

Таблица 1. Типы и основные параметры аппаратов

| Наименование параметра   |                               | Типы                                    |                            |                            |                            |
|--|-------------------------------|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|  |                               | РЕ19-41                                 | РЕ19-43                    | РЕ19-45                    | РЕ19-47                    |
| Номинальный длительный ток ( $I_n$ ), А                        | Переменный частоты 50 и 60 Гц | 800 <sup>*1</sup><br>1000 <sup>*1</sup> | 1250 <sup>*1</sup><br>1600 | 2000 <sup>*1</sup><br>2500 | 3200 <sup>*1</sup><br>4000 |
|  | постоянный                    | 1000 <sup>*1</sup><br>1250              | 1600 <sup>*1</sup><br>2000 | 2500 <sup>*1</sup><br>3200 | 4000 <sup>*1</sup><br>5000 |
| Пиковый допустимый ток (электродинамическая стойкость), кА     |                               | 75                                      | 75                         | 85                         | 101                        |
| Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА <sup>*2</sup> |                               | 35                                      | 35                         | 40                         | 48                         |
| Механическая износостойкость, циклов ВО                        |                               | 6300                                    | 6300                       | 4000                       | 4000                       |

<sup>\*1</sup> При покрытии токоведущих частей главной цепи благородными металлами (олово-висмут).

<sup>\*2</sup> Действующее значение в цепи переменного тока.

- с боковой рукояткой, расположенной на аппарате;
- с боковой смещенной рукояткой для управления аппаратом, находящимся в шкафу;
- 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.

#### 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

### УСТРОЙСТВО И РАБОТА

#### 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 стеклонаполненных термоактивных пластмасс.

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 собой склепанные между собой изоляторы, изготовленные из термоактивной пластмассы.

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

#### 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.

Принцип устройства и взаимное расположение контактов и основания показаны на рисунках 1 — 6.

Неподвижные контакты 3 и 4 у разъединителей РЕ19-45 переднего присоединения (рисунок 1) прикрепляются к основанию четырьмя винтами М6, заднего присоединения (рисунки 2, 5) — четырьмя болтами М8, у аппаратов РЕ19-41 и РЕ19-43 устанавливаются на изоляционном основании 1 и подвижные контакты 2 вместе с неподвижными контактами 3, 4, закрепленными параллельно к

# РАЗЪЕДИНИТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

## СЕРИЯ РЕ19

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 |
| РЕ19-41      | 8x60  | 2x(6x60)     | 4x(3x150)        | 6x(3x120)    |
| РЕ19-43      | 2x(8x60)  | 2x(10x60)    | -                | -            |
| РЕ19-45      | 2x(10x80)   | 2x(12,5x100) | -                | -            |
| РЕ19-47      | 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 |
|--------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------|-----------|
| РЕ19-41      | 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.

основанию для переднего присоединения (рисунок 3) и перпендикулярно для заднего присоединения (рисунки 4, 6), образуют полюс аппарата.

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 РЕ19-41, РЕ19-43, на рисунке 9 — для РЕ19-45. Полюс аппарата РЕ19-47 конструктивно образуется путем параллельного соединения двух полюсов аппаратов РЕ19-45 заднего присоединения.

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

### Привод с центральной рукояткой

Рукоятка 1 (рисунок 10) изготовлена из пресс-материала 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 пере-

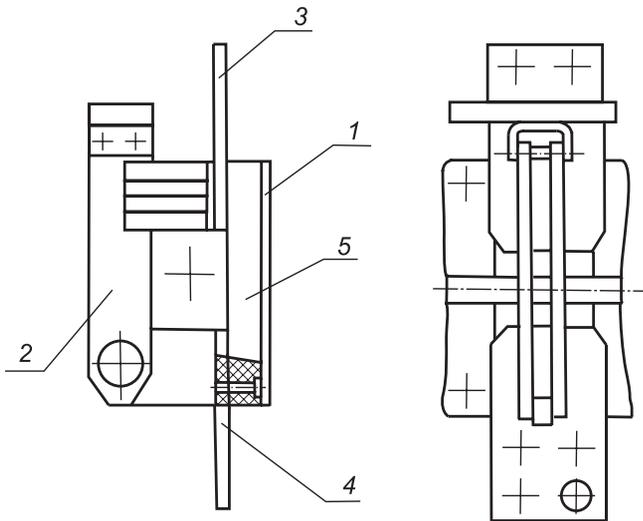
местится в исходное положение. Для освобождения подвижных контактов 3 из фиксированного положения достаточно нажать на кнопку 4 и пластина 8, связанная с кнопкой 4, через толкатель 9 отводит защелку 6 назад, освобождая валик 5. Возврат кнопки 4 в исходное положение осуществляется пружиной 10. В случае, если движение кнопки затруднено, необходимо слегка придвинуть подвижные контакты в сторону включения. После этого кнопка должна провалиться в гнездо не менее чем на 10 мм.

В аппаратах для пополюсного управления центральной рукояткой РЕ19-47 на каждый полюс устанавливается отдельная рукоятка, в отличие от аппаратов РЕ19-41, РЕ19-43, РЕ19-45 с центральной рукояткой.

### Привод штангой

Принцип работы привода разъединителей и переключателей РЕ19-41, РЕ19-43 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 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

Рисунок 1. Разъединитель РЕ19-45 переднего присоединения



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

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

У разъединителей и переключателей РЕ19-45, РЕ19-47 (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.

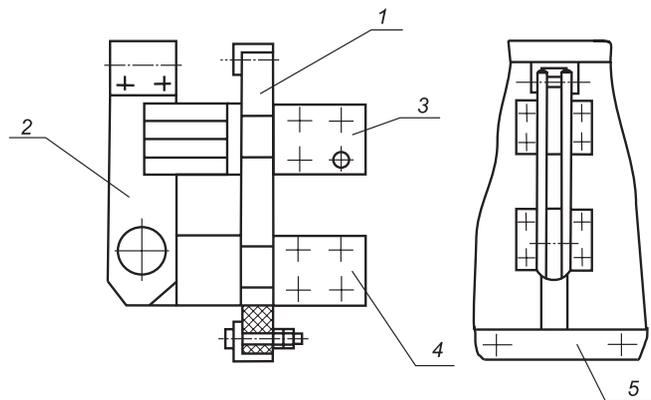
Фиксированное положение подвижных контактов разомкнутых разъединителей и переключателей с центральной рукояткой и для оперирования штангой изображено на рисунках 13, 14, 15, 16.

В отключенном положении разъединителя подвижные контакты 1 ограничивают свое движение с помощью упора 2, установленного на неподвижном контакте 3 для РЕ19-45, РЕ19-47 (рисунок 14) и на подвижном контакте для РЕ19-41, РЕ19-43 (рисунок 13).

Фиксирование подвижных контактов переключателей РЕ19-41, РЕ19-43 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.

Фиксирование подвижных контактов переключателей РЕ19-45 и РЕ19-47 в отключенном положении обеспечивается специальным устройством 3 (рисунок 16), установленным на неподвижной части шарнирного соединения. В отключенном положении подвижные

Рисунок 2. Разъединители РЕ19-45, РЕ19-47 заднего присоединения



1 — изоляционная планка; 2 — подвижный контакт;  
3,4 — неподвижные контакты; 5 — угольник

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.

### Привод с боковой рукояткой

Боковая рукоятка устанавливается с правой или левой стороны разъединителя. У разъединителей РЕ19-41, РЕ19-43 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.

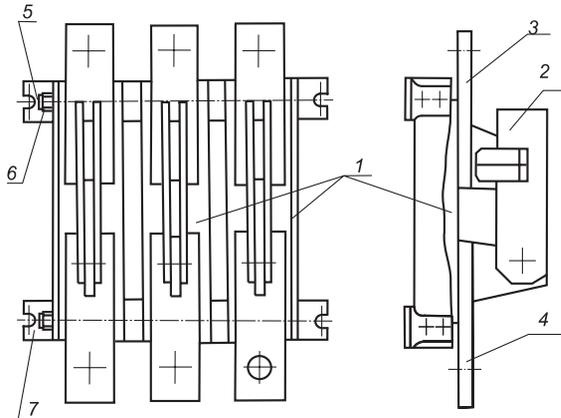
Фиксирование подвижных контактов во включенном положении осуществляется благодаря взаимному расположению осей валов 2, 6, 8 на одной линии.

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. Водило 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

# РАЗЪЕДИНИТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

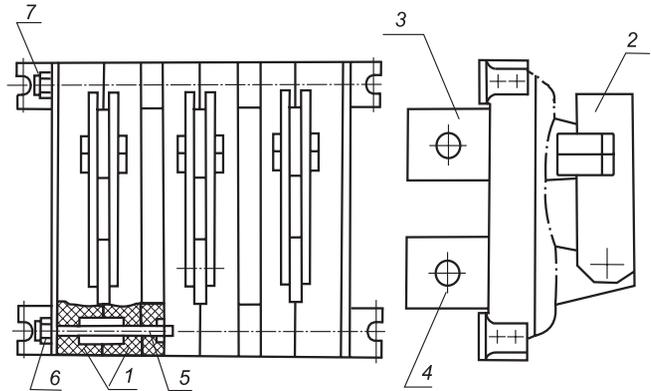
## СЕРИЯ PE19

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



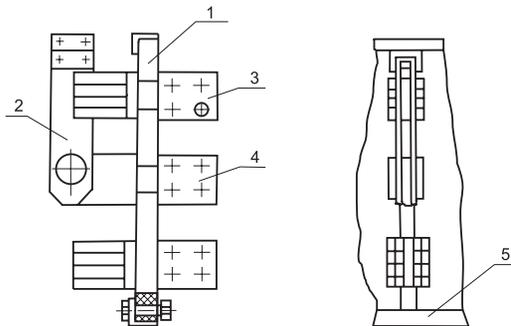
1 — основание; 2 — подвижные контакты; 3, 4 — неподвижные контакты; 5 — шпилька; 6 — гайка; 7 — уголок

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



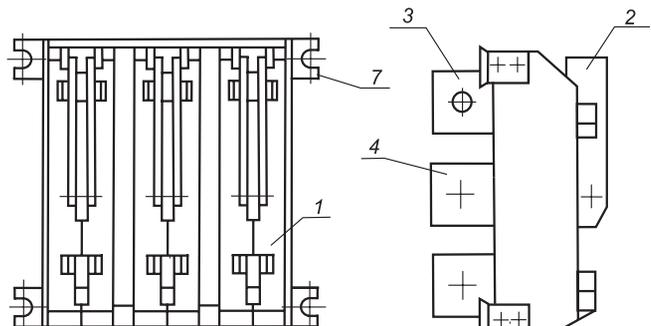
1 — основание; 2 — подвижный контакт; 3, 4 — неподвижные контакты; 5 — шпилька; 6 — гайка; 7 — угольник

Рисунок 5. Переключатели PE19-45, PE19-47



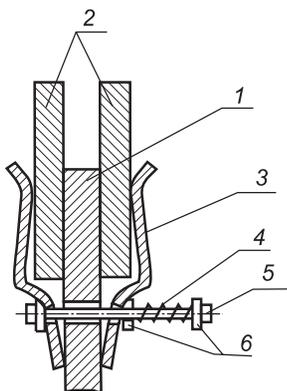
1 — основание; 2 — подвижный контакт; 3, 4 — неподвижные контакты; 5 — угольник

Рисунок 6. Переключатели PE19-41, PE19-43



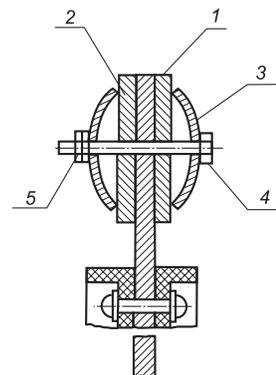
1 — основание; 2 — подвижный контакт; 3, 4 — неподвижные контакты; 7 — угольник

Рисунок 7. Контакты разъёмного соединения



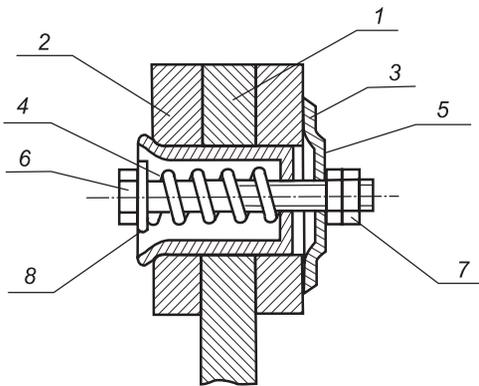
1 — неподвижный контакт; 2 — подвижные контакты; 3 — ламели; 4 — пружина; 5 — пластина; 6 — шайбы

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



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

**Рисунок 9. Контакт неразъемного соединения разъединителей РЕ19-45, РЕ19-47**



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

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.

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

Разъединители РЕ19-41, РЕ19-43 для установки в шкафах или на щитах выпускаются в комплекте с ручным приводом с передней смещенной рукояткой. Ручной привод содержит приводную рукоятку управления 1, регулируемый 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.

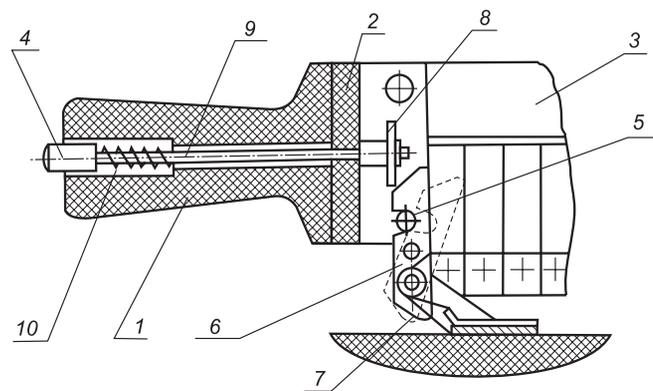
### Контакты вспомогательной цепи

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 РЕ19-45 и

**Рисунок 10. Привод с центральной рукояткой**



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

РЕ19-47 изображен на рисунке 20, разъединителей РЕ19-41, РЕ19-43 — на рисунке 21, переключателей РЕ19-41, РЕ19-43 — на рисунке 22.

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.

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.

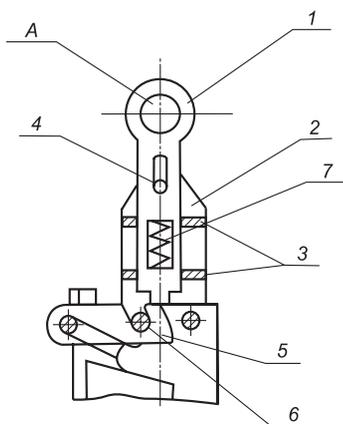
### ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МОНТАЖА

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

# РАЗЪЕДИНИТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

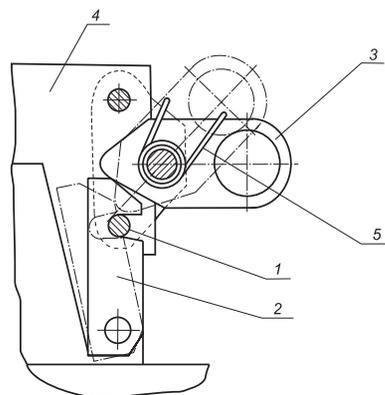
## СЕРИЯ PE19

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



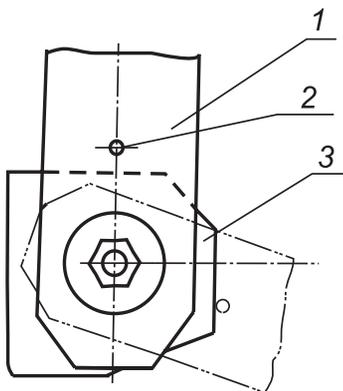
1 — пластина (рукоятка); 2 — пластина;  
3 — пластины; 4 — валик; 5 — защелка; 6 — валик

Рисунок 12. Привод штангой разъединителей PE19-45, PE19-47



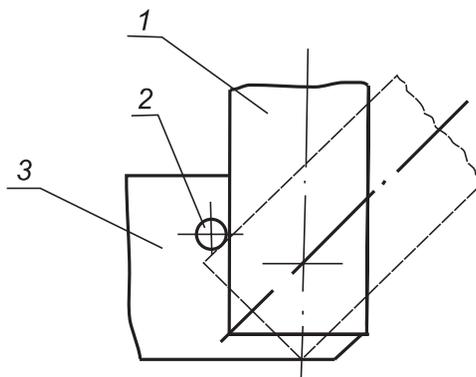
1 — валик; 2 — защелка; 3 — рукоятка; 4 — подвижный контакт;  
5 — пружина

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



1 — подвижный контакт; 2 — упор; 3 — неподвижный контакт

9

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

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

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.

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

На рисунках 23, 24 приведены рекомендуемые варианты присоединения внешних проводников к выводам аппаратов и рас-

положение площадок для установки PE19-45 и PE19-47 заднего присоединения.

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

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

### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

Ремонтные работы и регулировка аппаратов производятся при полностью снятом напряжении.

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