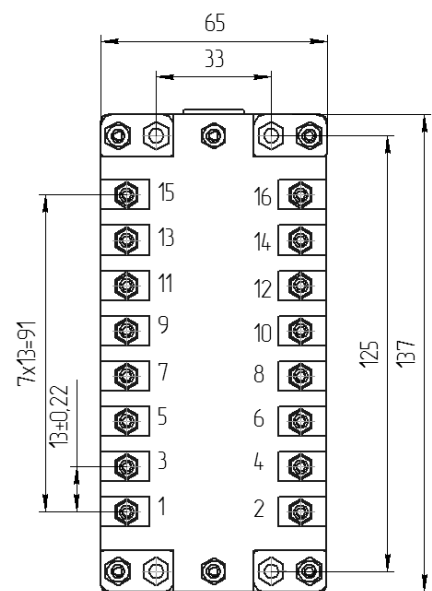
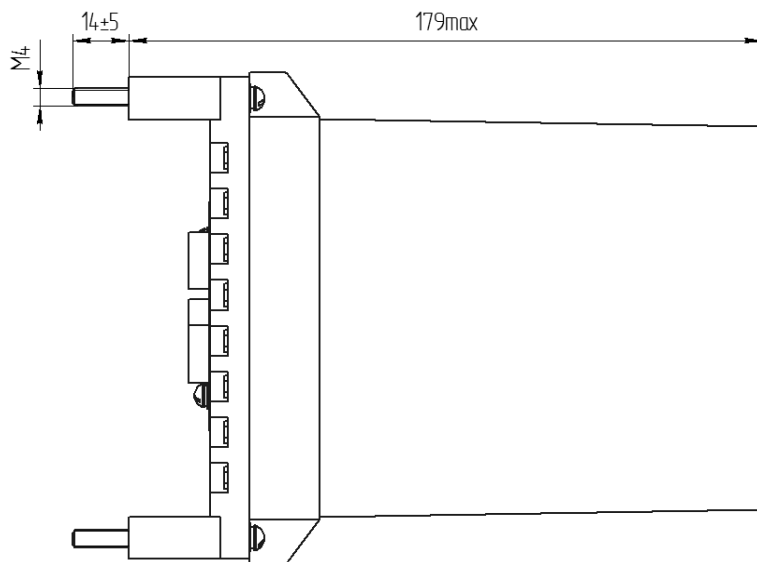
(обязательное)

Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Переднее присоединение РСТ-140, РСТ-140М, РСТ-142



Заднее присоединение РСТ-140, РСТ-140М, РСТ-142



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

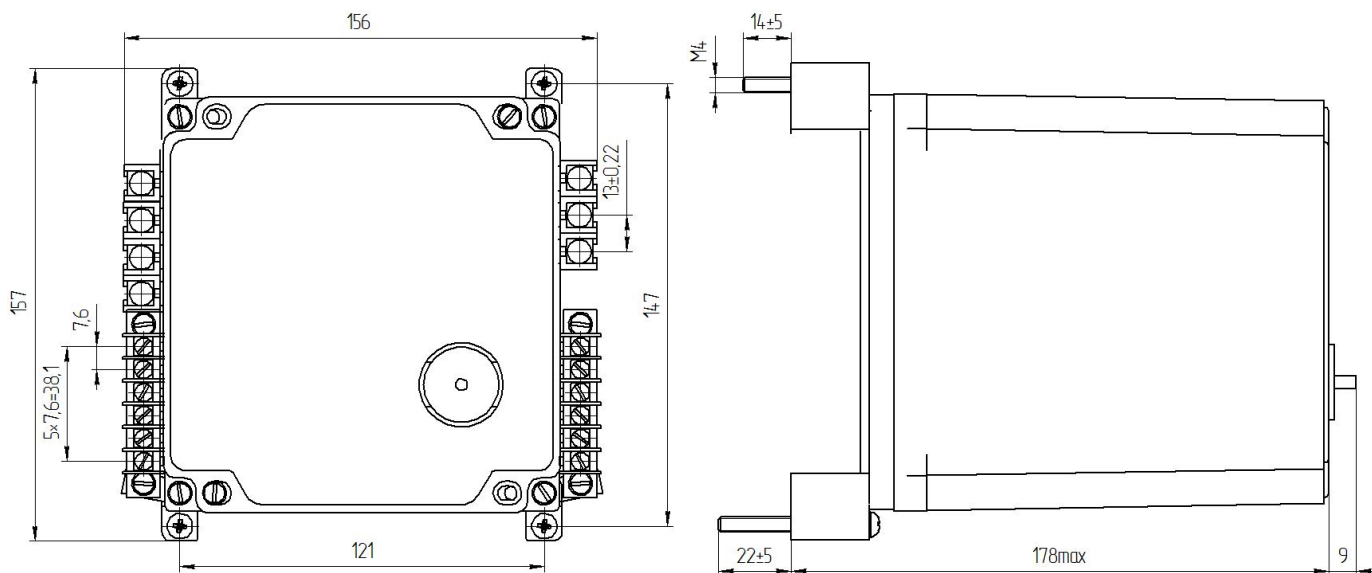
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

РГАП.648231.057 РЭ

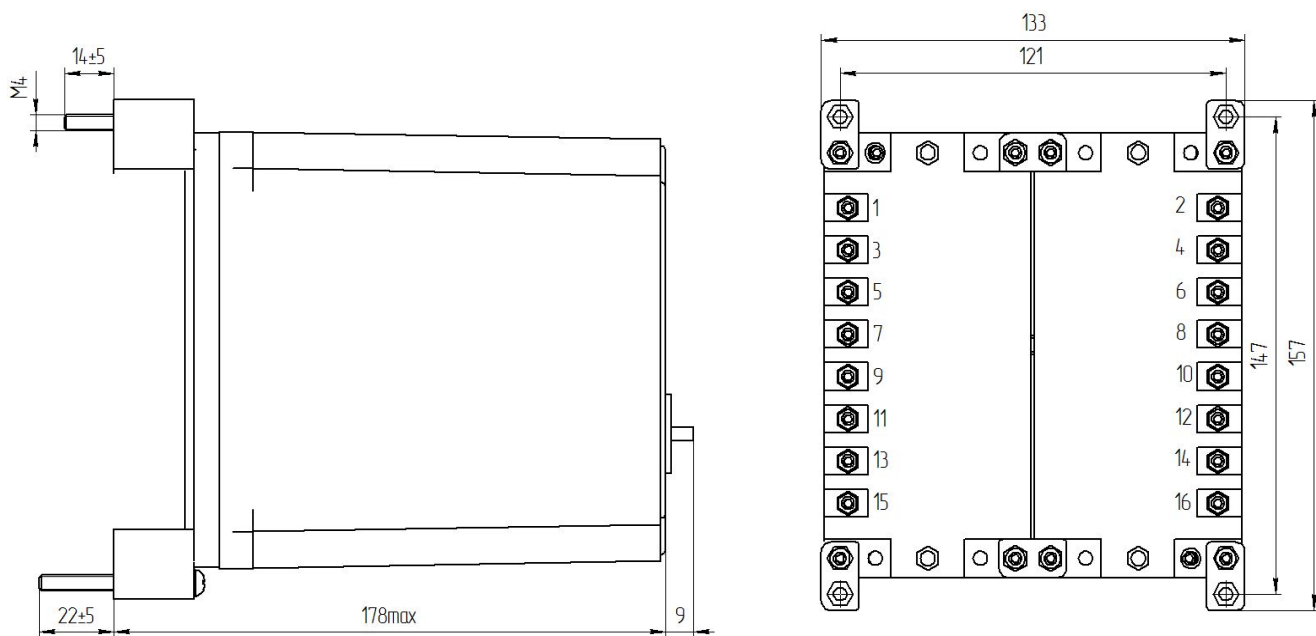
Лист

15

Переднее присоединение РСТ-140У, РСТ-142У, РСТ-140ДУ



Заднее присоединение РСТ-140У, РСТ-142У, РСТ-140ДУ

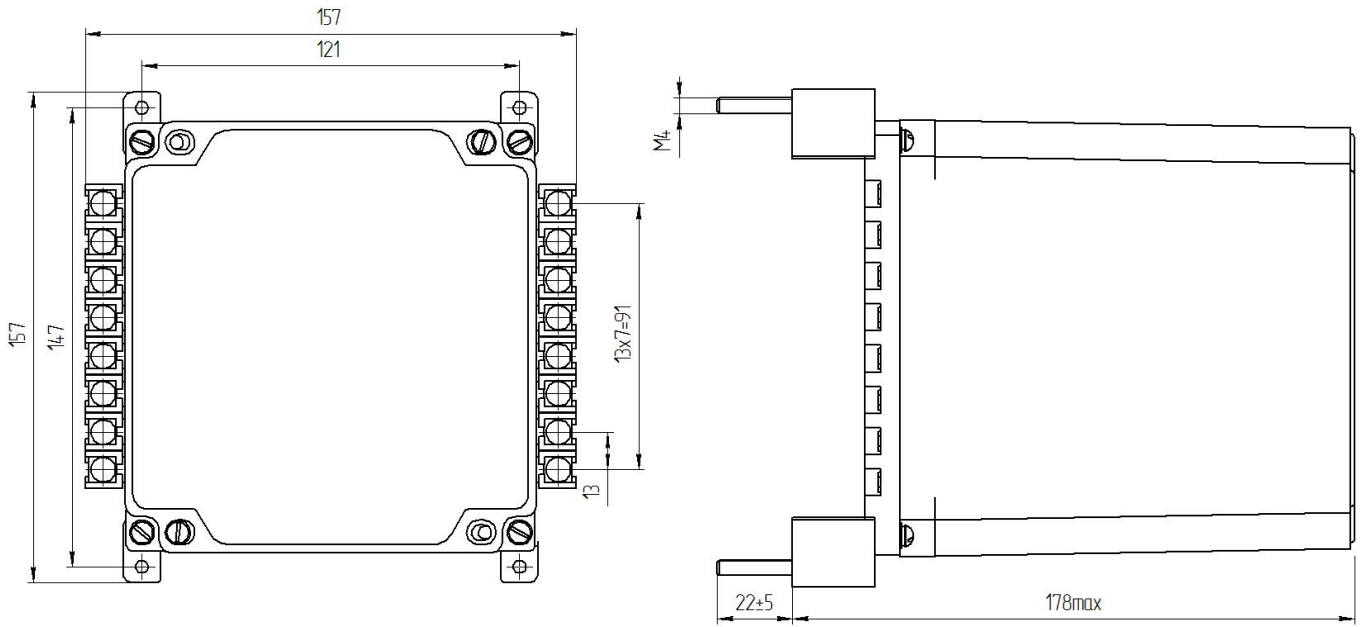


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

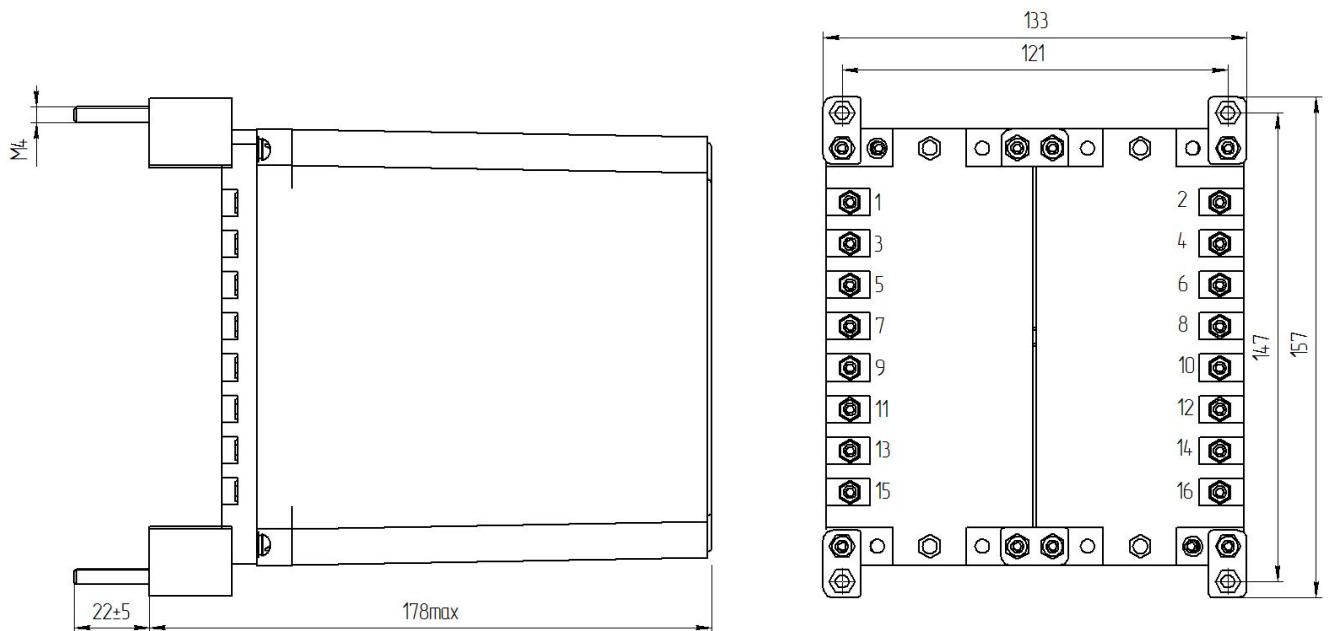
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



### Переднее присоединение РСТ-140Д



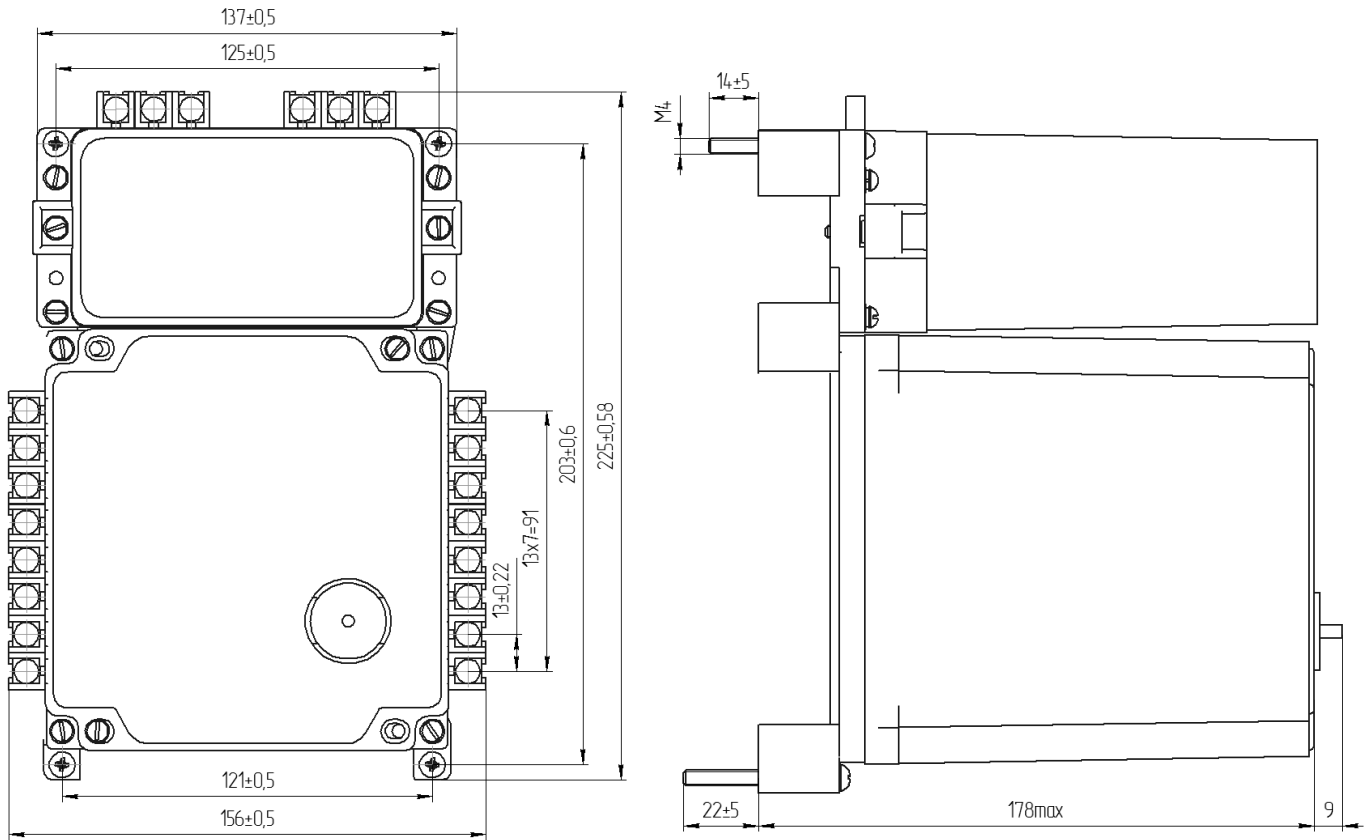
### Заднее присоединение РСТ-140Д



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Переднее присоединение РСТ-142Д, РСТ-142ДУ



Заднее присоединение РСТ-142Д, РСТ-142ДУ

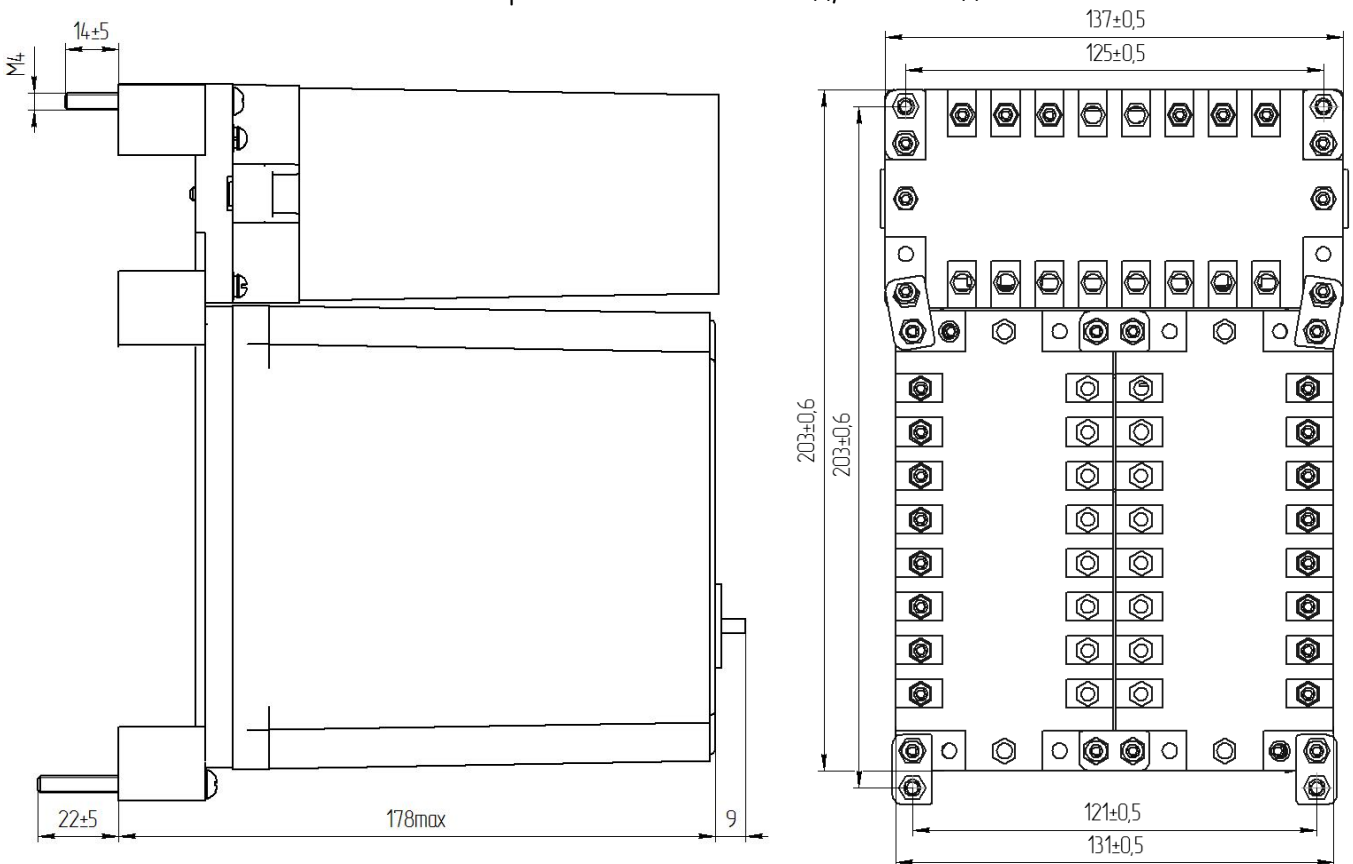


Рисунок В.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

РГАП.648231.057 РЭ

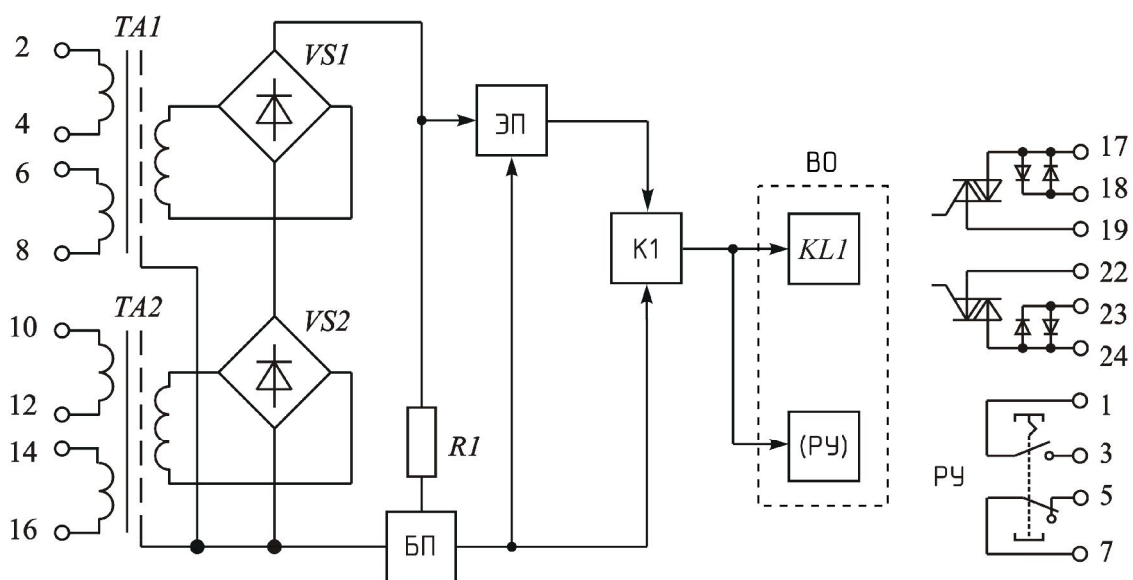
Лист

18

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Функциональная схема и схема подключения для РСТ-142ДУ



БП - блок питания  
 ЭП - электронный преобразователь  
 К1 - компаратор токового органа  
 ВО - выходной орган

Рисунок Г.1. – Функциональная схема.

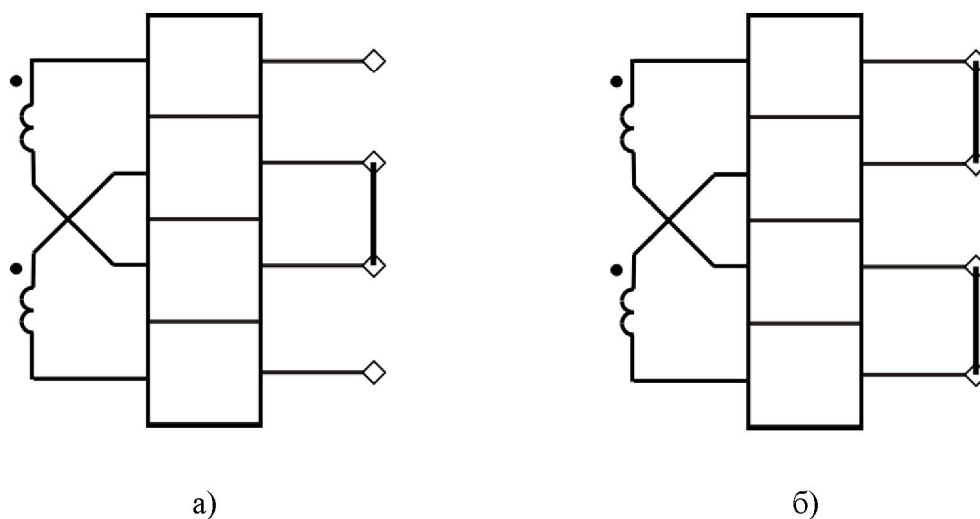


Рисунок Г.2 – Схемы подключения контактных перемычек:  
 а) последовательное соединения обмоток;  
 б) параллельное соединения обмоток.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

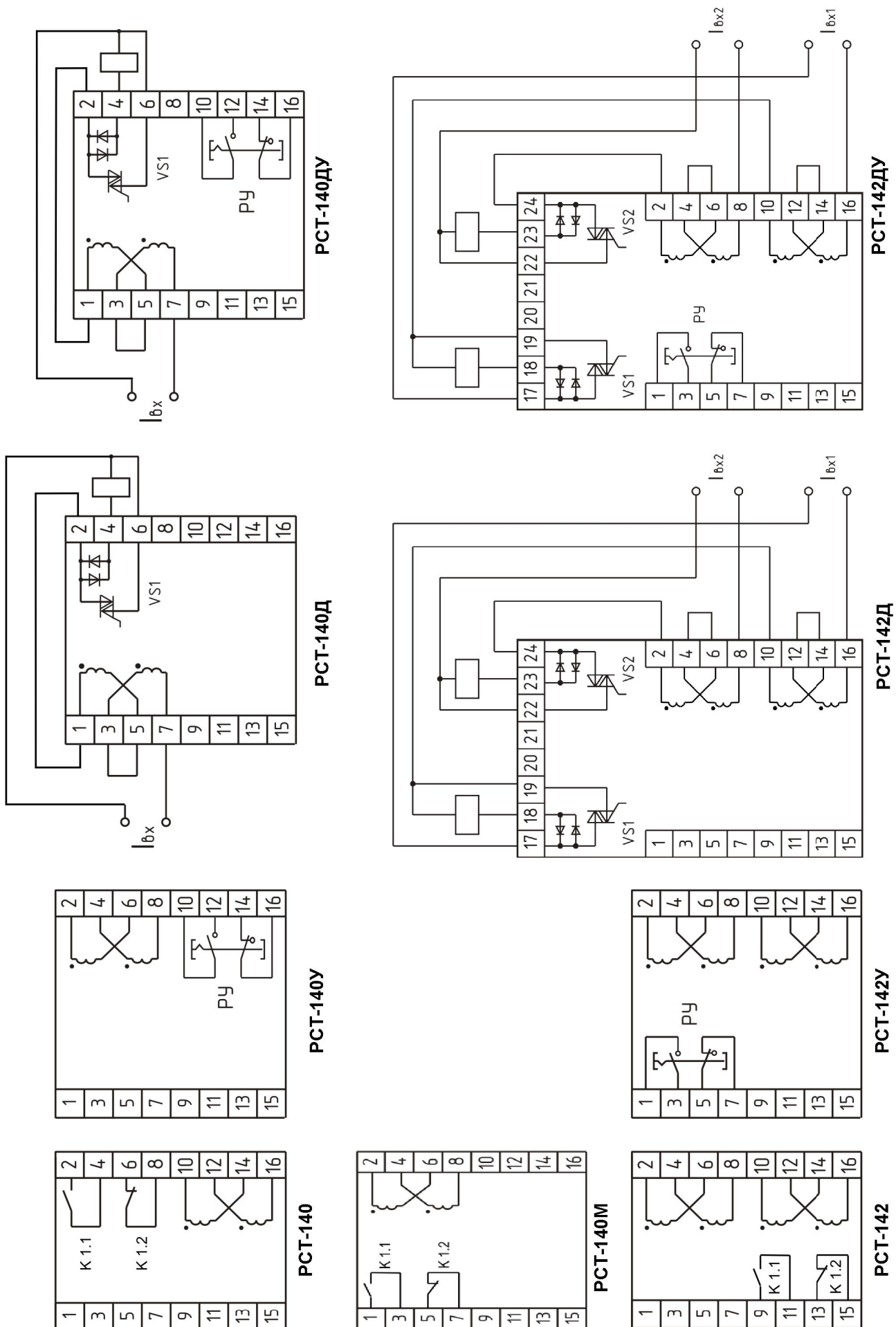


Рисунок Г.3 – Схемы подключения реле.

