

**РАЗЪЕДИНИТЕЛИ И  
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ РЕ19  
НА ТОК 1000-4000 А**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЕИВ.640105.004 ТО

## **ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ АППАРАТА ПРИ ЕГО ЗАКАЗЕ**

Запись обозначения аппарата при его заказе производится в соответствии со структурой условного обозначения приложения В.

При записи обозначения аппарата в соответствии со структурой условного обозначения аппарата необходимо дополнительно указать:

- вид присоединяемых проводников (шины, кабель);
- вид поставки (экспорт, внутри страны, страны СНГ).

Пример записи обозначения переключателя на ток 1000 А, трехполюсного с задним присоединением шин, с центральной рукояткой, с вспомогательными контактами, климатического исполнения УХЛЗ для поставки на экспорт.

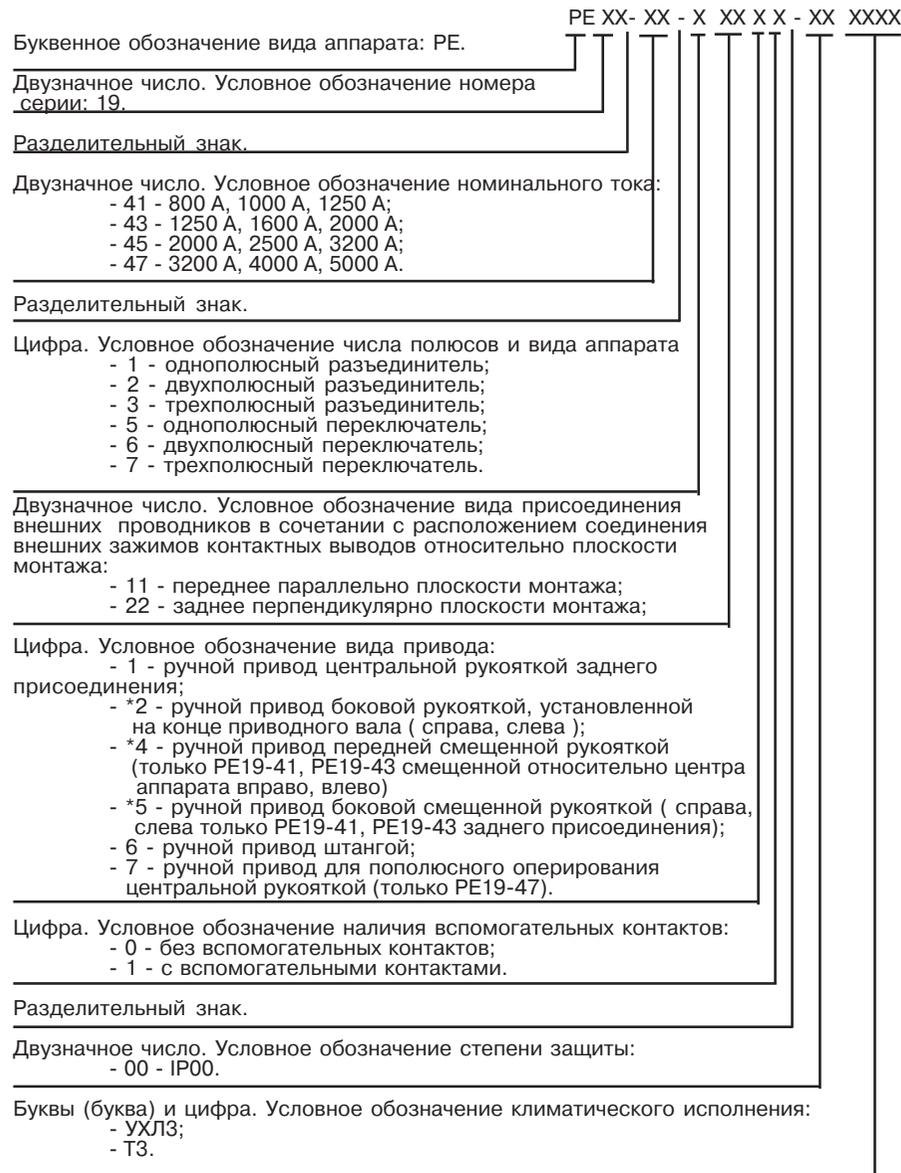
РЕ19-41-72211-00УХЛЗ, шина, экспорт.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Введение .....	3
2 Назначение .....	3
3 Технические данные .....	4
4 Состав изделия .....	7
5 Комплектность .....	7
6 Устройство и работа составных частей аппаратов .....	7
7 Маркировка .....	20
8 Инструкция по эксплуатации .....	20
Приложения А Габаритные, установочные и присоединительные размеры аппаратов, зажимов, зажимов аппаратов .....	24
Приложения Б Масса аппаратов .....	48
Приложения В Структура условного обозначения аппаратов .....	50

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(Обязательное)

**СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ АППАРАТОВ**



\* - только для 2-х и 3-х полюсных разъединителей

**1 ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее "Техническое описание и инструкция по эксплуатации" (в дальнейшем именуемое "ТО") предназначено для ознакомления с устройством и принципом действия основных частей разъединителей и переключателей серии PE19, именуемых в дальнейшем "аппараты".

В ТО приведены основные технические данные, описание устройства и принцип работы аппаратов, а также данные, необходимые для правильной их эксплуатации.

**2 НАЗНАЧЕНИЕ**

2.1 Разъединители и переключатели серии PE19 предназначены для проведения номинальных токов и неавтоматической коммутации электрических цепей без нагрузки при напряжении до 1000 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц и 1200 В постоянного тока. Разъединитель является однопозиционным аппаратом, обеспечивающим замкнутое или разомкнутое положение контактов. Переключатель является двух позиционным аппаратом, обеспечивающим замыкание одного контакта при разомкнутом другом контакте или одновременное размыкание обоих контактов.

2.2 Аппараты пригодны к разъединению.

2.3 Аппараты имеют климатические исполнения: УХЛ и Т категории 3 по ГОСТ 15150-69.

Аппараты предназначены для работы в следующих номинальных условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м, температура окружающего воздуха от
- 60 °С до +45 °С без снижения номинального тока и при температуре до +60 °С при условии выполнения требований п. 3.16;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +20 °С;
- вибрация частотой до 50 Гц при ускорении 1 g;
- одиночные ударные нагрузки с ускорением 10 g;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации, воды, масла;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры аппаратов.

2.4 Степень защиты аппаратов от воздействия внешней среды IP00 по ГОСТ 14255-69.

2.5 Габаритные, установочные, присоединительные размеры аппаратов приведены в приложении А.

2.6 Массы аппаратов приведены в приложении Б.

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Режим работы - продолжительный.

3.2 Номинальные рабочие напряжения:

- переменного тока частотой 50 и 60 Гц до 1000 В;

- постоянного тока до 1200 В.

3.3 Номинальные напряжения по изоляции:

- переменного тока частотой 50 и 60 Гц до 1000 В;

- постоянного тока до 1200 В.

3.4 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение 8 кВ.

3.5 Изоляция сухих и чистых аппаратов, как в холодном, так и в нагретом до установившейся рабочей температуры состоянии, выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение 3500 В переменного тока частотой 50 Гц.

3.6 Изоляция между вспомогательными и главными цепями выдерживает испытательное напряжение, соответствующее главной цепи.

Испытательное напряжение для вспомогательной цепи: между главной цепью и контактами вспомогательной цепи должно быть 3500 В, между нетоковедущими частями аппарата и контактами вспомогательной цепи должно быть  $2U_n + 1000$  В, но не менее 1500 В.

3.7 Типы и основные параметры аппаратов должны соответствовать указанным в таблице 1.

**Таблица 1 - Типы и основные параметры аппаратов**

Наименование параметра		Типы			
		PE19-41	PE19-43	PE19-45	PE19-47
Номинальный длительный ток (In), А:	переменный частоты 50 и 60 Гц (одно- и трехполюсное исполнение)	800* 1000	1250* 1600	2000* 2500	3200* 4000
	постоянный (двухполюсное исполнение)	1000* 1250	1600* 2000	2500* 3200	4000* 5000
Пиковый допустимый ток (электродинамическая стойкость), кА		75	75	85	101
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА**		35	35	40	48
Механическая износостойкость, циклов ВО		6300	6300	4000	4000
* - при покрытии токоведущих частей главной цепи благородными металлами (олово-висмут).					
** - действующее значение в цепи переменного тока.					

### МАССА АППАРАТОВ

Тип аппарата	Число полюсов	Вид привода	Масса, кг	
Разъединители заднего присоединения				
PE19-41	3	Ручная штанга (полюсное оперирование)	7,8	
	2		5,4	
	1		3,2	
PE19-43	3		8,8	
	2		6,1	
	1		3,5	
PE19-45	3		24,8	
	2		16,6	
	1		8,3	
PE19-47	3		46,9	
	2		31,3	
	1		16,1	
PE19-41	3	Передняя смещенная рукоятка	8,9	
	2		6,9	
PE19-43	3		9,9	
	2		7,6	
PE19-41	3		Боковая смещенная рукоятка	8,3
	2			6,3
PE19-43	3	9,3		
	2	7,0		
Переключатели заднего присоединения				
PE19-41	3	Центральная рукоятка		10,0
	2		7,1	
	1		3,9	
PE19-43	3		11,4	
	2		8,0	
	1		4,3	
PE19-45	3		32,5	
	2		23,2	
	1		11,7	
PE19-47	3		Центральная рукоятка (полюсное оперирование)	64,5
	2			42,9
	1			22,3
PE19-41	3	Ручная штанга (полюсное оперирование)		10,2
	2			7,0
	1			3,7
PE19-43	3		11,5	
	2		7,9	
	1		4,1	
PE19-45	3		32,8	
	2		23,1	
	1		11,5	
PE19-47	3		64,1	
	2		42,6	
	1		22,1	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(Обязательное)

Тип аппарата	Число полюсов	Вид привода	Масса, кг	
Разъединители заднего присоединения				
PE19-41	3	Центральная рукоятка	7,8	
	2		5,4	
	1		2,9	
PE19-43	3		8,9	
	2		6,1	
	1		3,3	
PE19-45	3		24,9	
	2		16,9	
	1		8,5	
PE19-47	3		Центральная рукоятка (пополюсное оперирование)	47,5
	2			31,7
	1			16,3
PE19-41	3	Боковая рукоятка	7,8	
	2		5,6	
PE19-43	3		8,8	
	2		6,3	
PE19-45	3		27,4	
	2		19,4	
PE19-47	3		50,8	
	2		35,1	
Разъединители переднего присоединения				
PE19-41	3		Ручная штанга (пополюсное оперирование)	8,7
	2			5,8
	1			3,3
PE19-43	3	9,9		
	2	6,6		
	1	3,7		
PE19-45	3	27,8		
	2	19,3		
	1	9,6		
PE19-41	3	Боковая рукоятка		8,4
	2			5,8
PE19-43	3			9,6
	2		6,6	
PE19-45	3		31,5	
	2		21,9	
PE19-41	3		Передняя смещенная рукоятка	9,6
	2			6,8
PE19-43	3			10,3
	2			7,6

3.8 Рабочее положение аппаратов - вертикальное с расположением разъемных соединений главных контактов вверх.

Допускается отклонение аппаратов от рабочего положения не более 5° в любую сторону.

3.9 Конструкция аппаратов обеспечивает видимое положение замкнутых и разомкнутых контактов главной цепи.

3.10 Категория применения аппаратов АС-20 и ДС-20.

3.11 Условные тепловые токи на открытом воздухе (I<sub>th</sub>) соответствуют номинальным длительным токам (таблица 1).

3.12 Условные тепловые токи (I<sub>the</sub>) при установке аппаратов в оболочки выбираются, исходя из температуры окружающей среды (см. п. 3.16).

3.13 По числу полюсов аппараты могут быть 1-, 2-, 3-полюсными:

- постоянного тока-двухполюсного исполнения;

- переменного тока- однополюсного и трехполюсного исполнений.

3.14 По виду присоединения внешних проводников разъединители изготавливаются с передним и задним присоединением. Переключатели изготавливаются с задним присоединением внешних проводников.

3.15 Аппараты допускают присоединение медных и алюминиевых шин, а аппараты PE19-41 также кабелей и проводов с медными и алюминиевыми жилами, оконцованными кабельными наконечниками через зажимы. Зажимы допускают присоединение 6 жил на вывод. Количество и сечение присоединительных проводников в соответствии с таблицей 2. Комплект зажимов поставляется по заказу в соответствии с таблицей 3.

3.16 Номинальные рабочие токи аппаратов в зависимости от температуры окружающего воздуха должны соответствовать:

- при температуре 20 °С - 1,15 I<sub>n</sub>;

- при температуре 30 °С - 1,1 I<sub>n</sub>;

- при температуре 40 °С - I<sub>n</sub>;

- при температуре 50 °С - 0,92 I<sub>n</sub>;

- при температуре 60 °С - 0,83 I<sub>n</sub>.

3.17 Выводы аппаратов укомплектованы крепежными изделиями для присоединения внешних проводников в соответствии с п.2.17 3) ГОСТ 10434-82.

3.18 Усилие на рукоятке включения не более 35 даН.

3.19 Разъединители по виду ручного привода в соответствии с приложением А изготавливаются:

- с центральной рукояткой;

- с боковой рукояткой, расположенной на аппарате;

- с боковой смещенной рукояткой для управления аппаратом, находящимся в шкафу;

**Таблица 2 - Количество и сечение присоединительных проводников**

Тип аппарата	Количество и сечение проводников, мм <sup>2</sup>			
	шины		кабели и провода	
	минимальное	максимальное	минимальное	максимальное
PE19-41	8x60	2x(6x60)	4x(3x150)	6x(3x120)
PE19-43	2x(8x60)	2x(10x60)	-	-
PE19-45	2x(10x80)	2x(12,5x100)	-	-
PE19-47	2x(10x100)	4x(10x100)	-	-

**Таблица 3 - Комплектность поставки зажимов**

Тип аппарата	Число полюсов	Вид присоединения внешних проводников	Номер комплекта зажимов	Количество комплектов	Номер, рис.	Масса, кг
PE19-41	3	заднее	4	6; 9*	20	3,8; 5,7*
	2			4; 6*		2,5; 3,6*
	1			2; 3*		1,3; 1,9*
	3	переднее	1	2	17	4,7
	2			2	18	3,4
	1			3	19	1,4

\* - Для переключателей.

- с передней смещенной рукояткой для управления аппаратом, находящимся в шкафу, с передней панели шкафа;
- для пополюсного оперирования центральной рукояткой;
- для пополюсного оперирования штангой.

Переключатели по виду ручного привода изготавливаются:

- с центральной рукояткой;
- для пополюсного оперирования штангой;
- для пополюсного оперирования центральной рукояткой.

### 3.20 Вспомогательные цепи.

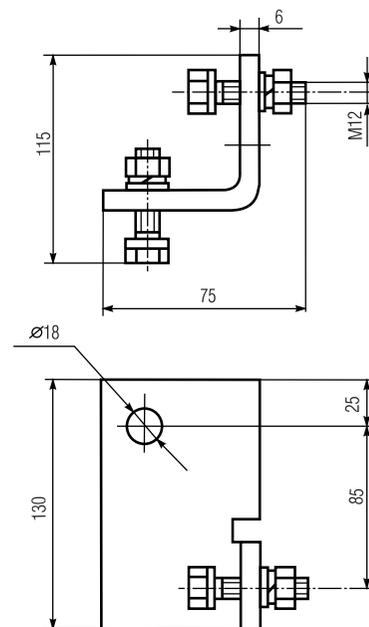
Номинальное рабочее напряжение вспомогательных цепей:

- переменного тока частотой 50 и 60 Гц до 660 В;
- постоянного тока до 220 В

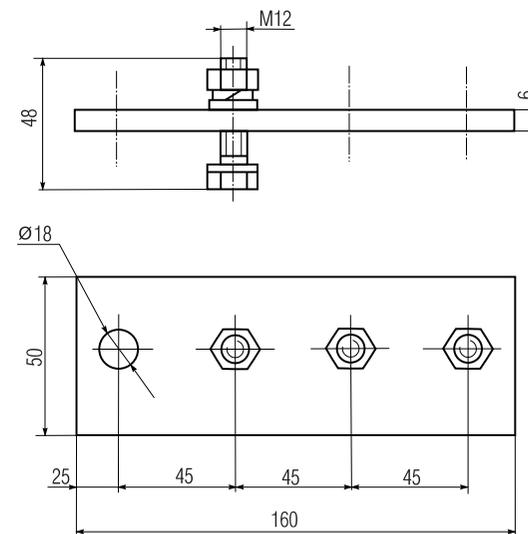
Условный тепловой ток - 4 А;

Категория применения АС-15 и ДС-13.

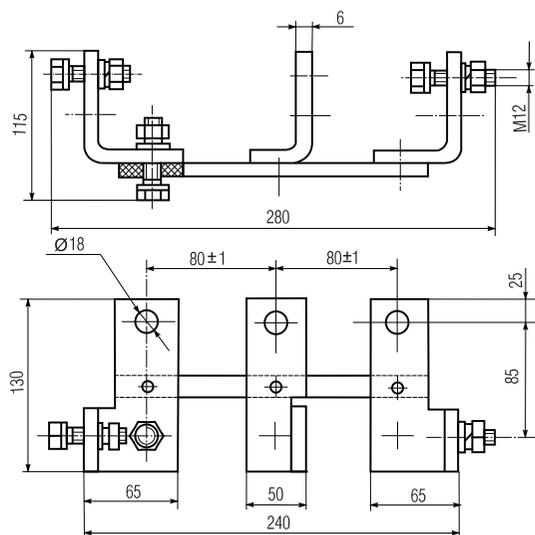
3.21 Структура условного обозначения аппаратов и пример записи при заказе приведены в приложении В.



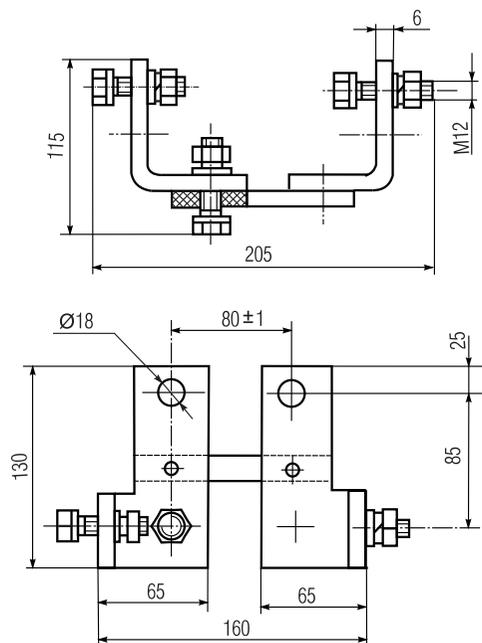
**Рисунок 19 - Зажим для переднего присоединения к главной цепи однополюсного разъединителя на ток 1000 А кабелем или проводом**



**Рисунок 20 - Зажим для заднего присоединения к главной цепи трех-, двух- и однополюсного разъединителя на ток 1000 А кабелем или проводом**



**Рисунок 17 - Зажим для переднего присоединения к главной цепи трехполюсного разъединителя на ток 1000 А кабелем или проводом**



**Рисунок 18 - Зажим для переднего присоединения к главной цепи двухполюсного разъединителя на ток 1000 А кабелем или проводом**

## 4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Аппараты состоят из следующих основных частей:

- основания;
- неподвижных и подвижных контактов;
- привода с рукояткой и фиксатором;
- вспомогательных контактов.

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1 В комплект поставки входит:

- аппарат - 1 шт;
- принадлежности:
  - штанга - 1 шт. на аппарат с ручным приводом штангой;
- эксплуатационные документы:
  - техническое описание и инструкция по эксплуатации разъединителей и переключателей серии РЕ19 БЕИВ.640105.004 ТО - 1 экземпляр на партию аппаратов, направляемую в один адрес, но не менее одной инструкции на 5 аппаратов;
  - паспорт БЕИВ.640107.004 ПС на разъединитель - 1 экземпляр;
  - паспорт БЕИВ.640107.005 ПС на переключатель - 1 экземпляр.

## 6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АППАРАТОВ

6.1 Основание.

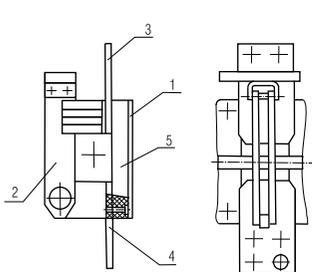
Основание предназначено для установки на нем неподвижных контактов и других элементов и частей аппаратов.

Основание разъединителей РЕ19-45 переднего присоединения представляет собой стальной лист 1 с приклепанными к нему изоляторами 5, изготовленными из стекло-наполненной терморезистивной пластмассы.

Основание разъединителей РЕ19-45 и РЕ19-47 заднего присоединения (рисунок 2) состоит из изоляционных планок 1, изготовленных из электротехнического гетинакса или пресс-материала, для переключателей (рисунок 5) - только из гетинакса, толщиной 30 мм, установленных на стальных угольниках 5 и скрепленных с помощью винтов М6.

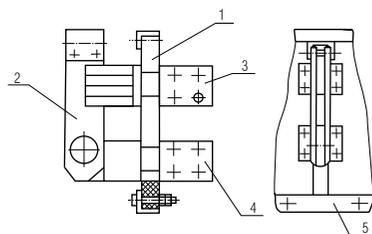
Основание аппаратов РЕ19-41 и РЕ19-43 представляет склепанные между собой изоляторы, изготовленные из терморезистивной пластмассы.

Для монтажа этих аппаратов у потребителей к изоляционному основанию прикреплены уголки 7 (рисунки 3, 4, 6) с пазами для установки болтов М10.



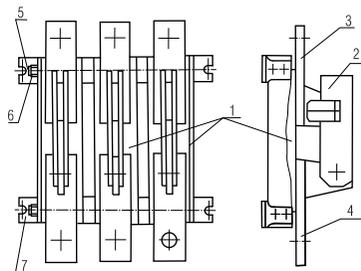
1 - основание; 2 - подвижный контакт;  
3,4 - неподвижные контакты;  
5 - изолятор.

**Рисунок 1 - Разъединитель PE19-45 переднего присоединения**



1 - основание; 2 - подвижный контакт;  
3,4 - неподвижные контакты;  
5 - угольник.

**Рисунок 2 - Разъединители PE19-45, PE19-47 заднего присоединения**



1 - основание; 2 - подвижные контакты; 3,4 - неподвижные контакты;  
5 - шпилька; 6 - гайка; 7 - уголок.

**Рисунок 3 - Разъединители PE19-41, PE19-43 переднего присоединения**

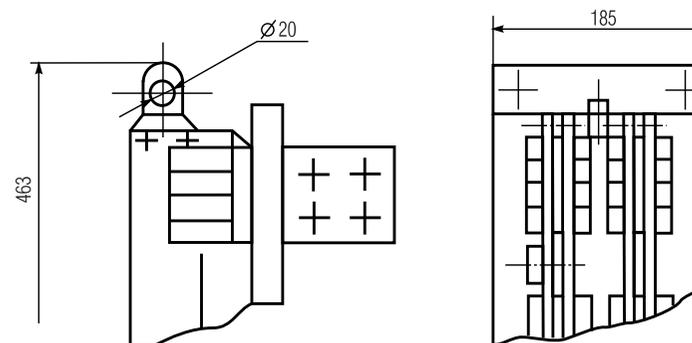
### 6.2 Неподвижные и подвижные контакты.

Неподвижные контакты изготовлены из медных шин. Контакты разъединителей состоят из систем подвижного и неподвижного контактов, переключателей - из систем одного подвижного и двух неподвижных контактов. Аппараты имеют по своему назначению два вида неподвижных контактов:

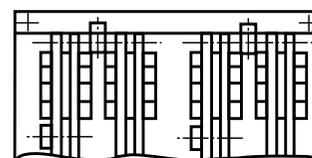
- неподвижный контакт для разъёмного соединения;
- неподвижный контакт для неразъёмного шарнирного соединения с подвижными контактами.

Продолжением неподвижных контактов являются выводы для присоединения внешних проводников.

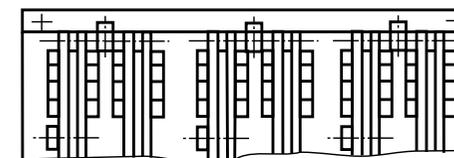
Подвижные контакты 2 представляют собой медные пластины, соединенные между собой шарнирно с неподвижным контактом с одной стороны и траверсой с другой.



Переключатель однополюсный для оперирования штангой



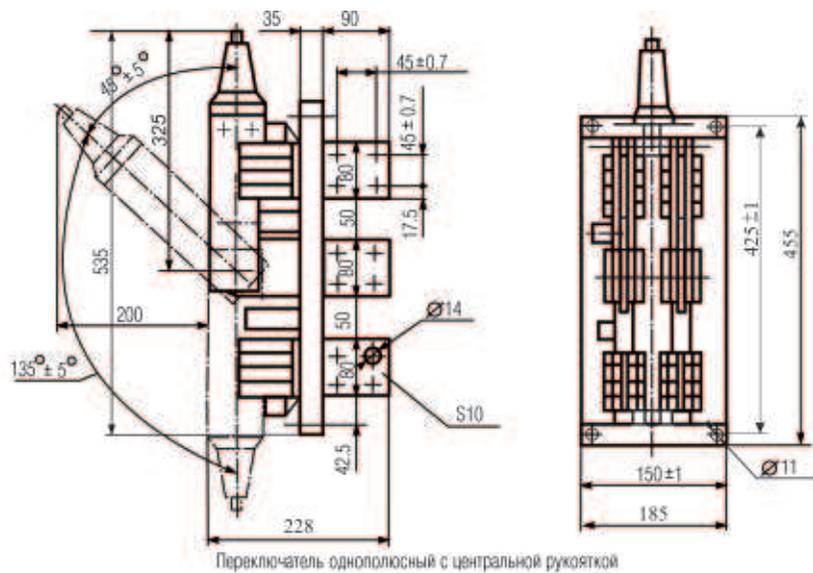
Переключатель двухполюсный для оперирования штангой



Переключатель трехполюсный для оперирования штангой

Примечание - Неуказанные размеры двух, трехполюсных переключателей указаны на однополюсном переключателе с центральной рукояткой

**Рисунок 16 - Переключатели типа PE19-47**



Переключатель однополюсный с центральной ручкой

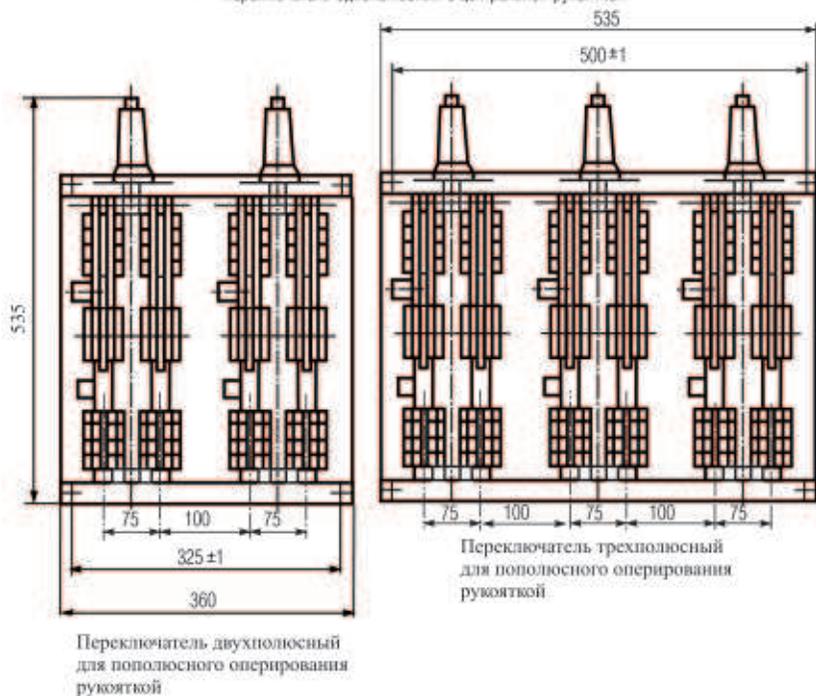
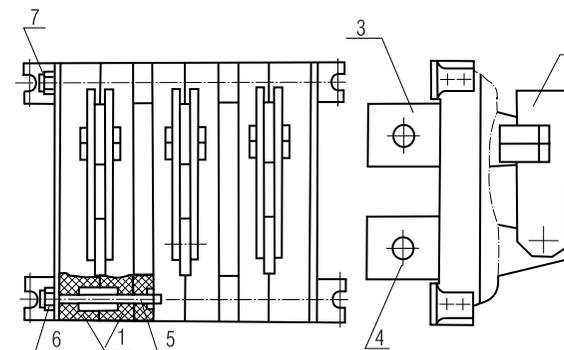


Рисунок 16 - Переключатели типа PE19-47

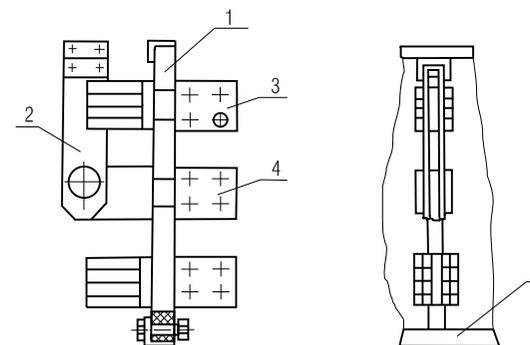
Принцип устройства и взаимное расположение контактов и основания показано на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Неподвижные контакты 3 и 4 у разъединителей PE19-45 переднего присоединения (рисунок 1) прикрепляются к основанию четырьмя винтами M6, заднего присоединения (рисунки 2, 5) - четырьмя болтами M8, у аппаратов PE19-41 и PE19-43 устанавливаются на изоляционном основании 1 и подвижные контакты 2 вместе с неподвижными контактами 3, 4, закрепленными параллельно к основанию для переднего присоединения (рисунок 3) и перпендикулярно для заднего присоединения (рисунки 4, 6) образуют полюс аппарата.



1 - основание; 2 - подвижный контакт; 3,4 - неподвижные контакты; 5 - шпилька; 6 - гайка; 7 - угольник.

Рисунок 4 - Разъединители PE19-41, PE19-43 заднего присоединения



1 - основание; 2 - подвижный контакт; 3,4 - неподвижные контакты; 5 - угольник.

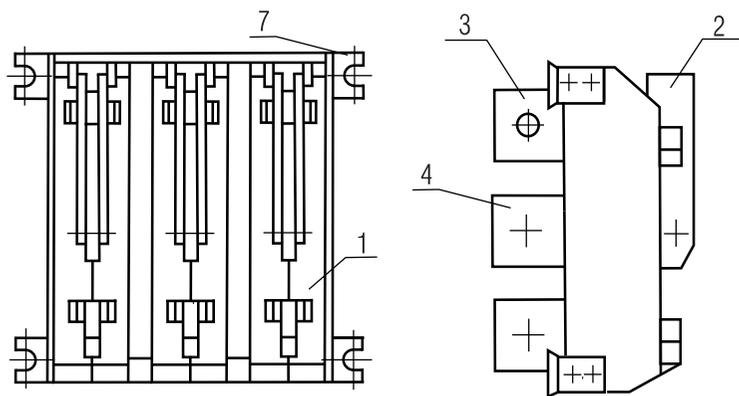
Рисунок 5 - Переключатели PE19-45, PE19-47

Полюса аппаратов соединены между собой с помощью шпилек 5 и гаек 6.

Конструктивное устройство контактов разъемного соединения аппаратов всех исполнений показано на рисунке 7, неразъемного (шарнирного) соединения на рисунке 8 - для PE19-41, PE19-43, на рисунке 9 - для PE19-45. Полюс аппарата PE19-47 конструктивно образуется путем параллельного соединения двух полюсов аппаратов PE19-45 заднего присоединения.

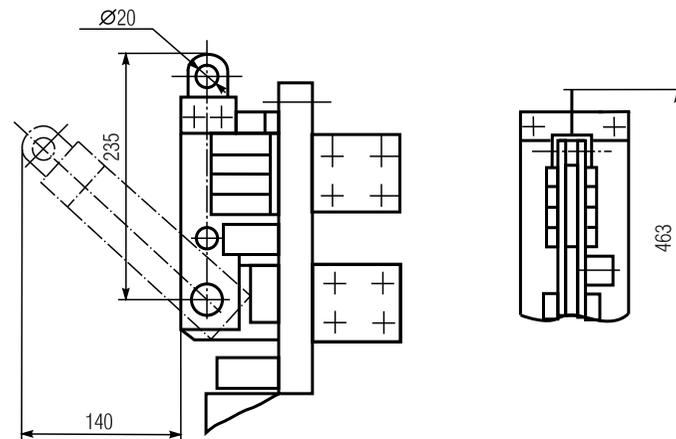
### 6.3 Привод с центральной рукояткой.

Рукоятка 1 (рисунок 10) изготовлена из прессматериала ДСВ-2-0 и установлена на траверсе 2, соединяющей между собой подвижные контакты 3 и предназначена для отключения и включения аппарата. Рукоятка имеет кнопку 4, предназначенную для освобождения подвижных контактов 3 с фиксированного положения. Фиксирующее устройство работает следующим образом. При движении подвижных контактов 3 в сторону замыкания валик 5 отводит защелку 6 назад (на рисунке 10 вправо). Когда подвижные контакты 3 дойдут до замкнутого положения, валик 5 окажется в зеве защелки 6, и последняя за счет пружины 7 переместится в исходное положение. Для освобождения подвижных контактов 3 из фиксированного положения достаточно нажать на кнопку 4 и пластина 8, связанная с кнопкой 4, через толкатель 9 отводит защелку 6 назад, освобождая валик 5. Возврат кнопки 4 в исходное положение осуществляется пружиной 10. В случае, если движение кнопки затруднено, необходимо слегка придвинуть подвижные контакты в сторону включения. После чего кнопка должна провалиться в гнездо не менее 10 мм.

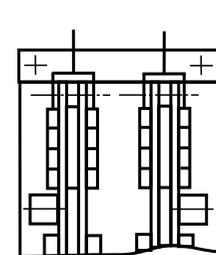


1 - основание; 2 - подвижный контакт; 3,4 - неподвижные контакты;  
7 - угольник.

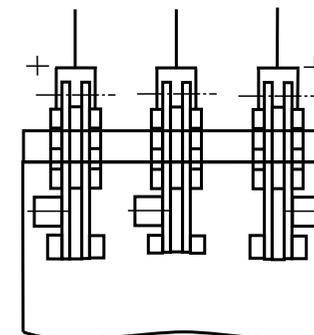
**Рисунок 6 - Переключатели PE19-41, PE19-43**



Переключатель однополюсный для оперирования штангой



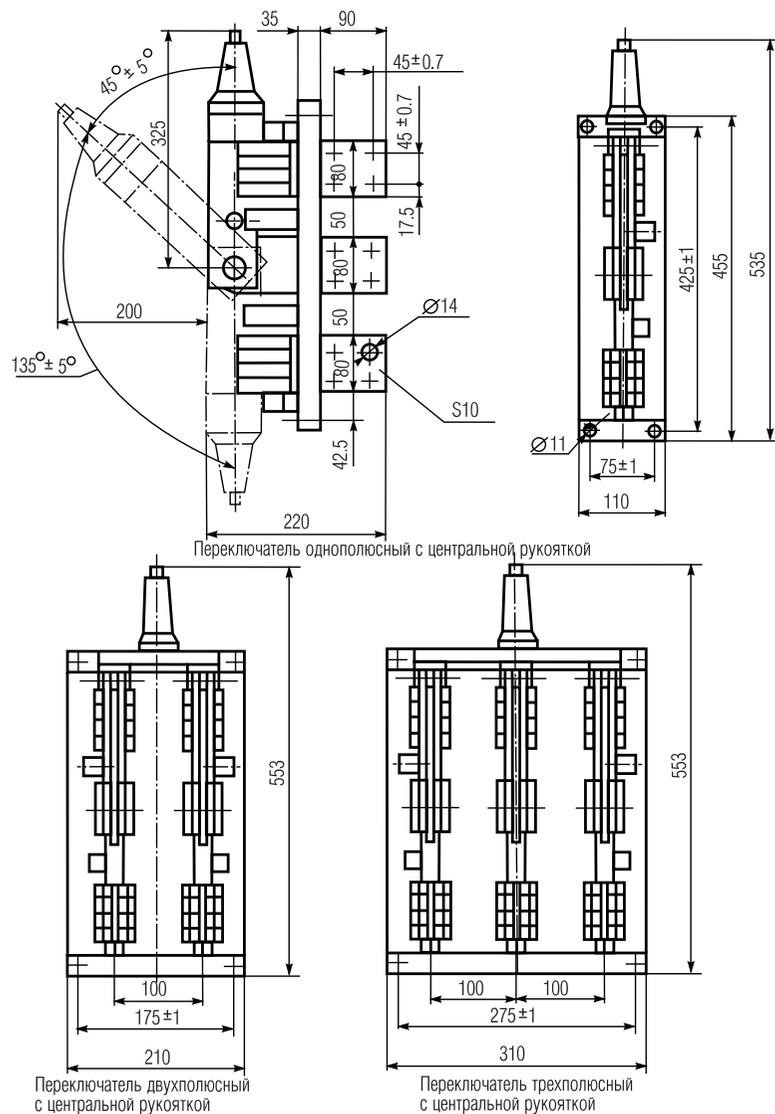
Переключатель двухполюсный для оперирования штангой



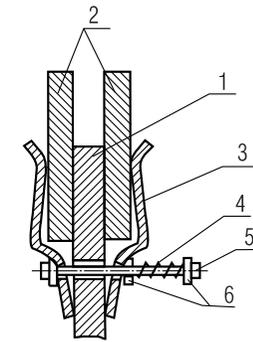
Переключатель трехполюсный для оперирования штангой

Примечание - Неуказанные размеры двух, трехполюсных переключателей указаны на однополюсном переключателе с центральной рукояткой

**Рисунок 15 - Переключатели типа PE19-45**

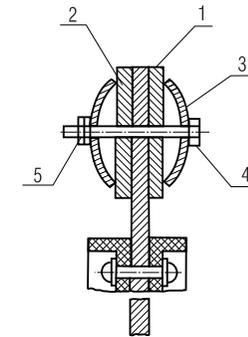


**Рисунок 15 - Переключатели типа PE19-45**



1 - неподвижный контакт; 2 - подвижные контакты; 3 - ламели; 4 - пружина; 5 - пластина; 6 - шайбы.

**Рисунок 7 - Контакты разъёмного соединения**



1 - неподвижный контакт; 2 - подвижные контакты; 3 - пластинчатая пружина; 4 - винт; 5 - гайка.

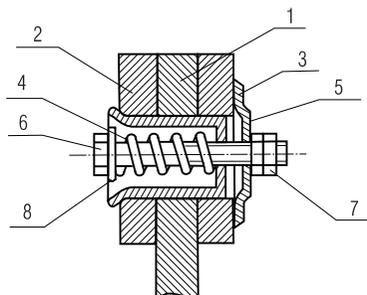
**Рисунок 8 - Контакты неразъёмного соединения разъединителей PE19-41, PE19-43**

В аппаратах для пополюсного управления центральной рукояткой PE19-47 на каждый полюс устанавливается отдельная рукоятка, в отличие от аппаратов PE19-41, PE19-43, PE19-45 с центральной рукояткой.

### 6.3.1 Привод штангой.

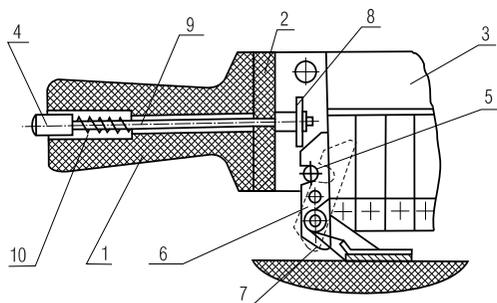
Принцип работы привода разъединителей и переключателей PE19-41, PE19-43 аналогичен работе привода с центральной рукояткой. Привод для пополюсного оперирования штангой (рисунок 11) имеет рукоятку в виде пластины 1 с отверстием А. Между пластинами 2 установлены пластины 3 с пазами, в которых удерживается пластина 1. Валик 4 служит для ограничения движения пластины 1. Для отключения полюса аппарата необходимо зацеп штанги и вставить в отверстие А пластины 1 и подвинуть пластину 1 в сторону подвижных контактов. Пластина поворачивает защелку 5 освобождая ее от зацепления с валиком 6, после этого для отключения полюса нужно потянуть пластину на себя.

Пружина 7 служит для возврата пластины 1 в исходное положение. Для включения достаточно повернуть подвижные контакты в сторону замыкания до срабатывания защелки 5.



1 - неподвижный контакт; 2 - подвижные контакты; 3 - стакан; 4 - пружина; 5 - шайба; 6 - болт М8; 7 - гайка; 8 - шайба.

**Рисунок 9 - Контакт неразъемного соединения разъединителей PE19-45, PE19-47**

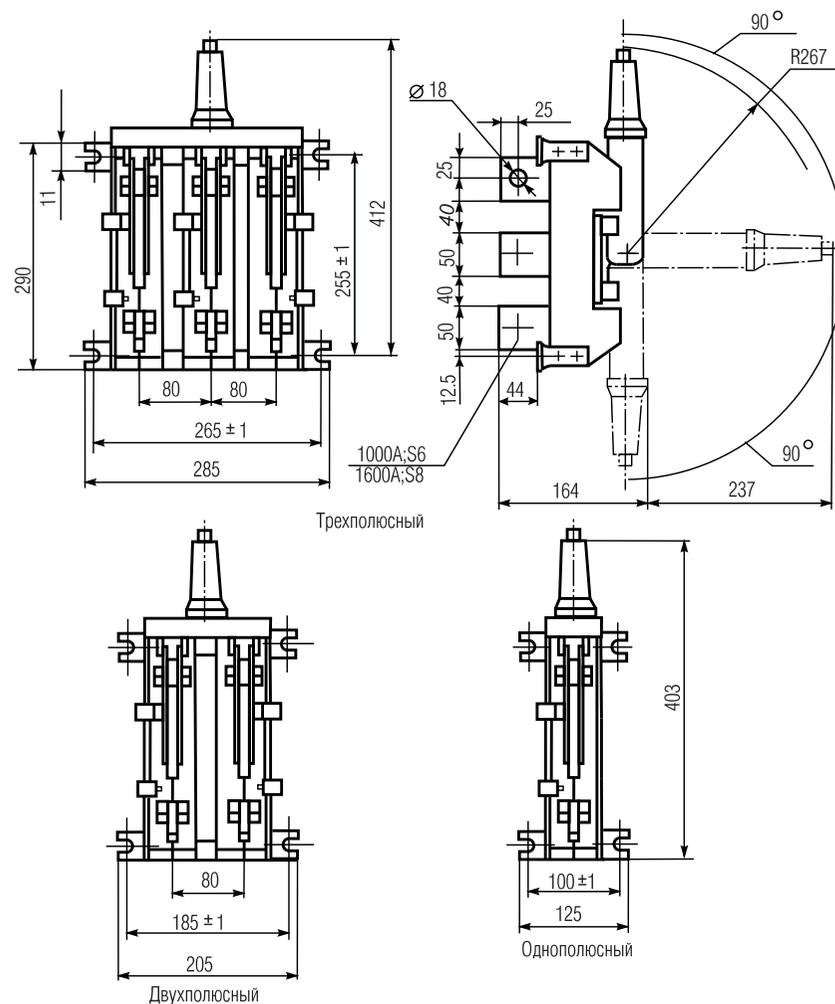


1 - рукоятка; 2 - траверса; 3 - подвижный контакт; 4 - кнопка; 5 - валик; 6 - защелка; 7 - пружина; 8 - пластина; 9 - толкатель; 10 - пружина.

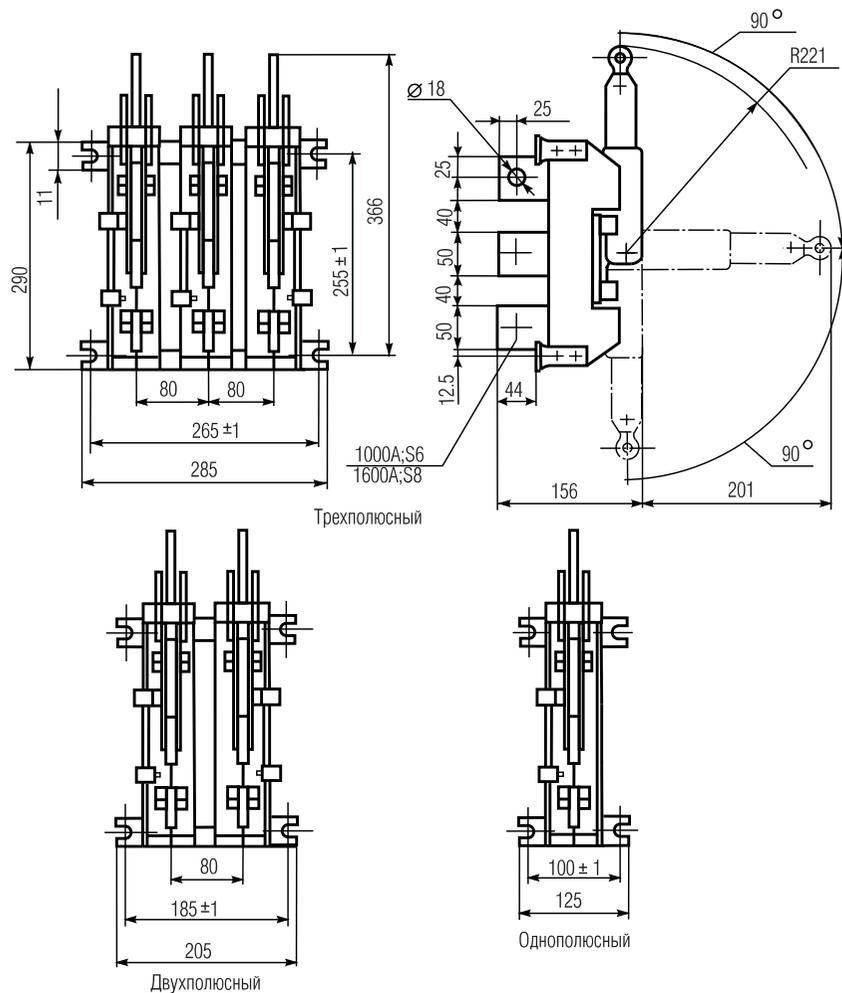
**Рисунок 10 - Привод с центральной рукояткой**

У разъединителей и переключателей PE19-45, PE19-47 (рисунок 12) освобождение валика 1 от защелки 2 производится поворотом рукоятки 3 в сторону движения подвижного контакта 4. Возврат рукоятки в исходное положение осуществляется с помощью пружины 5.

Фиксированное положение подвижных контактов разомкнутых разъединителей и переключателей с центральной рукояткой и для оперирования штангой изображено на рисунки 13, 14, 15, 16.



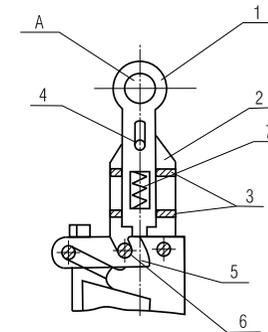
Примечания - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного переключателя приведены на трехполюсном  
**Рисунок 14 - Переключатели типа PE19-41 и PE19-43 с центральной рукояткой**



Примечание - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного переключателей приведены на трехполюсном  
**Рисунок 13 - Переключатели типа PE19-41 и PE19-43 с полюсным оперированием штангой**

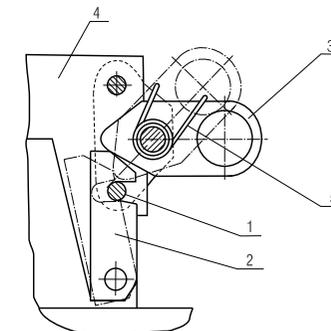
В отключенном положении разъединителя подвижные контакты 1 ограничивают свое движение с помощью упора 2, установленного на неподвижном контакте 3 для PE19-45, PE19-47 (рисунок 14) и на подвижном контакте для PE19-41, PE19-43 (рисунок 13).

Фиксирование подвижных контактов переключателей PE19-41, PE19-43 в отключенном положении показано на рисунке 15. Сферический упор 1 установлен на неподвижном контакте 2. Пружинная пластина 3 с отверстием жестко закреплена на подвижном контакте 4. При отключении переключателя упругая пластина 3 поворачивается совместно с подвижным контактом 4 и своей рабочей поверхностью скользит по сферическому упору 1. При повороте подвижных контактов на 90° пластина 3 своим отверстием заходит на сферический упор и осуществляет фиксирование подвижной системы переключателя.

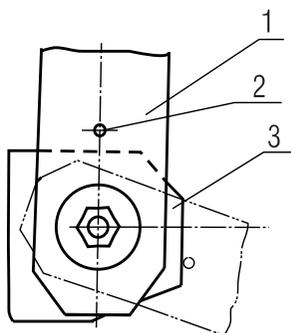


1 - пластина (рукоятка); 2 - пластина; 3 - пластины; 4 - валик; 5 - защелка; 6 - валик.

**Рисунок 11 - Привод штангой разъединителей PE19-41, PE19-43**

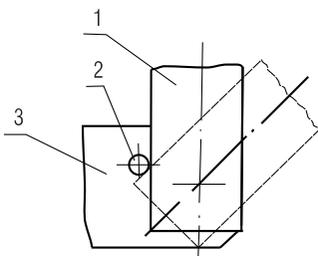


1 - валик; 2 - защелка; 3 - рукоятка; 4 - подвижный контакт; 5 - пружина.  
**Рисунок 12 - Привод штангой разъединителей PE19-45, PE19-47**



1 - подвижный контакт; 2 - упор; 3 - неподвижный контакт.

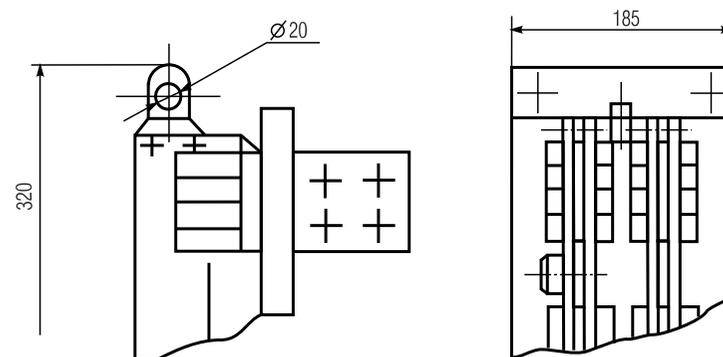
**Рисунок 13 - Разомкнутое положение подвижных контактов разъединителей PE19-41, PE19-43**



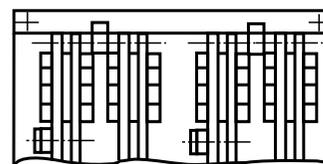
1 - подвижный контакт; 2 - упор; 3 - неподвижный контакт.

**Рисунок 14 - Разомкнутое положение подвижных контактов разъединителей PE19-45, PE19-47**

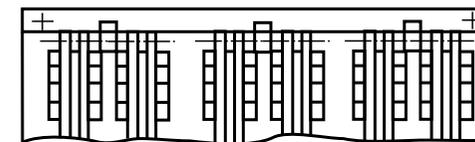
Фиксирование подвижных контактов переключателей PE19-45 и PE19-47 в отключенном положении обеспечивается специальным устройством 3 (рисунок 16), установленном на неподвижной части шарнирного соединения. В отключенном положении подвижные контакты 1 с помощью рукоятки поворачиваются в сторону отключения и упираются в ролик 2, подпружиненный с помощью скобы. Для переключения подвижных контактов на другую позицию необходимо подтянуть подвижные контакты за рукоятку, приложив усилие до 5 кг, ролик (ролики) 2 освобождают подвижные контакты для поворота.



Однополюсный для оперирования штангой



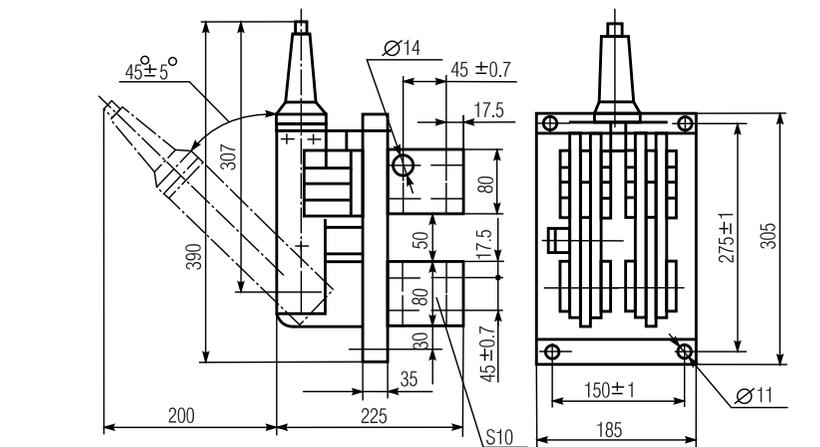
двухполюсный для пополюсного оперирования штангой



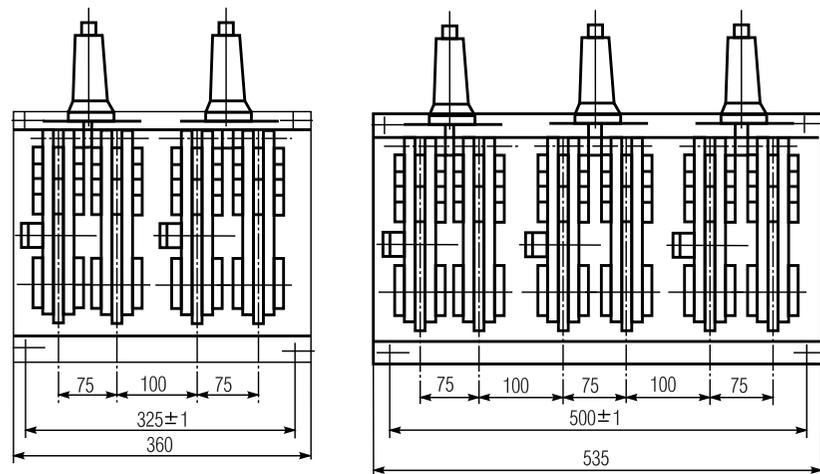
Трехполюсный для пополюсного оперирования штангой

Примечание - Неуказанные размеры двух, трехполюсных разъединителей для оперирования штангой приведены на однополюсном разъединителе с центральной рукояткой

**Рисунок 12 - Разъединители типа PE19-47**



Однополюсный с центральной рукояткой



двухполюсный для полюсного оперирования рукояткой

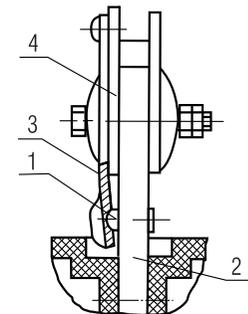
Трёхполюсный для полюсного оперирования рукояткой

**Рисунок 12 - Разъединители типа PE19-47**

### 6.3.2. Привод с боковой рукояткой.

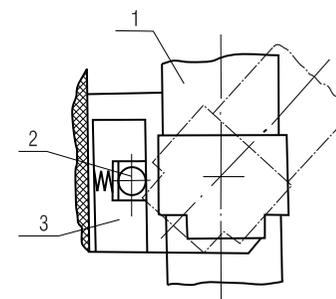
Боковая рукоятка устанавливается с правой или левой стороны разъединителя. У разъединителей PE19-41, PE19-43 включение и отключение происходит при повороте вала 2 рукояткой 1 (рисунок 17). Рычаг 3 передает усилие через тягу 4 на подвижный контакт 5. Тяги 4 располагаются между полюсами и соединяются с подвижными контактами 5 валом 6, который установлен в изоляционных втулках 7.

Фиксирование подвижных контактов во включенном положении осуществляется благодаря взаимному расположению осей валов 2, 6, 8 на одной линии.



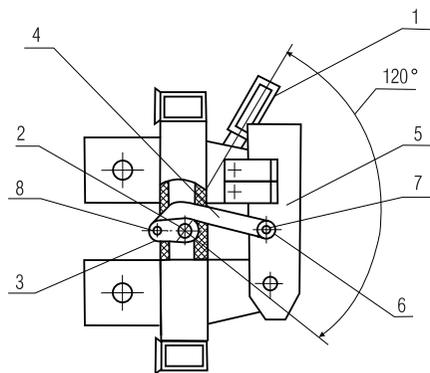
1 - сферический упор; 2 - неподвижный контакт; 3 - пружинная пластина; 4 - подвижный контакт.

**Рисунок 15 - Разомкнутое положение подвижных контактов переключателей PE19-41, PE19-43**



1 - подвижный контакт; 2 - ролик; 3 - устройство фиксации.

**Рисунок 16 - Разомкнутое положение подвижных контактов переключателей PE19-45, PE19-47**



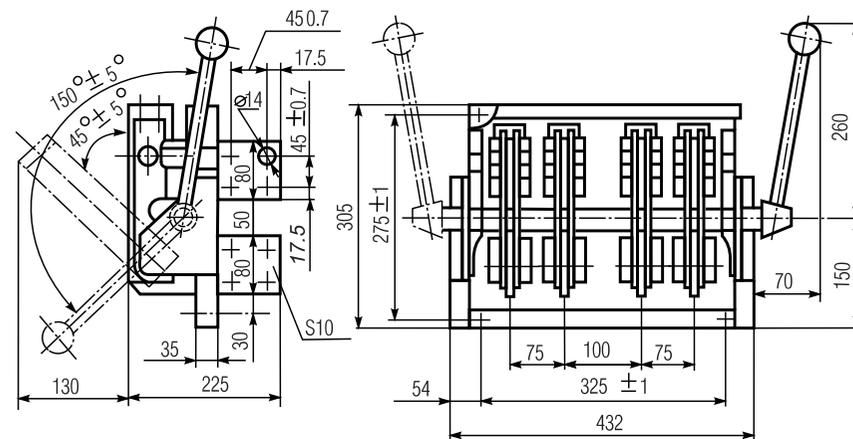
1 - рукоятка; 2 - вал - 3 - рычаг; 4 - тяга; 5 - подвижный контакт;  
6 - вал; 7 - изоляционная втулка; 8 - ось.

**Рисунок 17 - Привод с боковой рукояткой разъединителей РЕ19-41, РЕ19-43**

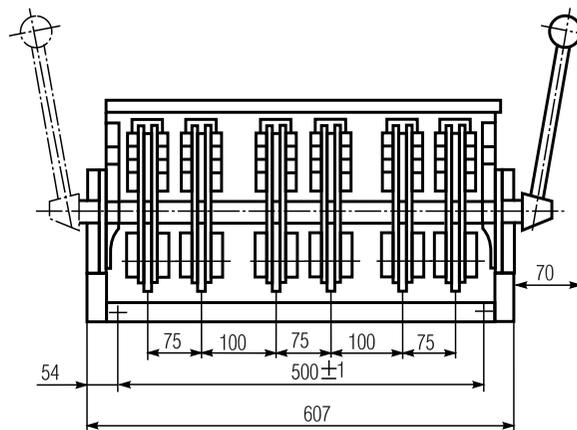
У разъединителей РЕ19-45 и РЕ19-47 (рисунок 18) движение подвижных контактов осуществляется через вал 2, установленный на подшипниках 3, с помощью системы рычагов. Усилие от вала 2 передается на пластины 4 к тяге 5, связанной с водилами 6, которые в свою очередь связаны с подвижными контактами через траверсу 7. Водила 6 имеет возможность вращаться вокруг осей 8, установленных соосно с осями вращения подвижных контактов. Фиксация подвижных контактов во включенном положении производится за счет положения тяги 5 относительно вала 2, т.е. силы, приложенные к тяге 5 в сторону отключения, заставляют рукоятку 1 вращаться в сторону включения, а дальнейшее движение рукоятки в сторону включения ограничено валом 2. Пластина 9 за счет пружины 10 удерживает рукоятку 1 от вращения в сторону отключения. В отключенном положении пластина 4 ложится на упор 11, чем обеспечивается ограничение дальнейшего вращения вала 2, следовательно, и движение подвижных контактов.

Смещение боковой рукоятки РЕ19-41, РЕ19-43 обеспечивается путем удлинения конца вала с помощью переходного вала. Размер смещения:

- 230 мм - на двухполюсный;
- 193 мм - на трехполюсный.



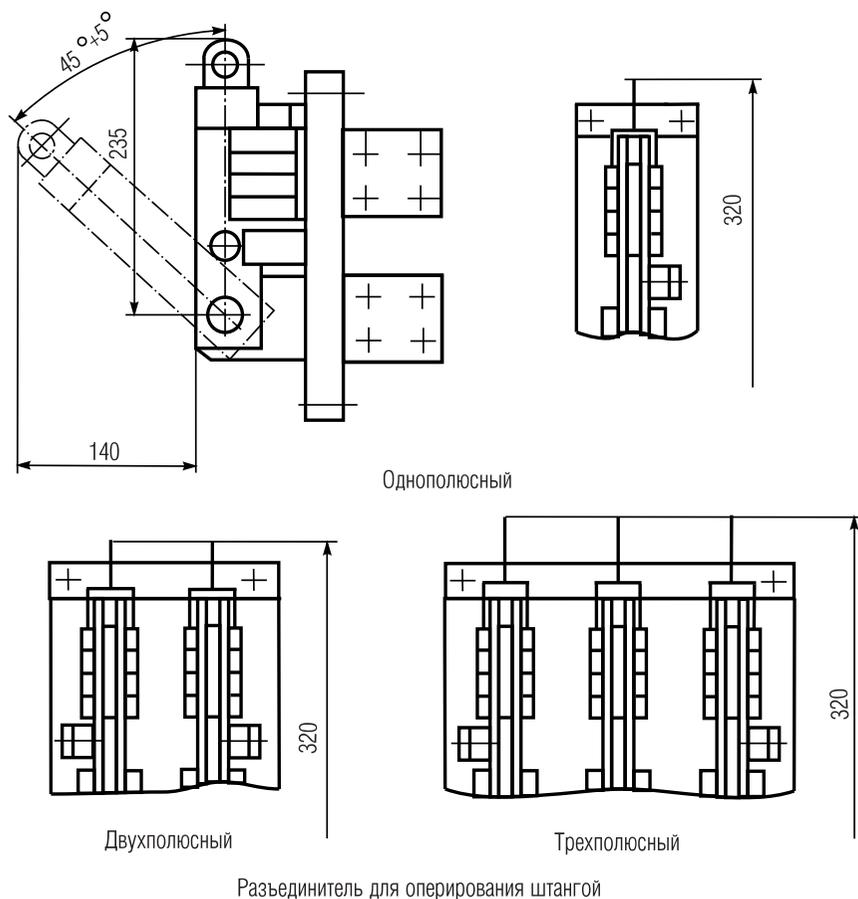
2-полюсные с рукояткой справа(слева)



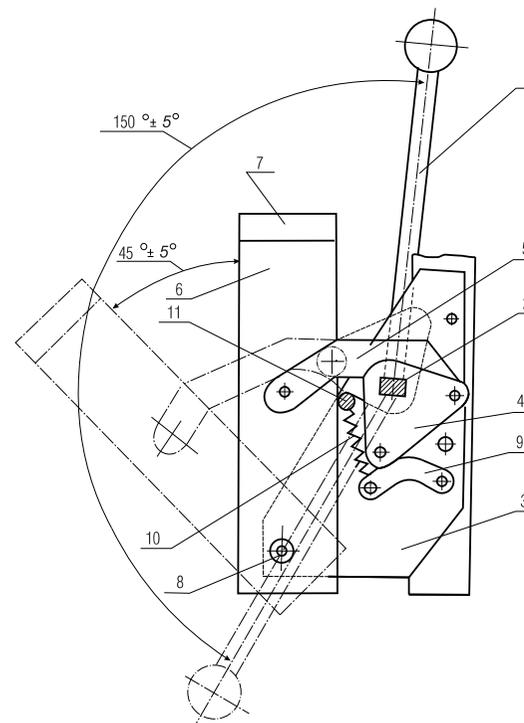
3-полюсные с рукояткой справа(слева)

Примечание - Неуказанные размеры трехполюсного разъединителя приведены на двухполюсном

**Рисунок 11 - Разъединители типа РЕ19-47 с боковой рукояткой**



Примечание - Неуказанны е размеры двух, трёхполюсных разъединителей для оперирования штангой приведены на однополюсном разъединителе с центральной рукояткой  
**Рисунок 10 - Разъединитель типа PE19-45 для заднего присоединения проводников**



1 - рукоятка; 2 - вал; 3 - подшипник; 4 - пластина; 5 - тяга; 6 - водило; 7 - траверса; 8 - ось; 9 - пластина; 10 - пружина; 11 - упор.

**Рисунок 18 - Привод с боковой рукояткой разъединителей PE19-45, PE19-47**

### 6.3.3 Привод с передней смещенной рукояткой (рисунок 19).

Разъединители PE19-41, PE19-43 для установки в шкафах или на щитах выпускаются в комплекте с ручным приводом с передней смещенной рукояткой. Ручной привод содержит приводную рукоятку управления 1, регулирующую тягу 2, соединенную с рычагом управления 3, который установлен на конце приводного вала 4. Привод может устанавливаться справа или слева от разъединителя в зависимости от расположения вала 4.

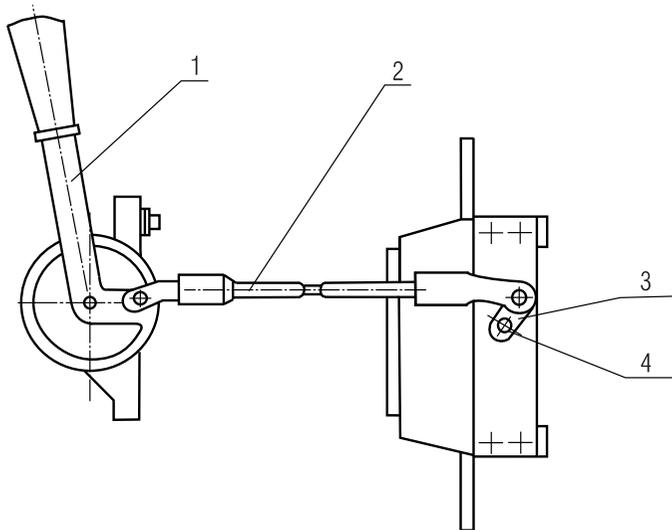
### 6.4 Контакты вспомогательной цепи.

Разъединители с центральной (кроме однополюсных), боковой, передней смещенной и боковой смещенной рукояткой могут иметь по два блока вспомогательных контактов, а однополюсные разъединители, разъединители для полюсного оперирования рукояткой или штангой - по одному блоку контактов вспомогательной цепи в каждом полюсе.

В переключателях контакты вспомогательной цепи имеются на каждое направление.

В качестве вспомогательных контактов использованы специальные выключатели, имеющие по одному замыкающему и размыкающему контакту, встроенные в изоляционный корпус. Для подсоединения у потребителя выключатели имеют присоединительные провода, попарно окрашенные в разные цвета.

Способ установки и переключения вспомогательных контактов (выключателей) разъединителей и переключателей PE19-45 и PE19-47 изображен на рисунке 20, разъединителей PE19-41, PE19-43 - на рисунке 21, переключателей PE19-41, PE19-43 - на рисунке 22.

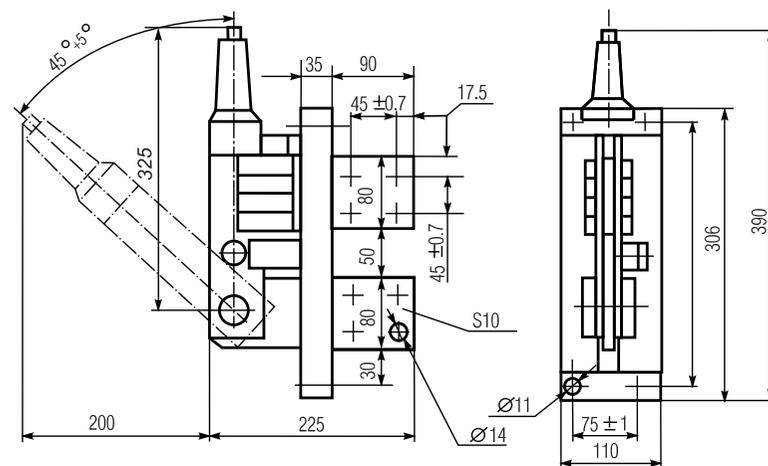


1 - рукоятка; 2 - тяга регулируемая; 3 - рычаг управления; 4 - приводной вал.

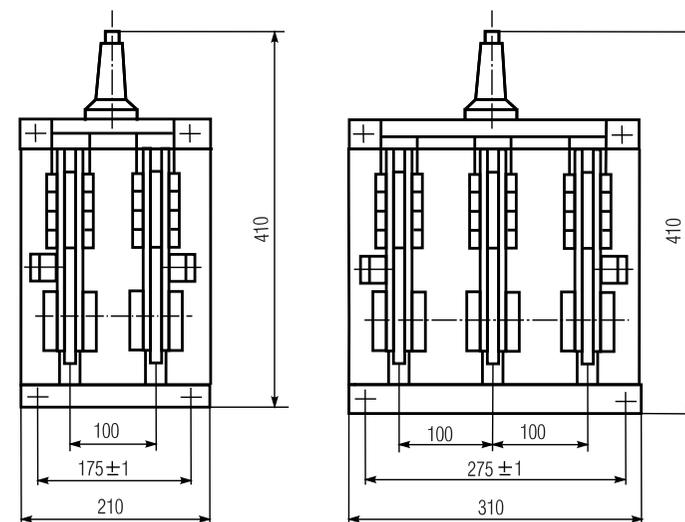
**Рисунок 19 - Привод с передней смещенной рукояткой разъединителей PE19-41, PE19-43**

Переключение вспомогательных контактов аппаратов осуществляется при повороте рычага 1 выключателя 2 на определенный угол. У разъединителей на 2500-4000 А и переключателей всех исполнений для перемещения рычага 1 использован кулачок 3, установленный на подвижной части 4 (рисунки 20, 22), у разъединителей на 1000-1600 А в качестве кулачка служит скоба 3, установленная на подвижной шине 4 (рисунок 21).

Для регулировки положения выключателя относительно кулачка 3 на рисунках 20, 22 используется стойка 5, на рисунке 21 - скоба 5, закрепленная к неподвижному контакту 6.



Однополюсный

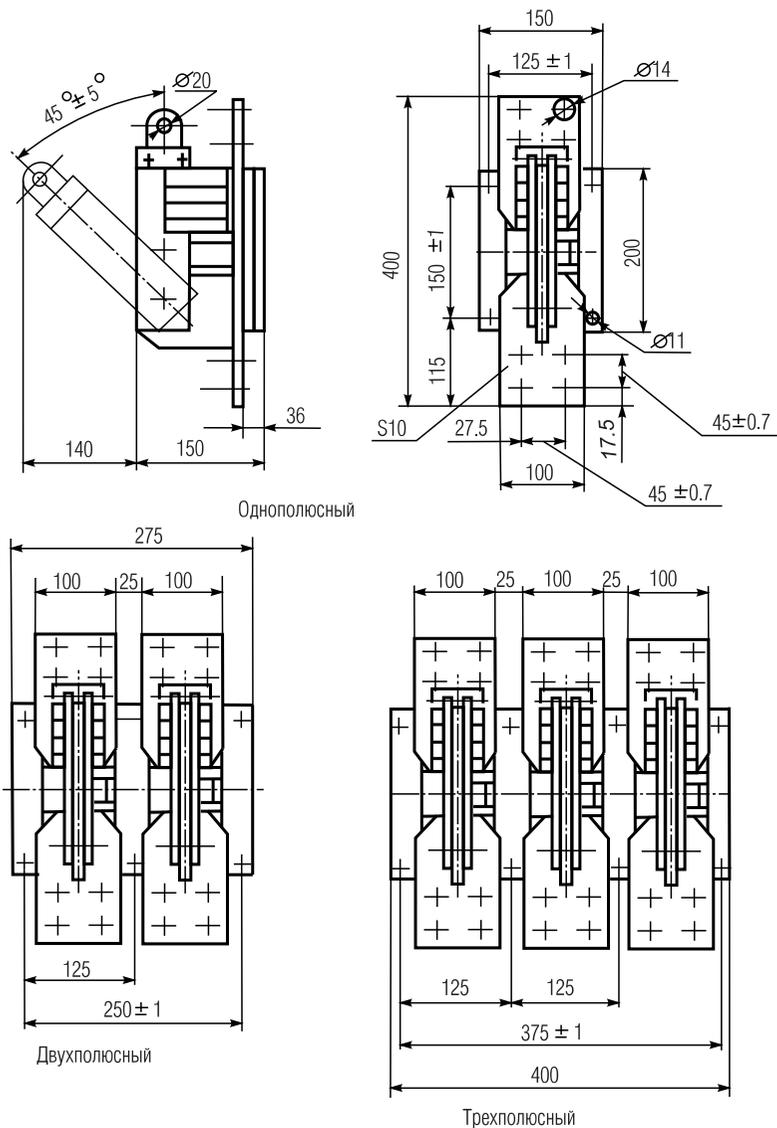


Двухполюсный

Трехполюсный

Разъединитель с центральной рукояткой

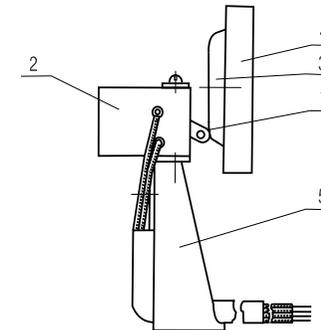
**Рисунок 10 - Разъединитель типа PE19-45 для заднего присоединения проводников**



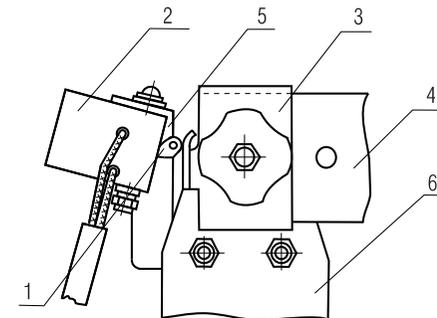
Примечание - Неуказанные размеры двухполюсного и трехполюсного разъединителей приведены на однополюсном  
**Рисунок 9 - Разъединители типа PE19-45 для переднего присоединения с полюсным оперированием штангой**

Для правильной установки выключателя необходимо предварительно отвернуть винты, крепящие стойку 5 (или скобу 5). Установить подвижные контакты аппарата в замкнутое положение. Отрегулировать положение выключателей таким образом, чтобы в момент переключения контактов выключателя свободные концы подвижных контактов аппарата имели возможность двигаться в сторону замыкания 5-10 мм. В таком положении можно окончательно закрепить выключатели и зафиксировать винты от самоотвинчивания клеем БФ-2 или другими заменителями.

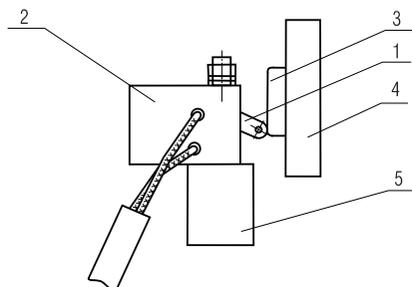
Для проверки вспомогательных контактов необходимо пользоваться омметром либо источником постоянного тока и индикаторной лампой на напряжение от 6 до 24 В.



1 - рычаг; 2 - выключатель; 3 - кулачок; 4 - подвижная часть; 5 - стойка.  
**Рисунок 20 - Контакты вспомогательной цепи разъединителей и переключателей PE19-45, PE19-47**



1 - рычаг; 2 - выключатель; 3 - кулачок; 4 - подвижная шина; 5 - скоба; 6 - неподвижный контакт.  
**Рисунок 21 - Контакты вспомогательной цепи разъединителей PE19-41, PE19-43**



1 - рычаг; 2 - выключатель; 3 - кулачок; 4 - подвижная часть; 5 - стойка.  
**Рисунок 22 - Контакты вспомогательной цепи переключателей PE19-41, PE19-43**

## 7 МАРКИРОВКА

7.1 Каждый аппарат имеет маркировку с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- знака соответствия по ГОСТ Р50460-92;
- типоразмера аппарата;
- рода тока, номинального рабочего напряжения (в вольтах), частоты переменного тока (в герцах);
- номинального рабочего тока (в амперах);
- массы в (килограммах);
- даты изготовления (месяца, года) или заводского номера;
- обозначения ГОСТ Р50030.3-99;
- знака разъединения по ГОСТ Р50030.3-99;
- категории применения: АС-20, ДС-20;
- надписи "Не отключать под нагрузкой".

7.2 В маркировке аппаратов, поставляемых на экспорт и страны СНГ, товарный знак предприятия-изготовителя не маркируется, но имеется надпись "Сделано в России".

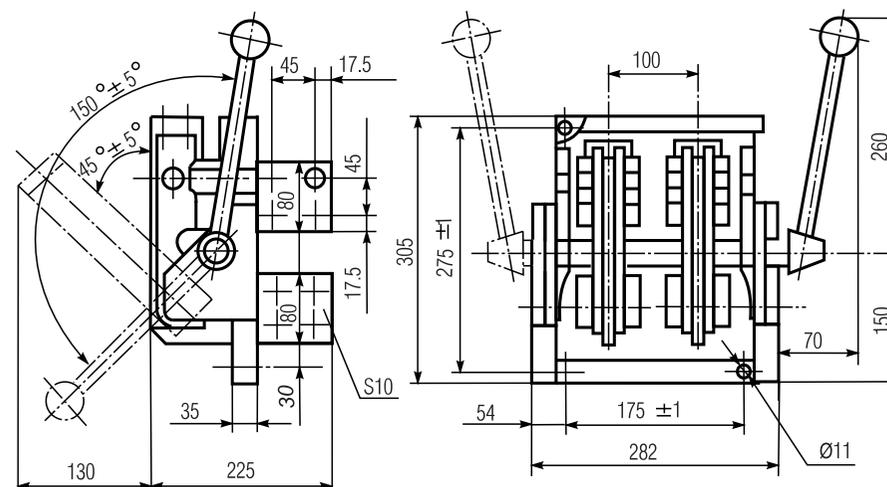
7.3 Маркировка нанесена на таблички, установленные на аппарате.

7.4 Маркировка тары по ГОСТ 14192-96. На верхней части тары нанесен знак "Верх", "Не кантовать".

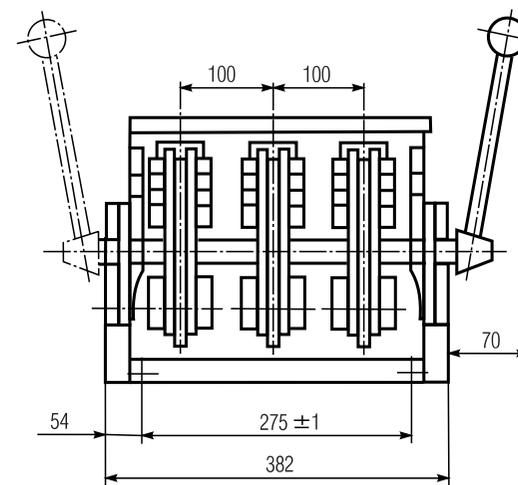
## 8 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Общие указания.

8.1.1 При вводе аппарата в эксплуатацию проверить комплектность, внешним осмотром определить отсутствие повреждений и неисправностей, проверить наличие смазки на подвижных контактах и функционирование частей аппарата путем включения и отключения.



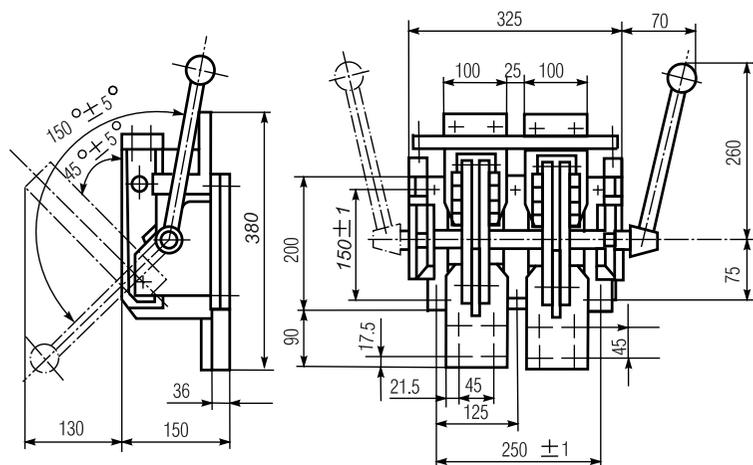
2-полюсный с рукояткой справа(слева)



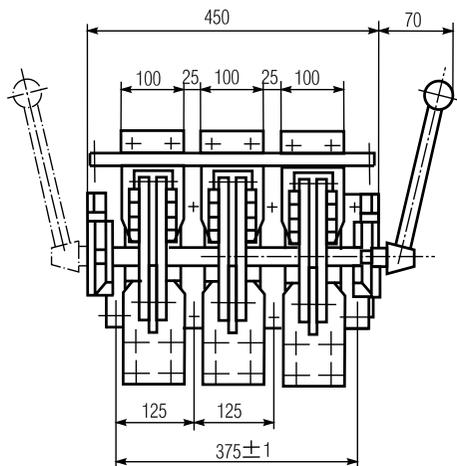
3-полюсный с рукояткой справа(слева)

Примечание - Неуказанные размеры трехполюсного разъединителя приведены на двухполюсном

**Рисунок 8 - Разъединители типа PE19-45 с боковой рукояткой заднего присоединения**



2-полюсный с рукояткой справа(слева)



3-полюсный с рукояткой справа(слева)

Примечание - Неуказанные размеры трехполюсного разъединителя приведены на двухполюсном  
**Рисунок 7 - Разъединители типа PE19-45 с боковой рукояткой для переднего присоединения проводников**

При этом должны отсутствовать задиры в контактах и заедание в подвижных элементах.

8.1.2 Аппараты должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями разделов 2, 3 настоящей инструкции.

8.2. Указание мер безопасности.

8.2.1 Включение, отключение и переключение электрической цепи аппаратами допускаются только при отсутствии нагрузки с соблюдением правил ПТЭ и ПТБ.

8.2.2 Ремонтные работы и регулировка аппаратов производится при полностью снятом напряжении.

8.2.3 Нельзя смазывать токоведущие детали смазкой, температура вспышки (загорания) которой менее 200 °С.

8.3 Размещение и монтаж.

8.3.1 Перед монтажом аппарата необходимо произвести его внешний осмотр, проверить наличие смазки на трущихся поверхностях, при необходимости удалить загрязненную смазку, не разбирая изделия.

Проверить исправность всех деталей и узлов и вновь покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

8.3.2 Основание, к которому крепится аппарат, необходимо выровнять так, чтобы при затягивании болтов крепления не возникали напряжения изгиба в деталях и узлах аппарата.

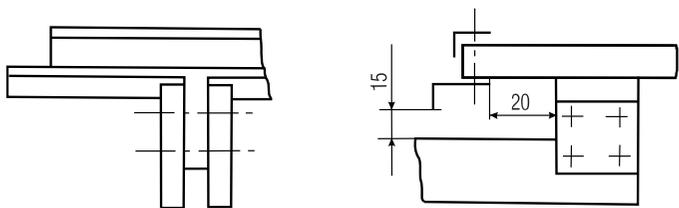
8.3.3 Аппараты должны размещаться так, чтобы расстояние между проводниками разных фаз и полюсов токопроводов, и от них до стен и заземленных конструкций по воздуху было не менее 15 мм, по изоляции не менее 30 (35) мм. Допускается уменьшение этих размеров при условии обеспечения изоляции, необходимой для защиты обслуживающего персонала.

8.3.4 Внешние проводники, присоединенные к аппаратам, должны быть закреплены так, чтобы механические и электродинамические нагрузки от внешних проводников не передавались выводам аппаратов.

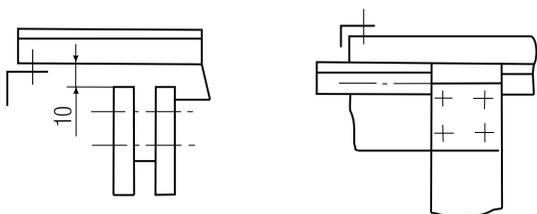
8.3.5 На рисунках 23, 24 приведены рекомендуемые варианты присоединения внешних проводников к выводам аппаратов и расположение площадок для установки PE19-45 и PE19-47 заднего присоединения.

На рисунке 25 приведен вариант монтажа 3-х полюсного разъединителя PE19-45 переднего присоединения, обеспечивающий значительное снижение потерь от эффекта близости.

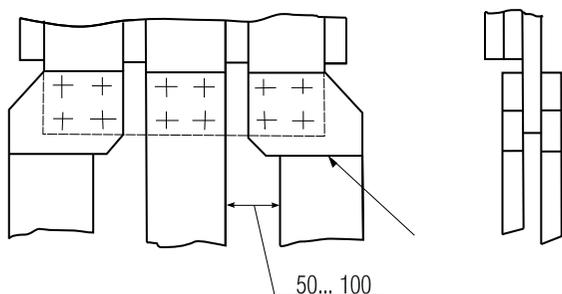
8.3.6 Перед началом присоединения внешних проводников непокрытые шины должны быть зачищены и смазаны смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.



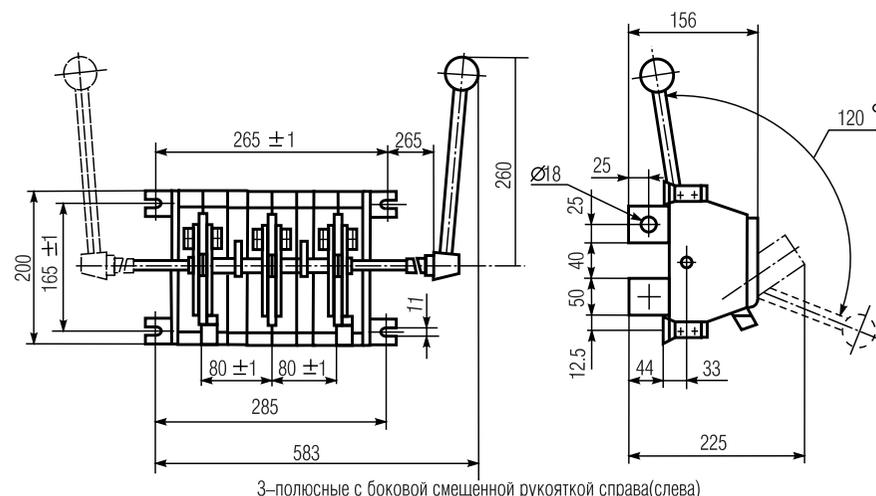
**Рисунок 23 - Присоединение внешних проводников**



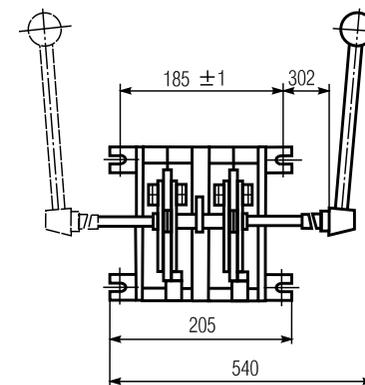
**Рисунок 24 - Присоединение внешних проводников**



**Рисунок 25 - Монтаж 3-х полюсного разъединителя**



3-полюсные с боковой смещенной рукояткой справа(слева)



2-полюсные с боковой смещенной рукояткой справа(слева)

#### 8.4 Техническое обслуживание.

8.4.1 Аппараты необходимо содержать в чистоте, очищая их от пыли и излишков смазки. Особенно важно содержать в чистоте изоляционные детали во избежание пробоя изоляции.

8.4.2 Все трущиеся части аппаратов должны быть всегда смазаны. Увеличение усилия на рукоятке указывает на необходимость осмотра аппарата и ревизии смазки.

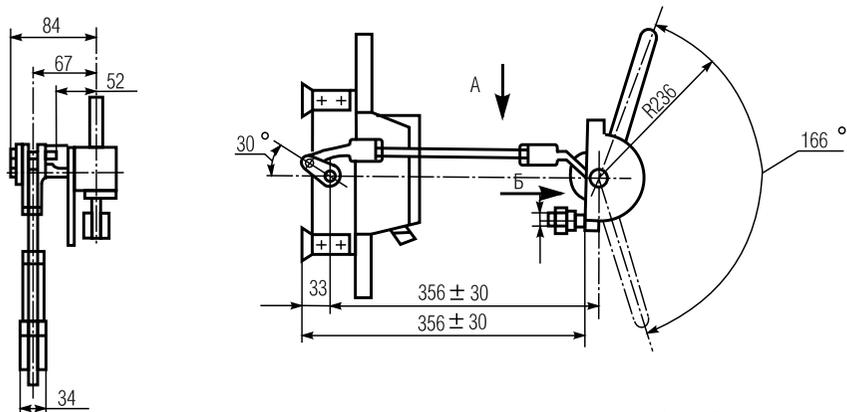
8.4.3 Контакты вспомогательной цепи смазке не подлежат.

8.4.4 На детали наносится тонкий слой смазки. Лучше смазывать чаще, но умеренно, чем редко, но обильно, т.к. обильная смазка не может держаться на открытых поверхностях, стекая с них, загрязняет аппараты.

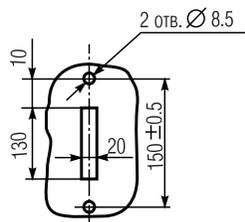
8.4.5 Необходимо следить за тем, чтобы все пружины находились в напряженном состоянии, все винтовые соединения были плотно затянуты.

Примечание - Неуказанные размеры двухполюсного разъединителя приведены на трехполюсном

**Рисунок 6 - Разъединители типов PE19-41 и PE19-43 с боковой смещенной рукояткой**



3-х и 2-х полюсные с передней смещенной рукояткой слева (справа)



Размеры на установку корпуса привода

Примечание - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного разъединителей приведены на трехполюсном

**Рисунок 5**

8.4.6 Следует обратить внимание на состояние контактных поверхностей главных контактов. Задиры, царапины, желобки и другие дефекты на контактных поверхностях указывают на то, что аппарат эксплуатировался с несмазанными контактами.

8.4.7 При появлении царапин и желобков на трущихся частях контактной поверхности, повреждения устранять легким ударом стального молотка с гладкой поверхностью. Устранять царапины и желобки при помощи наждачной бумаги строго запрещается.

8.4.8 Следить за наличием целостности пружин в разъемном соединении и нажатия пружины в неразъемном соединении регулировочную гайку неразъемного соединения завернуть до отказа, а затем отвернуть на пол оборота назад.

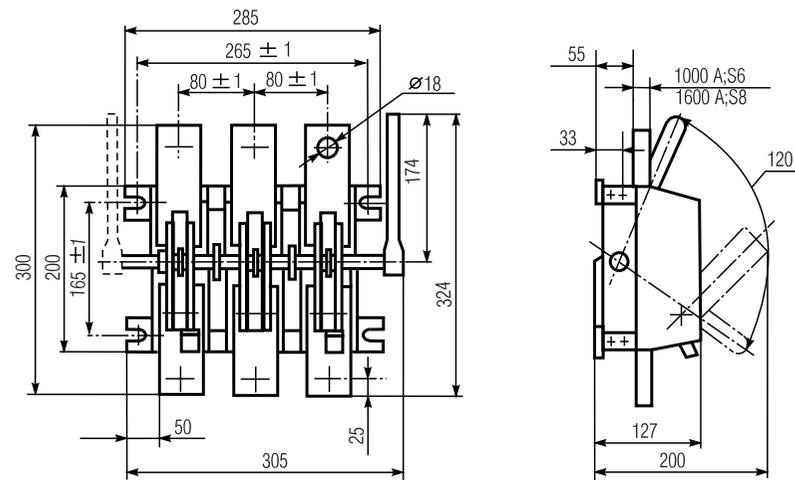
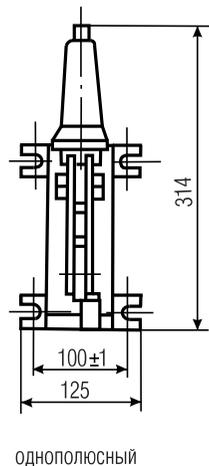
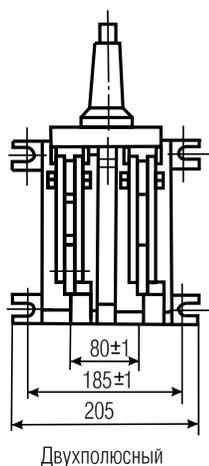
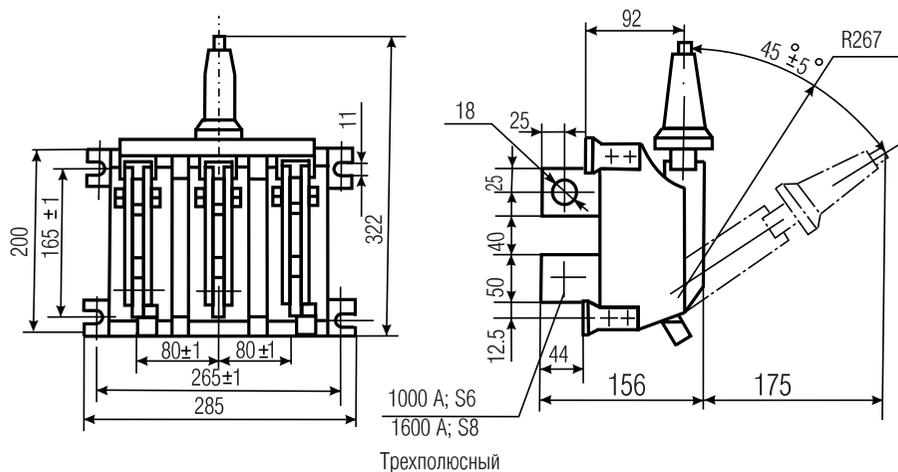
8.4.9 Периодически, не реже одного раза в месяц, производить 1 - 2 отключений-включений для снятия окисных пленок в местах контактирования.

#### 8.5 Правила хранения.

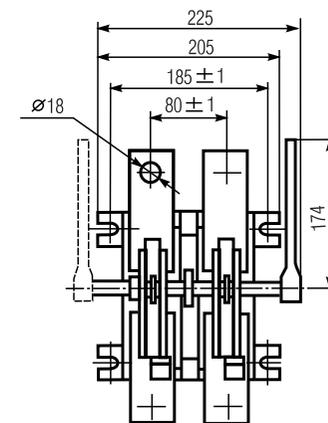
Аппараты должны храниться в условиях, исключающих их порчу, в вентилируемом помещении при температуре воздуха 50°C, относительной влажности не более 80% и при отсутствии кислотных и других паров, вредно действующих на материалы аппаратов и упаковку.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ АППАРАТОВ, ЗАЖИМОВ АППАРАТОВ**



3-полюсные с боковой рукояткой справа(слева)

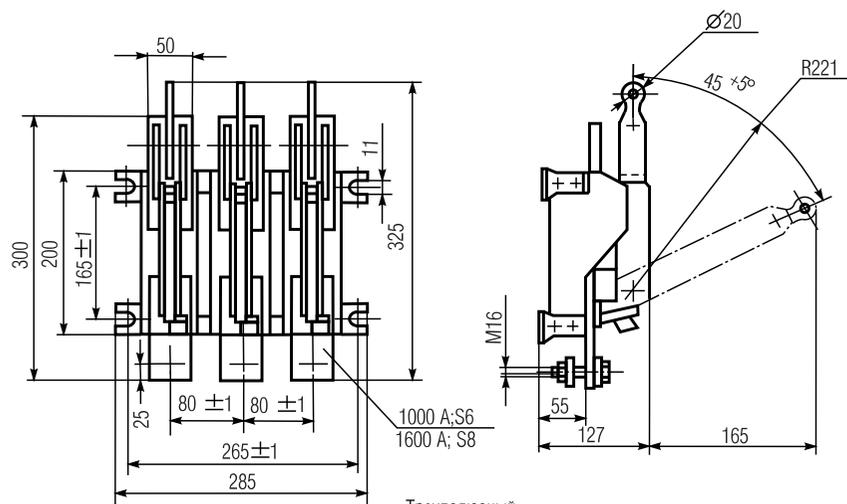


2-полюсные с боковой рукояткой справа(слева)

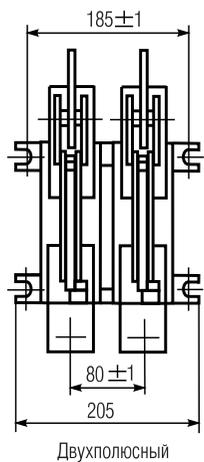
Примечание - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного разъединителей приведены на трехполюсном.

**Рисунок 1 - Разъединители типов PE19-41 и PE19-43 с центральной рукояткой**

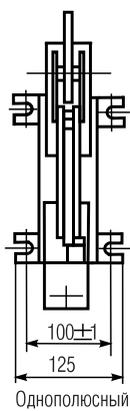
**Рисунок 5 - Разъединители типов PE19-41 и PE19-43 с боковой рукояткой переднего присоединения и с передней смещенной рукояткой**



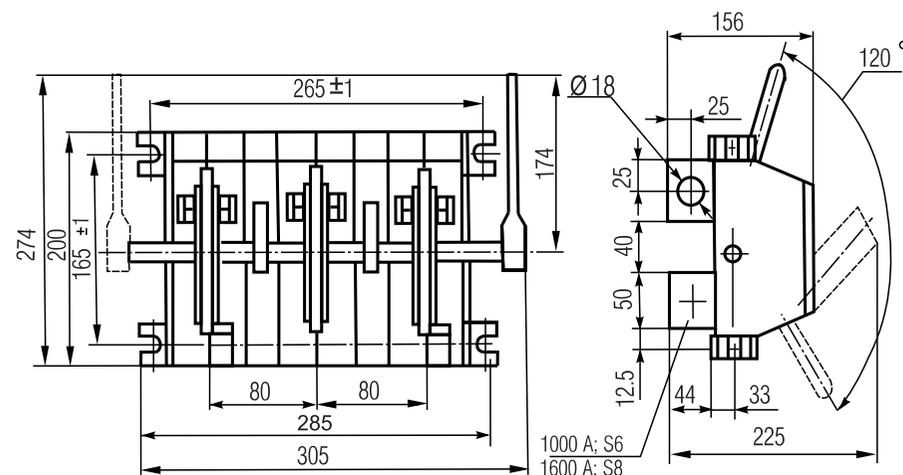
Трехполюсный



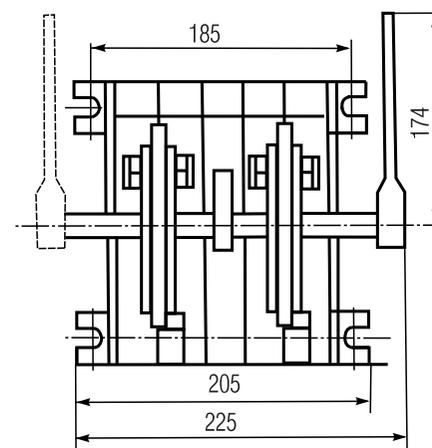
Двухполюсный



Однополюсный



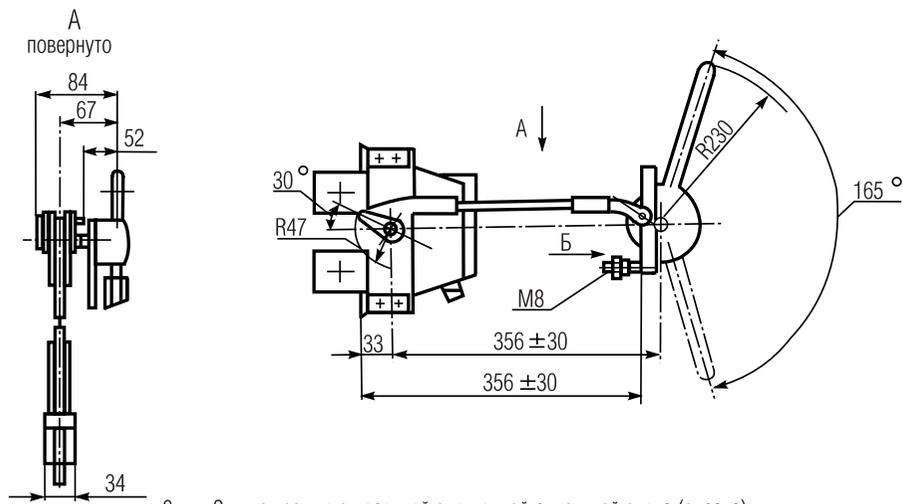
3-полюсные с боковой рукояткой справа(слева)



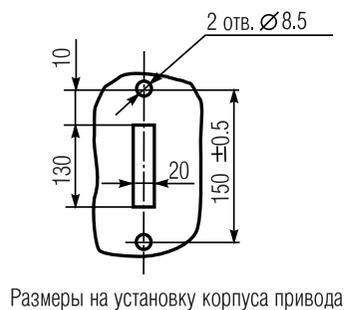
2-полюсные с боковой рукояткой справа(слева)

Примечание - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного разъединителей приведены на трехполюсном  
**Рисунок 4 - Разъединители PE19-41 и PE19-43 переднего присоединения с полюсным оперированием штангой**

**Рисунок 2.1 - Разъединители типов PE19-41 и PE19-43 с боковой рукояткой и передней смещенной рукояткой**



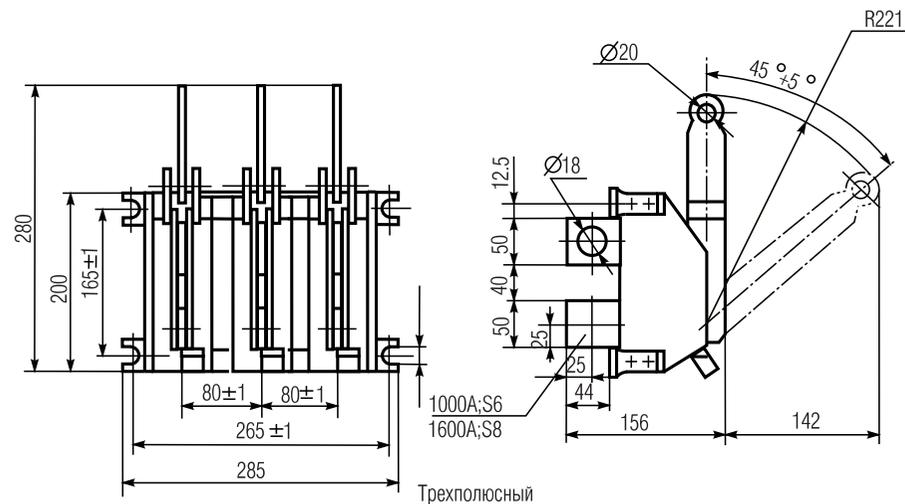
3-х и 2-х полюсные с передней смещенной рукояткой слева (справа)



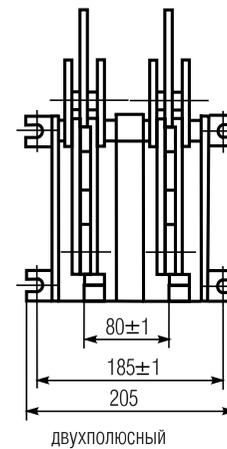
Размеры на установку корпуса привода

Примечание - Неуказанные размеры двухполюсного разъединителя приведены на трехполюсном.

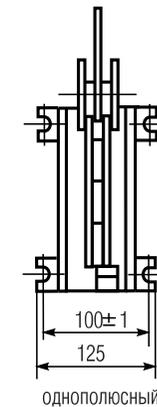
**Рисунок 2.2**



Трехполюсный



двухполюсный



однополюсный

Примечание - Неуказанные размеры однополюсного и двухполюсного разъединителей приведены на трехполюсном  
**Рисунок 3 - Разъединители PE19-41 и PE19-43 заднего присоединения с полюсным оперированием штангой**