

Сервисная инструкция

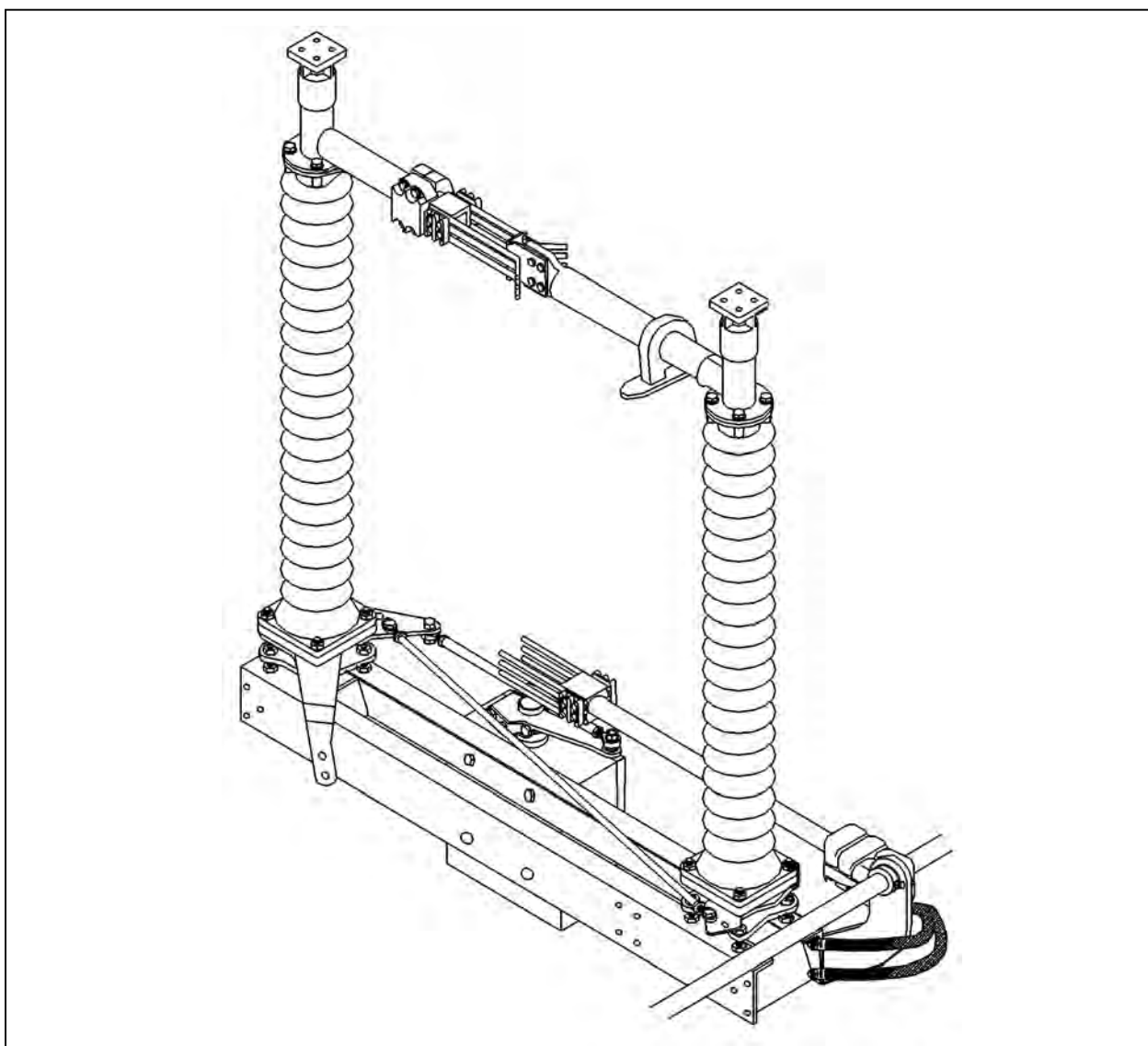
Двухколонковый горизонтально-поворотный разъединитель типа **SGF 123-300**

с опционально присоединённым
заземлителем типа ТЕС

GPDT 069622f E

Номинальное напряжение
Номинальный ток

123 ÷ 300 кВ
2500 ÷ 4000 А



НАРАМ

Содержание

1 ПРОЧТИТЕ	8
1.1 Авторское право	8
1.2 Гарантия	8
1.3 Условные обозначения	8
2 НАЗНАЧЕНИЕ	9
2.1 Разъединитель	9
2.2 Заземлитель	9
2.3 Варианты	9
3 ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ	10
3.1 Параллельная установка полюсов разъединителя	10
3.2 Последовательная установка полюсов разъединителя	10
4 ОСНОВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ	11
4.1 Разъединитель	11
4.2 Заземлитель	11
5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	12
5.1 Общие положения	13
5.2 Разъединитель	13
5.3 Заземлитель	14
5.4 Блокировки	14
6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	15
6.1 Общие характеристики	15
6.2 Общие механические характеристики	15
6.3 Основные размеры разъединителя	16
6.4 Минимальное расстояние между полюсами разъединителя	17
7 ОБЪЕМ ПОСТАВКИ	18
7.1 Разъединитель	18
7.2 Заземлитель	19
8 ОТГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ	20
8.1 Отгрузка	20
8.2 Хранение	20
9 СБОРКА. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	21
9.1 Инструменты и материалы	21
9.2 Обработка контактных поверхностей и сопрягаемых поверхностей	22
10 УСТАНОВКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ	23
11 УСТАНОВКА ПРИВОДНОГО МЕХАНИЗМА НА РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ	29
11.1 Монтаж на раме	29
11.2 Раздельная установка	33

12 УСТАНОВКА ТЯГ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ И ШИН	41
13 УСТАНОВКА ПРИВОДНОГО МЕХАНИЗМА ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ	51
13.1 Монтаж на раме	51
13.2 Раздельная установка	53
14 УСТАНОВКА ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ	61
14.1 Полюсы заземлителя при параллельном расположении	61
14.2 Полюсы заземлителя при параллельном расположении и установка на индивидуальных полюсах разъединителя	71
15 УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКИ	83
16 ПУСК И СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ	85
16.1 Пуск и снятие с эксплуатации	85
16.2 Пуск заземлителя	85
16.3 Пуск приводного механизма разъединителя	85
16.4 Пуск приводного механизма заземлителя	85
16.5 Снятие с эксплуатации	86
17 УХОД	87
17.1 Обработка контактных поверхностей и сопрягаемых поверхностей	88
17.2 Разъединитель	89
17.3 Заземлитель	91
18 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	95
18.1 Информация для заказа	95
18.2 Разъединитель	96
18.3 Заземлитель	96
19 ПЕРЕЧЕНЬ НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ	97
19.1 Номера позиций	97
19.2 Комплект крепежа	100

Иллюстрации

- Рисунок 1 Двухколонковый горизонтально-поворотный разъединитель типа SGF (трёхполюсный вариант при параллельной установке)
- Рисунок 2 Двухколонковый горизонтально-поворотный разъединитель типа SGF (трёхполюсный вариант при последовательной установке)
- Рисунок 3 Основная конструкция двухколонкового горизонтально-поворотного разъединителя
- Рисунок 4 Основная конструкция заземлителя
- Рисунок 5 Двухколонковый горизонтально-поворотный разъединитель типа SGF (трёхполюсный вариант при параллельной установке)
- Рисунок 6 Заземлитель (трёхполюсный вариант при параллельной установке)
- Рисунок 7 Основные размеры разъединителя типа SGF
- Рисунок 8 Минимальное расстояние P_{\min} между полюсами разъединителя при параллельной установке
- Рисунок 9 Минимальное расстояние P_{\min} между полюсами разъединителя при последовательной установке
- Рисунок 10 Объём поставки для разъединителя
- Рисунок 11 Объём поставки для заземлителя
- Рисунок 12 Транспортировка рамы разъединителя (2)
- Рисунок 13 Транспортировка собранного полюса разъединителя
- Рисунок 14 Монтаж разъединителя
- Рисунок 15 Установка разъединителя:
Установка устройств защиты от короны (87) на поворотных головках (только для номинальных напряжений 300 кВ)
- Рисунок 16 Установка разъединителя: Установка устройств защиты от короны (7) на пальцевой стороне (только для номинальных напряжений 245...300 кВ)
- Рисунок 17 Установка разъединителя: Установка устройств защиты от короны (7) на контактной стороне (только для номинальных напряжений 245...300 кВ)
- Рисунок 18 Установка приводного механизма разъединителя Установка на раме
- Рисунок 19 Установка приводного механизма разъединителя: непосредственная установка:
Установка приводного рычага (74) при расположении приводного механизма разъединителя на стороне открывания
- Рисунок 20 Установка приводного механизма разъединителя: Установка на раме:
Установка приводного рычага (74) если приводной механизм расположен на стороне противоположной стороне открывания

- Рисунок 21 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: размер $m3 < 6$ м
- Рисунок 22 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: размер $m3 < 6$ м: Присоединительные размеры
- Рисунок 23 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: размер $m3 = 6 \dots 12$ м: Присоединительные размеры
- Рисунок 24 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: размер $m3 = 6 \dots 12$ м Деталь А и деталь Б
- Рисунок 25 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: приводной механизм смещён в сторону
- Рисунок 26 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: Установка приводного рычага (74) если приводной механизм расположен на стороне открывания
- Рисунок 27 Установка приводного механизма разъединителя, отдельная установка: Установка приводного рычага (74) если приводной механизм расположен на стороне противоположной стороне открывания
- Рисунок 28 Установка тяг
- Рисунок 29 Установка тяг Параллельное расположение полюсов разъединителя
- Рисунок 30 Установка тяг Последовательное расположение полюсов разъединителя
- Рисунок 31 Установка тяг: Установка приводной тяги (37) при расположении приводного механизма на стороне открывания
- Рисунок 32 Установка тяг: Установка приводной тяги (37) при расположении приводного механизма на стороне противоположной открыванию
- Рисунок 33 Установка тяг: Регулировка приводного механизма (37) при расположении приводного механизма на стороне открывания
- Рисунок 34 Установка тяг: Регулировка приводного механизма (37) при расположении приводного механизма на стороне противоположной открыванию
- Рисунок 35 Установка тяг: Главные контакты разъединителя, процесс включения
- Рисунок 36 Установка тяг: Главные контакты разъединителя, настройка размеров
- Рисунок 37 Установка приводного механизма заземлителя: Установка на раме
- Рисунок 38 Установка приводного механизма заземлителя: Отдельная установка: Размер $m3 < 6$ м

- Рисунок 39 Установка приводного механизма заземлителя: Раздельная установка: Размер $m3 < 6$ м: Присоединительные размеры
- Рисунок 40 Установка приводного механизма заземлителя: Раздельная установка: Размер $m3 = 6...12$ м: Присоединительные размеры
- Рисунок 41 Установка приводного механизма заземлителя: Раздельная установка: Размер $m3 = 6...12$ м: Присоединительные размеры: Деталь А и деталь Б
- Рисунок 42 Установка приводного механизма заземлителя: Раздельная установка: Приводной механизм смещён в сторону
- Рисунок 43 Установка приводного механизма заземлителя: Непосредственная и раздельная установка: Установка приводного рычага (76) при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне
- Рисунок 44 Установка приводного механизма заземлителя: Непосредственная и раздельная установка: Установка приводного рычага (76) при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне
- Рисунок 45 Установка заземлителя, полюса заземлителя расположены параллельно: Установка тяги заземлителя (336)
- Рисунок 46 Установка заземлителя, полюса заземлителя расположены параллельно: Установка заземляющих гибких связей (79, 343), деталь 1 и деталь 2: Два заземляющих гибких связи для номинального кратковременного 1-секундного тока превышающего 40 кА
- Рисунок 47 Установка заземлителя, полюса заземлителя расположены параллельно: Размеры
- Рисунок 48 Установка заземлителя, полюсы заземлителя расположены параллельно: Установка соединительной муфты (342, 334) для подсоединения валов заземлителя для межполосных расстояний $P > 2500$ мм
- Рисунок 49 Установка заземлителя, полюсы заземлителя расположены параллельно: Установка рычага заземлителя (19) и приводного рычага (71) при расположении приводного механизма на контактной стороне
- Рисунок 50 Установка заземлителя, полюсы заземлителя расположены параллельно: Установка рычага заземлителя (19) и приводного рычага (71) при расположении приводного механизма на пальцевой стороне
- Рисунок 51 Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя: Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне

- Рисунок 52 Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя: Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне
- Рисунок 53 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Установка звеньев заземлителя (336)
- Рисунок 54 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Монтаж заземляющих гибких связей (79, 343), деталь 1 и деталь 2: Две заземляющих гибких связи для номинального кратковременного 1-секундного тока превышающего 40 кА
- Рисунок 55 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Установка соединительных тяг (15)
- Рисунок 56 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: регулировка размеров для вала заземлителя (73) и рычага заземлителя (339), заземлитель расположен на пальцевой стороне
- Рисунок 57 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: регулировка размеров для вала заземлителя (73) и рычага заземлителя (339), заземлитель расположен на контактной стороне
- Рисунок 58 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Установка рычага заземлителя (19) и приводного рычага (71) при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне
- Рисунок 59 Установка рычага заземлителя (19) и приводного рычага (71) при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне
- Рисунок 60 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне
- Рисунок 61 Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя: Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне
- Рисунок 62 Установка заземлителя: Установка заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 123...170 кВ и номинальном пиковом выдерживаемом токе меньшим или равным 100 кА

- Рисунок 63 Установка заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 245...300 кВ или номинального пикового выдерживаемого тока превышающего 100 кА (устройство для защиты от короны применяется только для номинальных напряжений 245...300 кВ)
- Рисунок 64 Установка заземлителя Заземляющий контакт (18), регулировка размеров
- Рисунок 65 Установка механической блокировки: Регулировка размеров механической блокировки между разъединителем и заземлителем
- Рисунок 66 Уход за разъединителем:
Замена контактных пальцев (66) и контактов (67)
- Рисунок 67 Уход за заземлителем
Замена заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 123...170 кВ и номинальном пиковом выдерживаемом токе меньшим или равным 100 кА
- Рисунок 68 Уход за заземлителем
Замена заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 245...300 кВ и номинальном пиковом выдерживаемом токе превышающим 100 кА
- Рисунок 69 Уход за заземлителем:
Размеры пальцев для номинальных напряжений 123...170 кВ и номинальном пиковом выдерживаемом токе меньшим или равным 100 кА
- Рисунок 70 Уход за заземлителем:
Размеры пальцев для номинальных напряжений 245...300 кВ и номинальном пиковом выдерживаемом токе превышающим 100 кА

1 Прочтите

Внимание наших заказчиков

HARAM Poland Sp.z o.o.
ul. Tumienskiego 22/24,
90-349 Lodz, Polska
(ул. Тыменецкого № 22/24,
90-349 Лодзь, Польша)

телефон: +48 42 663 54 50
факс: +48 42 663 54 97
e-mail: haram@haram.pl
www.haram.pl

Важные моменты

Примечание

Внимание

Предупреждение

Номера позиций

Настоящая инструкция написана точно и подробно и ставит своей целью сделать работу наших изделий надёжной и безопасной. Если Вас чем-то не удовлетворит данная инструкция, сообщите нам.

1.1 Авторское право

Мы оставляем за собой все права в отношении данного документа и изделия, описываемого в нём. Содержание этого документа не может быть воспроизведено ни в какой форме, или сообщено третьим сторонам, или использовано иначе без нашего письменного согласия.

1.2 Гарантия

При соблюдении настоящей инструкции будет обеспечена безопасная и надёжная работа нашего изделия.

Обращайтесь к нам или к нашему ближайшему представителю если надёжная и безопасная работа нашего изделия не может быть достигнута из-за неточной или отсутствующей информации. Слева вы видите наш адрес, телефон и номер факса.

Мы не берём на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб, или потери, возникшие в связи с некорректным применением нашего изделия.

1.3 Условные обозначения

В данной инструкции особо важные замечания выделены одним из следующих способов:

Текст, выделенный таким образом, всегда содержит информацию исключительной важности.

Текст, выделенный таким образом, всегда указывает на возможность повреждения оборудования.

Текст, выделенный таким образом, всегда указывает на возможность нанесения травмы и существование опасности для жизни.

Хотим привлечь ваше внимание к тому факту, что на выделенный таким образом текст всегда необходимо обращать внимание. При невыполнении указываемых требований претензии заказчика не будут удовлетворены.

На иллюстрациях в данной инструкции нумерация применяется для идентификации частей оборудования. Эти номера являются номерами деталей и узлов. Перечень всех деталей приведён в конце настоящей инструкции. Те же самые номера где, возможно, применяются в тексте и даются в скобках, например (221).

**Электрическая
изоляция частей сети****2 Назначение****2.1 Разъединитель**

Высоковольтные разъединители применяются для электрического разъединения высоковольтных сетей. В отключенном положении они образуют видимый изоляционный промежуток. Высоковольтные разъединители производят переключение без нагрузки. Малые емкостные или индуктивные токи - примерно такие, как при разряде отсоединенных линий передач или участков кабелей, не представляют трудностей.

**Наружная установка
и образование групп**

Двухколонковые поворотные разъединители типа SGF описываемые в настоящей инструкции являются однополюсным разъединителем наружной установки. Два или три полюса могут быть установлены вместе, тем самым формируя группу.

Стандарты

Разъединители соответствуют следующим стандартам:

МЭК 129: 1984 и МЭК 694: 1980

DIN/VDE 0670 Часть 2/Октябрь 1991 и Часть 1 000/Август 1984

ГОСТ 689-90

Заземление и**соединение накоротко****2.2 Заземлитель**

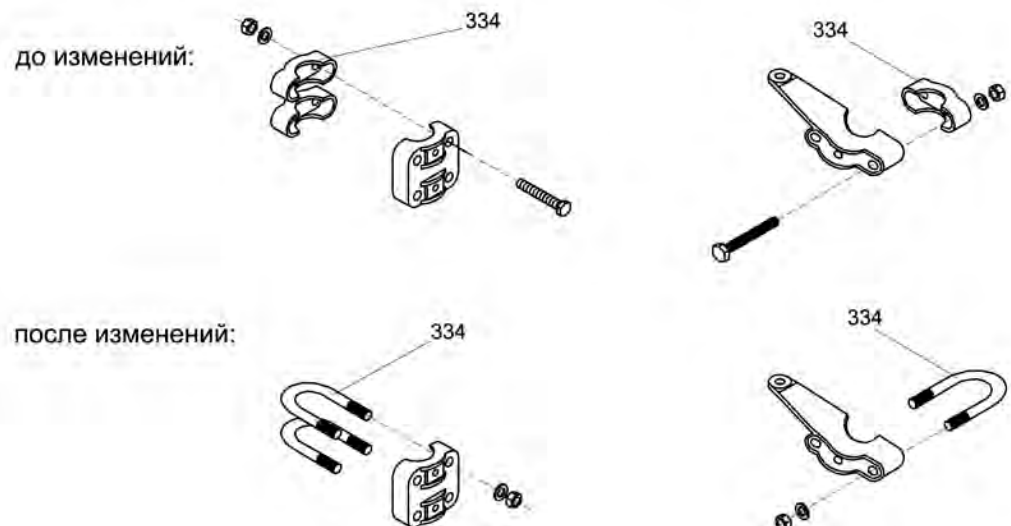
Для заземления и соединения накоротко отключенных частей установок есть возможность устанавливать один или два заземлителя на полюс.

Выбор исполнения**2.3. Варианты**

Двухколонковый поворотный разъединитель типа SGF может поставляться в разных исполнениях. Настоящая инструкция относится ко всем вариантам. Информация о различных вариантах сгруппирована таким образом что видно их ясное отличие друг от друга.

Внимание:

В результате проведенных небольших конструкторских изменений, вид некоторых частей, представленных на рисунках, может отличаться от поставленных с разъединителем. Особенно касается это соединений, в которых чугунные зажимы (334) заменены зажимами типа „U” – смотри рисунок ниже:



3 Варианты установки

Полюсы двух- или трёх-полюсного разъединителя могут быть установлены параллельно или последовательно. Полюс и сторону установки приводного механизма необходимо указывать при заказе.

Примечание

Сторона установки приводного механизма указывается при заказе и дальнейшему изменению не подлежит.

3.1 Параллельная установка полюсов разъединителя

На Рисунке 1 изображен трехполюсный двухколонковый разъединитель типа SGF при параллельном варианте установки с двумя заземлителями.

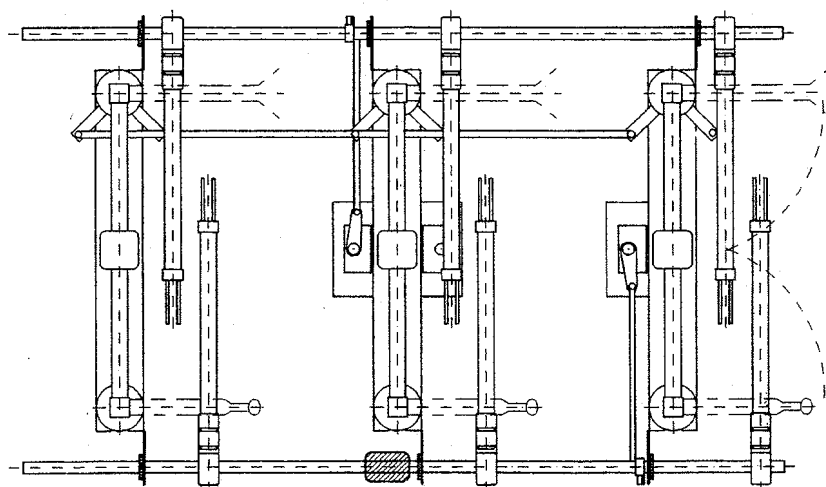


Рисунок 1: Параллельная установка трехполюсного двухколонкового поворотного разъединителя (основная конструкция)

3.2 Последовательная установка полюсов разъединителя

На Рисунке 2 изображен трёхполюсный двухколонковый разъединитель типа SGF при последовательном варианте установки с одним заземлителем.

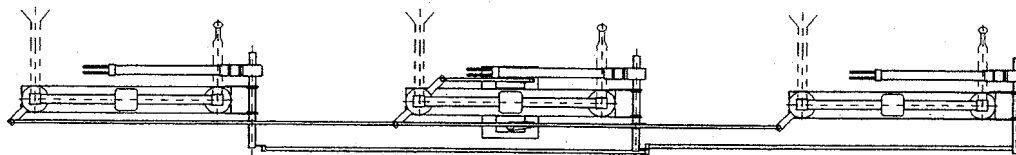


Рисунок 2: 3-полюсной двухколонковый поворотный разъединитель типа SGF при последовательном расположении полюсов.

4 Основная конструкция

4.1 Разъединитель

На Рисунке 3 и в Таблице 1 приведены наиболее важные части двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF

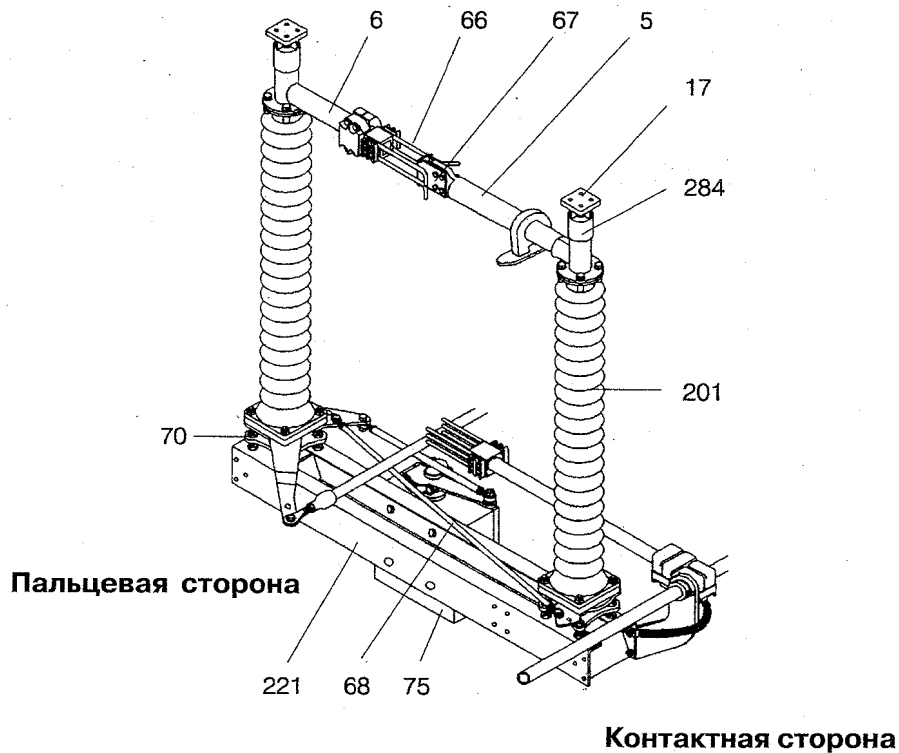


Рисунок 3: Основная конструкция двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF

Таблица 1: Основная конструкция двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF

Наименование	№ поз.	Примечание
Основание разъединителя	2	Состоит из сварной рамы из профильной стали (221), поворотных оснований (70), поперечной тяги (68)
Поворотные основания	70	Закрытой конструкции, не требуют ухода при эксплуатации, на шпильках для регулировки
Изоляторы	201	—
Поворотные головки	284	Закрытой конструкции, не требуют ухода, вращаются на 360°
Токопроводы	5,6	Сварная алюминиевая конструкция
Контактные пальцы	66	Сплав медь-хром-цирконий, покрытый серебром
Контакт	67	Медь с покрытием серебром
Высоковольтные воды	17	Плоская присоединительная поверхность по ГОСТ 21242-75 с: - 4 отв.; для номинальных токов до 1600 А - 6 отв.; для номинальных токов выше 1600 А
Приводной механизм	75	Моторный или ручной привод

4.2 Заземлитель

На Рисунке 4 и в Таблице 2 представлены основные части заземлителя

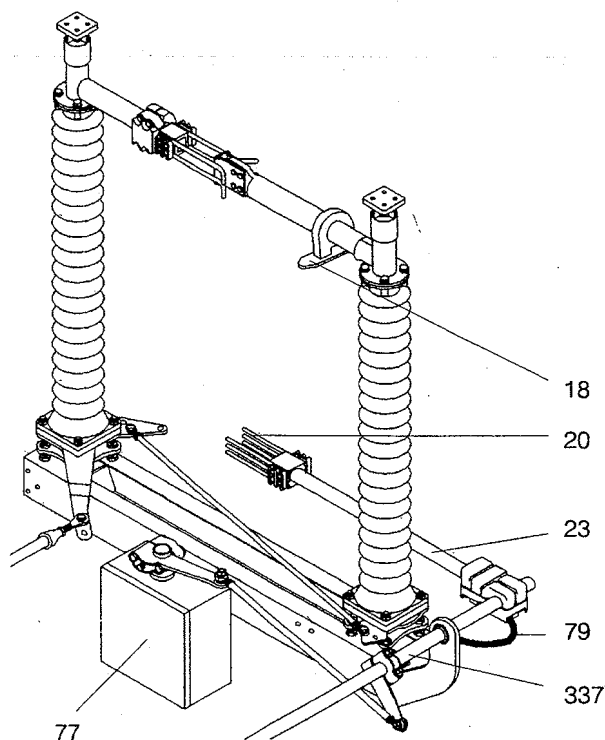


Рисунок 4: Основная конструкция заземлителя

Таблица 2: Основная конструкция заземлителя

Наименование	№ поз.	Примечание
Заземление	79	Медь, гибкая связь
Вал заземлителя	337	Оцинкованная труба
Труба	23	Алюминий
Контактный палец	20	Сплав медь-хром-цирконий с покрытием серебром
Заземляющий контакт	18	Медь, с покрытием из серебра
Приводной механизм	77	Моторный или ручной привод

**Предотвращение
автоматического
отключения
и включения**

5 Принцип действия

5.1 Общие положения

Двухколонковые поворотные разъединители типа SGF имеют независимые приводные механизмы для разъединителя и заземлителя.

При отключении или включении мёртвая точка проходится перед самым достижением конечного положения. Это предотвращает самопроизвольное отключение или включение разъединителя или заземлителя

- при коротких замыканиях
- внешних воздействиях (штормовой ветер или землетрясение)

5.2 Разъединитель

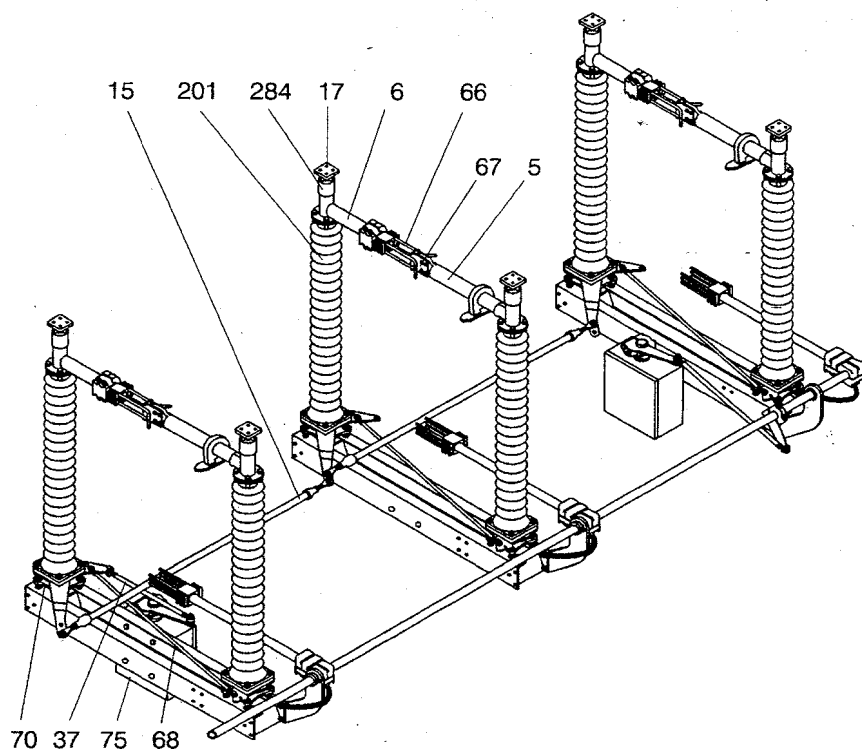


Рисунок 5: Двухколонковый поворотный разъединитель типа SGF (трехполюсный, при параллельной установке)

Приводной механизм

Приводной механизм (75) разъединителя передаёт движение через тягу (37) на вращающееся основание (70). Поперечная тяга (68) соединяет два поворотных основания каждого полюса. Следовательно, токопроводы обоих полюсов двигаются одновременно.

Токопередача

Изоляторы (201) передают вращающий момент токопроводам 5 (контактная сторона) и 6 (пальцевая сторона). При переключении они поворачиваются на угол 90°.

При включении контакт (67) надёжно обжимается между контактными пальцами (66). Это создаёт связь между токопроводами. Ток передаётся через розеточные контакты поворотных головок (284) к высоковольтным вводам (17).

Механическая связь между полюсами

Посредством связующих тяг (15) движение приводного полюса передаётся одновременно другим полюсам группы.

5.3 Заземлитель

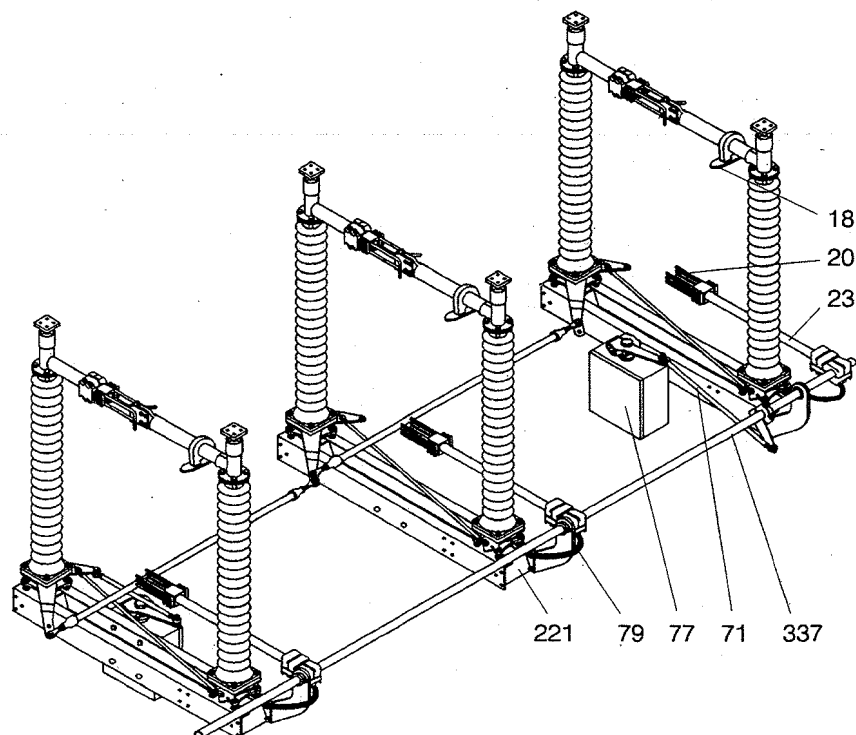


Рисунок 6: Заземлитель (пример: три полюса при параллельной установке)

Приводной механизм

Приводной механизм (77) заземлителя передаёт движение через приводную тягу (71) на вал заземлителя (337). Нож заземлителя (23) поворачивается вверх (включение) или вниз (выключено). При включении контактные пальцы 20 скользят по заземляющему контакту (18). В конечной позиции положения включено они прижаты к упору.

Подсоединения заземления

Гибкие заземляющие связи (79) соединяют нож (23) со стальной заземлённой рамой разъединителя.

5.4 Блокировки

Разъединитель и заземлитель блокируются по следующему принципу:

- Разъединитель может быть включён только когда заземлитель отключён
- Заземлитель может быть включён только когда разъединитель отключён

Блокировка может быть механическая и/или электрическая, в зависимости от заказа.

Примечание

Механические блокировки между разъединителем и заземлителем устанавливаются на заводе. Модернизация невозможна.

6 Технические данные

6.1 Общие характеристики

Примечание

Точные электрические характеристики указаны в документации поставляемой вместе с изделием. В Таблице 3 указаны стандартные значения.

Таблица 3: Общие электрические характеристики двухколонковых поворотных разъединителей типа SGF (стандартные значения)

Номинальное напряжение	кВ	123	145	170	245	300
Номинальный ток	A	1600/2500	1600/2500	1600/2500	1600/2500	1600/2500
Номинальный пиковый выдерживаемый ток	кА	100	100	100	100/125	100/125
Номинальный кратковременный ток короткого замыкания (1 сек)	кА	40	40	40	40/50	40/50
Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты (50 Гц, 1 мин) относительно земли и между полюсами между разомкнутыми контактами разъединителя	кВ	230	275	325	460	380
	кВ	265	315	375	530	435
Испытательное напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс относительно земли и между полюсами между разомкнутыми контактами	кВ	550	650	750	1 050	1 050
	кВ	650	750	860	1 200	1 050 (+170)
Испытательное напряжение коммутационного импульса 1,2/50 мкс относительно земли и между полюсами при изолирующем расстоянии класс А	кВ	—	—	—	—	850
	кВ	—	—	—	—	850
	кВ	—	—	—	—	700 (+245)
Напряжение частичного разряда	кВ	> 80	> 95	> 110	> 160	> 191
Напряжение радиопомех	мкВ	≤ 2500 при 78 кВ	≤ 2500 при 92 кВ	≤ 2500 при 108 кВ	≤ 2500 при 156 кВ	< 2500 при 191 кВ
Разрывная способность в трёхфазной цепи при индуктивной и ёмкостной нагрузке	A	2	2	2	1,5	1,5

6.2 Общие механические характеристики

Примечание

Точные данные по механическим характеристикам содержатся в документации поставляемой вместе с изделием. Данные в Таблице 4 содержат стандартные значения

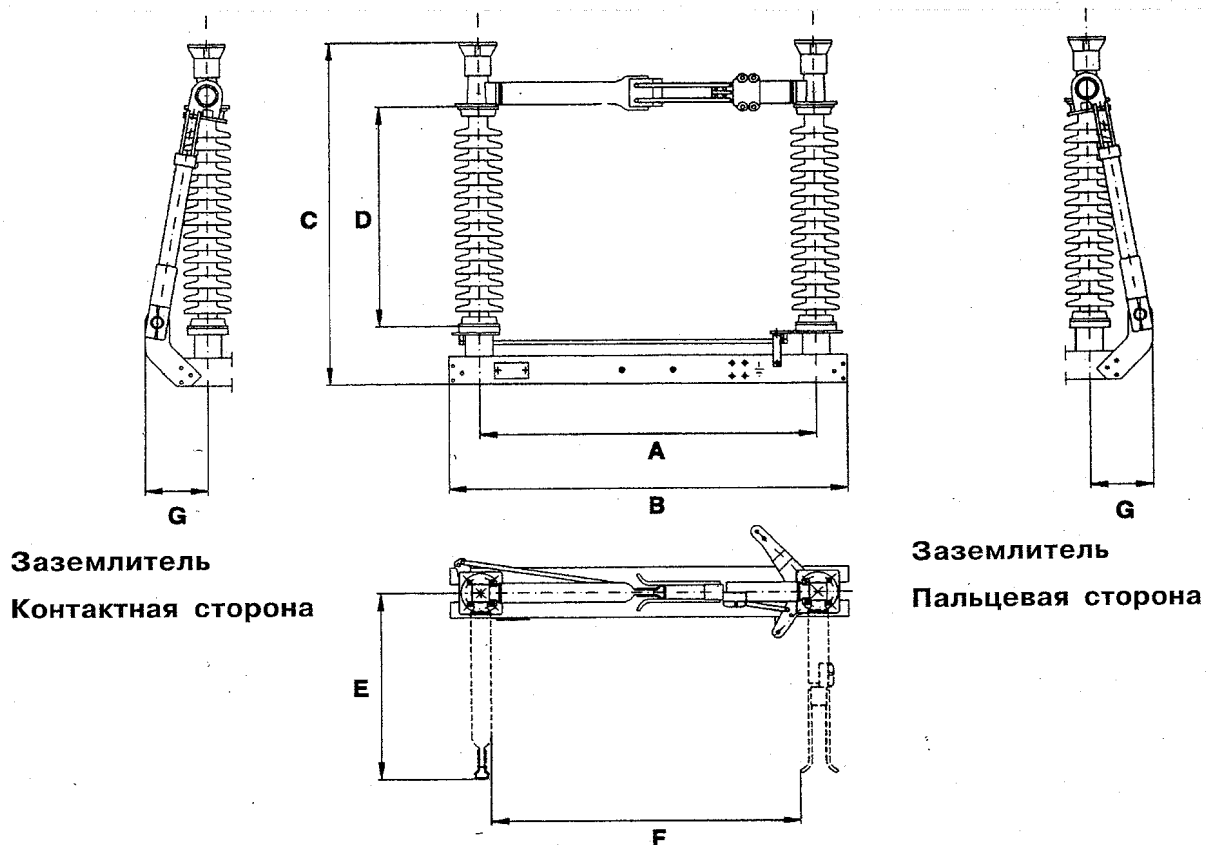
Таблица 4: Общие механические характеристики двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF (стандартные значения)

Минимальная разрушающая нагрузка на изоляторы	H	4000	6000	8000	10000
Допустимая механическая нагрузка на ввод статическая и динамическая статическая	H	3000	4500	6000	6000
	H	1200	1500	1500	1500

6.3 Основные размеры разъединителя

Точные размеры указываются в документации на приобретенное оборудование. Размеры в Таблице 5 являются стандартными.

Примечание



Заземлитель
Контактная сторона

Заземлитель
Пальцевая сторона

Рисунок 7: Основные размеры двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF

Таблица 5: Основные размеры двухколонкового поворотного разъединителя типа SGF (стандартные значения)

Номинальное напряжение	кВ	123	145	170	245	300
Номинальный ток	A	1600/2500	1600/2500	1600/2500	1600/2500	1600/2500
A Расстояние между изоляторами	мм	1400	1650	1830	2620	2620
B Длина рамы	мм	1700	1950	2130	2920	2920
C Высота разъединителя	мм	1775./1825	2055/2105	2255/2305	2855/2905	3205/3255
D Высота изолятора	мм	1220	1500	1700	2300	2650
E Ширина разъединителя (в отключенном состоянии)	мм	760	925	1030	1370	1370
F Изоляционный промежуток	мм	1200	1450	1630	2420	2300
G Размер с заземлителем	мм	450	450	450	450	450

6.4 Минимальное расстояние между полюсами разъединителя

Точные размеры указываются в документации, поставляемой с изделием. Размеры в Таблице 6 являются стандартными.

Примечание

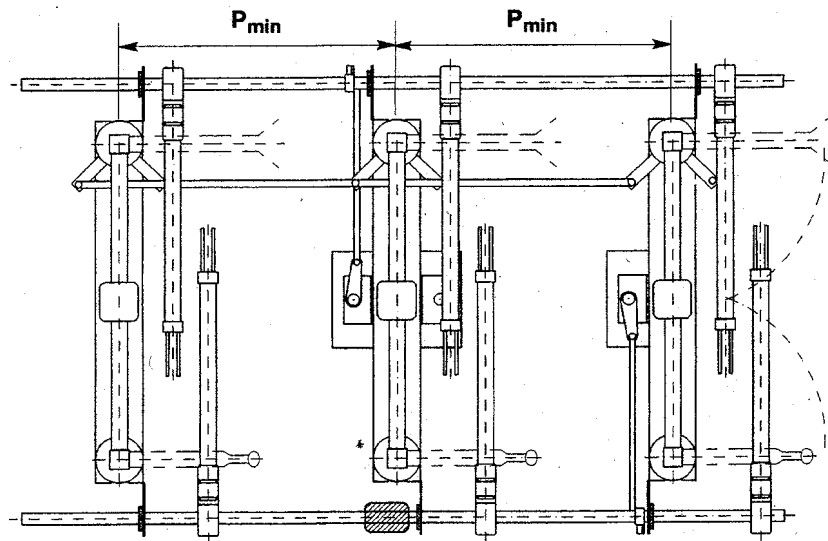


Рисунок 8: Минимальное расстояние P_{min} между полюсами при параллельном варианте установки

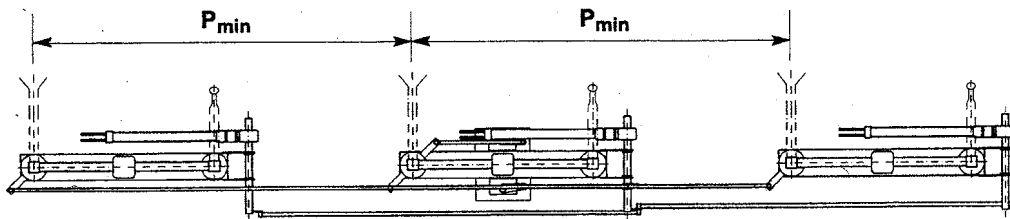


Рисунок 9: Минимальное расстояние P_{min} между полюсами при последовательном варианте установки

Таблица 6: Минимальное расстояние P_{min} между полюсами разъединителя при параллельной и последовательной установке (стандартные значения)

Номинальное напряжение	кВ	123	145	170	245	300
Параллельная установка	мм	1970	2330	2640	3570	4000
+ Последовательная установка	мм	2700	3150	3530	4920	5700

7 Объем поставки

Разъединитель поставляется в частично разобранном виде.

7.1 Разъединитель

Примечание

Объем поставки не включает крепежные материалы для крепления разъединителя к несущей конструкции.

В объем поставки входит:

- Основание, состоящее из сварной рамы (221), поворотных оснований (70), поперечной тяги (68), приводной рычаг (69), соединительный рычаг (3) и транспортный уголок (328) Рисунок 13.
- Изоляторы (201)
- Токопровод контактная сторона (5)
- Токопровод, пальцевая сторона (6)
- Приводной механизм разъединителя (75)
- Соединительная тяга (37)
- Приводной рычаг (74) с крышкой (334)
- Межфазные тяги (15)
- Если приводной механизм монтируется под полюсом:
Вертикальный приводной вал (43) и подшипник скольжения (42) — Рисунок 21
- Если приводной механизм с боковым смещением:
Приводная тяга (83) — Рисунок 25
- Небольшие части

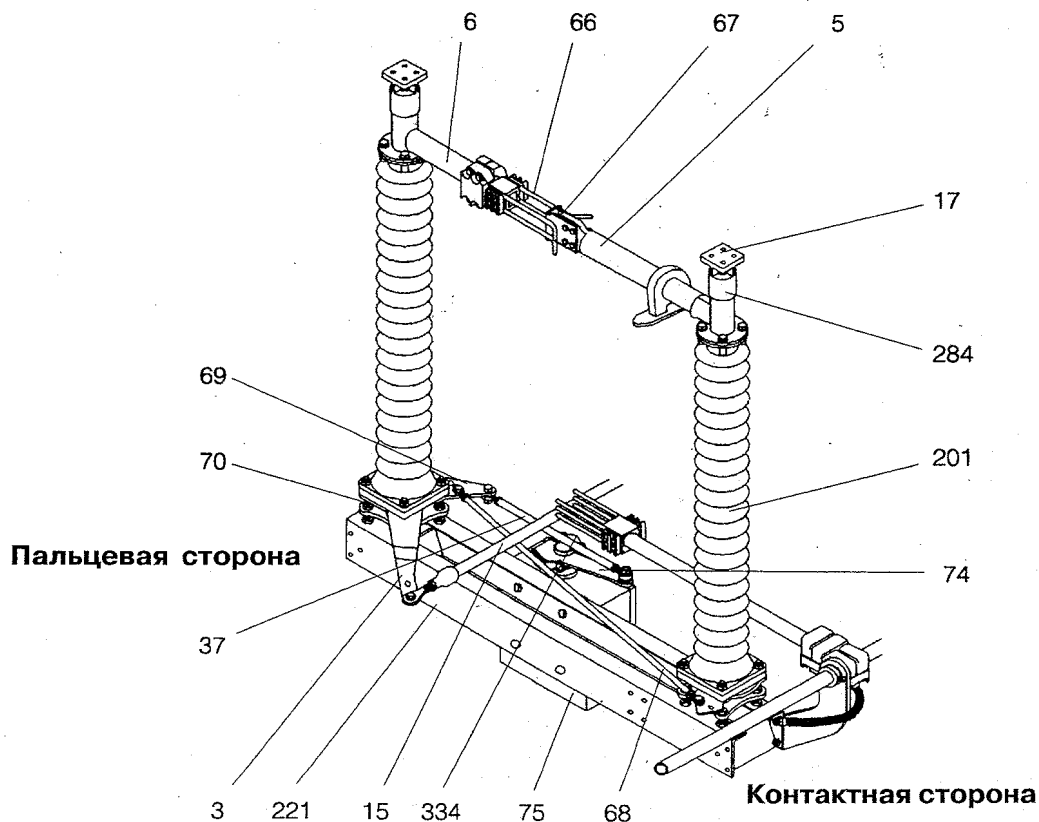


Рисунок 10: Объем поставки разъединителя

7.2 Заземлитель

Объём поставки заземлителя включает:

- Кронштейн (336)
- Трубчатый контактный нож (23) с контактными пальцами (20) и Т-образным зажимом (329)
- Заземляющий контакт (18)
- Приводной механизм заземлителя (77)
- Приводная тяга (37)
- Приводной рычаг (76) с крышкой (334)
- Заземляющие гибкие связи (79)
- Для второго заземлителя: Заземляющие гибкие связи (343)
- Вал заземлителя (337)
- При параллельной установке:
Валы заземлителя (73) с приваренным рычагом (339) — Рисунок 53
- Рычаг заземлителя (19)
- При последовательной установке:
Соединительные тяги (15) — Рисунок 55
- Если приводной механизм монтируется под полюсом:
Вертикальный приводной вал (43) и подшипник скольжения (42) — Рисунок 38
- Если приводной механизм с боковым смещением:
Приводная тяга (83) и рычаг (376) — Рисунок 42
- Небольшие части

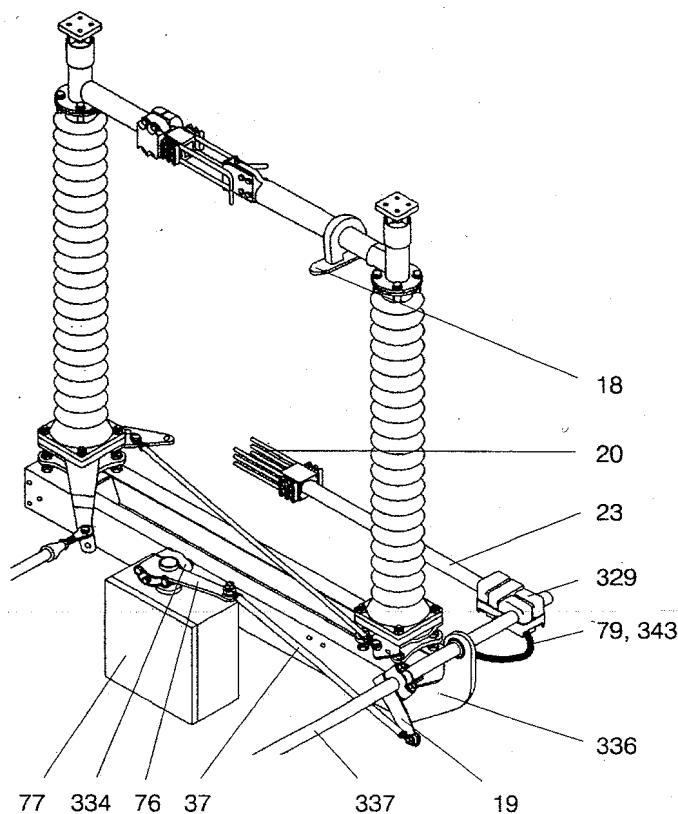


Рисунок 11: Объем поставки заземлителя

8 Отгрузка и хранение

8.1 Отгрузка

Оборудование отгружается в деревянной упаковке.

Примечание

После распаковки немедленно проверьте всё оборудование на предмет повреждений. Сразу же сообщайте о повреждениях транспортной организации.

8.2 Хранение

Внимание

При правильном хранении отдельных частей возможно попадание на них влаги. По этой причине детали разъединителя и приводного механизма всегда должны храниться в состоянии поставки.

Рекомендуется хранить все узлы в отгрузочной упаковке до начала монтажа для защиты от загрязнения и повреждения.

**Особое примечание:
Приводной механизм**

Приводные механизмы поставляются в специальной упаковке. Она защищает приводной механизм от коррозии в течение ограниченного времени в сухой атмосфере. Рекомендуется не открывать упаковку вплоть до начала сборки.

Внимание

В случае продолжительного хранения и/или в сырой атмосфере может произойти нежелательное образование конденсации в приводном механизме. Если время груза в пути и время хранения вместе превышают 6 месяцев или приводные механизмы хранятся во влажной атмосфере, специальная упаковка должна быть удалена немедленно и должен быть подключён электрический обогрев приводного механизма. Перед этим удалите мешочки с осушителем из приводного механизма.

9 Сборка. Общие положения

HAPAM Poland Sp.z o.o.
ul. Tymienieckiego 22/24,
90-349 Lodz, Polska

HAPAM Poland Sp.z o.o.
ул. Тыменецкого № 22/24,
90-349 Лодзь, Польша

телефон: +48 42 663 54 50,
факс: +48 42 663 54 97
e-mail: hapam@hapam.pl

Примечание

Двухколонковые поворотные разъединители можно устанавливать в двух положениях:

- горизонтальное (стандартное)
- вертикальное (должно быть особо указано при заказе и возможно только для номинальных напряжений равных или меньших 170 кВ)

Для вертикальной установки вам потребуется дополнительные документы. Если вы не получили документы, пошлите на них заказ. Наш адрес и факс вы видите слева.

Внутренние части приводного механизма (например, блокировочные контакты) не стойки к влиянию внешней среды. Поэтому необходимо защищать их от влаги при монтаже.

9.1 Инструменты и материалы

Стропы для подъёма полюса разъединителя должны иметь грузоподъёмность не менее 500 кг.

Дополнительно к стандартным инструментам, для монтажа необходимы следующие специальные инструменты:

- динамометрические ключи с усилием затяжки в диапазоне 26-174 Нм
- металлическая щётка (из латуни) для обработки медных поверхностей
- металлическая щётка (из стали) для обработки алюминиевых поверхностей
- металлическая щётка (из стали) для обработки оцинкованных поверхностей
- смазка для контактов Mobilgrease 28
- очищающее средство для поверхностей покрытых серебром

- ветошь

Примечание

Если особые значения моментов затяжки не указываются в настоящей инструкции, применяйте стандартные величины из Таблицы 7.

Таблица 7: Допустимые моменты для болтов (стандартные значения)

Резьба	Момент, НМ		
	Сталь оцинкованная	Нержавеющая сталь	Резьба на алюминии
Прочность	8,8	A2-70, A4-70	—
M6	—	7	5,5
M8	—	16	14
M10	42	33	26
M12	72	56	45
M16	140	только для вала привоконойово (43) и заземлителя (337)	
M 16	174	124	100

Примечание

Далее по тексту делается различие между Установка и Затяжка. Установка означает затяжку руками, не прибегая к применению инструментов. Перед установкой слегка смажьте все болты. На последующих иллюстрациях часто показывается только один болт где требуются два или три болта.

9.2 Обработка контактных и сопрягаемых поверхностей

Внимание

Болтовые или скользящие контактные поверхности, которые проводят ток, оказывают влияние на переходное электрическое сопротивление. Грязные или окислившиеся контактные поверхности увеличивают электрическое сопротивление. Это может привести к непоправимому повреждению оборудования.

Необходимо соблюдать следующие правила:

Неподвижные контактные поверхности

Алюминий (болтовое соединение)

1. Слегка смажьте
2. Используя стальную щётку, удалить окисную плёнку чтобы получить матово-серую поверхность (не разрешается применять наждачную бумагу)
3. Немедленно удаляйте загрязнённую смазку ветошью
4. Немедленно смажьте (приблизительно 1мм)
5. Скрепите болтами обработанные поверхности и смажьте соединение

Контактные поверхности с серебряным покрытием (скрепляемые болтами)

1. Очистите холодным чистящим средством (не разрушайте слой серебра)
2. Смажьте (приблизительно 1 мм)
3. Скрепите соединяемые части болтами и смажьте соединение

Оцинкованные контактные поверхности (скрепляемые болтами)

1. Очистите используя щётку из стальной проволоки
2. Немедленно смажьте (приблизительно 1 мм)
3. Соедините болтами обработанные поверхности и смажьте соединение

Медь (крепление болтами)

1. Очистите используя щётку из латунной проволоки
2. Немедленно смажьте (приблизительно 1мм)
3. Соедините болтами обработанные поверхности и смажьте соединение, если медь соединяется с алюминием, поместите покрытый медью алюминиевый лист между поверхностями, так чтобы медная сторона была обращена к медной детали, а алюминиевая к алюминиевой)

Скользящие контактные поверхности

Контактные поверхности покрытые серебром (скольжение)

1. Очистите с применением очищающего агента (не разрушайте слой серебра)
2. Смажьте (приблизительно 1 мм)

Медь (скольжение)

1. Очистите применяя щётку из латунной проволоки
2. Немедленно смажьте (приблизительно 1 мм)

Сопрягаемые поверхности Крепление болтами

Стальные детали

1. Покрытие цинком (если деталь окрашена, дайте время холодному цинку высохнуть и снова покройте применяя цинковую краску, включенную в объём поставки).

10 Установка разъединителя

Примечание

Если вы считаете что при транспортировке произошло повреждение, проверьте расстояние между контактными пальцами (66) — Рис. 66

Полюс разъединителя может устанавливаться либо на опорной конструкции либо на вертикальной поверхности. При установке на вертикальной поверхности поднимите полностью собранный полюс разъединителя на опорную конструкцию, выровняйте и затяните болты.

Примечание

Материалы для крепления рамы разъединителя (2) к опорной конструкции не включаются в объём поставки.

Внимание

Транспортные угольники (328) — Рис. 13 должны оставаться на месте и ни при каких обстоятельствах не могут быть удалены при монтаже.

Внимание

Поперечные тяги (68) — Рис.13 отрегулированы на заводе для точного схождения главных контактов. Регулировку разрешается менять только персоналу обученному АББ.

Последовательность

1. Распакуйте компоненты
2. При монтаже на опорной конструкции : используя чалки, установите основание разъединителя(2) на опорную конструкцию — Рис. 12
3. При монтаже на опорной конструкции: выровняйте и затяните болтами основание разъединителя к опорной конструкции
4. Установите опорные изоляторы 9(20) на поворотных опорах (70) — Рис. 14
5. Протрите контактные пальцы (66) и контакты (67) ветошью и смажьте — Рис. 14
6. Для номинальных напряжений 245...300 кВ: Установите устройства защиты от короны (7) на токопроводах (5,6) — Рис 16, 17
7. Установите токопровод пальцевой стороны (6) в положение «Включено» на опорном изоляторе (201) — Рис. 14 (для номинальных напряжений 300 кВ вместе с устройством защиты от короны — Рис.15)
8. Вставьте токопровод контактной стороны (5) с контактом (67) в контактные пальцы (66) и установите на опорном изоляторе (201) — Рис. 14 (для номинальных напряжений 300 кВ вместе с устройством защиты от короны — Рис. 15)
9. Выровняйте токопроводы (5,6) в параллель с рамой (221) (используйте люфт во фланцах) — Рис. 14
10. При монтаже на вертикальной поверхности: Применяйте чалки поместите полностью собранный полюс разъединителя на опорную конструкцию — Рис 13, выровняйте и затяните

11. Следующий шаг — Гл. 11: Установка приводного механизма разъединителя

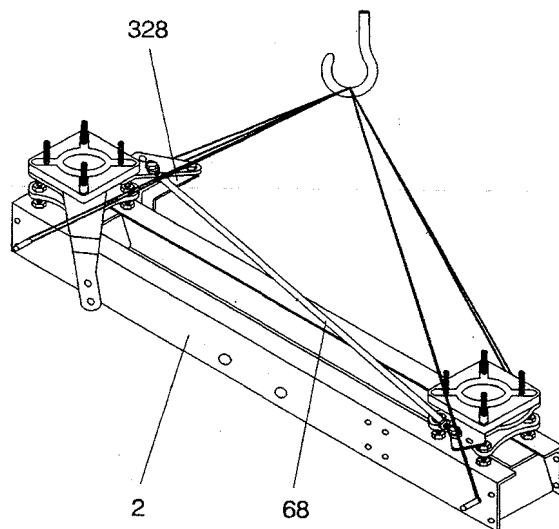


Рисунок 12: Установка разъединителя. Транспортировка рамы разъединителя (2) при монтаже на опорной конструкции

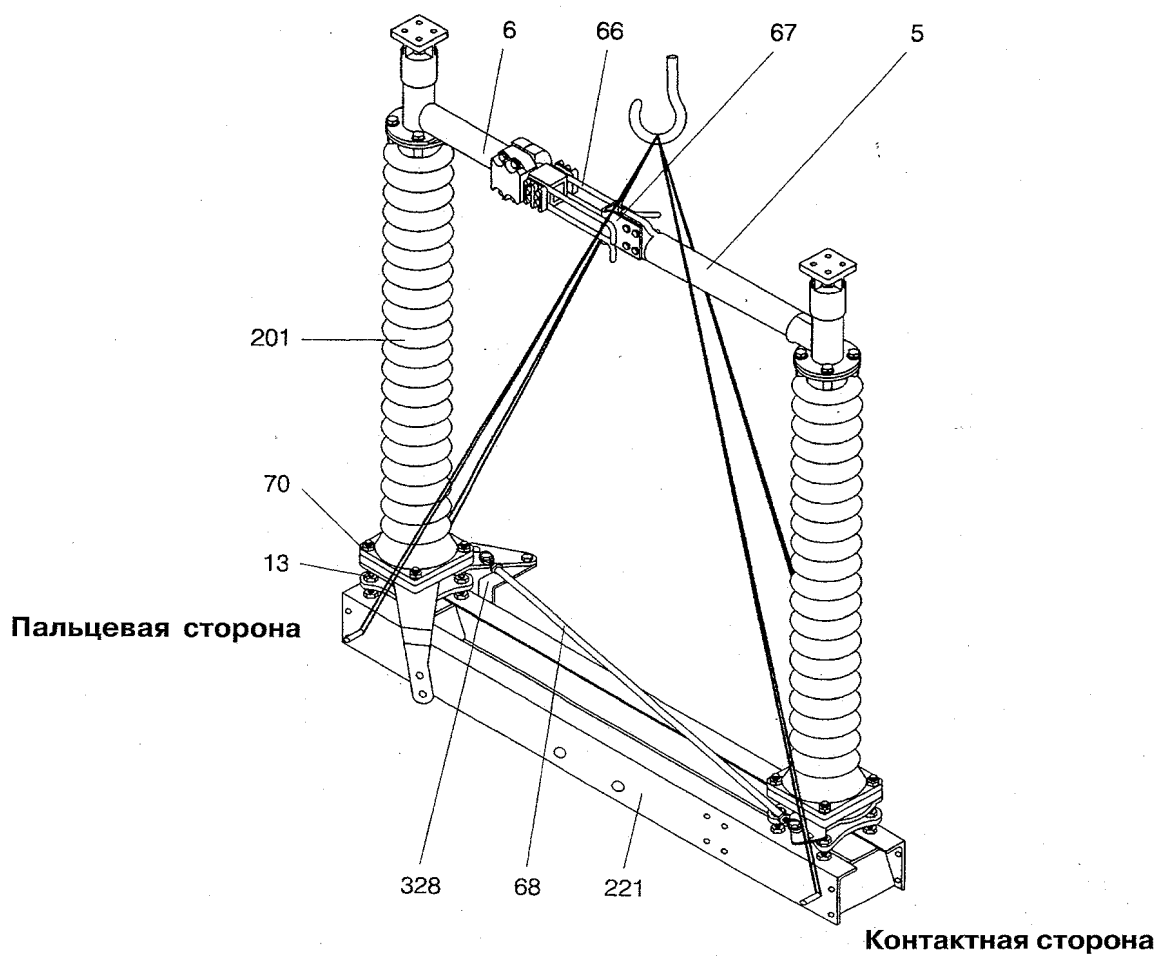
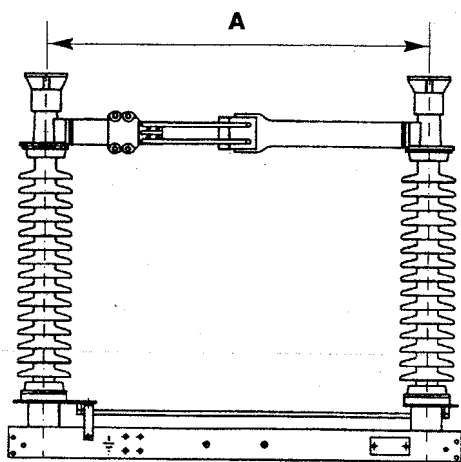
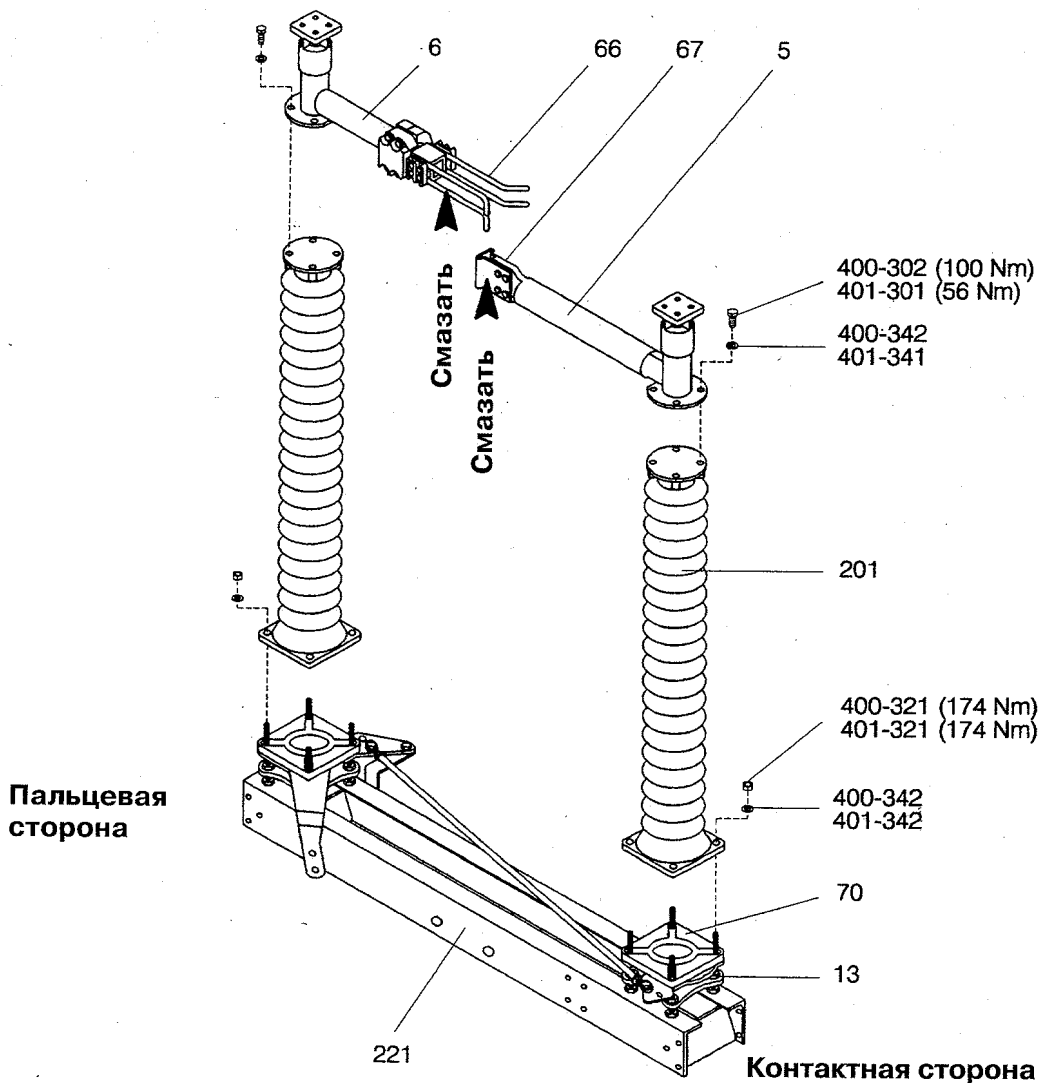


Рисунок 13: Установка разъединителя. Транспортировка предварительно собранного полюса разъединителя при установке на вертикальной поверхности (пример: для номинальных токов 1600 А).

Номера позиций 400 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 401 - ... изоляторы по DIN



Номинальное напряжение, кВ	A, мм
123	1400
146	1650
170	1830
245	2620
300	2620

Пальцевая сторона Контактная сторона

Рисунок 14: Установка разъединителя

Номера позиций 400 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 401 - ... изоляторы по DIN

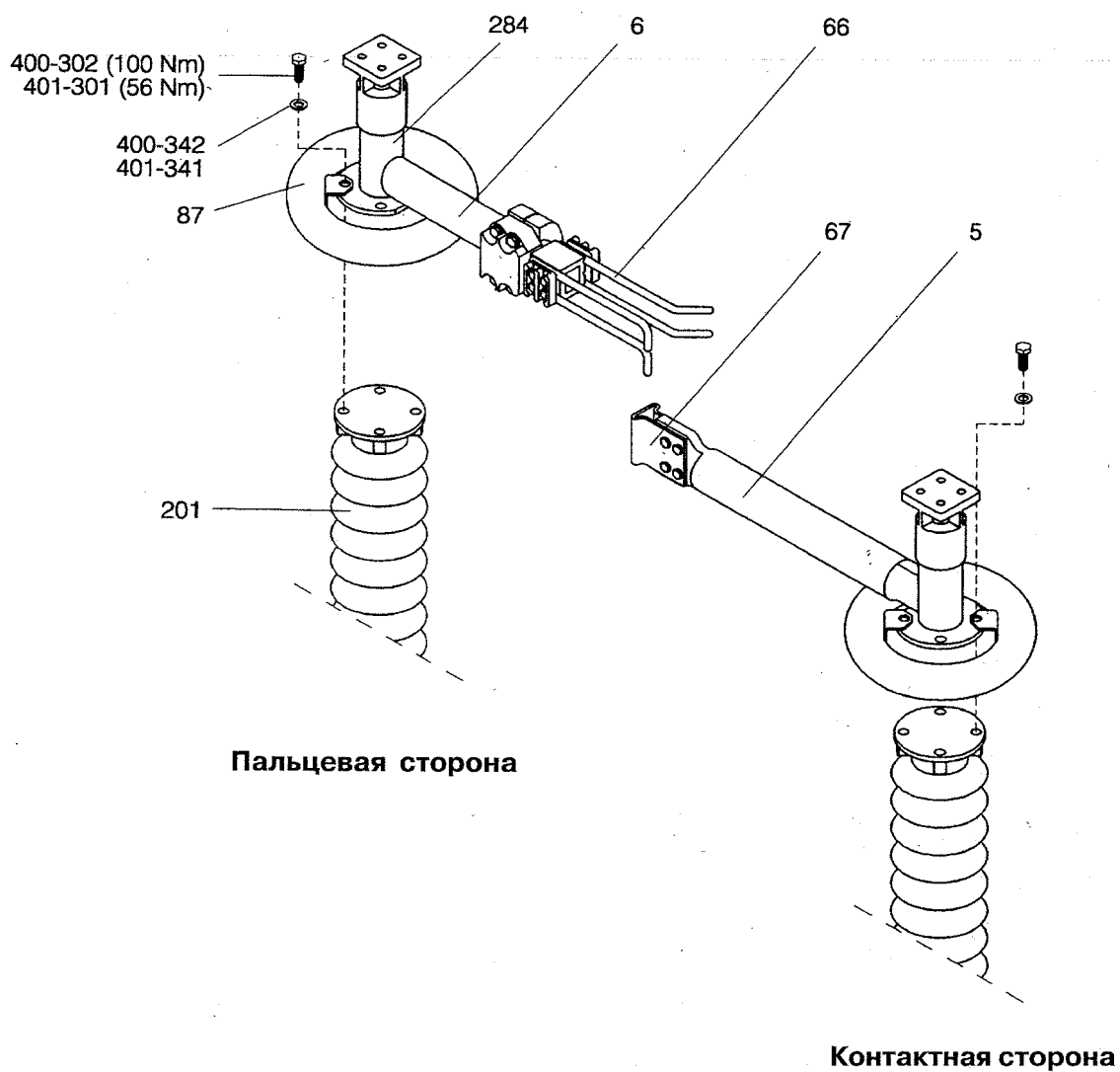


Рисунок 15: Установка разъединителя. Установка устройств защиты от короны (87) на поворотных головках (только для номинального напряжения 300 кВ)

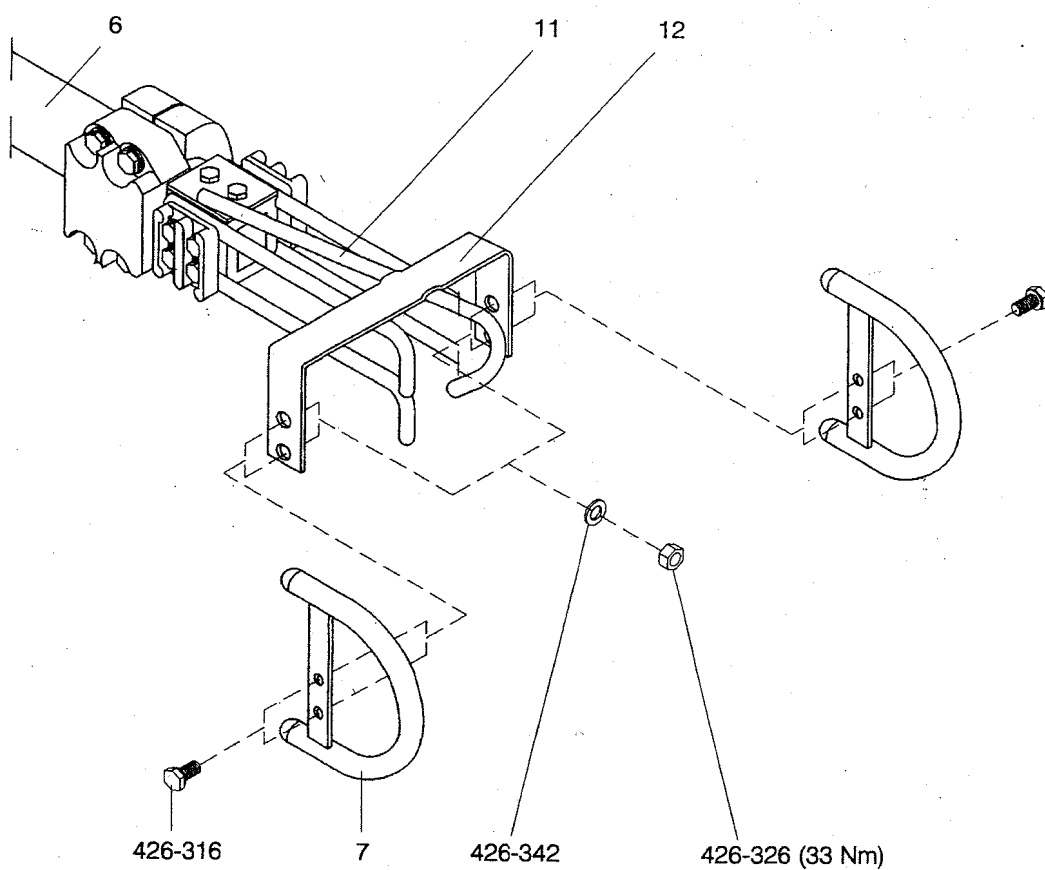


Рисунок 16: Установка разъединителя. Установка устройств защиты от короны (7) на пальцевой стороне (только для номинального напряжения 245...300 кВ)

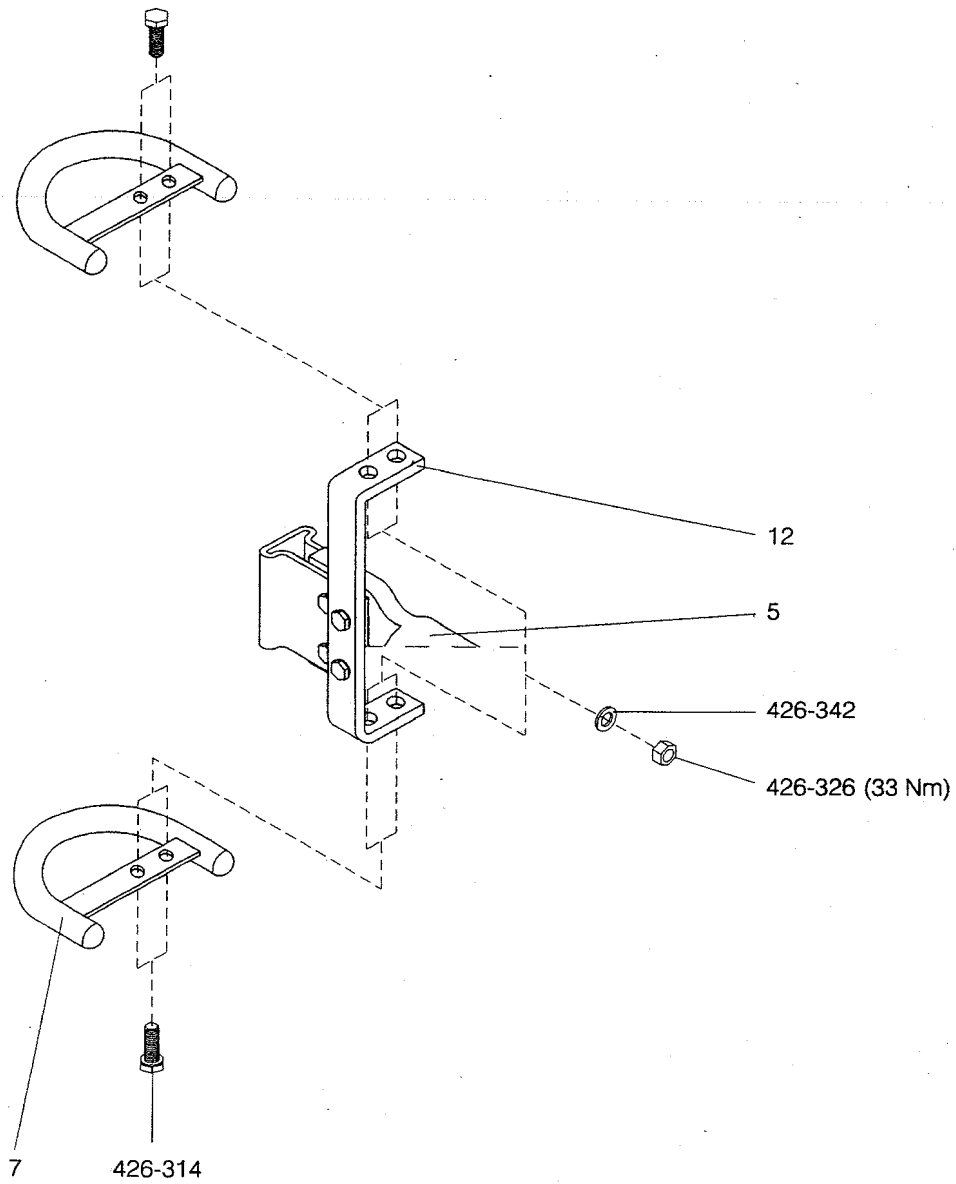


Рисунок 17: Установка разъединителя. Установка устройств защиты от короны (7) на контактной стороне (только для номинальных напряжений 245...300 кВ)

11. Установка приводного механизма на разъединитель

Примечание

Приводной механизм располагается на той же стороне где и приводной рычаг разъединителя (69). Рис. 18. Полюс, на котором монтируется приводной механизм, может быть выбран любой. В случае механической блокировки, однако, приводной механизм должен всегда устанавливаться на полюсе с блокирующими сегментами.

Примечание

Убедитесь что приводной механизм находится в положении включено (как поставляется). Если приводной механизм установлен в положение «Отключено», установите его в положение «Включено» используя рукоятку (39).

Внимание

В случае моторного привода проверку работоспособности можно осуществлять только применяя рукоятку (39). Не применяйте дрель.

11.1 Монтаж на раме

Примечание

Убедитесь что полюс разъединителя находится в положении «Включено» перед установкой приводного механизма..

Последовательность установки:

1. Распакуйте приводной механизм (75)
2. При номинальных напряжениях 245...300 кВ и механической блокировки для заземляющего выключателя на контактной стороне: Устанавливайте приводной механизм на поставляемых прокладках ($U = 150$ мм)
3. Затяните болты приводного механизма на раме разъединителя(2) — Рис. 18
4. Установите приводной рычаг (74) на конце вала приводного механизма в соответствии со стороной установки — Рис.19, 20
5. Следующий шаг: — Глава 12: Установка тяг разъединителя

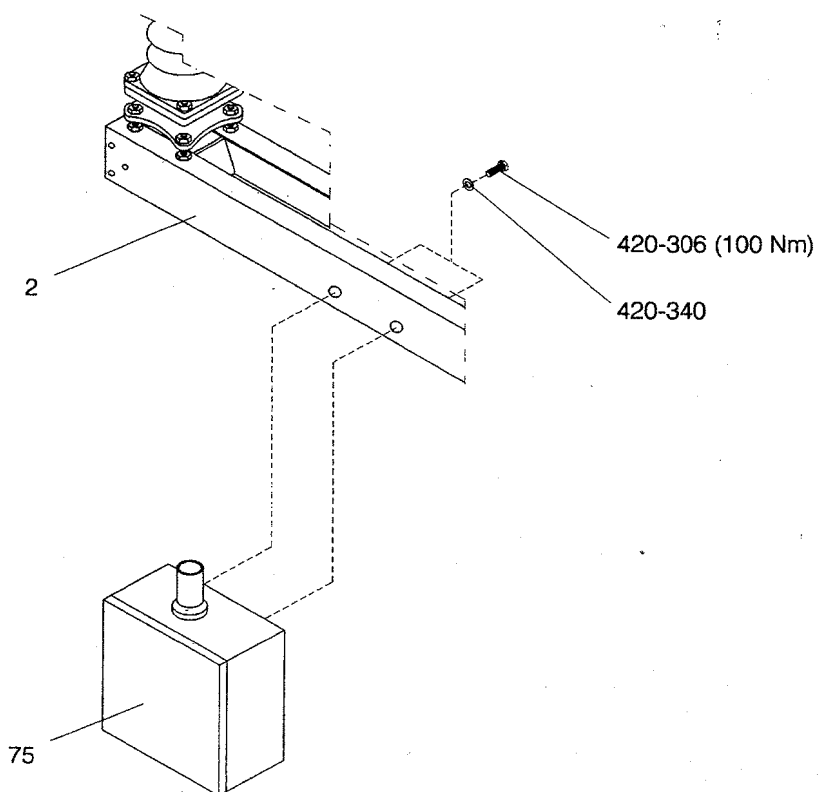
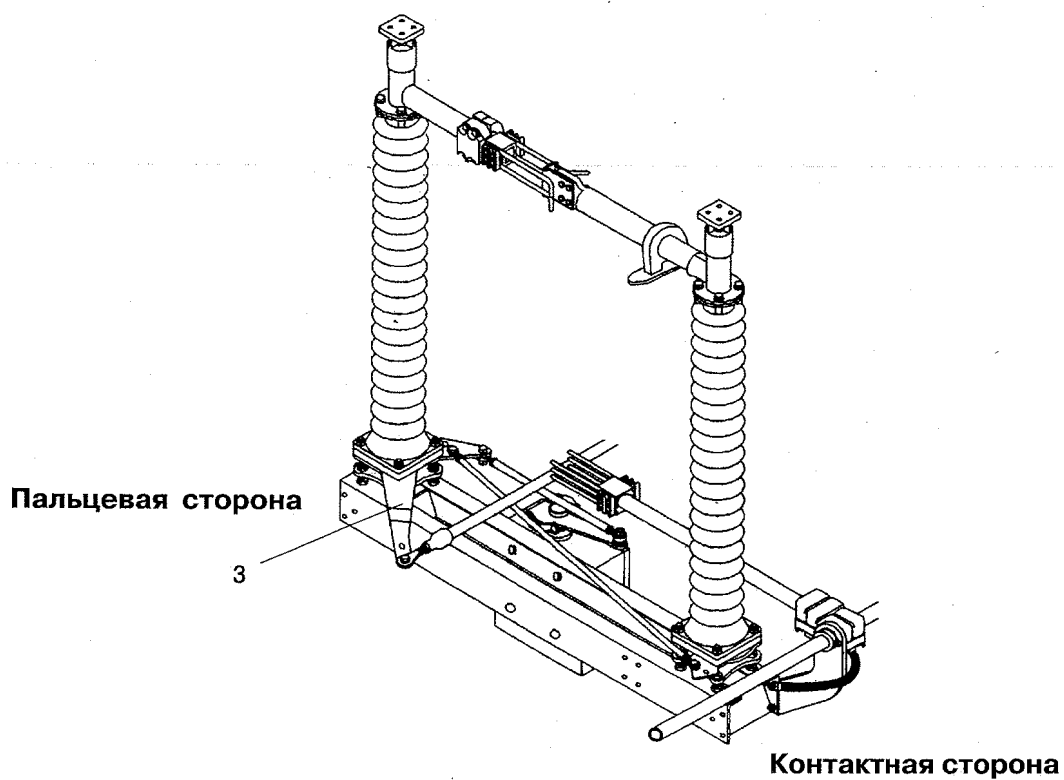


Рисунок 18: Установка приводного механизма разъединителя. Монтаж на основании полюса.

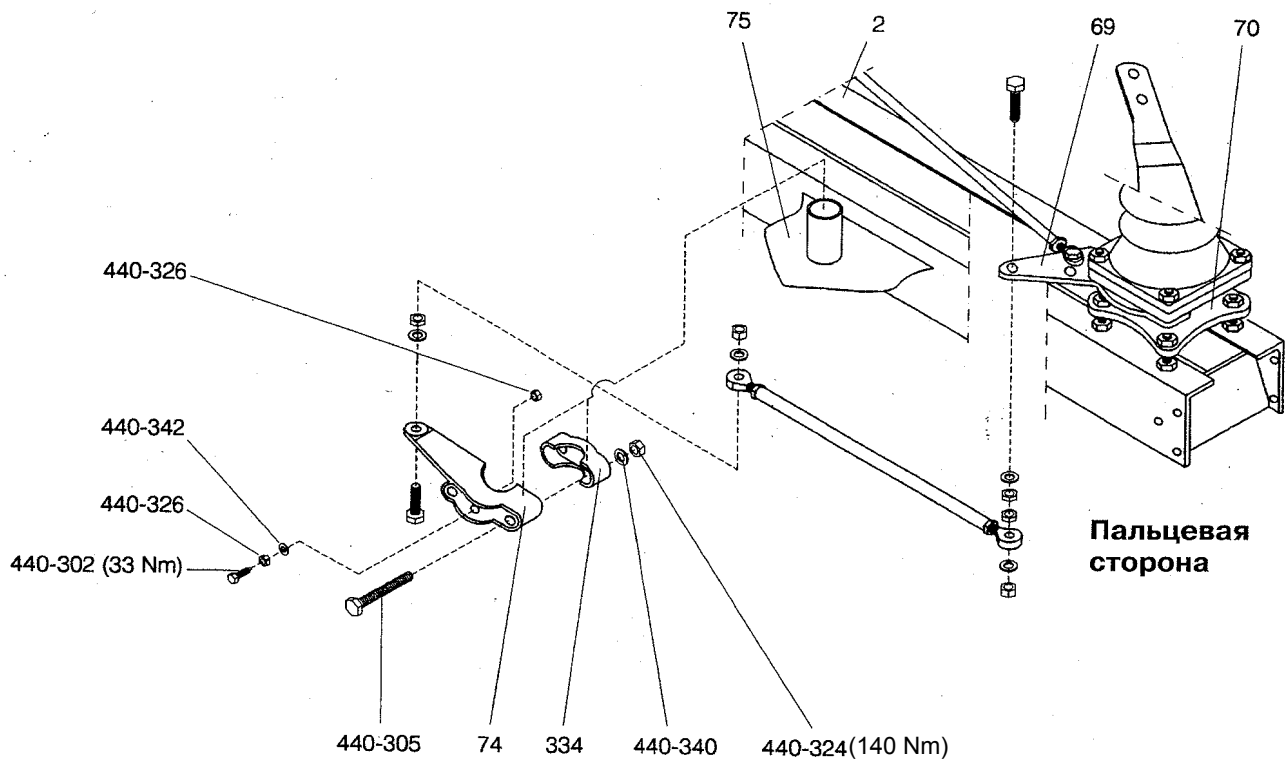


Рисунок 19: Установка приводного механизма разъединителя, непосредственно на основании полюса. Установка приводного рычага (74) при расположении приводного механизма разъединителя на стороне открывания

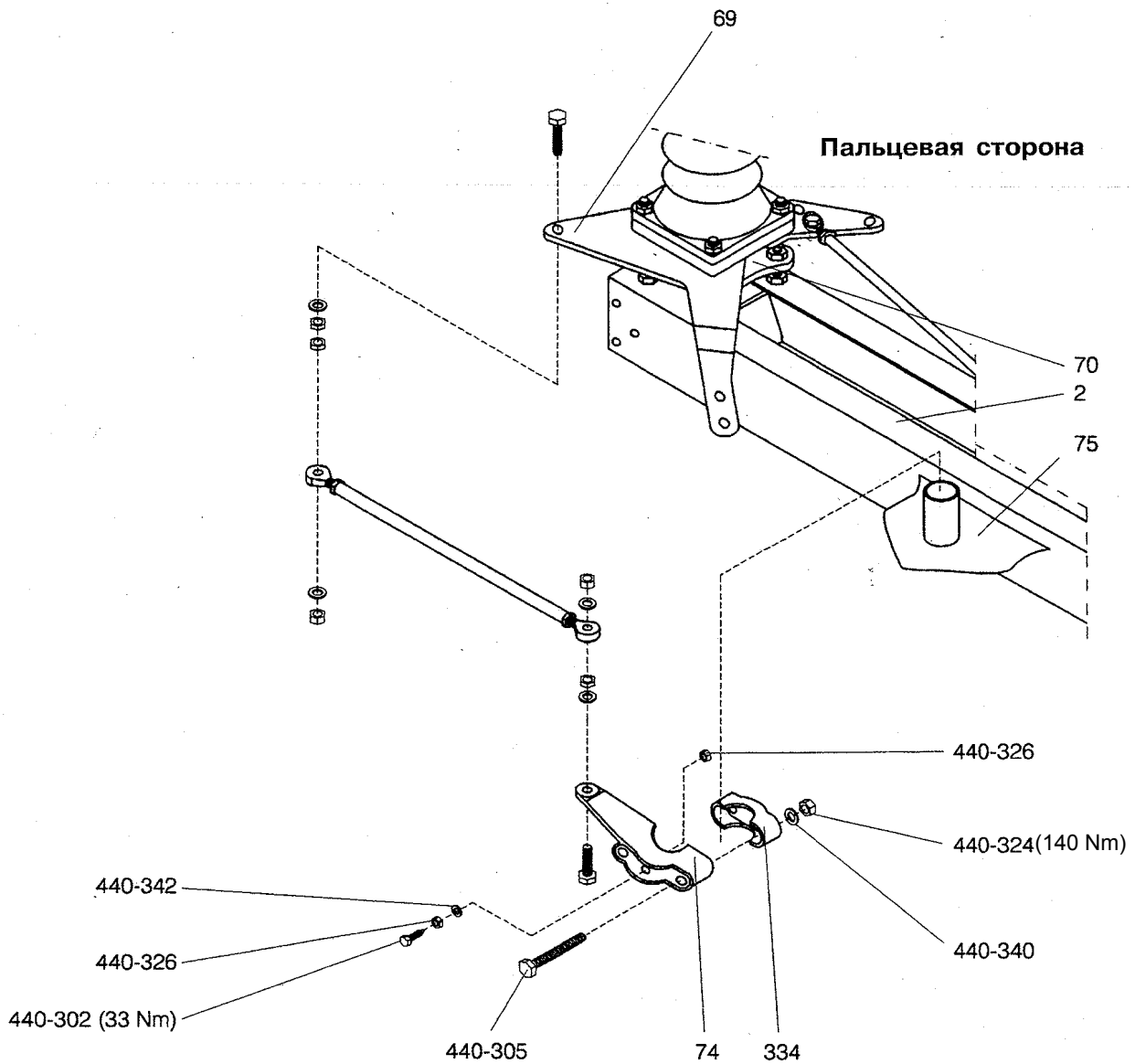


Рисунок 20: Установка приводного механизма разъединителя, непосредственно на основании полюса. Установка приводного рычага (74) при расположении приводного механизма разъединителя на стороне противоположной открыванию

11.2 Установка полюса

При установке отдельно от основания приводного механизма на разъединитель, последовательность установки зависит от размера $m3$ приводного вала (43) — Рис. 22, 23 и от возможного бокового смещения приводного механизма и разъединителя — Рис. 25:

Раздельная установка если размер $m3$ меньше 6 м

Раздельная установка если размер $m3$ равен 6...12 м

Раздельная установка с боковым смещением с размером $m1$ (макс. 4 м)

Примечание

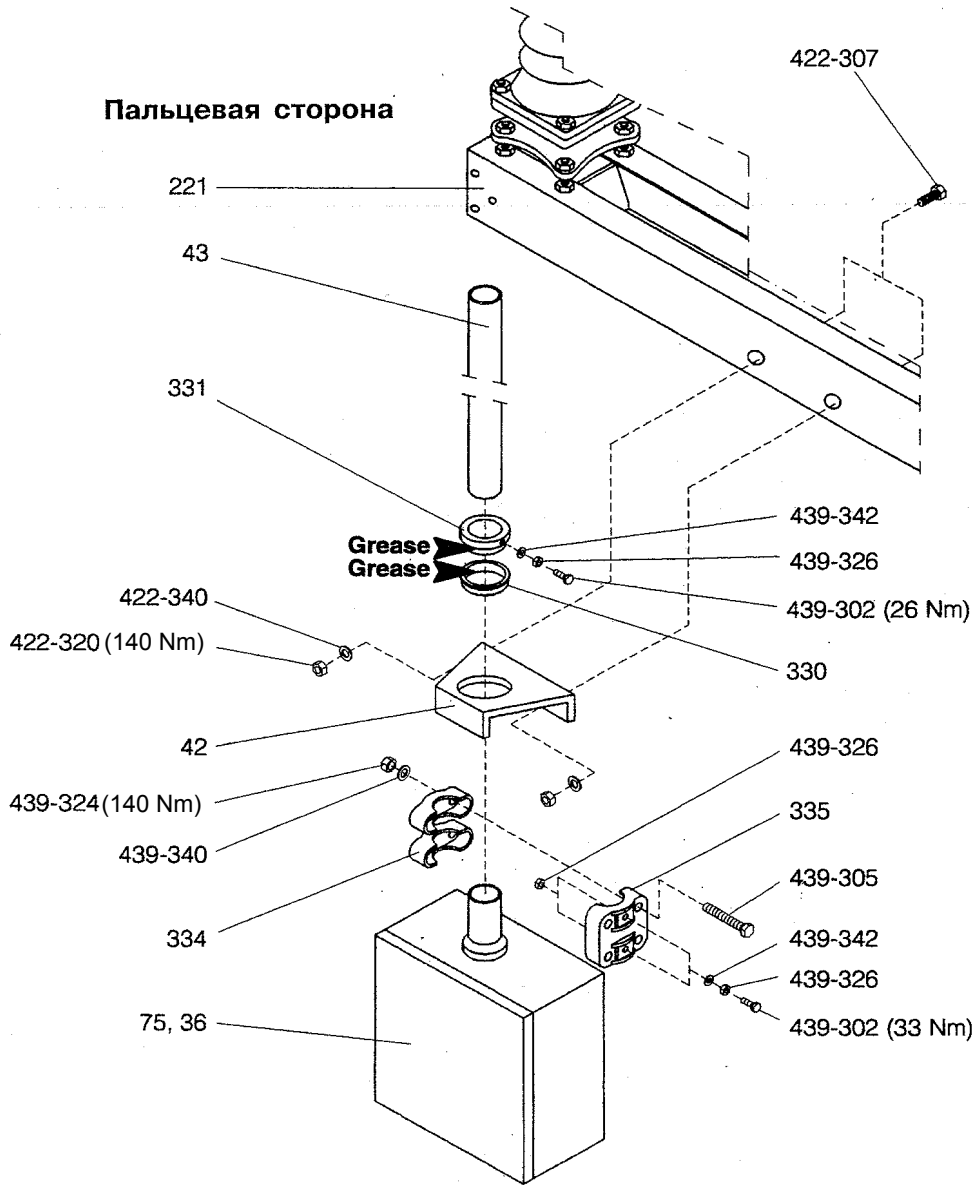
Убедитесь что приводной механизм находится в положении «Включено» (как поставляется). Если приводной механизм находится в положении «Отключено», установите его в положение «Включено» используя рукоятку (39). Полюс разъединителя должен быть в положении «Включено».

Примечание

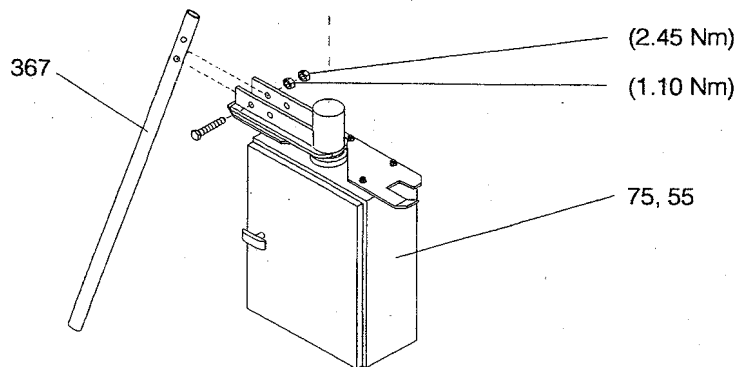
Если на разъединитель будет устанавливаться приводной механизм с ручным приводом, перед монтажом обеспечьте достаточный зазор для приводного рычага (367) приводного механизма — Рис. 21.

Последовательность:

1. Распакуйте приводной механизм (75)
2. При номинальных напряжениях 245...300 кВ и механической блокировки заземлителя на контактной стороне: Устанавливайте приводной механизм и подшипники скольжения (42) на поставляемых прокладках ($U=150$ мм)
3. Установите подшипник скольжения (42) на раме основания (2) — Рис. 21
4. Если приводной механизм имеет боковое смещение: устанавливайте подшипник скольжения (42) в предполагаемом положении
5. Если размер $m3=6...12$ м: Устанавливайте дополнительные подшипники скольжения в предполагаемом положении
6. Вставьте приводной вал (43) в подшипники скольжения — Рис. 21
7. Если размер $m3=6...12$ м : Вставьте отдельные части приводного вала (43) через подшипники скольжения
8. Выровняйте приводной механизм по вертикали по приводному валу и закрепите
9. Вычислите требуемую длину приводного вала — Рис. 22, 23
10. Снимите приводной вал и укоротите на соответствующую величину
11. После обрезки покройте поверхность среза слоем краски которая прилагается к разъединителю
12. Смажьте опорный подшипник (330) внутри а втулки с упорами снаружи (331) силиконовой смазкой — Рис. 21
13. Повторите шаг 6 и 7, закрепив опорный подшипник (330) и втулку (331) в точной последовательности в приводной вал — Рис. 21
14. Если размер $m3=6...12$ м: Соедините отдельные части приводного вала посредством соединительных муфт (334, 335) — Рис. 21
15. Затяните приводной механизм и подшипники скольжения
16. Соедините конец вала приводного механизма и приводной вал муфтами (334, 335) — Рис. 21
17. Приводной рычаг (74) одеть на верхний конец приводного вала (43) — Рис. 26,27
18. Если приводной механизм с боковым смещением: Подсчитайте требуемую длину приводной тяги (83) и укоротите на соответствующую величину — Рис. 25
19. Если приводной механизм с боковым смещением: Присоедините приводную тягу (83) к приводному рычагу (74) и связующему рычагу (3) разъединителя — Рис. 25
20. Если приводной механизм с боковым смещением: Просверлите отверстие через приводную тягу (83) (диаметр 13 мм — H12) — Рис. 25
21. Если приводной механизм с боковым смещением: Смажьте отверстие силиконовой смазкой и вставьте пружинный штифт из нержавеющей стали — Рис. 25
22. Следующий шаг: Глава 12: Установка тяг разъединителя



Электродвигательный привод



Ручной привод

Рисунок 21: Установка приводного механизма разъединителя; раздельный монтаж. Размер т3 меньше 6 м

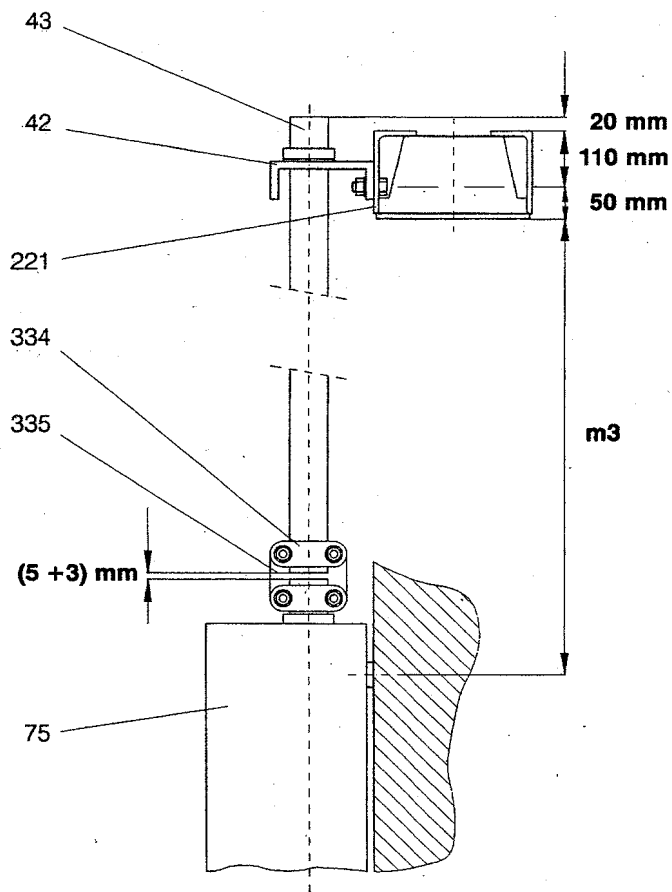


Рисунок 22: Установка приводного механизма разъединителя; отдельный монтаж при размере $m3$ меньше 6 м. Монтажные размеры

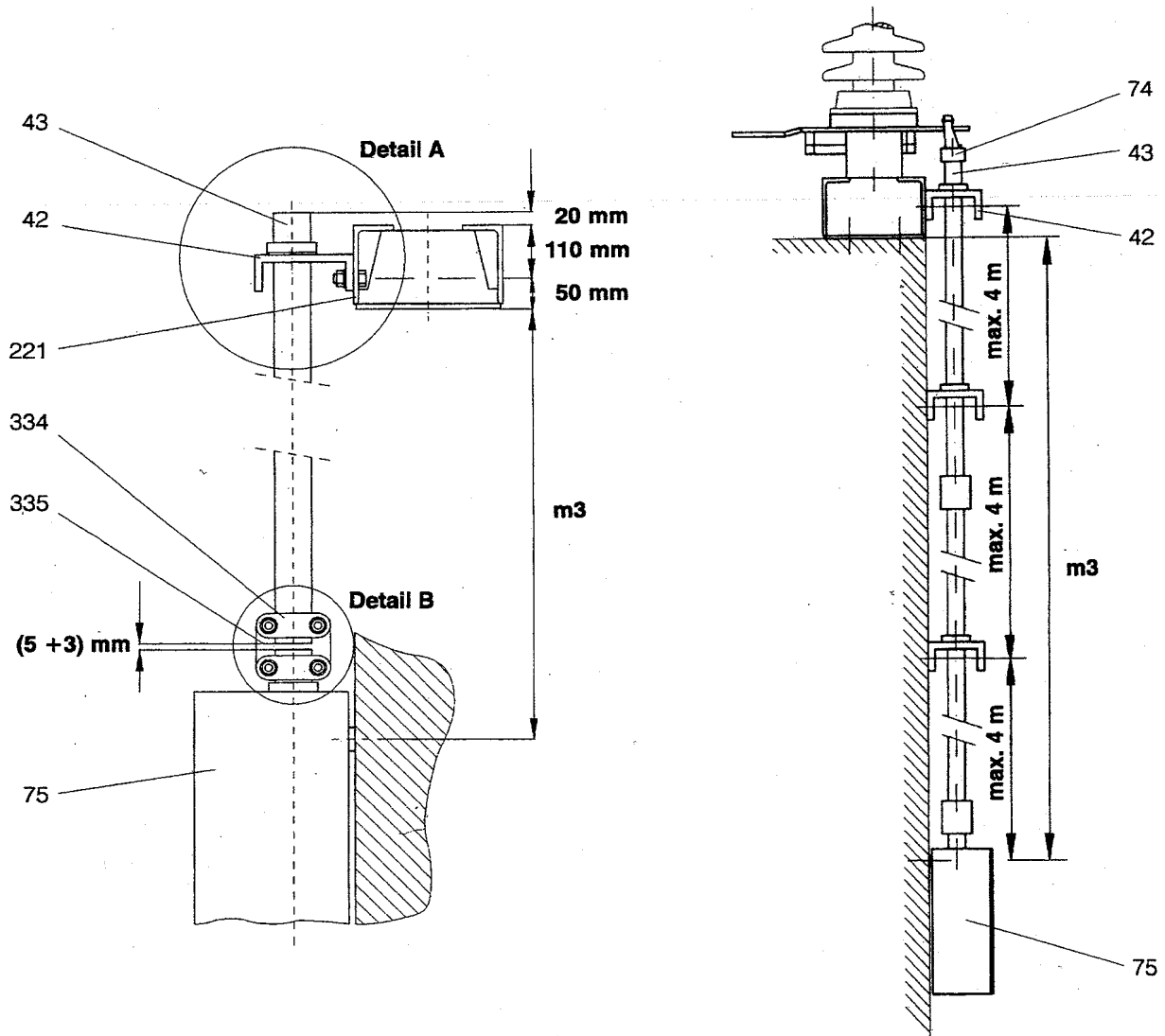
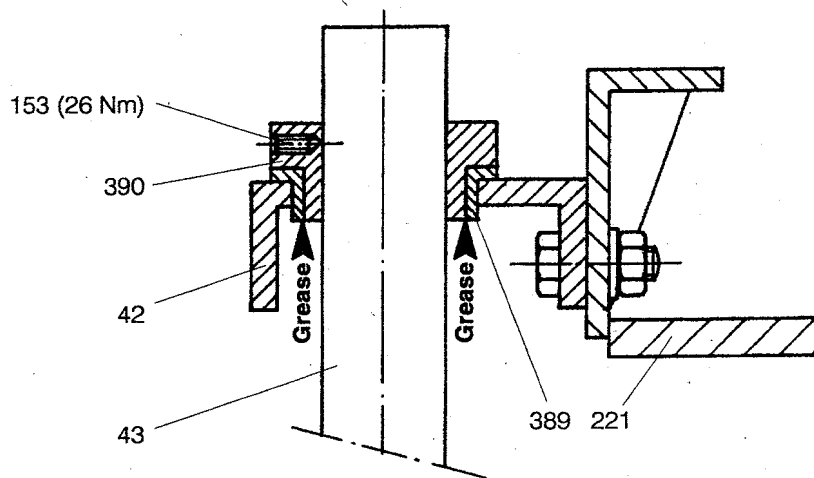


Рисунок 23: Установка приводного механизма разъединителя; раздельный монтаж при размере m3 от 6 до 12м. Монтажные размеры (Деталь А и деталь В: Рисунок 24)

Деталь А



Деталь В

- 334 без:
- 439-302
- 439-326
- 439-342

- 334 с:
- 439-302
- 439-326
- 439-342

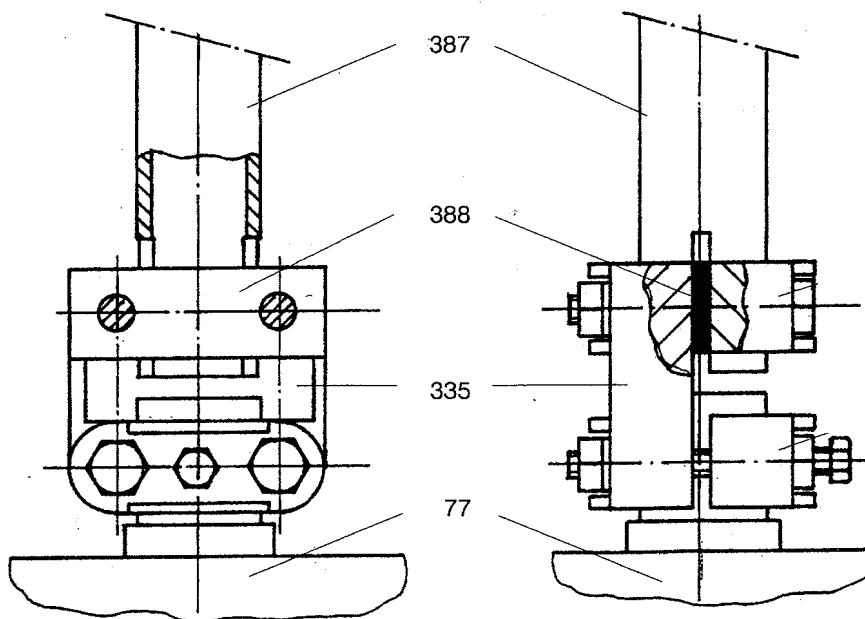


Рисунок 24: Установка приводного механизма разъединителя; раздельный монтаж при размере т3 от 6 до 12м. Монтажные размеры (Деталь А и деталь Б)

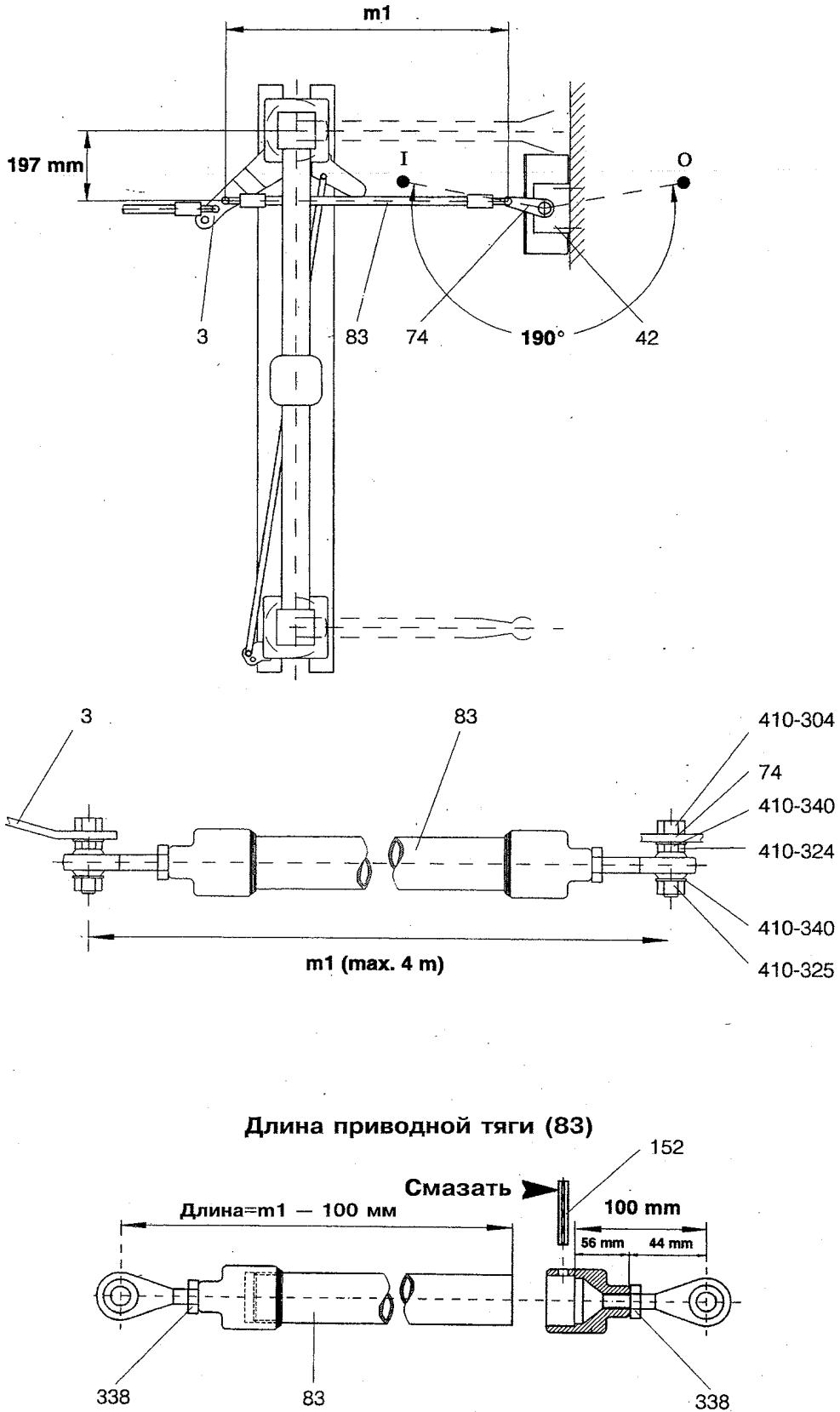


Рисунок 25: Установка приводного механизма разъединителя; раздельная установка: боковое смещение приводного механизма

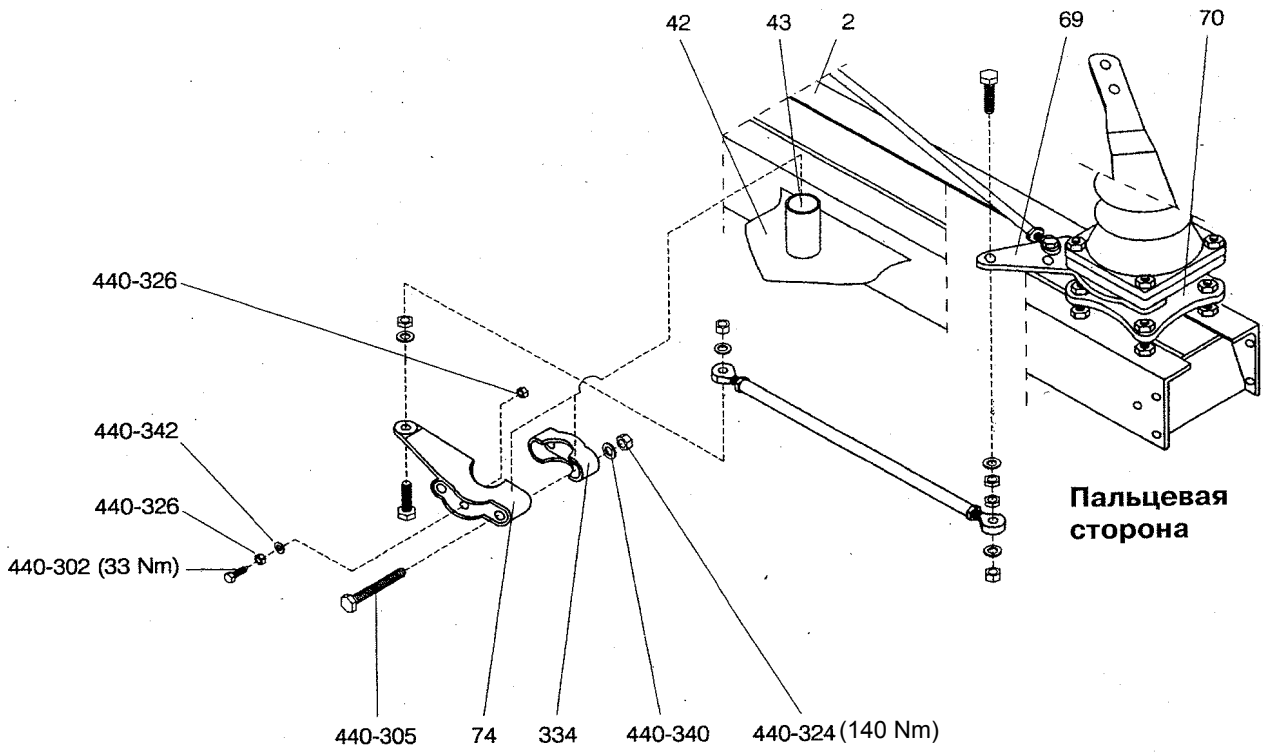


Рисунок 26: Установка приводного механизма разъединителя; раздельная установка. Установка приводного рычага (74) при расположении приводного механизма на стороне открывания

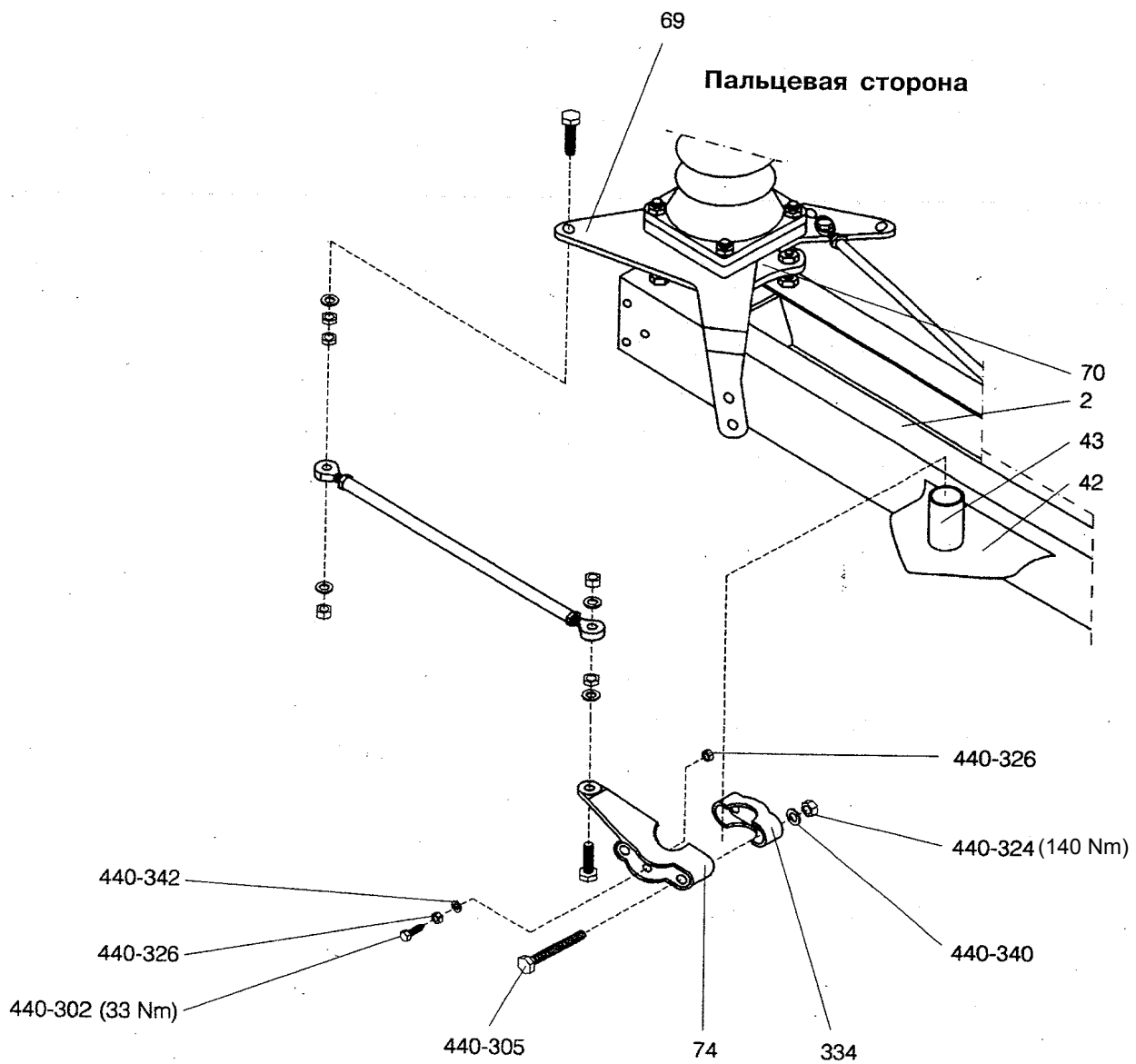


Рисунок 27: Установка приводного механизма разъединителя; раздельная установка. Установка приводного рычага (74) при расположении приводного механизма на стороне противоположной открыванию

12 Установка тяг разъединителя и шин

Внимание

Для номинальных напряжений 245...300 кВ: если полюса разъединителя установлены параллельно. Соединительные тяги (15) всегда должны быть установлены на стороне заземлителя

Примечание

Убедитесь что полюса разъединителя находятся в положении «Включено» перед установкой тяг и что транспортные угольники (328) всё ещё на месте

Последовательность установки:

1. Отрегулируйте связующие тяги (15) до соответствующей длины — Рис. 29, 30
 2. Установите связующие тяги без изменения их размеров — Рис. 29, 30
 3. Затяните стопорные гайки (336) — Рис. 29, 30
 4. Удалите транспортные угольники (328) с полюса разъединителя — Рис. 28
 5. Установите приводной механизм (75) вручную в положение «Включено»
 6. Отрегулируйте размеры «R» и «X» приводного рычага (74) — Рис. 33, 34
 7. Установите приводную тягу (37) (Рис. 31, 32 и отрегулируйте до соответствующей длины размер «n2» — Рис. 33, 34
 8. Отрегулируйте приводную тягу до размеров «U» и «V» — Рис. 33, 34
 9. Затяните приводную тягу (370) со стопорной гайкой без изменения их размеров (установка на раме: 420-325, отдельная установка: 422-325) и затяните стопорные гайки (338) — Рис. 33, 34
 10. Затяните приводной рычаг (74)
 11. Удалите транспортные угольники (328) с других полюсов разъединителя
 12. Выполните несколько проверочных операций вручную (рекомендуемое кол-во — три)
 13. Уделите особое внимание ровному сцеплению контактов (размер «K») — Рис. 35 и положению мёртвой точки приводного рычага и приводной тяги — Рис. 33, 34
 14. Если сцепление контактов происходит неровно, тогда ослабьте фиксирующие болты токопроводов (400-302, 401-301) в положении «Включено» и затяните снова — Рис. 28; затем повторите шаг 12
 15. Обработайте контактные поверхности высоковольтных вводов (170) — Рис. 28
 16. Обработайте контактные поверхности высоковольтных подсоединений (в объём поставки не включены)
 17. Установите высоковольтные подсоединения
 18. Установите подводящие шины
- Внимание: кабели пока не обрезайте !
19. Отрегулируйте расстояния в контактной зоне (размеры «b» и «c») — Рис. 36 если необходимо посредством шпилек (13) поворотных оснований (70) — Рис. 28
 20. Затяните все соединения
 21. Проведите испытание на работоспособность вручную
 22. Если контакты сцепляются ровно, подрежьте шины; в противном случае выполните шаг 14
 23. Вручную установите разъединитель в положение «Отключено»
 24. Для заземлителя: Следующий шаг: — Главу 13: Установка приводного механизма заземлителя; или Главу 16: Пуск

Номера позиций 400 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 401 - ... изоляторы по DIN

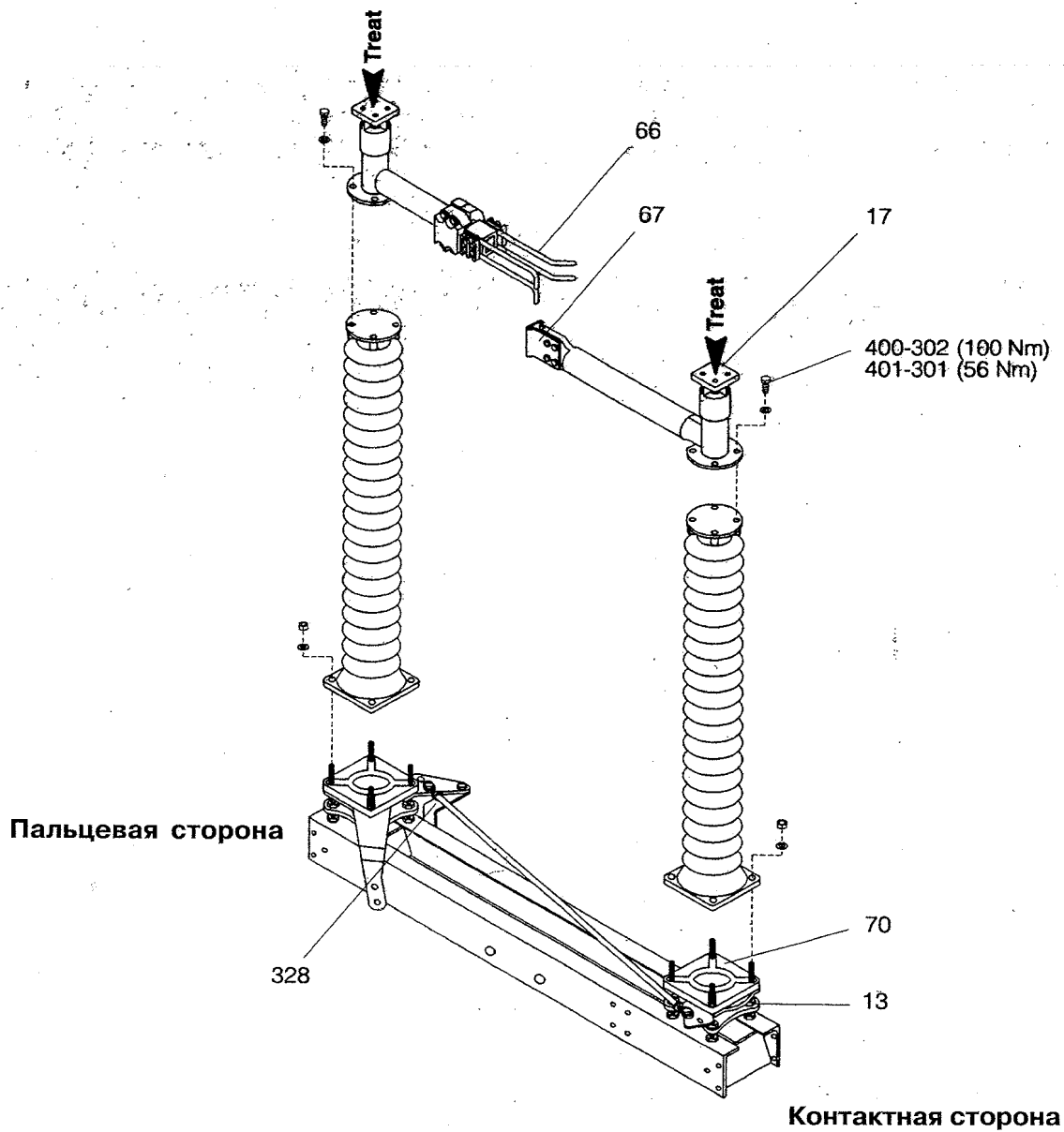


Рисунок 28: Установка тяг разъединителя; раздельная установка. Общий вид

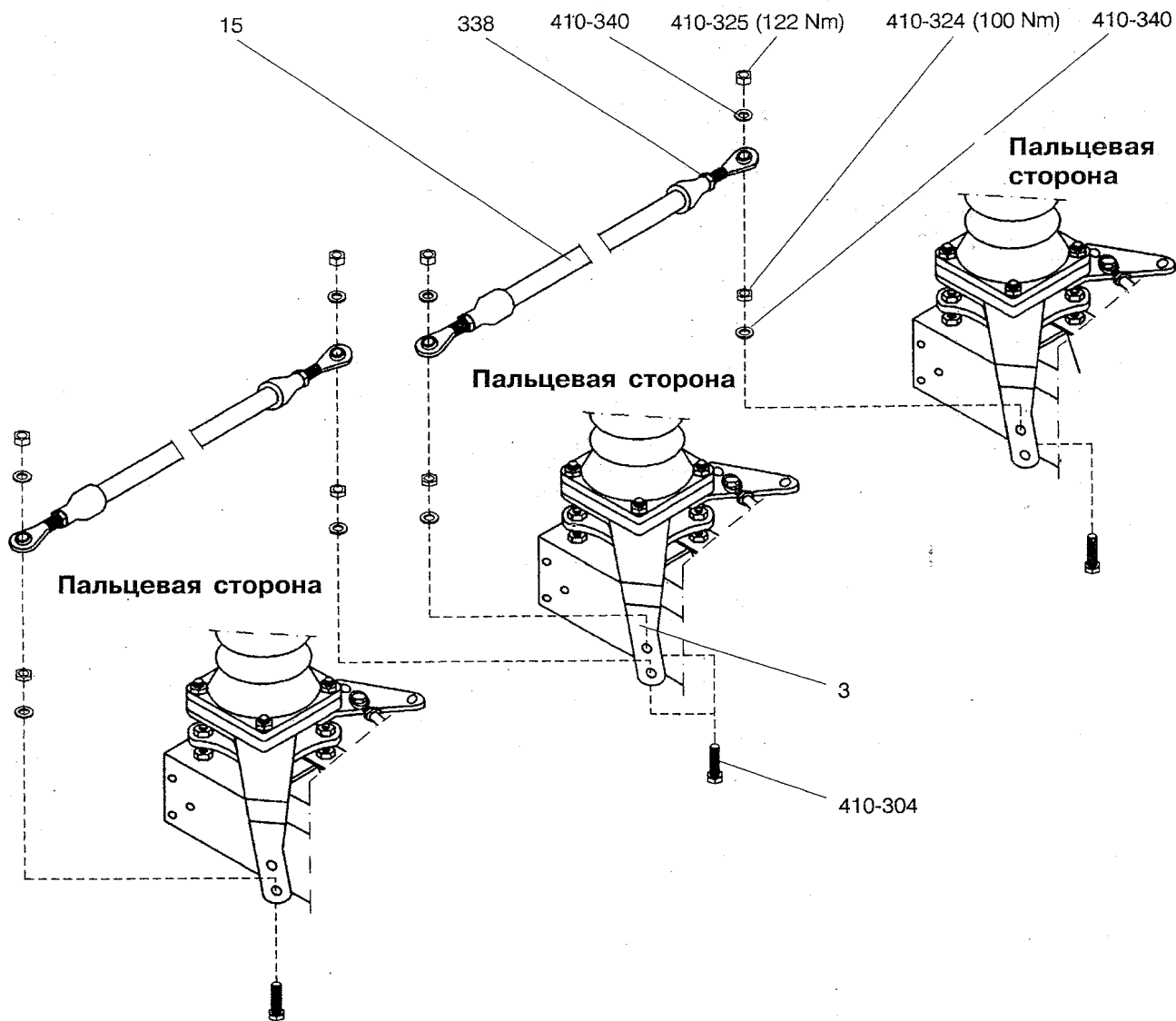


Рисунок 29: Установка тяг: параллельное расположение полюсов разъединителя

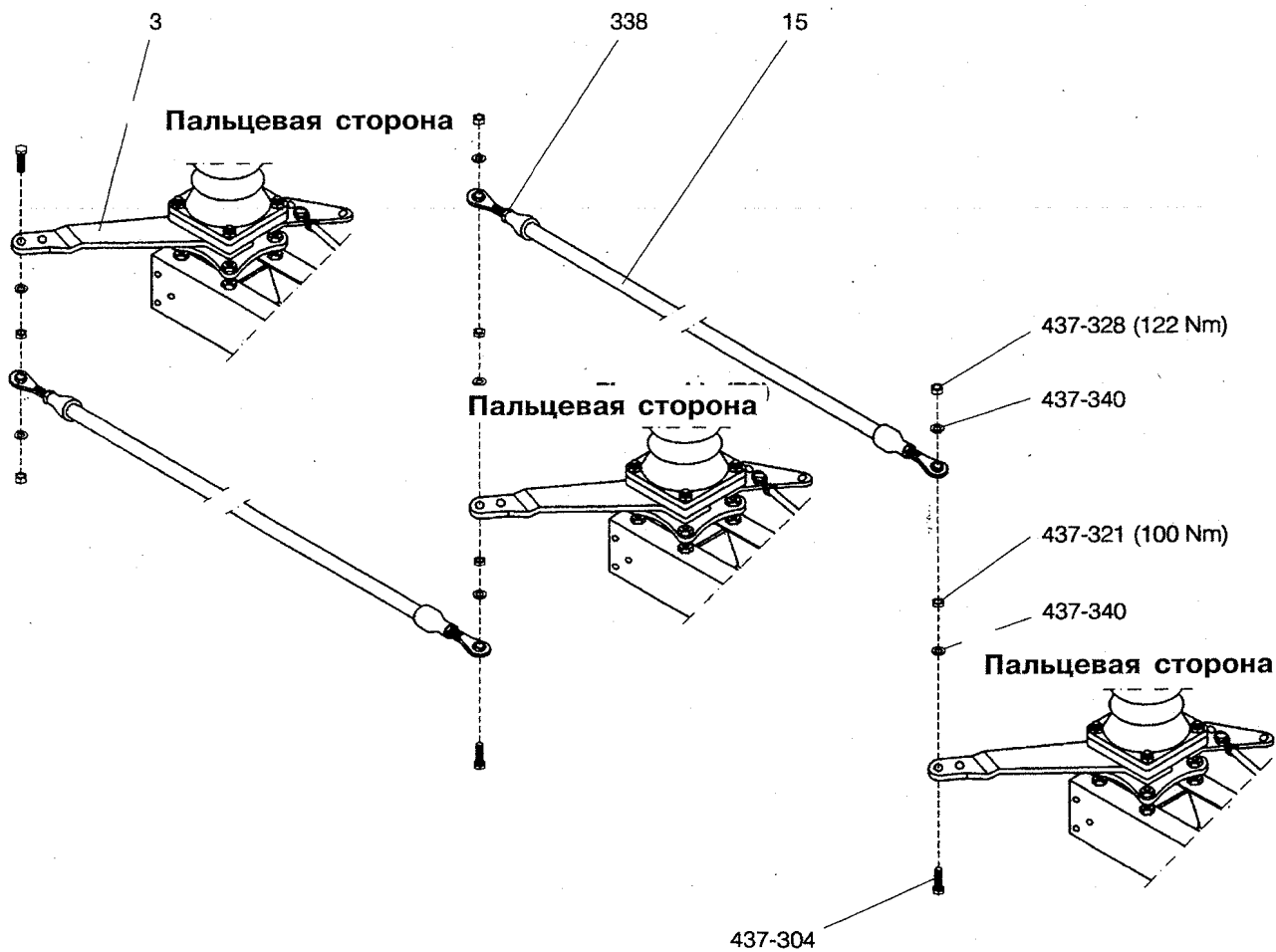


Рисунок 30: Установка тяг разъединителя: последовательная установка полюсов разъединителя

Номера позиций 420 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 422 - ... изоляторы по DIN

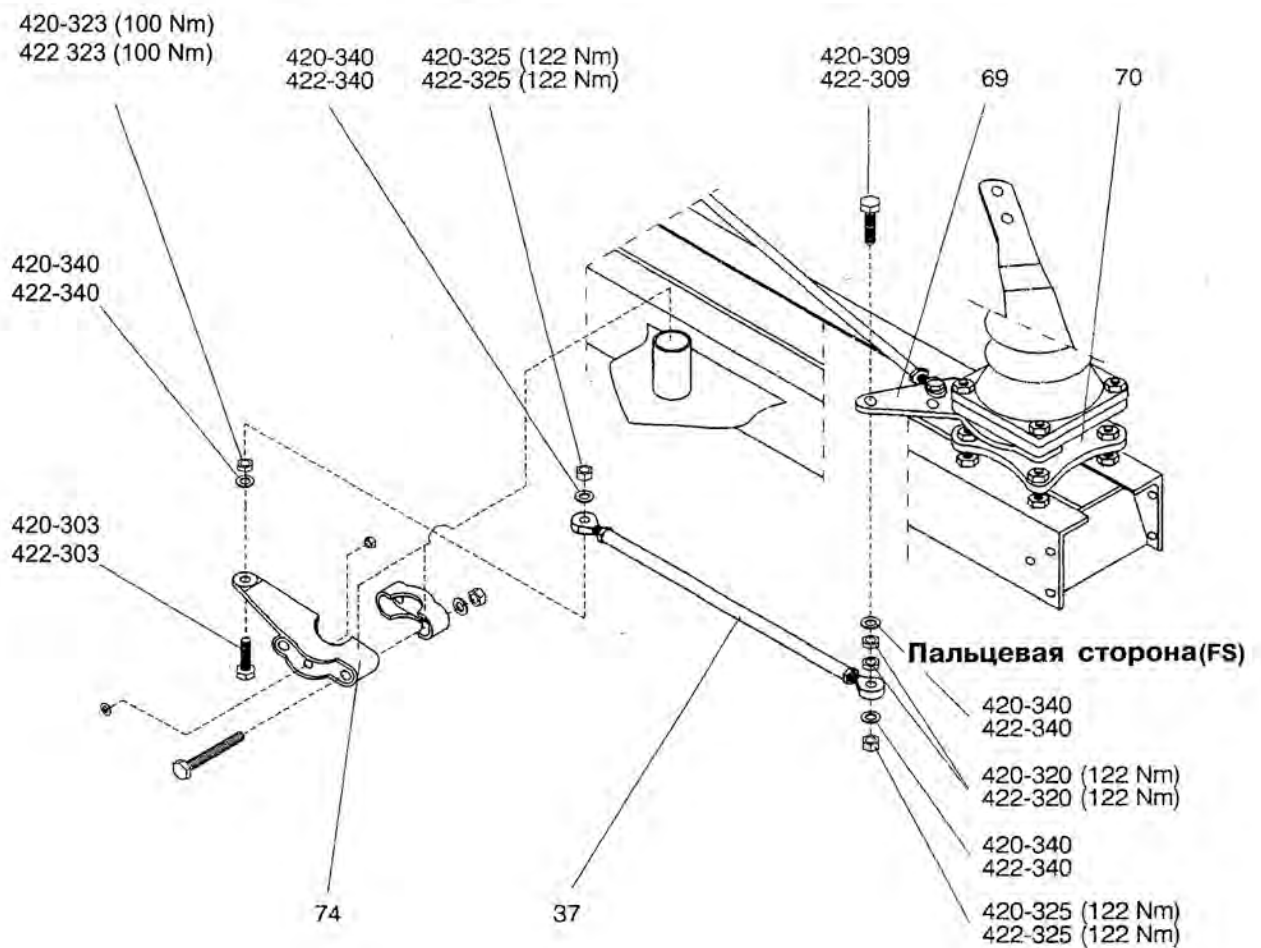


Рисунок 31: Установка тяг разъединителя: установка приводной тяги (37) при расположении приводного механизма разъединителя на стороне открывания

Номера позиций 420 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 422- ... изоляторы по DIN

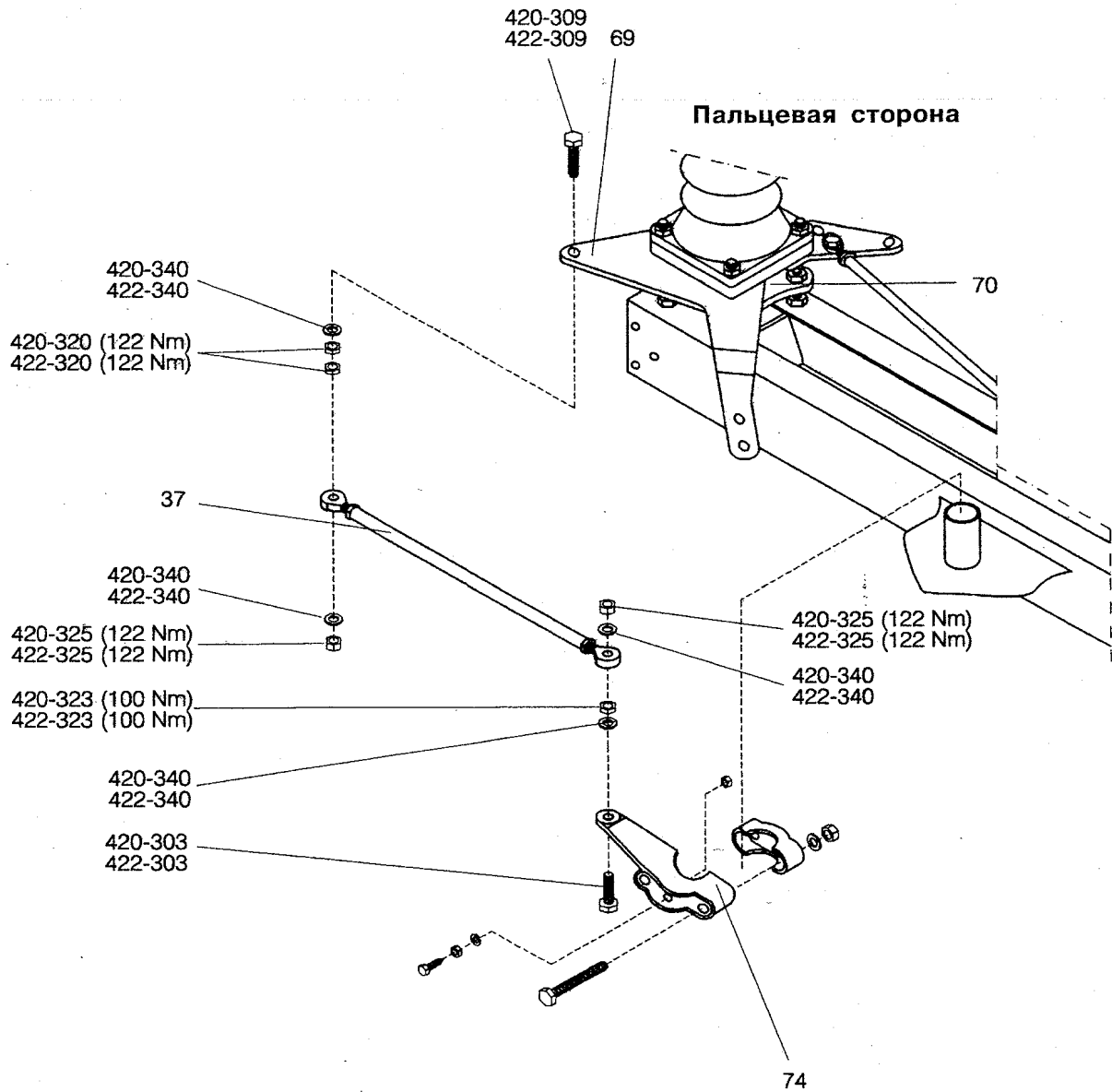


Рисунок 32: Установка тяг разъединителя; установка приводной тяги (37) при расположении приводного механизма разъединителя на стороне противоположной открыванию

Номера позиций 420 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 422 - ... изоляторы по DIN

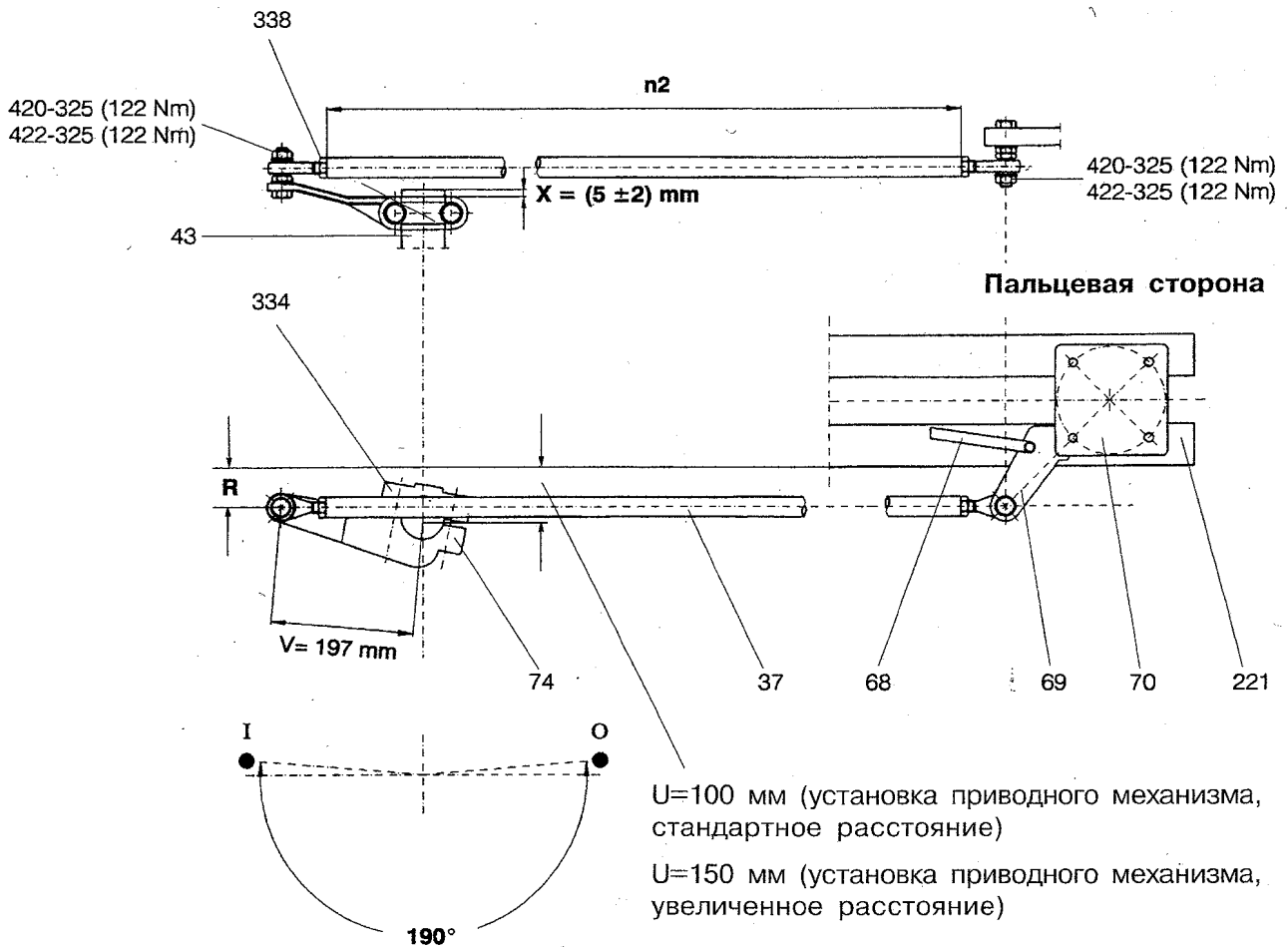


Рисунок 33: Установка тяг разъединителя: регулировка приводного механизма разъединителя при расположении приводного механизма разъединителя на стороне открывания

Номинальное напряжение, кВ	$n2$, мм	R ($U = 100 \text{ мм}$), мм	R ($U = 150 \text{ мм}$), мм
123	612		118
145	737		120
170	827	83 ± 1	121
245	1 222		124
300	1 222		124

Номера позиций 420 - ... изоляторы по МЭК

Номера позиций 422 - ... изоляторы по DIN

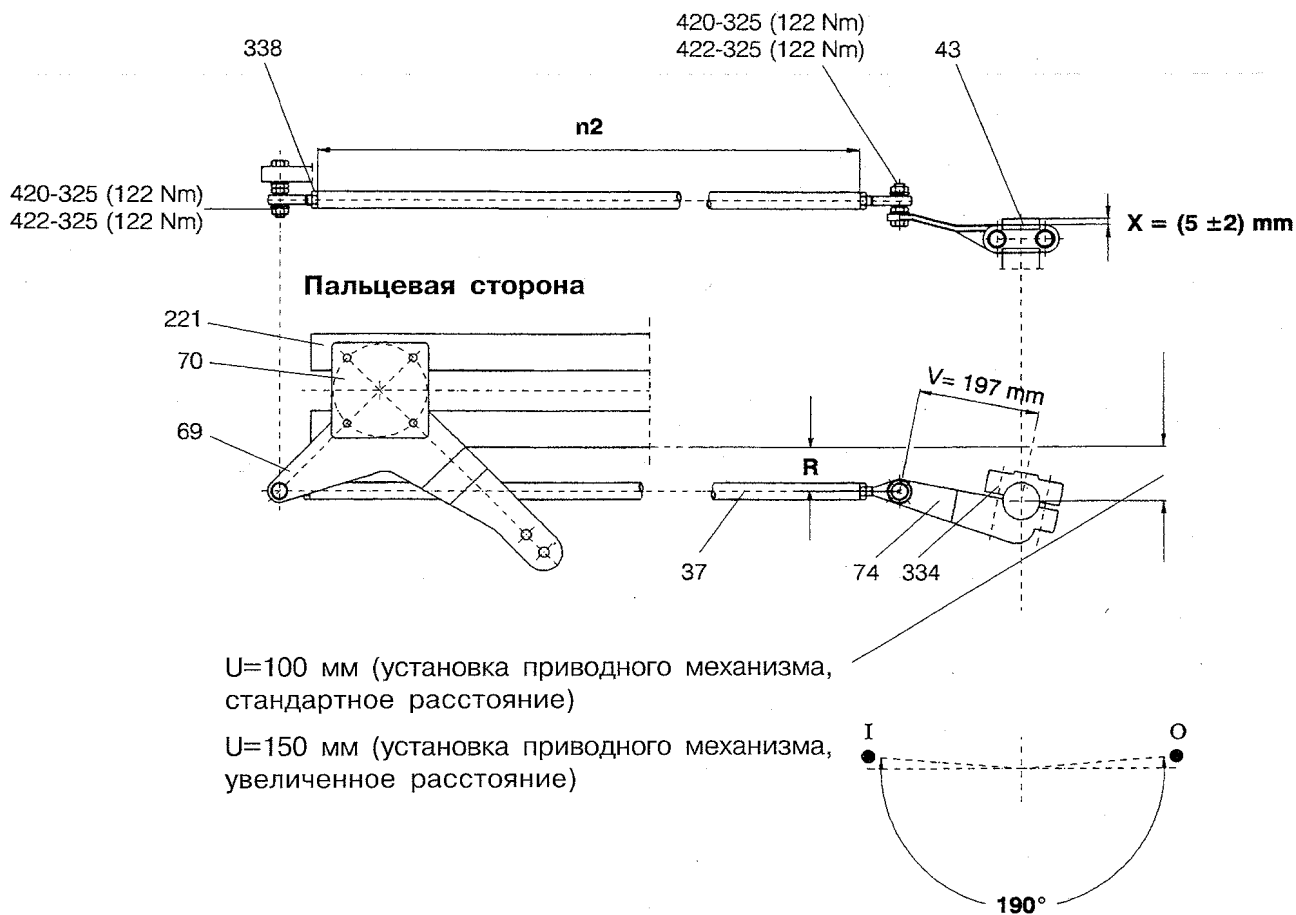


Рисунок 34: Установка тяг разъединителя: регулировка приводного механизма разъединителя при расположении приводного механизма разъединителя на стороне противоположной открывания

Номинальное напряжение, кВ	n2, мм	R (U = 100 мм), мм	R (U = 150 мм), мм
123	612		118
145	737		120
170	827	83 ± 1	121
245	1 222		124
300	1 222		124

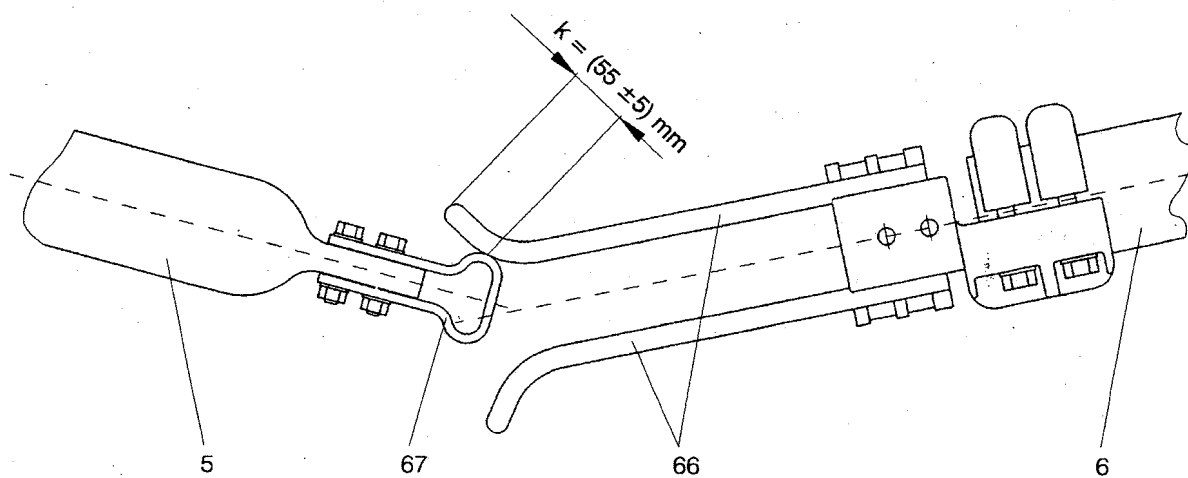


Рисунок 35: Установка тяг разъединителя: главные контакты разъединителя, зацепление

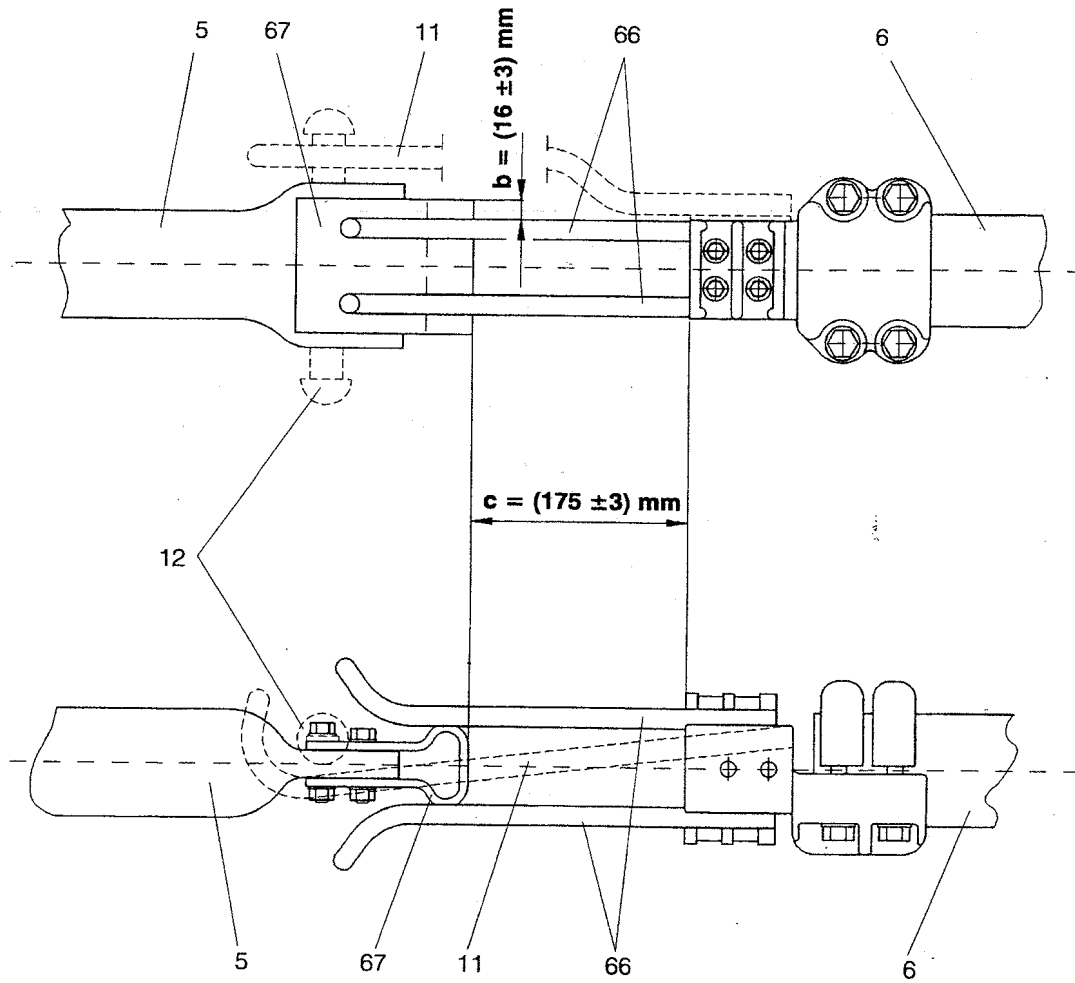


Рисунок 36: Установка тяг разъединителя: главные контакты разъединителя, регулировка размеров

13 Установка приводного механизма заземлителя

13.1 Установка на раме

Убедитесь что приводной механизм находится в положении «Включено» (как поставляется). Если приводной механизм находится в положении «Отключено» установите его в положение «Включено» используя рукоятку (39).

Примечание

Для приводного механизма с моторным приводом, проверка работы может быть осуществлена с применением рукоятки (39). Не применяйте дрель.

Внимание

Убедитесь что полюс разъединителя находится в положении «Отключено» перед установкой приводного механизма.

Примечание

Последовательность установки:

1. Распакуйте приводной механизм (77)
2. Закрепите приводной механизм на раме разъединителя (2) — Рис. 37
3. Установите приводной рычаг (76) на конце вала приводного механизма в соответствии со стороной установки — Рис. 43,44
4. Следующий шаг: — Глава 146 Установка заземлителя

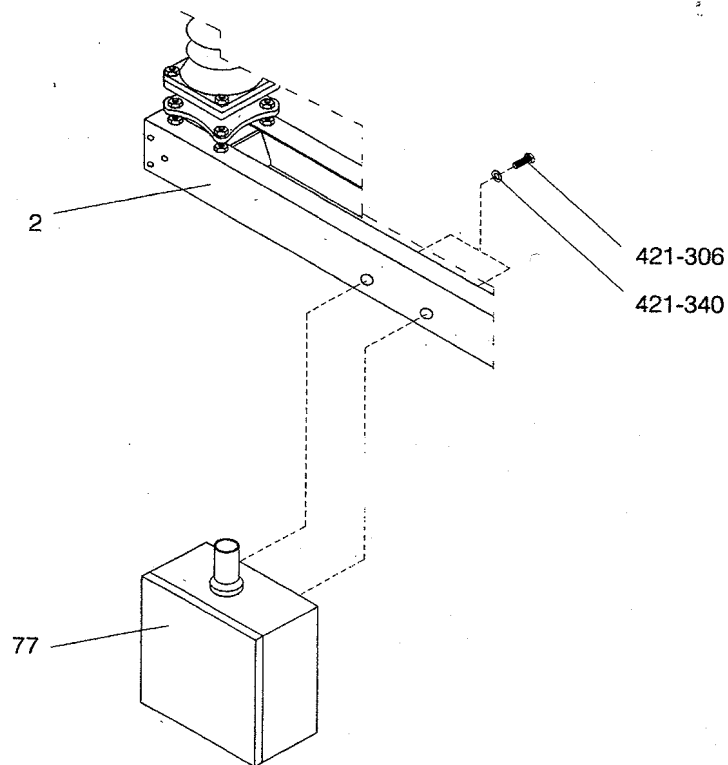
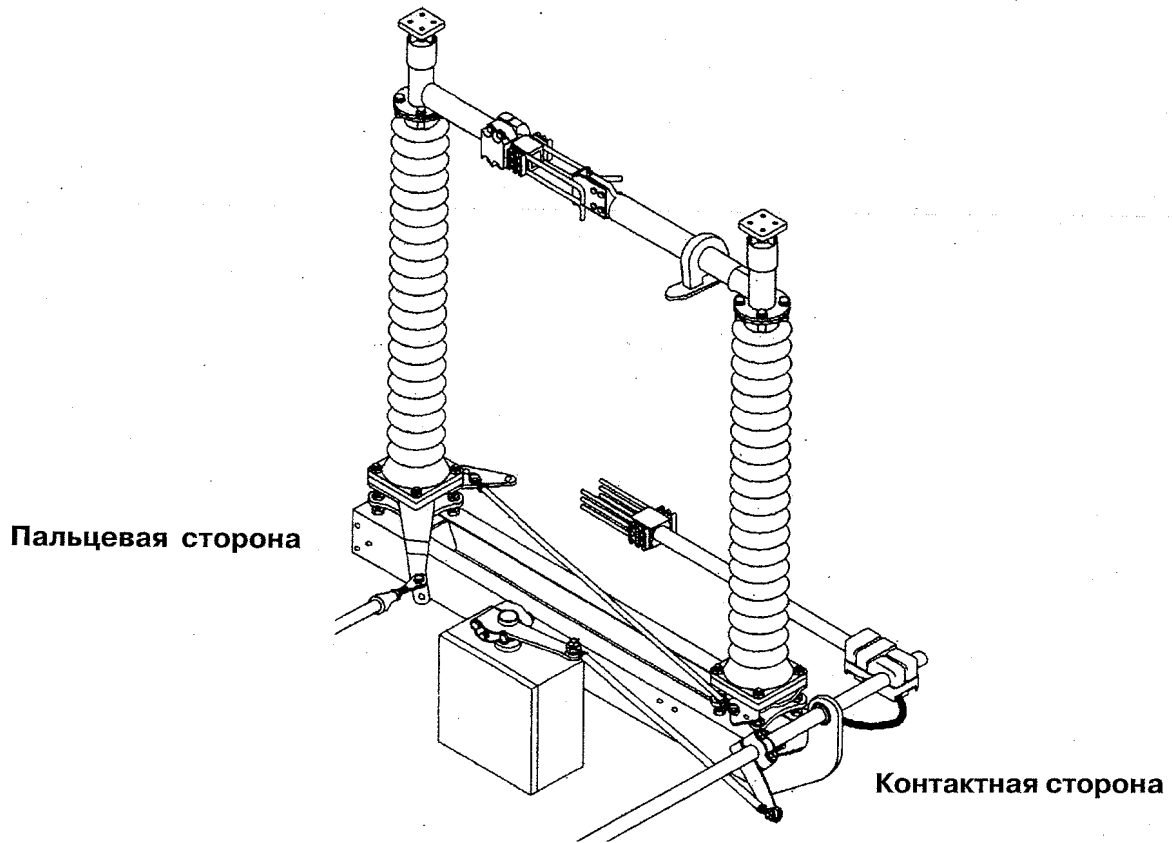


Рисунок 37: Установка приводного механизма заземлителя. Установка на раме

13.2 Раздельная установка

При раздельной установке приводного механизма заземлителя последовательность установки зависит от размера $m3$ приводного вала (43) см. Рис. 39,40 и от возможного смещения приводного механизма и заземлителя — Рис. 42

- Раздельная установка если размер $m3$ меньше 6 м
- Раздельная установка если размер $m3$ равен 6...12 м
- Раздельная установка с боковым смещением с размером $m1$ (макс. 4 м)

Примечание

Убедитесь что приводной механизм находится в положении «Включено» (как поставляется). Если приводной механизм находится в положении «Отключено», установите его в положение «Включено» используя рукоятку (39). Полюс разъединителя должен быть В положении «Отключено».

Примечание

Если для заземлителя будет устанавливаться приводной механизм с ручным приводом, перед монтажом обеспечьте достаточный зазор для приводного рычага (367) приводного механизма — Рис. 38.

Последовательность:

1. Распакуйте приводной механизм (77)
2. Установите подшипник скольжения (42) на раме (2) — Рис. 38
3. Если приводной механизм имеет боковое смещение: устанавливайте подшипник скольжения (42) в предполагаемом положении
4. Если размер $m3=6...12$ м: Устанавливайте дополнительные подшипники скольжения в предполагаемом положении
5. Вставьте приводной вал (43) в подшипники скольжения — Рис. 38
6. Если размер $m3=6...12$ м : Вставьте отдельные части приводного вала (43) через подшипники скольжения
7. Выровняйте приводной механизм по вертикали по приводному валу (43) и закрепите
8. Вычислите требуемую длину приводного вала — Рис. 39, 40
9. Снимите приводной вал и укоротите на соответствующую величину
10. После обрезки покройте поверхность среза слоем краски которая прилагается к разъединителю
11. Смажьте опорный подшипник (330) внутри а втулки с упорами снаружи (331) силиконовой смазкой — Рис. 21
12. Повторите шаг 5 и 6, застопорив опорный подшипник (330) и втулку (331) в точной последовательности в приводной вал — Рис. 38
13. Если размер $m3=6...12$ м: Соедините отдельные части приводного вала посредством соединительных муфт (334, 335) — Рис. 38
14. Затяните приводной механизм и подшипники скольжения
15. Соедините конец вала приводного механизма (43) и приводной вал муфтой (334, 335) — Рис. 38
16. Установите приводной рычаг (76) на верхний конец приводного вала (43) — Рис. 43,44
17. Если приводной механизм имеет боковое смещение: Подсчитайте требуемую длину приводной тяги (83) и укоротите на соответствующую величину — Рис. 42
18. Если приводной механизм с боковым смещением: Присоедините приводную тягу (83) к приводному рычагу (76) и смещённому подшипнику (376) — Рис. 42
19. Если приводной механизм с боковым смещением: Просверлите отверстие через приводную тягу (83) (диаметр 13 мм — H12) — Рис. 42
20. Если приводной механизм с боковым смещением: Смажьте отверстие силиконовой смазкой и вставьте пружинный штифт из нержавеющей стали — Рис. 42
- 21. Следующий шаг: Глава 14: Установка заземлителя**

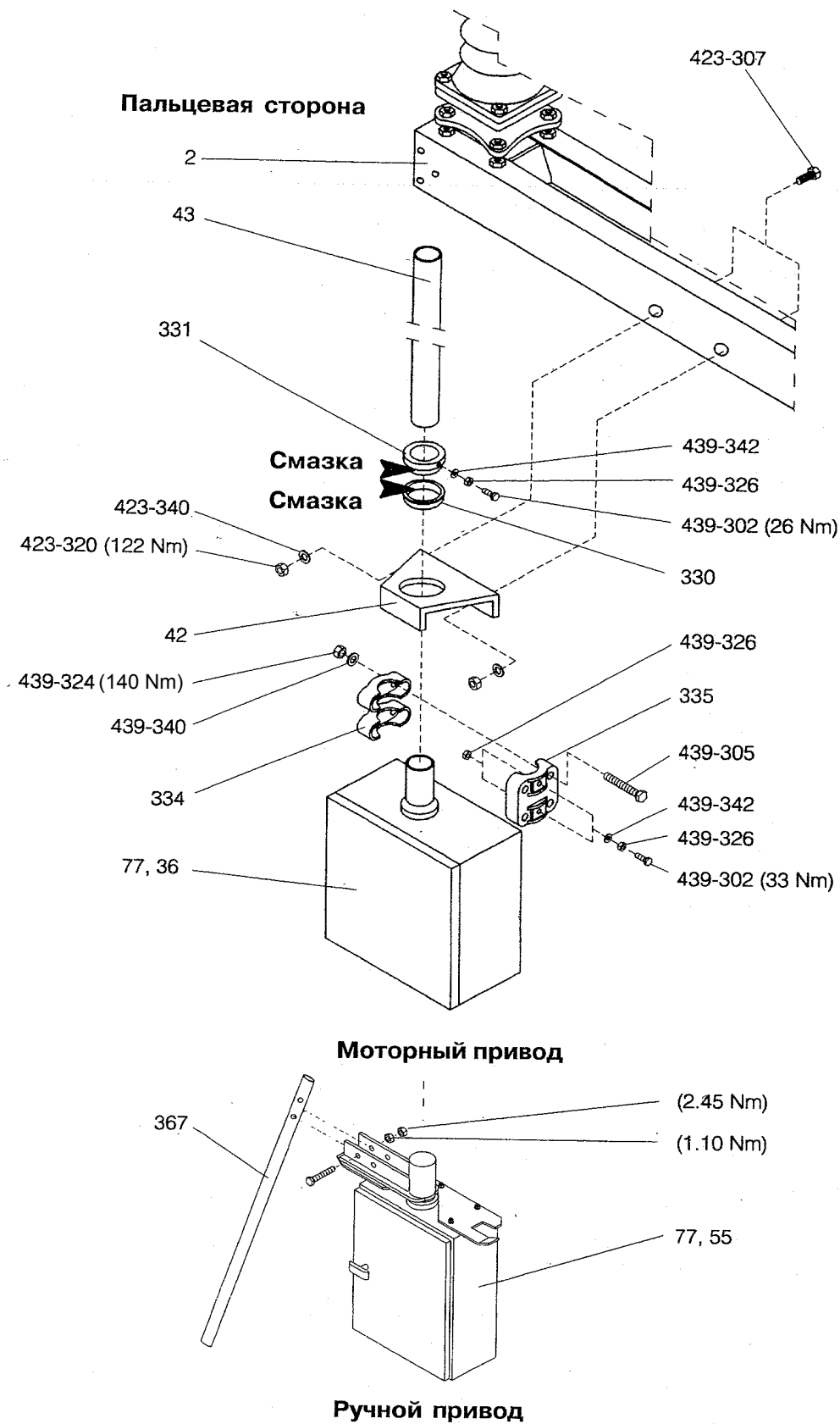


Рисунок 38: Установка приводного механизма заземлителя, отдельный монтаж. Размер $m3 < 6$ м

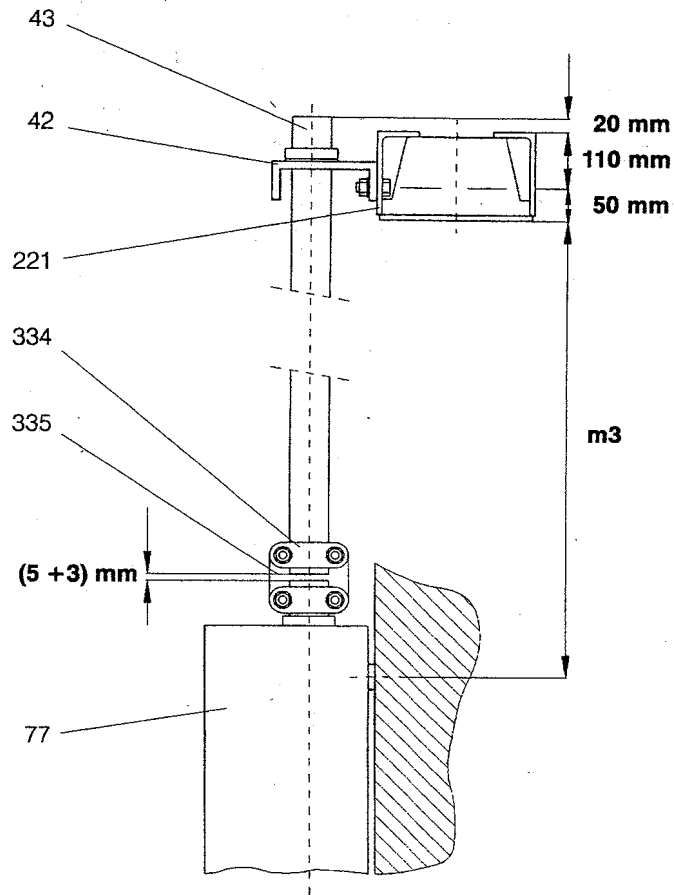


Рисунок 39: Установка приводного механизма заземлителя, раздельная установка. Размер $m3 < 6$ м. Монтажные размеры

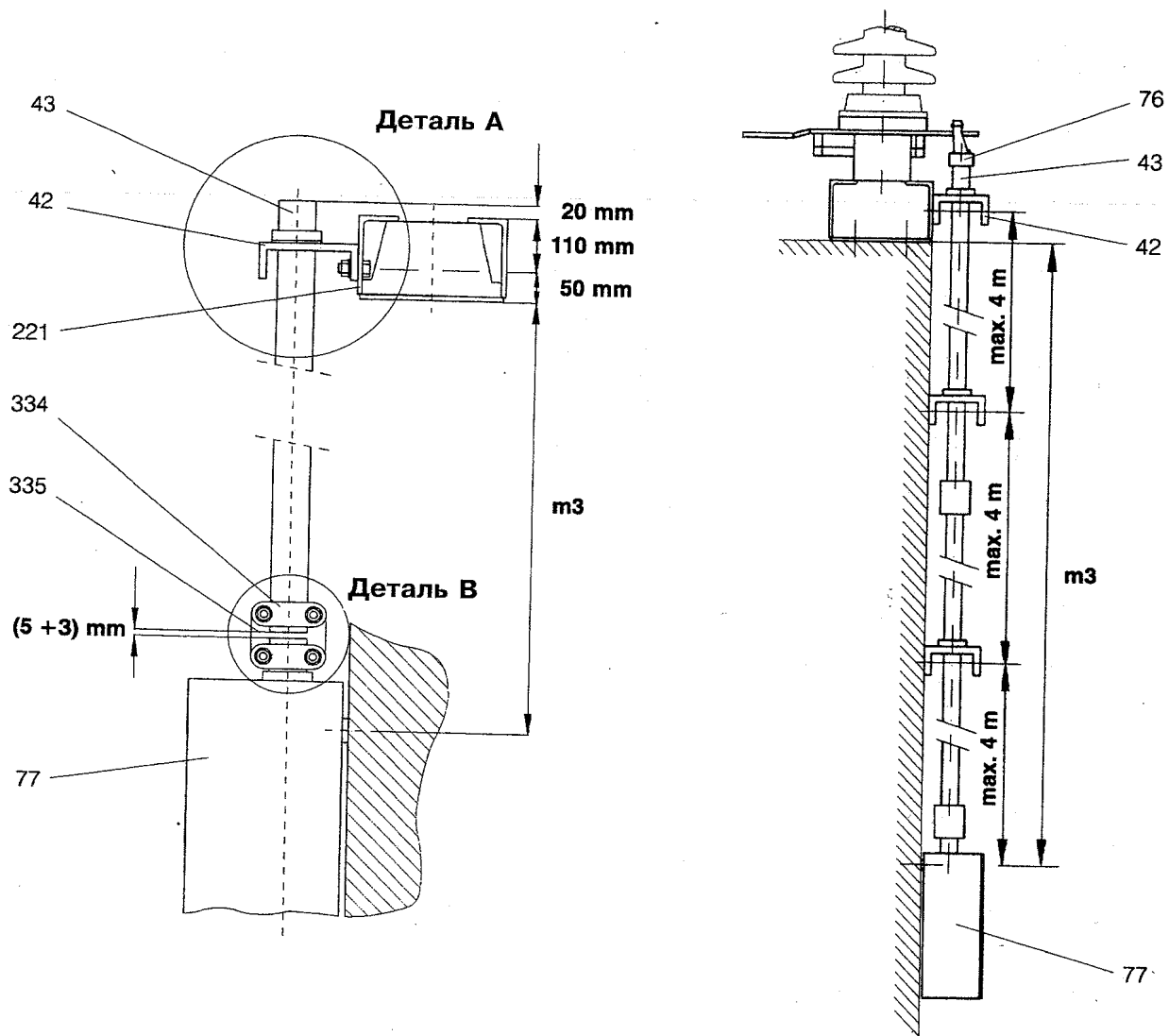
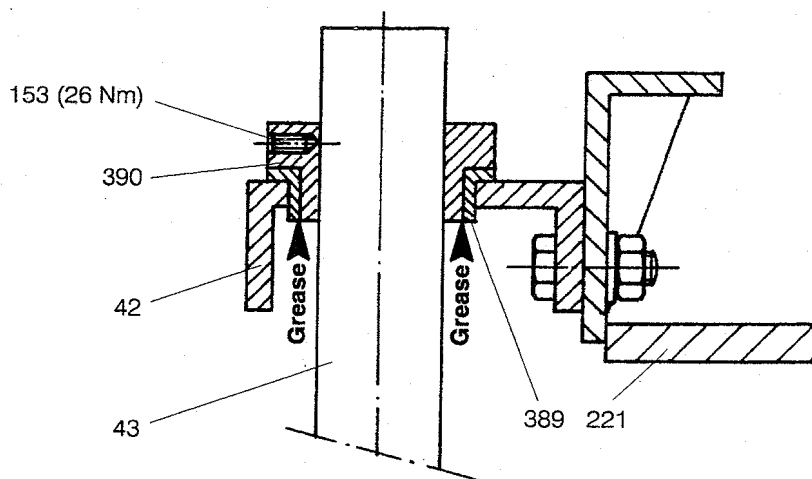


Рисунок 40: Установка приводного механизма заземлителя, раздельная установка. Размер $m3 = 6...12$ м. Монтажные размеры. (Деталь А и Деталь В: Рисунок 41)

Деталь А



Деталь В

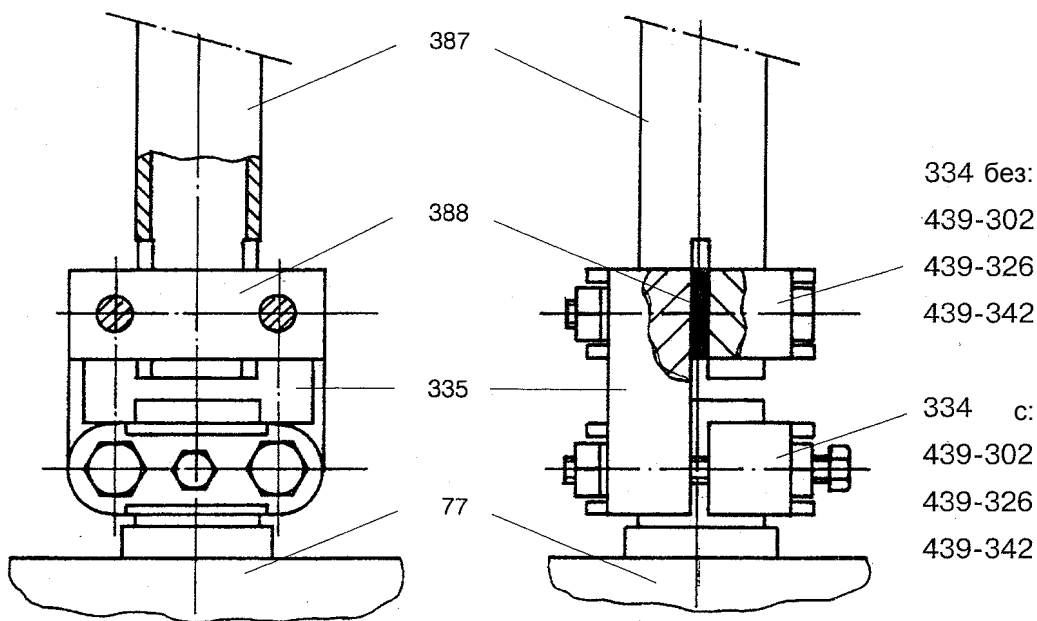
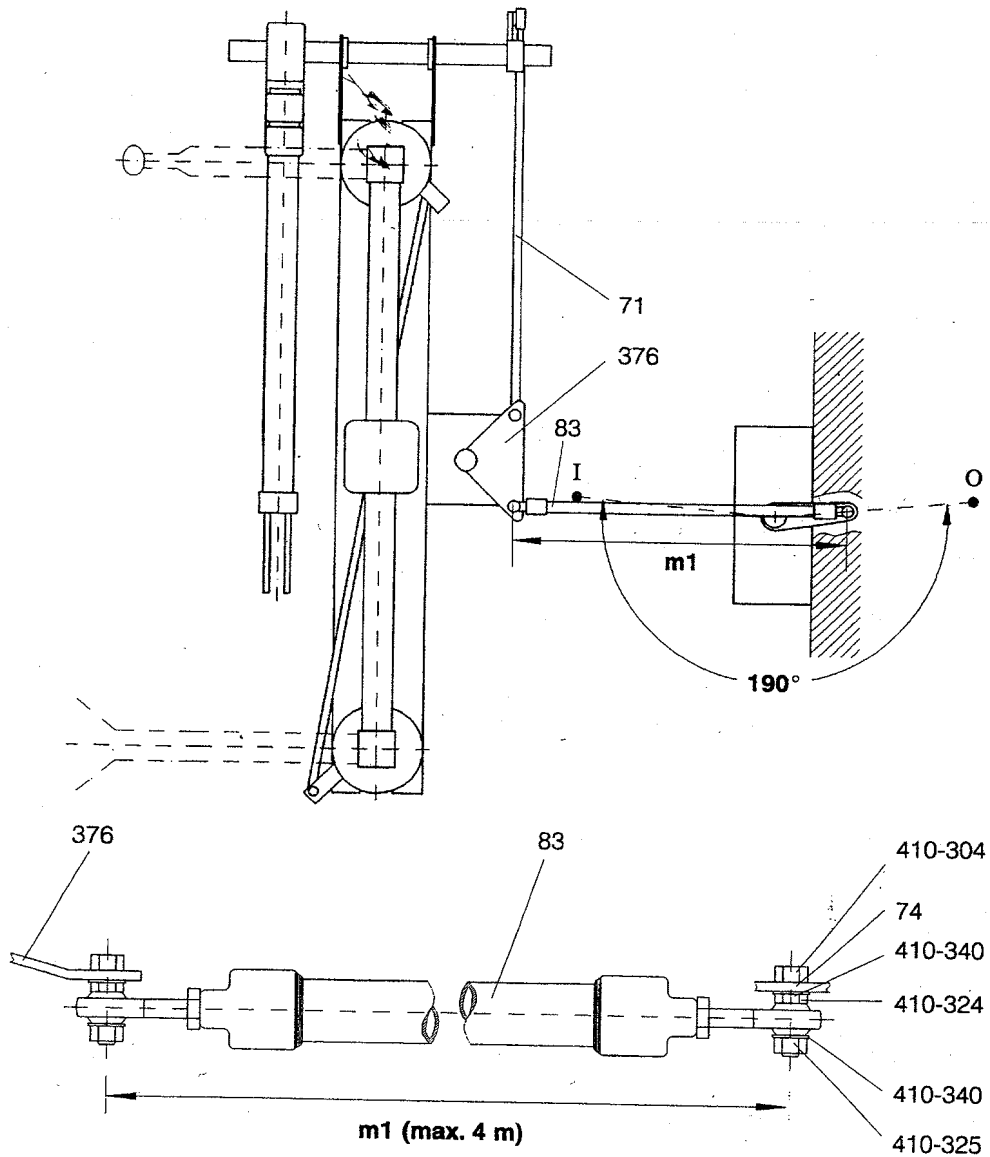


Рисунок 41: Установка приводного механизма заземлителя, отдельная установка. Размер m3 = 6...12 м. Деталь А и Деталь В



Деталь: длина приводной тяги (83)

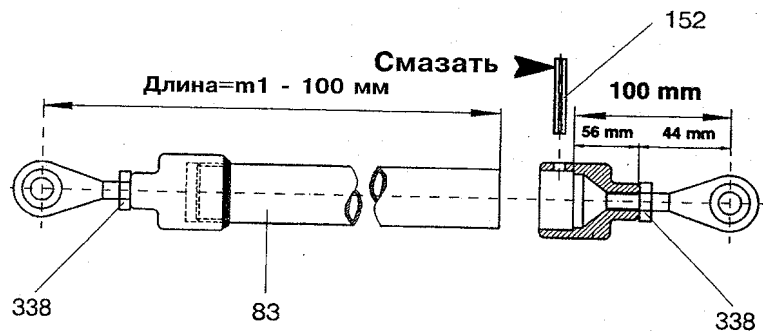


Рисунок 42: Установка приводного механизма заземлителя, раздельная установка. Приводной механизм с боковым смещением

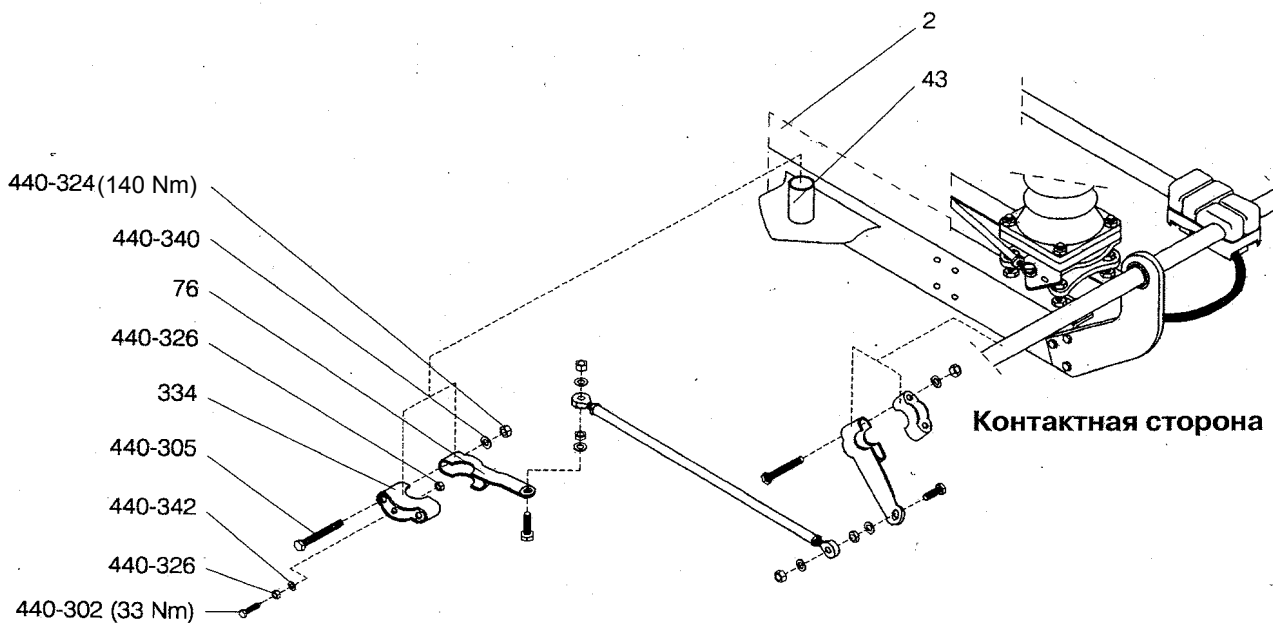


Рисунок 43: Установка приводного механизма заземлителя, монтаж на раме и раздельный монтаж. Установка приводного рычага (76) при расположении заземлителя на контактной стороне

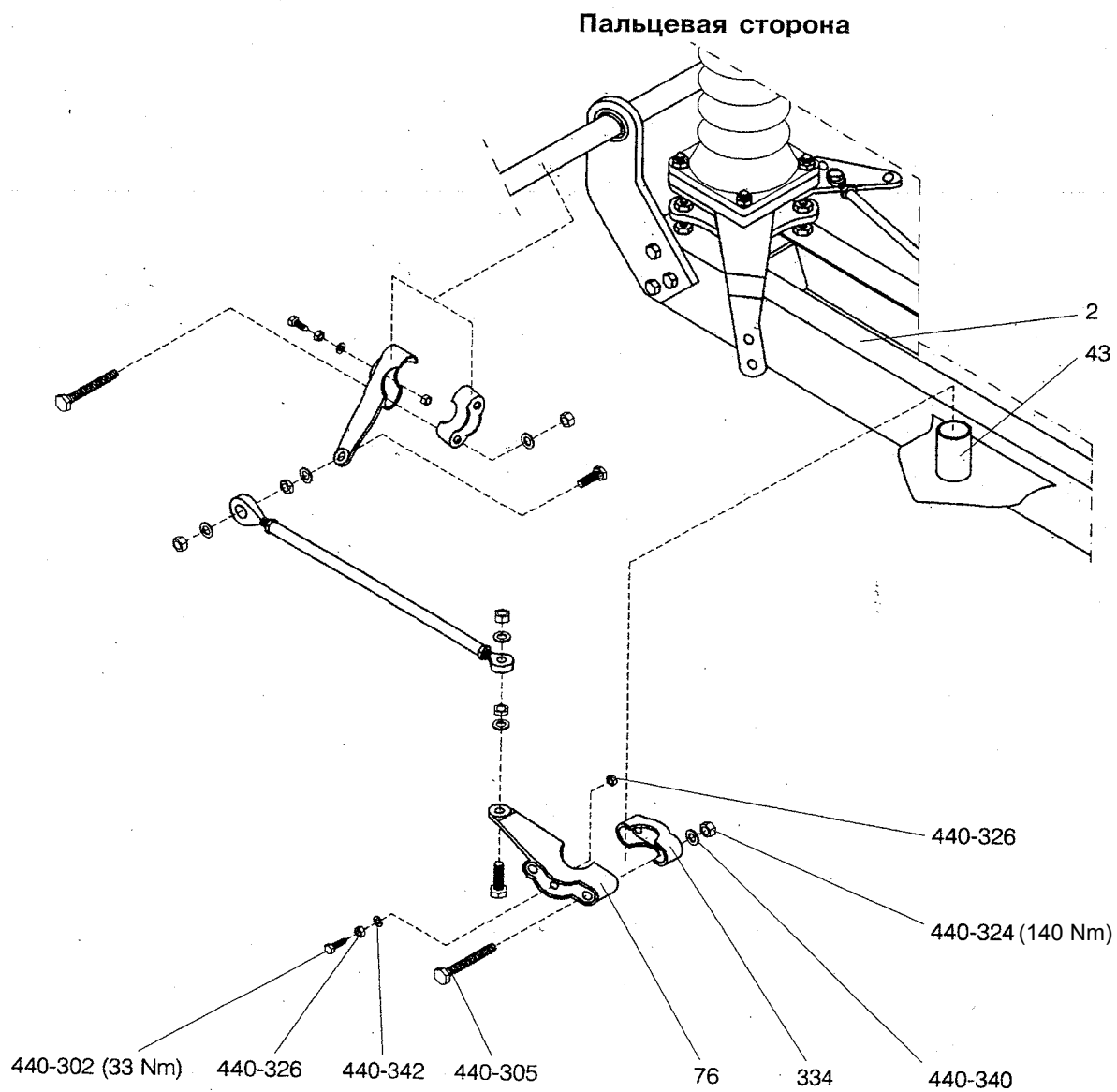


Рисунок 44: Установка приводного механизма заземлителя, непосредственный и раздельный монтаж. Установка приводного рычага (76) при расположении заземлителя на пальцевой стороне

14 Установка заземлителя

Примечание

Если вы считаете что при транспортировке произошло некоторое повреждение, проверьте размеры между контактными пальцами (20) — Рис. 70

14.1 Полюсы заземлителя при параллельном расположении

Примечание

Убедитесь что полюсы разъединителя находятся в положении «Отключено» перед установкой заземлителя

Последовательность

1. Смажьте зажимные втулки (433-353, 434-353) — Рис. 45 силиконовой смазкой
2. Поместите опоры заземлителя (336) в монтажное положение путем перемещения в конечное положение втулок на основании рамы (221): на рабочей стороне приводимого полюса разъединителя (Рис. 45; в противном случае на стороне траверсы заземлителя (23) — Рис. 46
3. Установите заземляющие гибкие связи (79, 343) — Рис. 46. Внимание: применяйте два подсоединения для номинальных кратковременных токов превышающих 40 кА, 1 сек
4. Затяните звенья заземлителя (336)
5. Смажьте опорный подшипник (330) внутри а втулки с упором снаружи (331) силиконовой смазкой и установите на место, убедившись что упорные подшипники расположены на правильной стороне — Рис. 45
6. Установите вал заземлителя (337) — Рис. 45
7. Если расстояние между полюсами превышает 2500 мм: соедините вал посредством муфты (342) — Рис. 47, 48
8. Затяните стопорный винт в упорных втулках (331) и зафиксируйте стопорной гайкой — Рис. 45
9. Переведите приводной механизм заземлителя в положение «Включено»
10. Установите предварительно собранный приводной рычаг (76) в точное положение — Рис. 51, 52
11. Установите рычаг заземлителя (19) на вал заземлителя — Рис. 49, 50
12. Установите приводную тягу (71) — Рис. 49, 50 и отрегулируйте требуемую длину
13. При приводном механизме в положении «Включено» настройте размеры для приводного рычага (76) — Рис. 51, 52
14. Затяните приводной рычаг (76) и рычаг (19) заземлителя
15. Обработайте контактную поверхность заземляющего контакта (18) на токопроводе см. Рис.62,63
16. Обработайте заземляющий контакт (18) и установите на токопроводе (5) или (6). Внимание: не забудьте установить изолирующую втулку (344) и изоляционную пластину (345) — Рис. 62,63
17. Протрите контактные пальцы (20) ветошью и смажьте — Рис. 46
18. Установите заземлитель (23) с Т-образным зажимом (329) на вал заземлителя (337)
19. Установите заземлитель (23) вручную в положение «Включено» до тех пор пока контактные пальцы (20) не будут прижаты к упорам (21) — Рис. 64
20. Выровняйте контактные пальцы (20) и заземляющий контакт (18) под прямым углом друг к другу и затяните заземляющий контакт (18) — Рис. 62, 63
21. Выставьте расстояние «l» между задним контактным пальцем (20) и упором (21) заземляющего контакта (18) (компенсация кручения вала заземлителя) — Рис. 64
22. Затяните Т-образные зажимы (329) на валу заземлителя

23. Установите заземлитель в положение «Отключено»
24. Укоротите приводную тягу (71) так чтобы при ручном пробном срабатывании все задние контактные пальцы оказались прижатыми к упорам в положении «Включено»
25. Проверьте расстояние между контактным пальцем (20) и упором (21). Расстояние на одном полюсе трёх-полюсной группы не должно быть более чем 5 мм — Рис.64
26. Если необходимо, отрегулируйте замыкание контактных пальцев путём регулировки приводной тяги (71) и проверьте в действии
27. Затяните стопорные гайки (338) на приводной тяге — Рис. 51,52
28. Затяните стопорный винт на рычаге заземлителя(19) и закрепите стопорной гайкой
29. Просверлите отверстие через Т-образный зажим (329) и вал заземлителя (337) (диаметр 12 мм - Н12) — Рис. 46, деталь 2
30. Смажьте отверстие силиконовой смазкой и вставьте пружинный штифт из нержавеющей стали (430-350) — Рис.46
31. Переведите заземлитель в положение «Включено»
32. Ослабьте болты (340) на Т-образных зажимах и повторно затяните Рис.46, так чтобы контактные пальцы (20) были равномерно прижаты к заземляющему контакту(18) — Рис. 62
33. Обработайте контактные пальцы (20) (Рисунок 46 контакт заземления (18) — Рис. 62
34. Для номинальных напряжений 245...300 кВ: Установите опору для заземлителя (23)
35. При механической блокировке: Следующий шаг: (Глава 15: Установка механической блокировки
- 36. Следующий шаг: — Глава 16: Пуск**

Номер позиции 433-....: Межполюсное расстояние $P \leq 2500$ мм

Номер позиции 434-....: Межполюсное расстояние $P > 2500$ мм

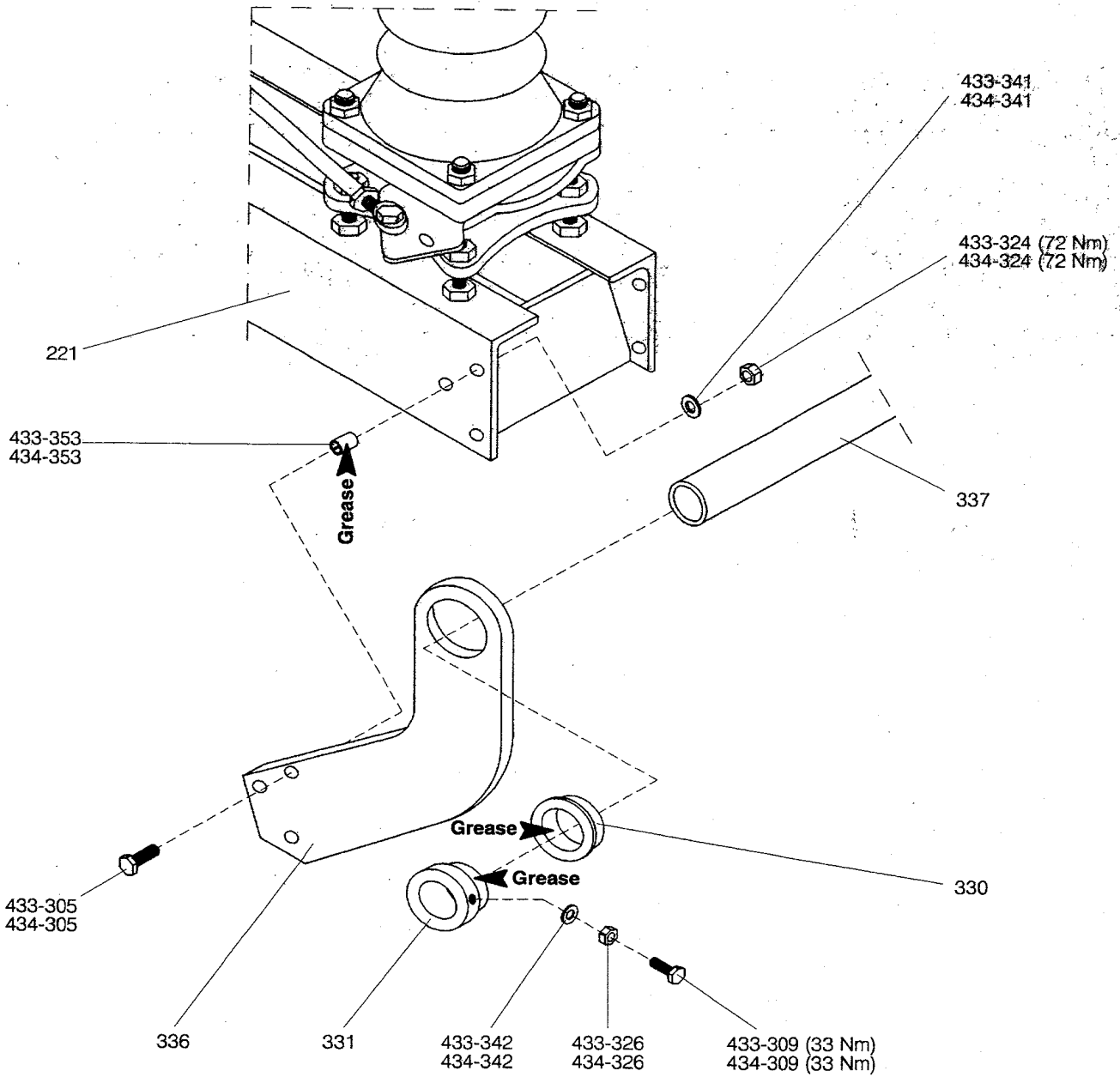


Рисунок 45: Установка приводного механизма заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Установка опоры заземлителя (336)

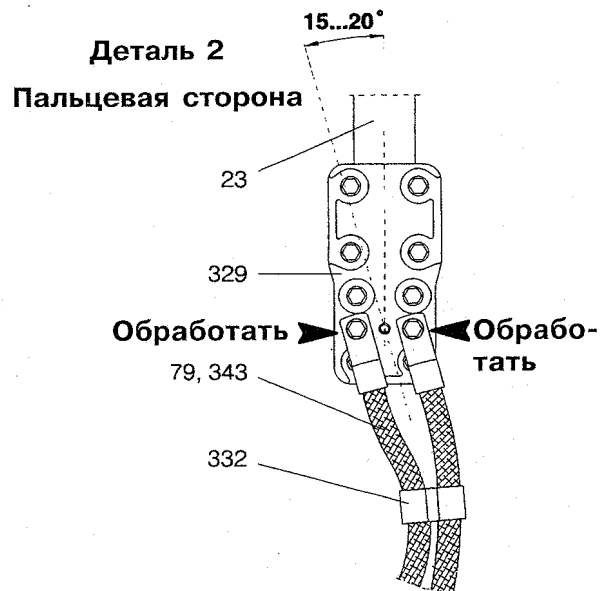
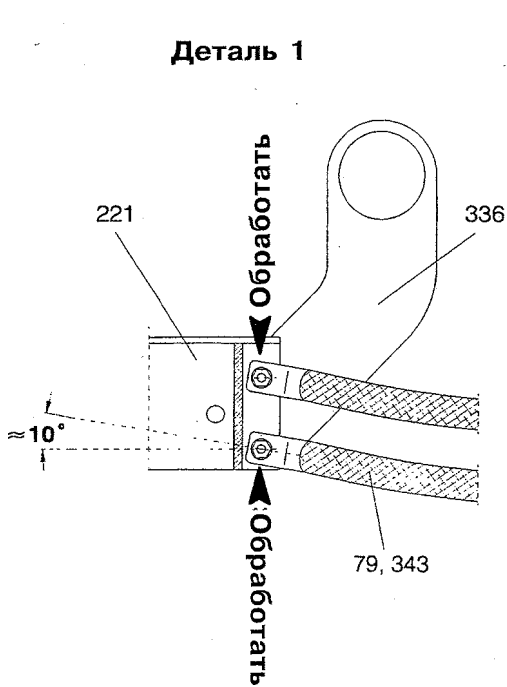
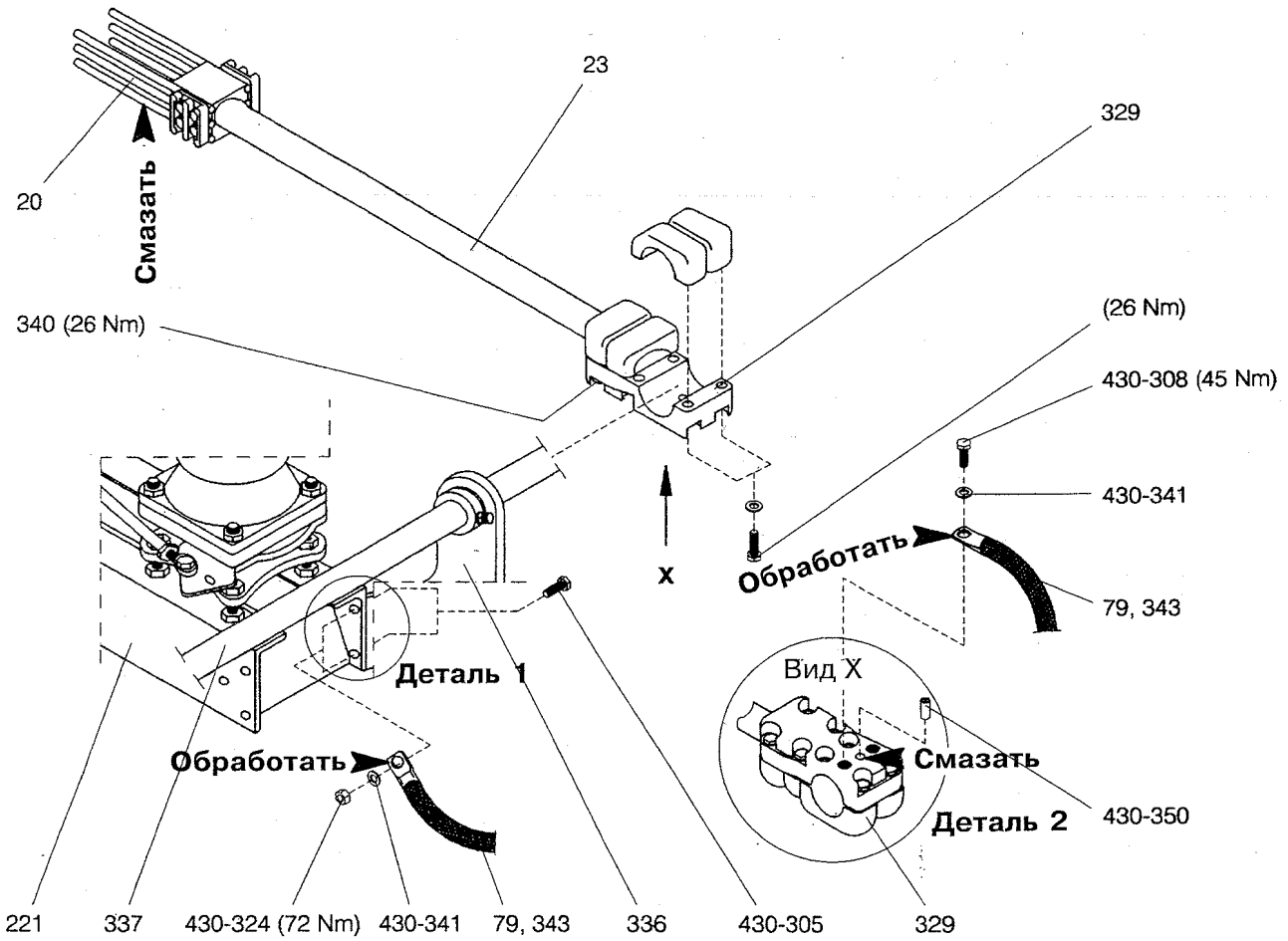
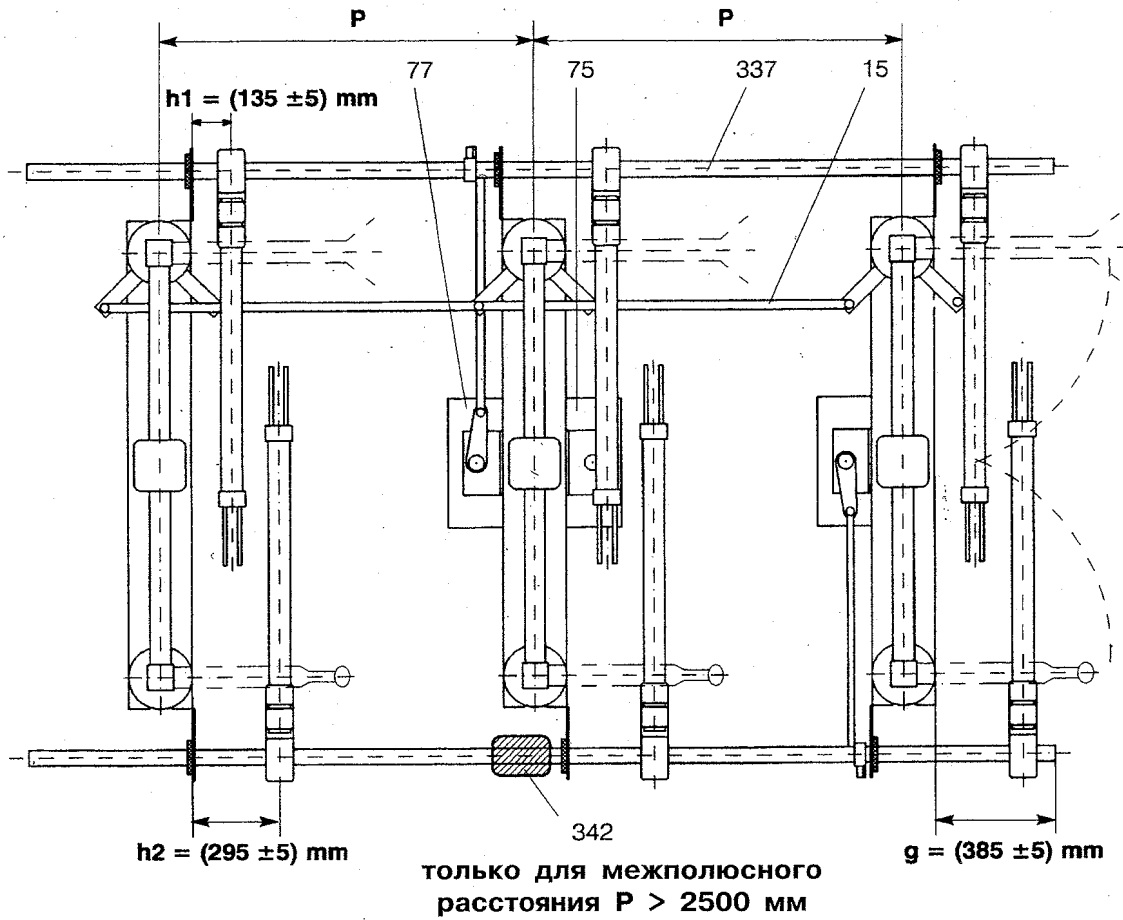


Рисунок 46: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Установка звена заземляющих гибких связей (79, 343). Деталь 1 и Деталь 2. Две заземляющих гибких связи для номинальных токов к.з. > 40 кА, 1 сек



Полюс разъединителя а Полюс разъединителя б Полюс разъединителя с

Рисунок 47: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Размеры.

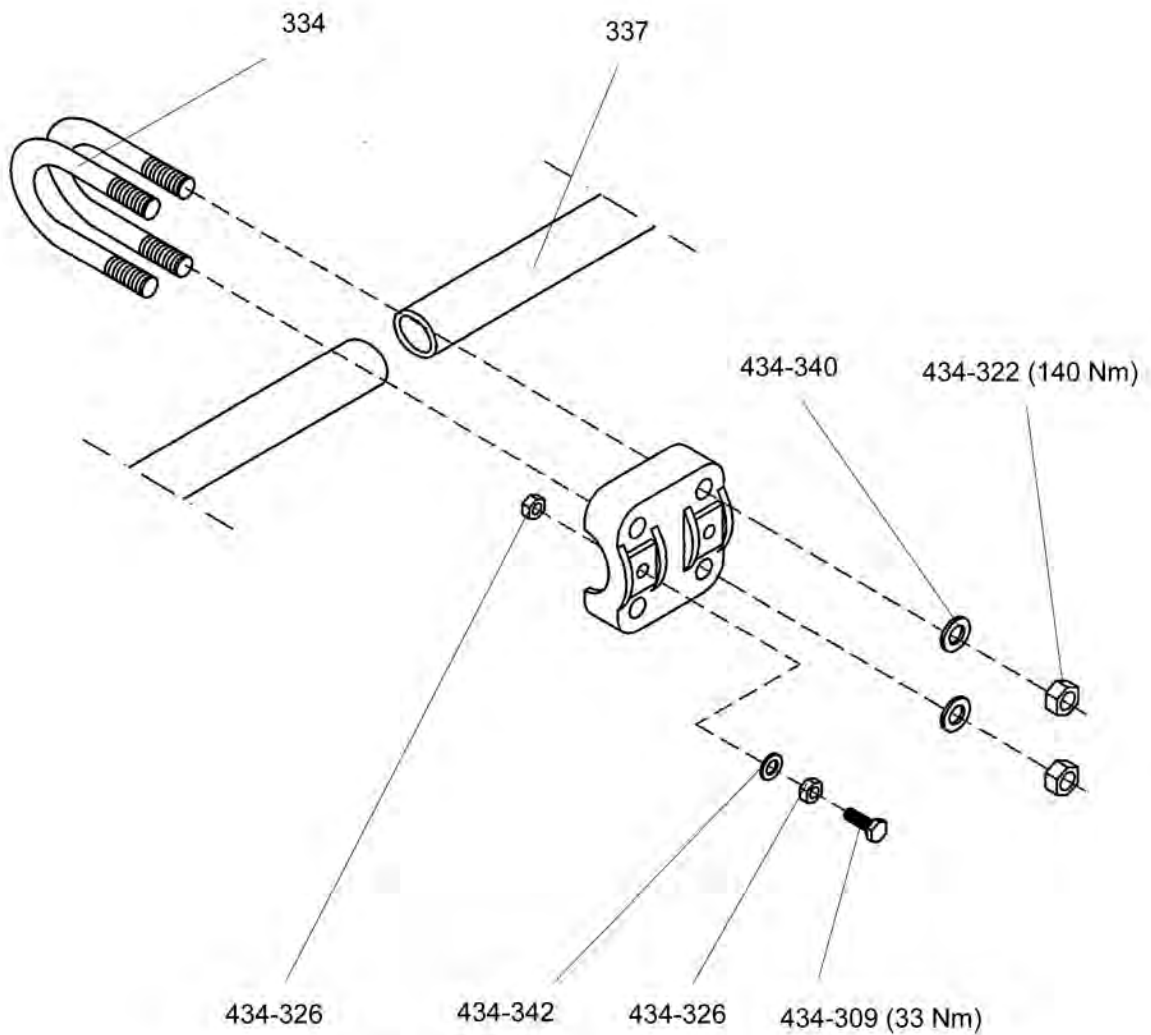


Рисунок 48: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Установка муфт (342, 334) для соединения валов заземлителя (337) для межполюсного расстояния $P > 2500$ мм

Номера позиций 421-... изоляторы по МЭК

Номера позиций 423-... изоляторы по DIN

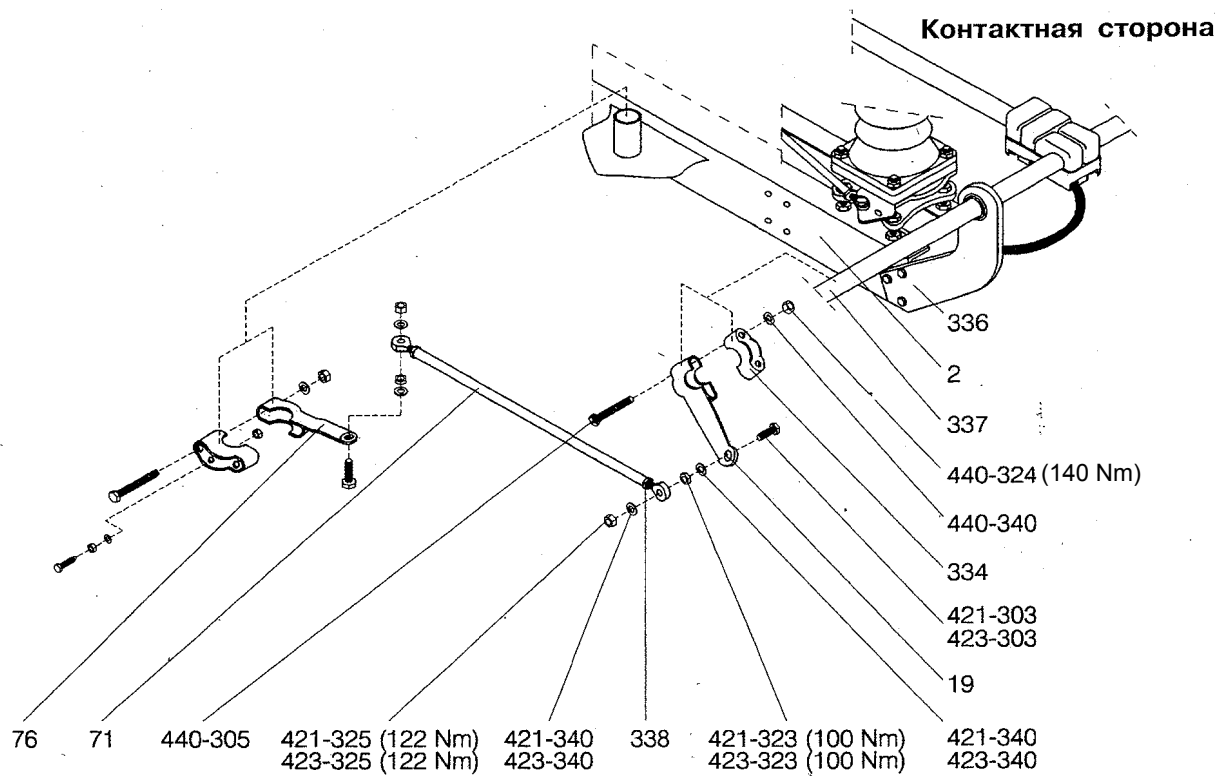


Рисунок 49: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Установка рычага заземлителя (19) и приводной тяги (71) при расположении заземлителя на контактной стороне

Номера позиций 421 -... изоляторы по МЭК

Номера позиций 423 -... изоляторы по DIN

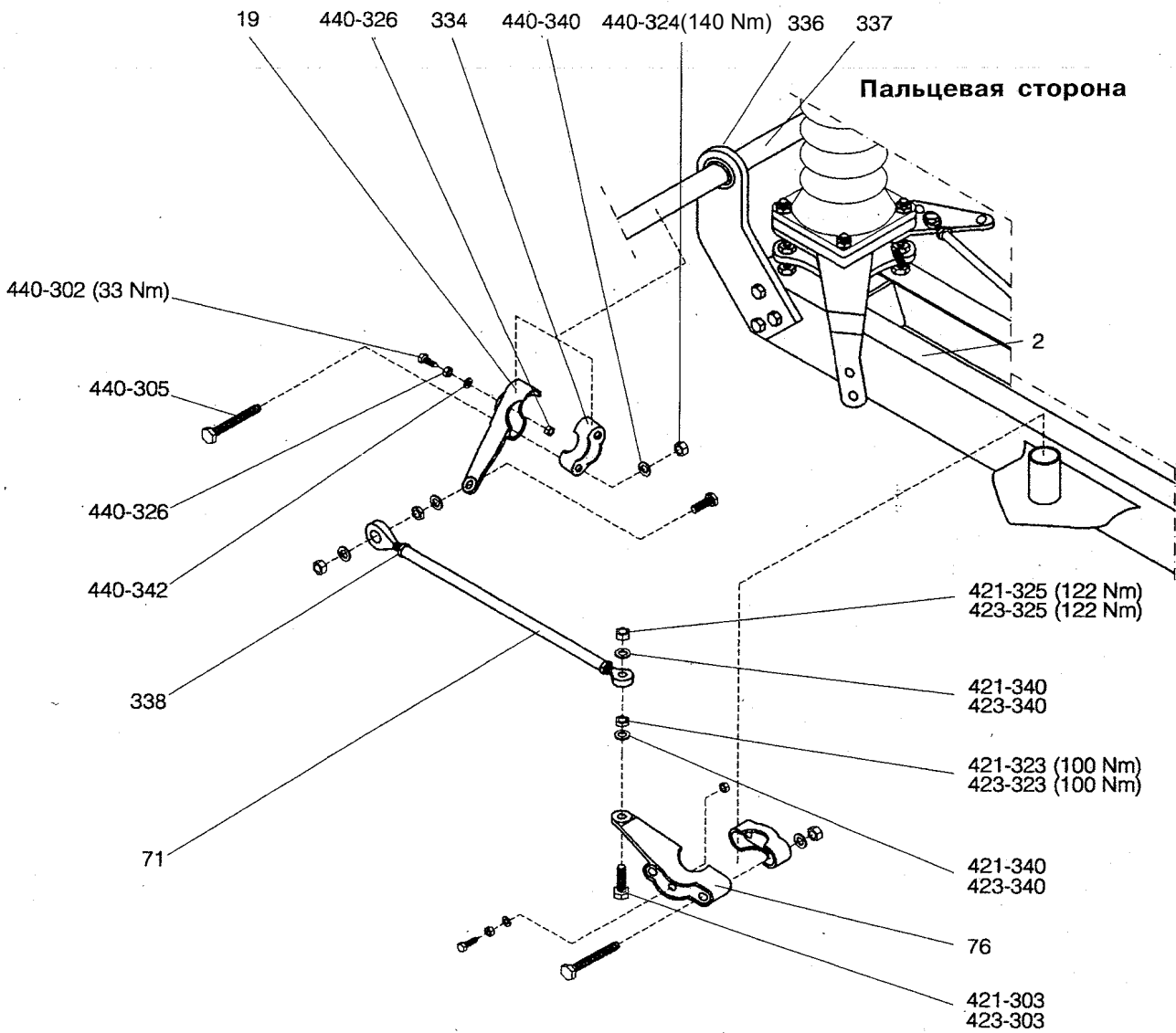


Рисунок 50: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Установка рычага заземлителя (19) и приводной тяги (71) при расположении заземлителя на пальцевой стороне

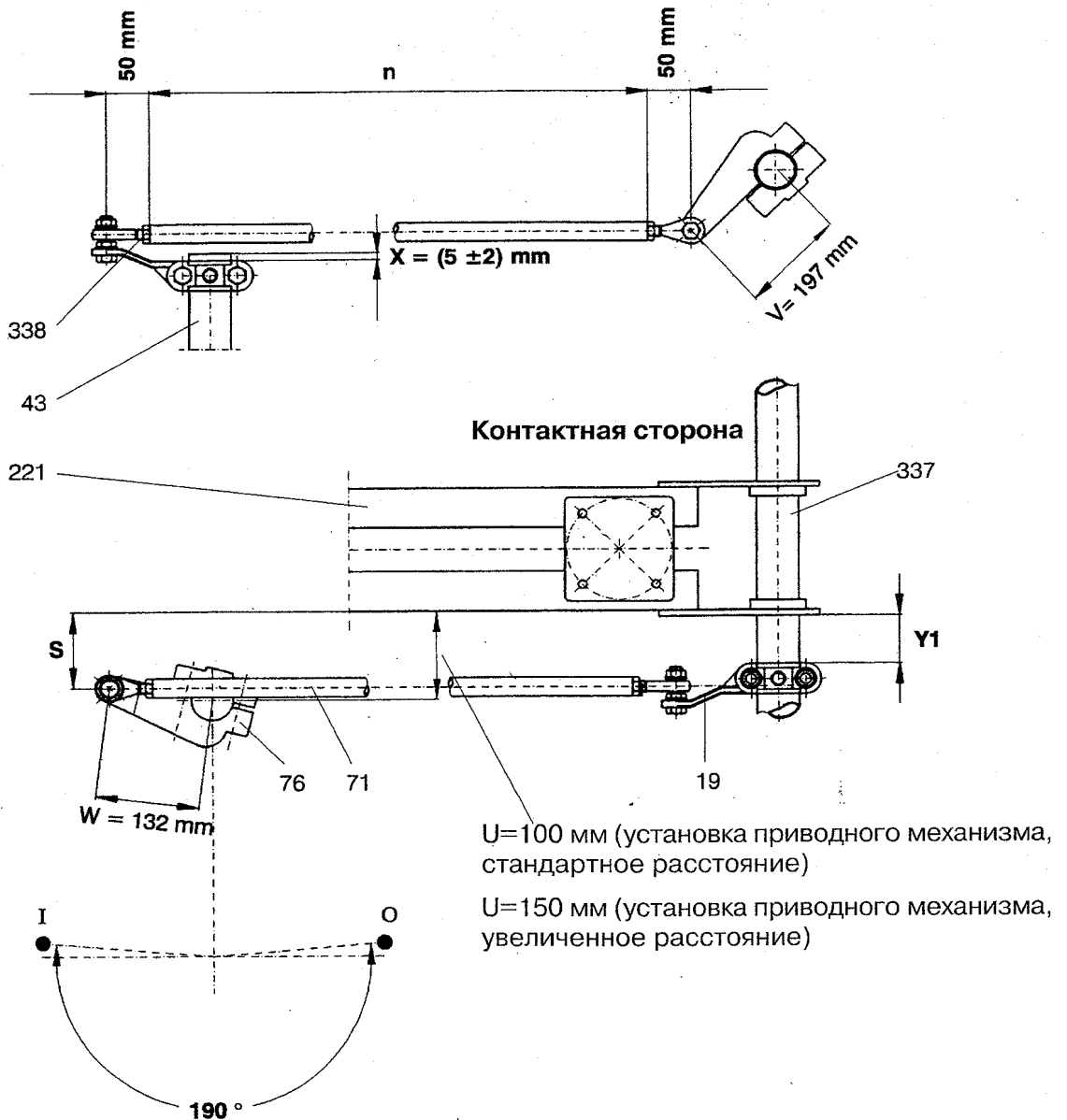
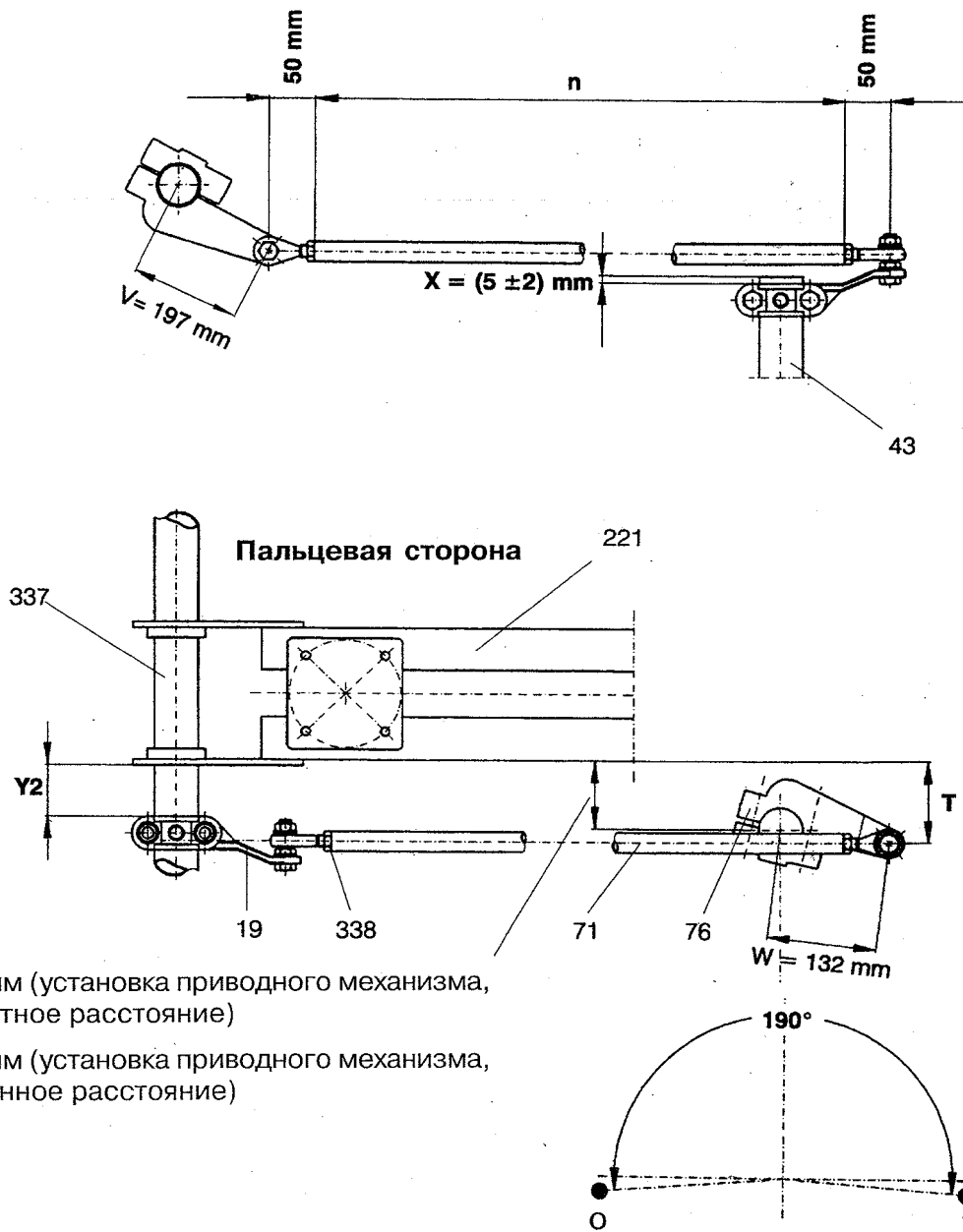


Рисунок 51: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении заземлителя на контактной стороне

Номинальное напряжение, кВ	n , мм	S (U=100 мм), мм	S (U=150 мм), мм	$Y1$ (U=100 мм), мм	$Y1$ (U=150 мм), мм
123	862				
145	987				
170	1 077	$88,5 \pm 1$	$138,5 \pm 1$	80 ± 5	80 ± 5
245	1 472				
300	1 472				



U=100 мм (установка приводного механизма, стандартное расстояние)

U=150 мм (установка приводного механизма, увеличенное расстояние)

Рисунок 52: Установка заземлителя, параллельное расположение полюсов заземлителя. Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении заземлителя на пальцевой стороне

Номинальное напряжение, кВ	п, мм	S (U=100 мм), мм	S (U=150 мм), мм	Y1 (U=100 мм), мм	Y1 (U=150 мм), мм
123	862				
145	987				
170	1 077	111,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	100 ± 5
245	1 472				
300	1 472				

14.2 Полюсы заземлителя при последовательном расположении и установка на индивидуальных полюсах разъединителя

Примечание

Убедитесь что полюсы разъединителя находятся в положении «Отключено» перед установкой заземлителей

Последовательность

1. Смажьте зажимные втулки (431-353, 436-353) силиконовой смазкой — Рис. 45
2. Поместите опоры заземлителя (336) или раму заземлителя (336а) в монтажное положение путем перемещения в конечное положение втулок на раме (221): — Рис. 53,54
3. Затяните заземляющие гибкие связи (79, 343) — Рис. 54. Внимание: применяйте два подсоединения для номинальных кратковременных токов превышающих 40 кА, 1 сек
4. Затяните опоры заземлителя (336) или основание заземлителя (336а)
5. Смажьте опорный подшипник (330) внутри, а втулки с упором снаружи (331) силиконовой смазкой и установите на место, убедившись что упорные подшипники расположены на правильной стороне — Рис. 53
6. Установите валы заземлителя (73) — Рис. 53, 55, 56
7. Затяните стопорный винт в упорных втулках (331) и зафиксируйте стопорной гайкой — Рис. 53
8. Переведите приводной механизм заземлителя в положение «Включено»
9. Установите предварительно собранный приводной рычаг (76) в точное положение — Рис. 60, 61
10. Установите рычаг заземлителя (19) на вал заземлителя — Рис. 58, 59
11. Установите приводную тягу (71) и отрегулируйте требуемую длину — Рис. 60, 61
12. При приводном механизме в положении «Включено» настройте размеры для приводного рычага (76) — Рис. 60, 61
13. Затяните приводной рычаг (76) и рычаг заземлителя (19)
14. Переведите рычаг заземлителя (339) в положение — Рис. 56
15. Установите связующие тяги (15), выравнивая рычаг заземлителя (339) до требуемого размера — Рис. 55
16. Обработайте контактную поверхность заземляющего контакта (18) на токопроводе см. Рис.62,63
17. Обработайте заземляющий контакт (18) и установите на токопроводе (5) или (6). Внимание: не забудьте установить изолирующую втулку (344) и изоляционную пластину (345) — Рис. 62,63
18. Протрите контактные пальцы (20) ветошью и смажьте (Рис. 54
19. Установите заземлитель (23) с Т-образным зажимом (329) на валы заземлителя (73) — Рис. 54
20. Установите заземлители (23) вручную в положение «Включено» до тех пор пока контактные пальцы (20) не будут прижаты к упорам (21) (Рис. 64
21. Выровняйте контактный палец (20) и заземляющий контакт (18) под прямым углом друг к другу и затяните заземляющий контакт (18) — Рис. 62, 63
22. Установите расстояние «l» между задним контактным пальцем (20) и упором (21) заземляющего контакта (18) (компенсация кручения вала заземлителя) — Рис. 64
23. Затяните Т-образные зажимы (329) на валах заземлителя
24. Переведите заземлитель в положение «Отключено»
25. Укоротите приводную тягу (71) так чтобы при ручном пробном срабатывании все задние контактные пальцы оказались прижатыми к упорам в положении «Включено»

26. Если необходимо, отрегулируйте контакт всех контактных пальцев путём регулировки приводной тяги (71) и проверьте в действии
27. Затяните стопорные гайки на приводной тяге — Рис. 60,61
28. Отрегулируйте контакт всех контактных пальцев на соединённых полюсах путём регулировки связующих тяг (15) и проверьте на работоспособность
29. Проверьте расстояние между контактным пальцем (20) и упором (21). Расстояние на одном полюсе трёх-полюсной группы не должно быть более чем 5 мм — Рис.64
30. Затяните стопорные гайки на связующих тягах (15) Внимание: Пропустите этот шаг если заземлитель устанавливается на отдельном полюсе разъединителя
31. Затяните стопорный винт на рычаге заземлителя (19) и закрепите стопорной гайкой — Рис. 58, 59
32. Просверлите отверстие через Т-образный зажим (329) и вал заземлителя (73) (диаметр 12 мм — Н12) — Рис. 54, деталь 2
33. Смажьте отверстие силиконовой смазкой и вставьте пружинные штифты из нержавеющей стали
34. Переведите заземлитель в положение «Включено»
35. Ослабьте болты (340) на Т-образных зажимах и повторно затяните — Рис.54, так чтобы контактные пальцы (20) были равномерно прижаты к заземляющему контакту (18)
36. Обработайте контактные пальцы (20) — и контакт заземления (18)
37. Для номинальных напряжений 245...300 кВ: Установите опору для заземлителя (23)
38. При механической блокировке: Следующий шаг: — Глава 15: Установка механической блокировки
39. Следующий шаг: — Глава 16: Пуск

Номера позиций 433-....: 3-полюсный вариант, полюсное расстояние $P < 2\ 500$ мм

Номера позиций 434-....: 3-полюсный вариант, полюсное расстояние $P > 2\ 500$ мм

Номера позиций 431-....: 1-полюсный или 2-полюсный вариант, параллельное расположение

Номера позиций 436-....: 3-полюсный вариант, последовательное расположение

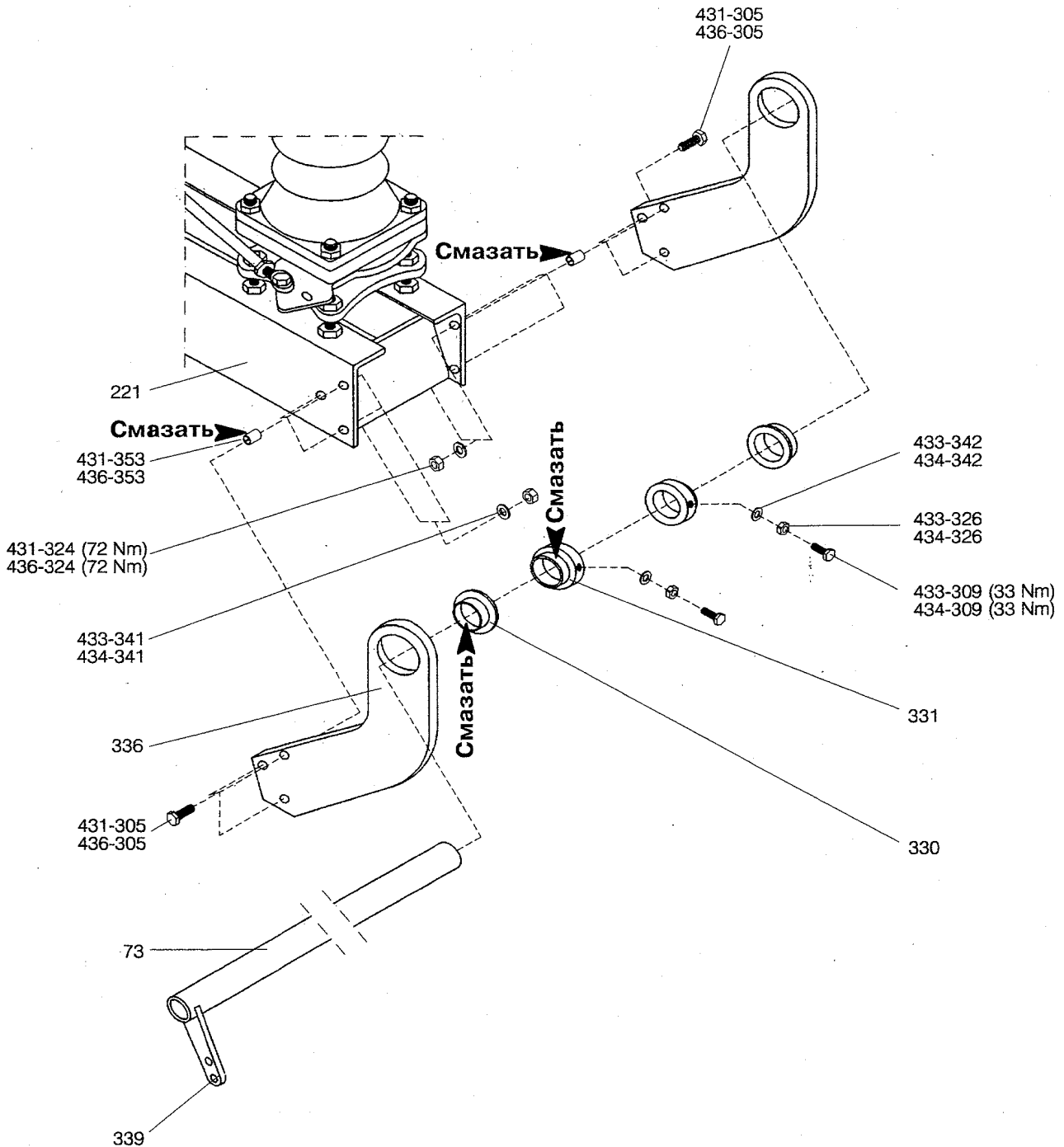


Рисунок 53: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Установка опор заземлителя (336)

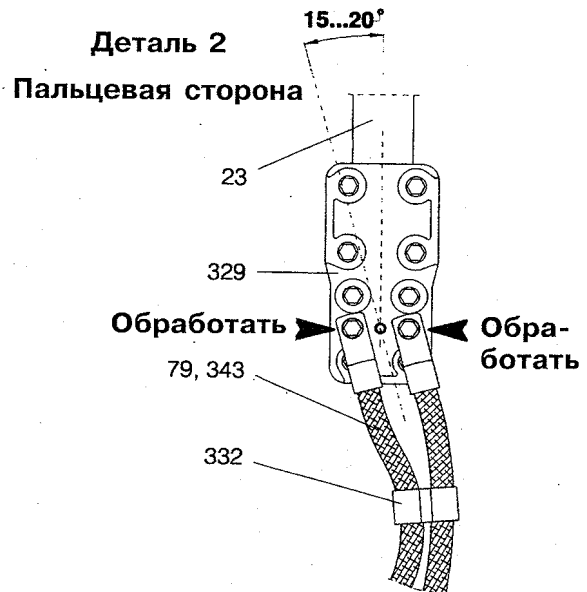
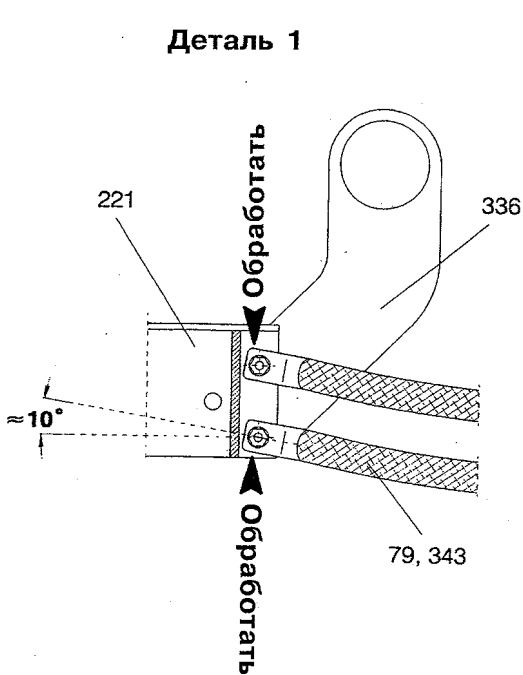
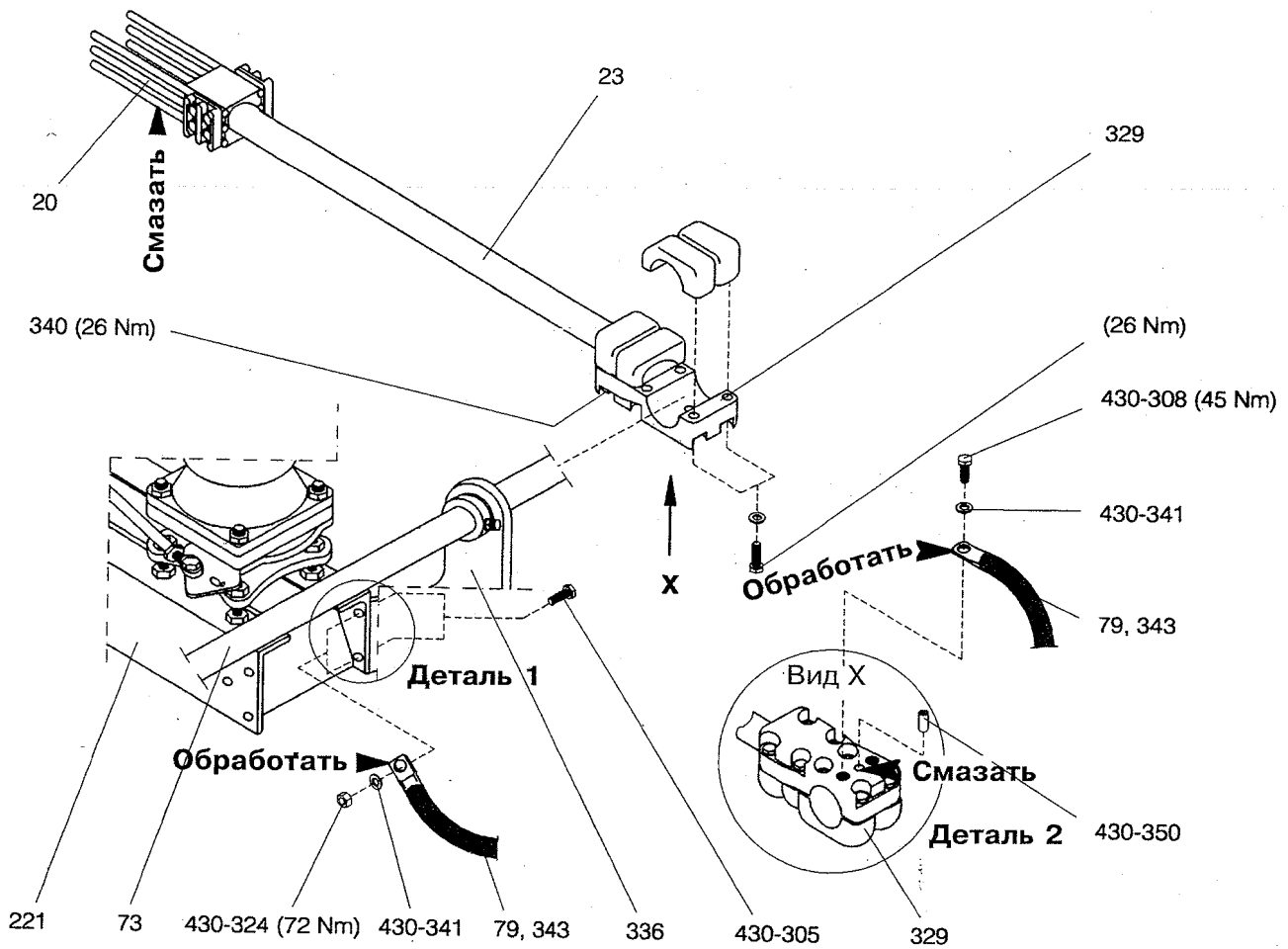


Рисунок 54: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Установка звена заземляющих гибких связей (79, 343). Деталь 1 и Деталь 2. Две заземляющих гибких связи для номинального кратковременного тока > 40 кА, 1 сек

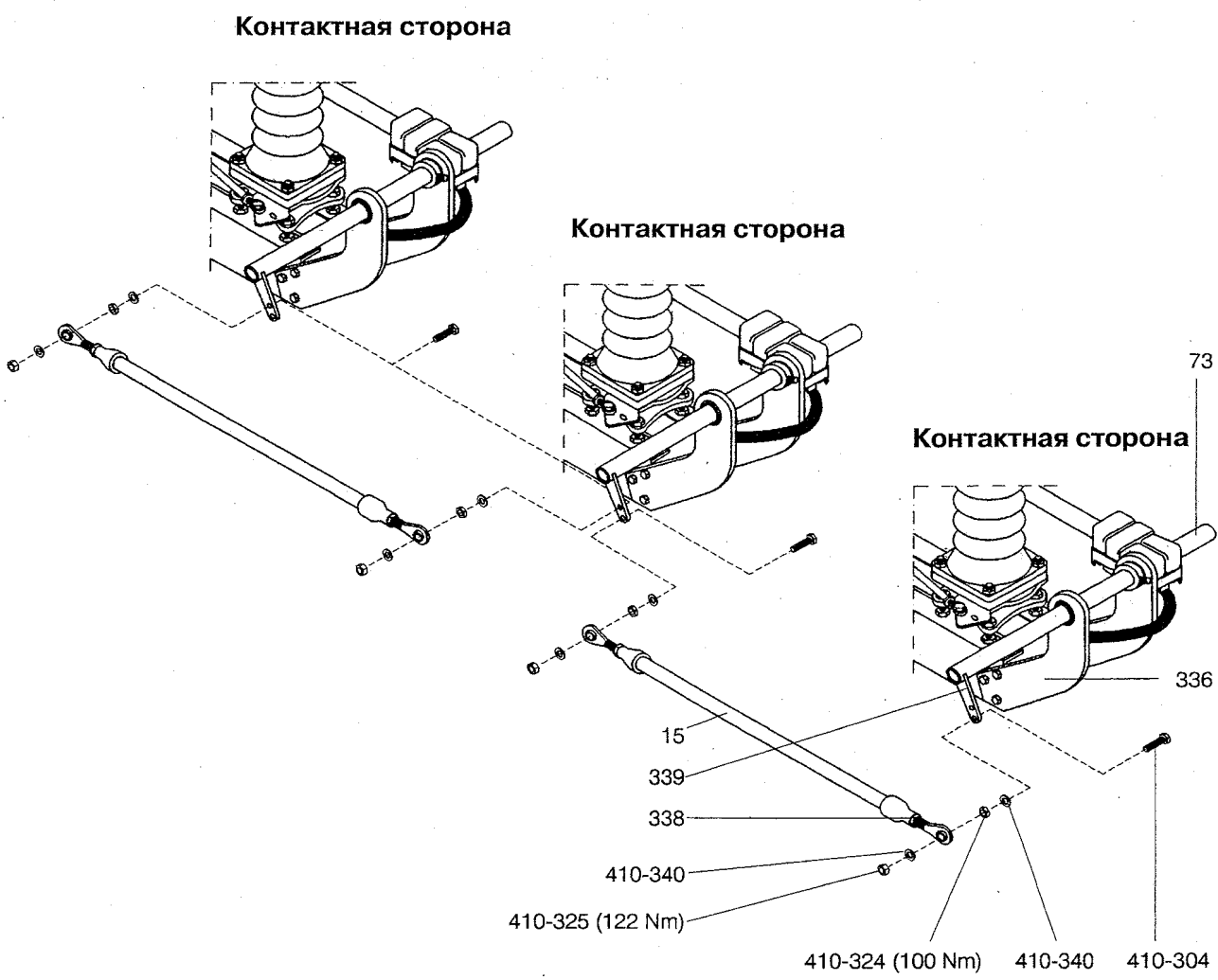


Рисунок 55: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Установка соединительных тяг (15)

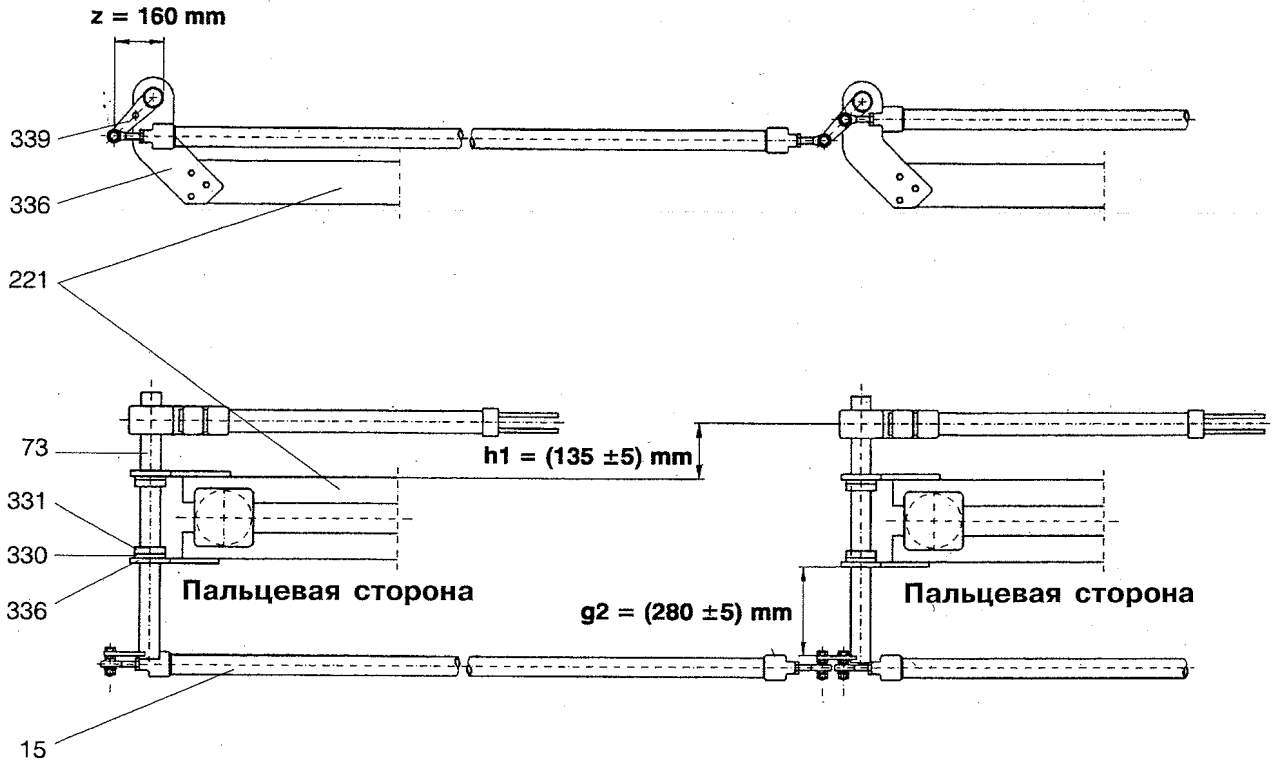


Рисунок 56: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Регулировка размеров для вала заземлителя (73) и рычага заземлителя (339), заземлитель расположен на пальцевой стороне

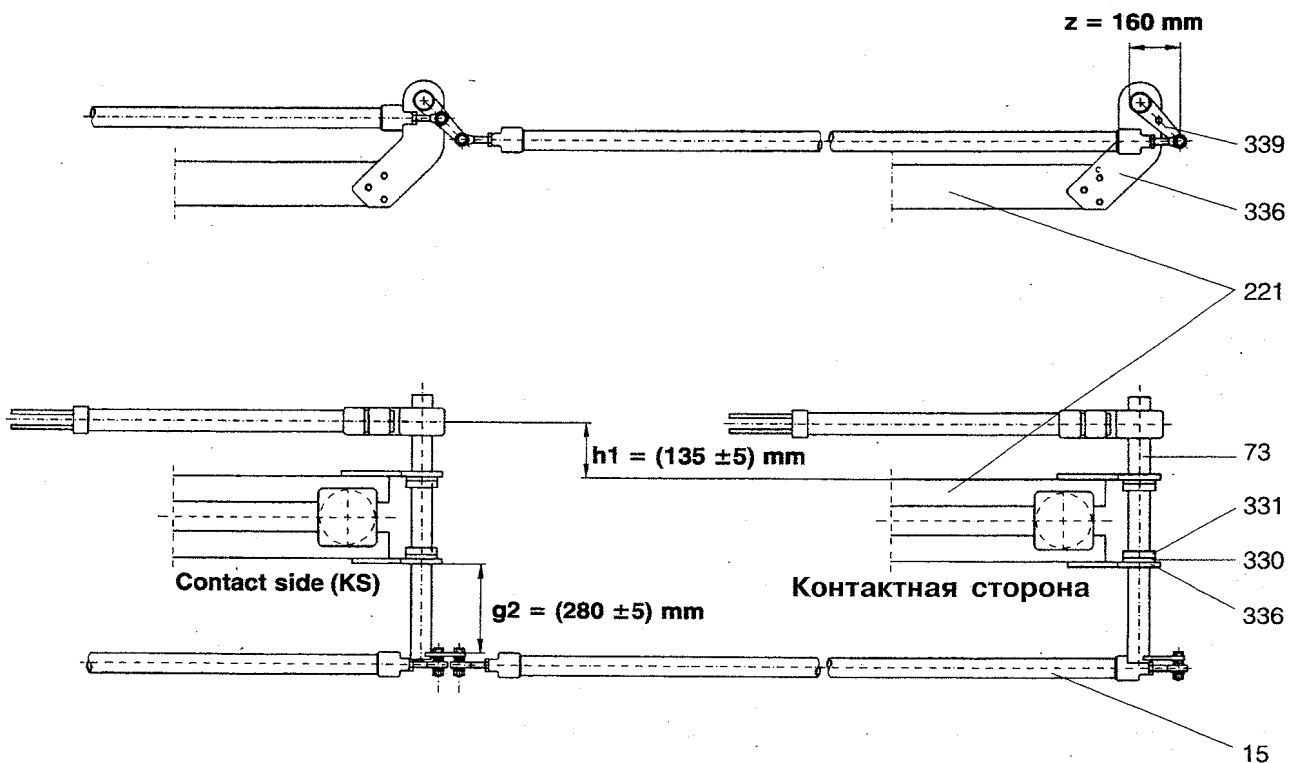


Рисунок 57: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Регулировка размеров для вала заземлителя (73) и рычага заземлителя (339), заземлитель расположен на контактной стороне

Номера 421-....: Монтаж на раме

Номер позиций 423-....: Раздельная установка

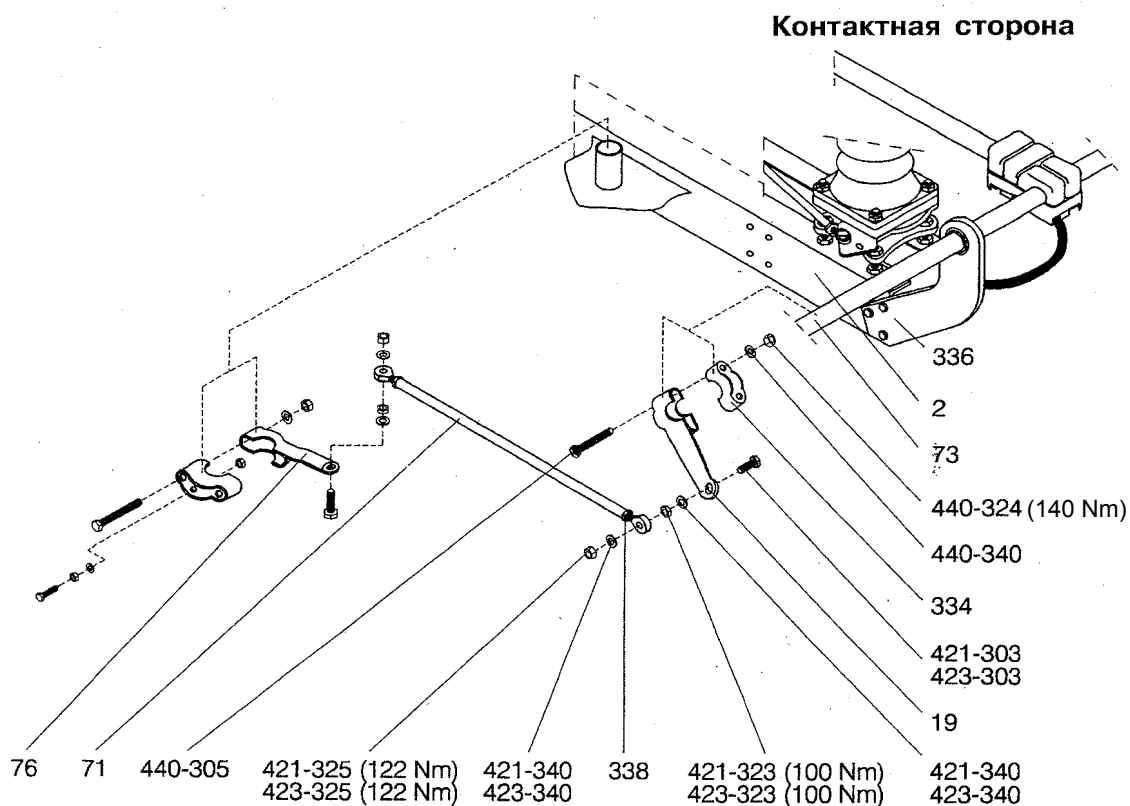


Рисунок 58: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов . Установка рычага заземлителя (19) и и приводной тяги (71) при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне

Номера 421-....: Монтаж на раме

Номер позиций 423-....: Раздельная установка

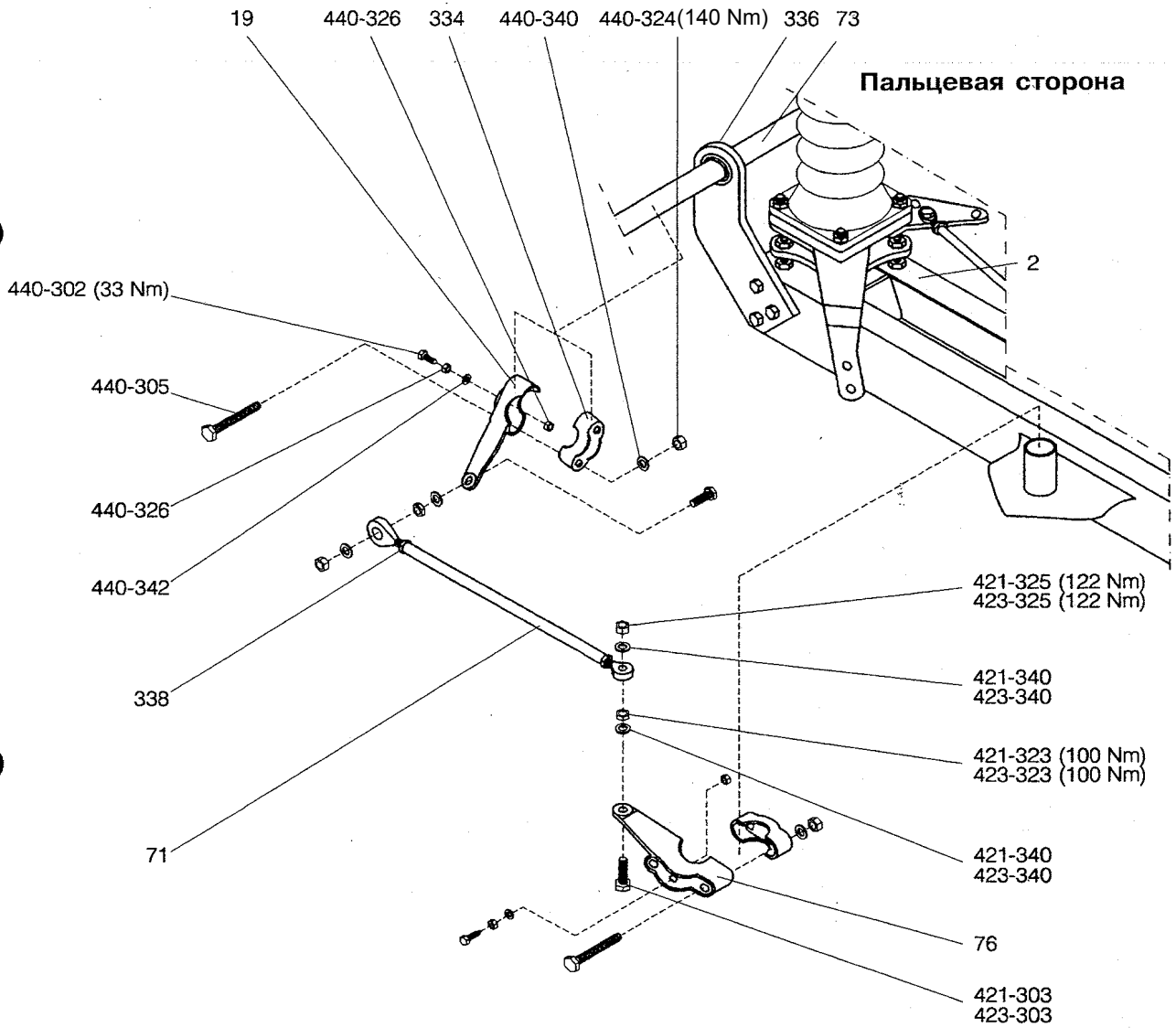


Рисунок 59: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Установка рычага заземлителя (19) и и приводной тяги (71) при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне

Номера позиций 421-....: Монтаж на раме

Номера позиций 423-....: Раздельная установка

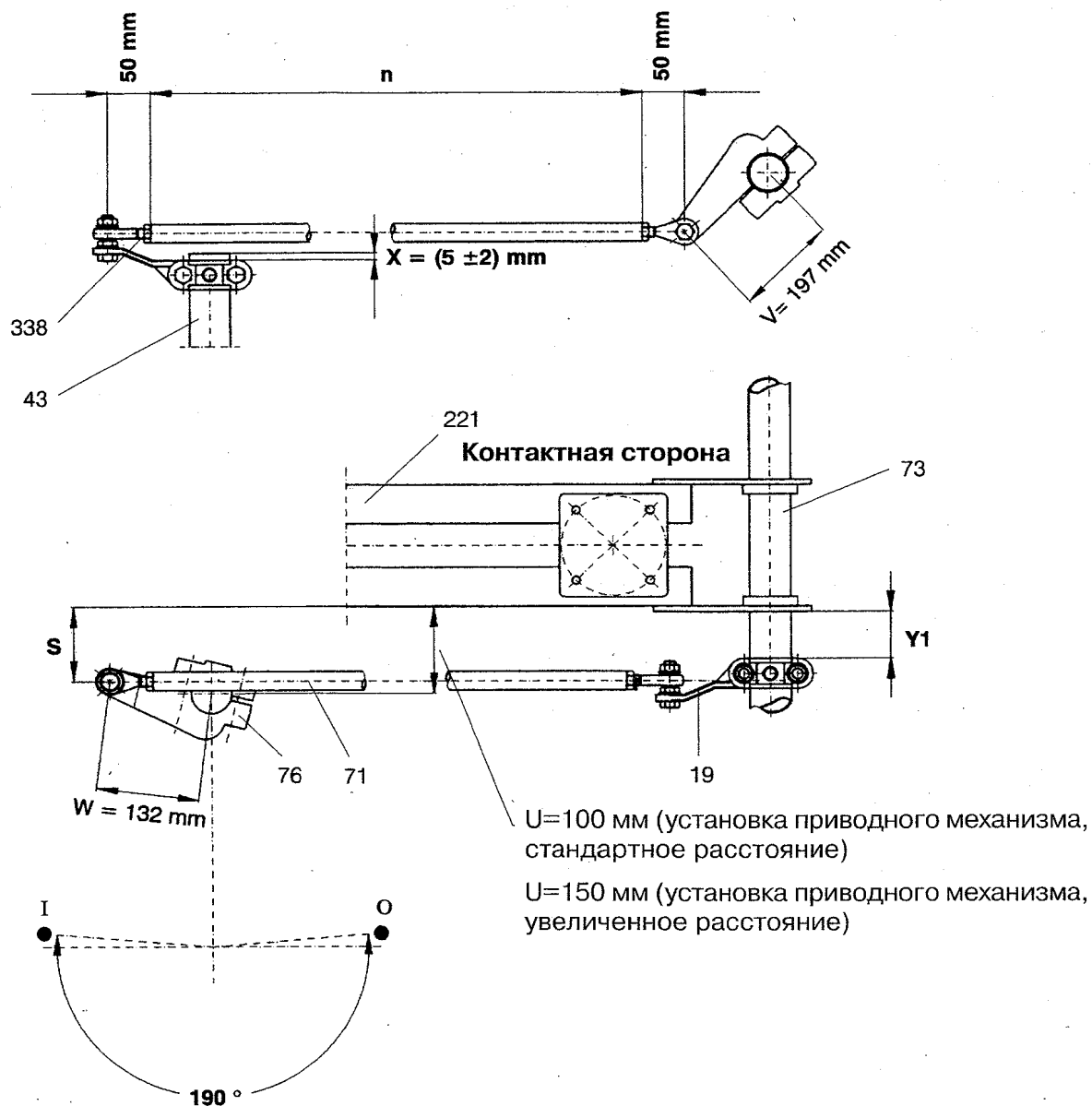
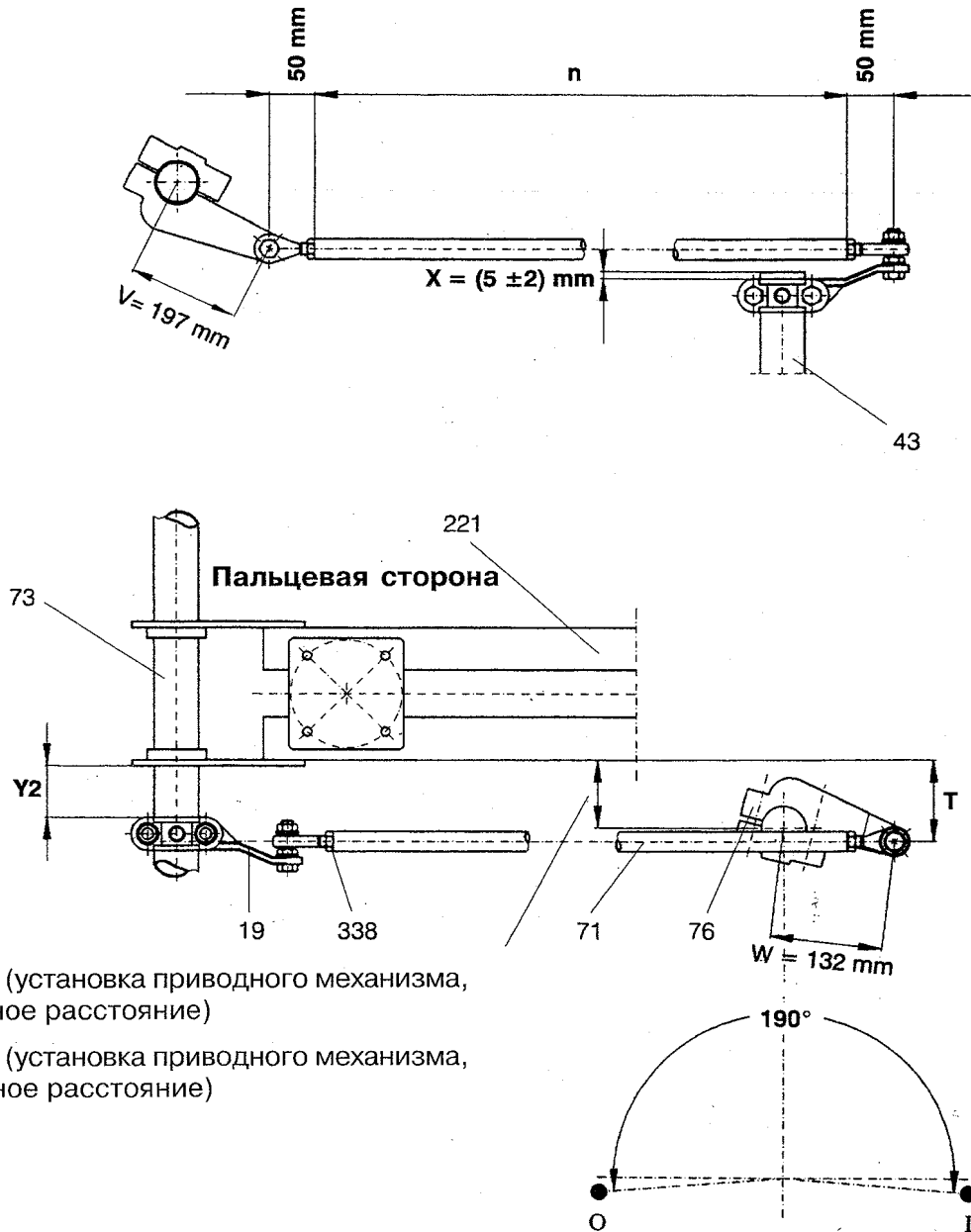


Рисунок 60: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на контактной стороне

Номинальное напряжение, кВ	n, мм	T (U=100 мм), мм	T (U=150 мм), мм	Y2 (U=100 мм), мм	Y2 (U=150 мм), мм
123	862				
145	987				
170	1 077	$88,5 \pm 1$	$138,5 \pm 1$	80 ± 5	80 ± 5
245	1 472				
300	1 472				



$U=100\text{ mm}$ (установка приводного механизма, стандартное расстояние)

$U=150\text{ mm}$ (установка приводного механизма, увеличенное расстояние)

Рисунок 61: Установка заземлителя, последовательное расположение полюсов заземлителя. Регулировка приводного механизма заземлителя при расположении приводного механизма заземлителя на пальцевой стороне

Номинальное напряжение, кВ	p , мм	$T(U=100\text{ мм})$, мм	$T(U=150\text{ мм})$, мм	$Y_1(U=100\text{ мм})$, мм	$Y_1(U=150\text{ мм})$, мм
123	862				
145	987				
170	1 077	$111,5 \pm 1$	$161,5 \pm 1$	50 ± 5	100 ± 5
245	1 472				
300	1 472				

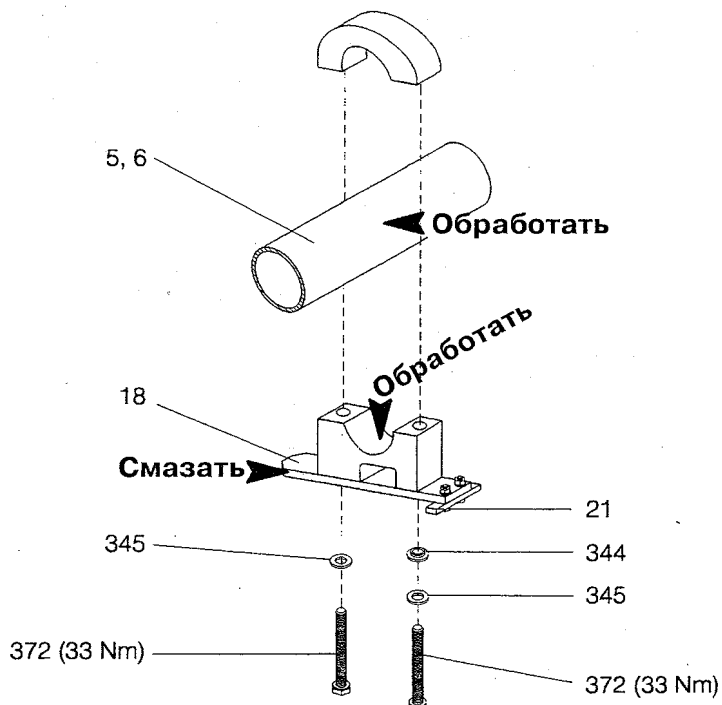


Рисунок 62: Установка заземлителя. Установка заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 123...170 кВ номинального пикового выдерживаемого тока ≤ 100 кА

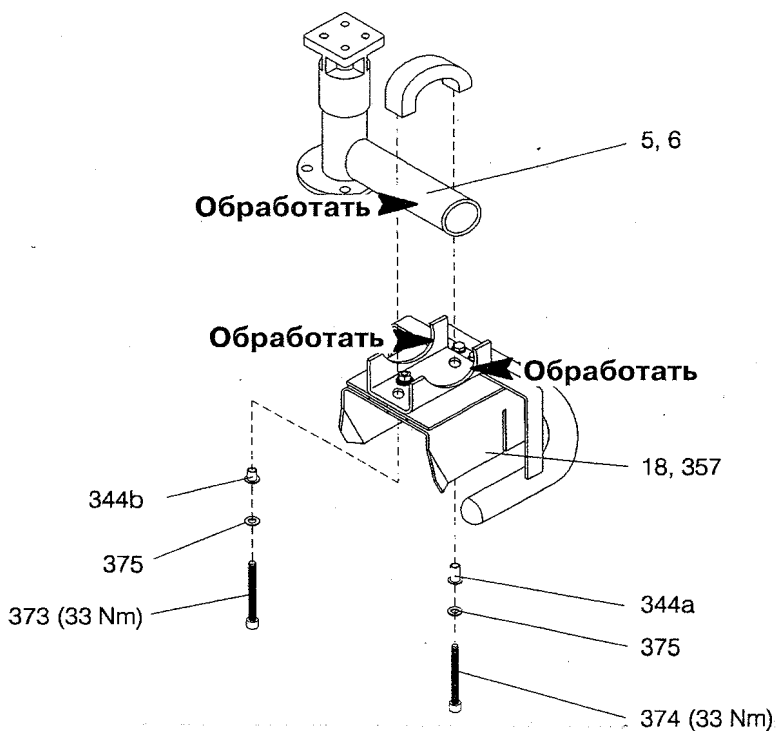
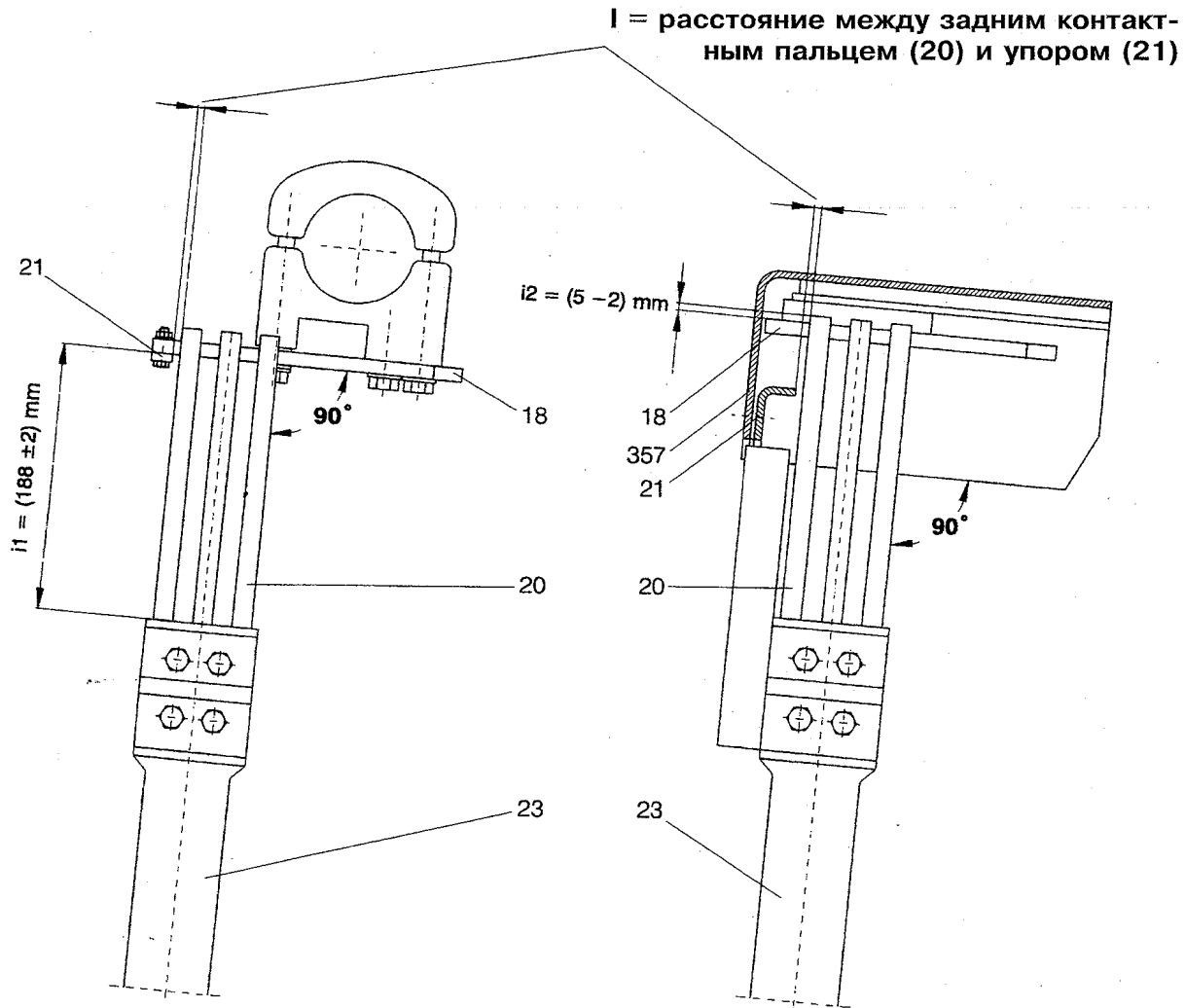


Рисунок 63: Установка заземлителя. Установка заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 245...300 кВ или номинального пикового выдерживаемого тока > 100 кА (устройство защиты от короны только для номинальных напряжений 245...300 кВ)



Номинальное напряжение
123...170 кВ и номинальный
пиковый выдерживаемый ток ≤ 100 кА

Номинальное напряжение
245...300 кВ или номинальный
пиковый выдерживаемый ток > 100 кА

Рисунок 64: Установка заземлителя. Заземляющий контакт (18), регулировка размеров

Межполюсное расстояние	I (рекомендуемая предварительная установка на полюсах а, б, с при монтаже)									I (после установки) мм
	2000... 2999 мм			3000... 3999 мм			4000... 4999 мм			
	а мм	б мм	с мм	а мм	б мм	с мм	а мм	б мм	с мм	
Ведущий полюс: а	20	10	0	30	15	0	40	20	0	макс. 5 (на один полюс трехполюсной группы)
Ведущий полюс: б	0	10	0	0	15	0	0	20	0	
Ведущий полюс: с	0	10	20	0	15	30	0	20	40	

15 Установка механической блокировки

Внимание

Блокирующие сегменты, приводной механизм для разъединителя и приводной механизм для заземлителя должны устанавливаться вместе на одном полюсе.

Для номинальных напряжений 245...300 кВ: если полюсы разъединителя расположены параллельно, связующие тяги (15) должны всегда устанавливаться на той же стороне что и заземлитель.

Примечание

Механические блокировки между разъединителем и заземлителем устанавливаются на заводе. Изменение после установки невозможно.

Примечание

Убедитесь что разъединитель находится в положении «Включено» перед установкой механической блокировки, а заземлитель находится в положении «Отключено».

Последовательность:

1. Установите блокирующий сегмент (349) с зажимной крышкой (334) на валу заземлителя (337 или 73) при параллельном расположении или последовательном расположении полюсов разъединителя — Рис. 65
2. При разъединителе в положении «Включено» и заземлителе в положении «Отключено», попытайтесь установить заземлитель вручную в положение «Включено». Блокировка должна препятствовать.
3. Переведите разъединитель вручную в положение «Отключено»
4. Переведите заземлитель вручную в положение «Включено», сохраняя достаточное расстояние между блокирующим рычагом (350, 351) и опорой заземлителя (336) — Рис. 65
5. Затяните блокировочный винт в блокирующем сегменте (349) и застопорите стопорной гайкой — Рис. 65
6. Следующий шаг: — Глава 16 : Пуск

Номер позиции 289:

Только для номинальных напряжений 245...300 кВ и заземлителя на контактной стороне

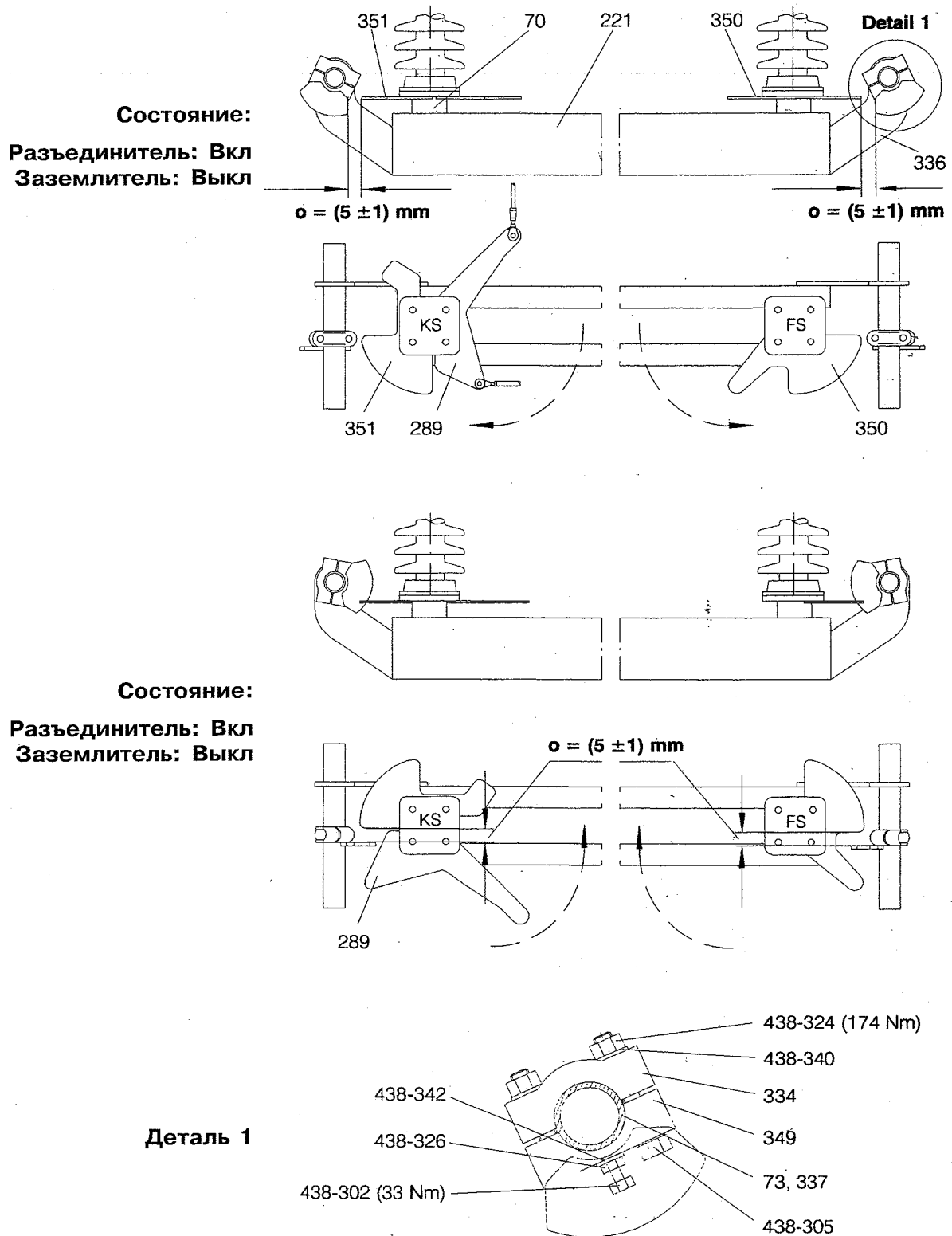


Рисунок 65: Установка змеханической блокировки. Регулировка размеров механической блокировки между разъединителем и заземлителем

16 Пуск и снятие с эксплуатации

Внимание

В случае моторного привода, проверка работоспособности может быть осуществлена только с применением рукоятки (39). Не используйте дрель.

16.1 Пуск и снятие с эксплуатации

Внимание

Диагональные тяги (68) регулируются на заводе для точного зацепления главных контактов. Настройка может быть изменена только персоналом обученным АББ.

Последовательность пуска:

1. Вручную проведите проверку работоспособности, уделяя внимание точному зацеплению контактов разъединителя — Глава 12
2. Если необходимо, отрегулируйте зацепление контактов

16.2 Пуск заземлителя

Последовательность пуска:

1. Вручную проведите проверку на работоспособность, убедившись что происходит симметричное зацепление контактных пальцев (20) на контакте заземлителя(18) — Глава 14
2. Если необходимо, отрегулируйте симметричное зацепление путём ослабления и повторного затягивания четырёх болтов (340) на Т-образном зажиме (329)

16.3 Пуск приводного механизма разъединителя

Последовательность:

1. Проверьте приводной механизм в соответствии с поставляемой инструкцией
2. Проверьте положение мёртвой точки приводных тяг (37) в положениях «Включено» и «Отключено» — Глава 12
3. Если необходимо. Отрегулируйте положение мёртвой точки путём регулировки приводного рычага (74) и/или приводной тяги (37)
4. Удалите мешочек с осушителем из приводного механизма и включите электрический обогрев приводного механизма

16.4 Пуск приводного механизма заземлителя

Последовательность:

1. Проверьте приводной механизм в соответствии с поставляемой инструкцией
2. Проверьте положение мёртвой точки приводных тяг (71) в положениях «Включено» и «Отключено» — Глава 14
3. Если необходимо. Отрегулируйте положение мёртвой точки путём регулировки приводного рычага (76) и/или приводной тяги (71)
4. Проверьте контакт задних контактных пальцев с упором (21) заземляющего контакта (18) — Глава 14
5. Удалите мешочек с осушителем из приводного механизма и включите электрический обогрев приводного механизма

Примечание

Время переключения разъединителя и заземлителя должно быть между 3,5...6 секунд. Однако, соответствие с указанным временем не обязательно для нормальной работы оборудования

16.5 Снятие с эксплуатации

Двухколонковые поворотные разъединители типа SGF не оказывают никакого неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Если описываемый разъединитель снимается с эксплуатации, материалы могут быть использованы повторно. При этом не требуется особых предосторожностей и всё может быть проведено на основе обычных правил.

Переработка является формой смешанного лома. Разъединитель содержит следующие материалы:

- Сталь
- Медь
- Алюминий
- Чугун
- Синтетические материалы
- Резина в виде уплотнительных изделий
- Керамика
- Смазка

Нет никаких опасных материалов которые бы попадали под действие правил в отношении опасных материалов.

Мы всегда готовы ответить на ваши вопросы относительно утилизации.

17 Уход

Примечание

Предупреждение

Рекомендуется соблюдать периодичность указанную в Таблице 8 для нормальных и экстремальных окружающих условий. Это обеспечивает надёжную и бесперебойную работу оборудования.

При работе на высоковольтном оборудовании существует опасность для жизни при несоблюдении указанных правил.

Таблица 8: Периодичность осмотров для нормальных и экстремальных окружающих условий

Окружающие условия	Периодичность осмотров	Год пуска в эксплуатацию
Нормальные	После каждых 5 лет эксплуатации или после каждых 1000 циклов переключения	
Экстремальные	После каждых 2,5 лет эксплуатации или после каждых 500 циклов переключения	

Экстремальные окружающие условия

Данные ниже примеры для экстремальных окружающих условий основаны на нашем опыте:

- Климат (тропический, арктический)
- Сильное загрязнение (пыль, соль, ржавчина, сера)

Специальные инструменты и материалы

Ремонтные операции требуют применения следующих специальных инструментов и материалов дополнительно к стандартным:

- щетка из латунной проволоки для обработки медных поверхностей
- щётка из стальной проволоки для обработки алюминиевых поверхностей
- щётка из стальной проволоки для обработки оцинкованных поверхностей
- смазка для контактов Mobilgrease 28
- чистящее вещество для поверхностей покрытых серебром
- ветошь

Допустимые моменты для болтов

Если в инструкции не указываются особые значения для моментов, могут применяться стандартные значения указанные в Таблице 9.

Таблица 9: Допустимые моменты для болтов (стандартные значения)

Резьба	Момент в Нм		
	Сталь оцинкованная	Сталь коррозионно-устойчивая	Резьба в алюминии
Прочность	8,8	A2-70, A4-70	—
M6	—	7	5,5
M8	—	16	14
M10	42	33	26
M12	72	56	45
M 16	140	только для вала привокнойво (43) и заземлителя (337)	
M 16	174		
	87	122	100

17.1 Обработка контактных и сопрягаемых поверхностей

Внимание

Болтовые или скользящие контактные поверхности которые проводят ток оказывают влияние на электрическое переходное сопротивление тока. Грязные или окислившиеся контактные поверхности увеличивают электрическое сопротивление. Это может привести к непоправимому повреждению оборудования.

Необходимо соблюдать следующие правила:

Неподвижные контактные поверхности

алюминий(болтовое соединение)

1. Слегка смажьте
2. Используя стальную щётку, удалит плёнку окислов чтобы получить матово-серую поверхность (не разрешается применять наждачную бумагу)
3. Немедленно удаляйте загрязнённую смазку ветошью
4. Немедленно смажьте (приблизительно 1мм)
5. Скрепите болтами обработанные поверхности и смажьте соединение

Контактные поверхности с серебряным покрытием(скрепляемые болтами)

1. Очистите холодным чистящим веществом(не разрушайте слой серебра)
2. Смажьте (приблизительно 1 мм)
3. Скрепите соединяемые части болтами и смажьте соединение

Оцинкованные контактные поверхности (скрепляемые болтами)

1. Очистите используя щётку из стальной проволоки
2. Немедленно смажьте (приблизительно 1 мм)
3. Соедините болтами обработанные поверхности и смажьте соединение

Медь (крепление болтами)

1. Очистите используя щётку из латунной проволоки
2. Немедленно смажьте(приблизительно 1мм)
3. Соедините болтами обработанные поверхности и смажьте соединение (если алюминиевая деталь покрыта медью, то поместите её так чтобы медная сторона была обращена к медной детали, а алюминиевая к алюминиевой)

Подвижные контактные поверхности

Контактные поверхности покрытые серебром (скольжение)

1. Очистите с применением очищающего агента (не разрушайте слой серебра)
2. Смажьте (приблизительно 1 мм)

Медь (скольжение)

1. Очистите применяя щётку из латунной проволоки
2. Немедленно смажьте (приблизительно 1 мм)

Пересекающиеся поверхности

Стальные детали

1. Покрытие цинком (Если деталь окрашена, дайте время холодному цинку высохнуть и снова покройте применяя соответствующую краску. Краска и кисть включены в объём поставки).

17.2 Разъединитель

Предупреждение

При работе на высоковольтном оборудовании существует опасность для жизни, если не соблюдать правила техники безопасности.

Поэтому просим вас соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»

Примечание

Следующие операции необходимо провести при каждом осмотре:

Последовательность:

1. Соблюдайте правила работы на высоковольтном оборудовании и примите соответствующие меры
2. Отключите подачу электроэнергии и управляющее напряжение и примите меры от повторного включения
3. Очистите контактные пальцы (66) и контакты (67) — Рис. 66; проверьте, не повреждён ли слой серебра и, если необходимо, замените
4. Смажьте контактные пальцы (66) и контакты (67)
5. Очистите опорные изоляторы, проверьте нет ли повреждений и, если необходимо, замените
6. Проверьте концы тяг, опорные точки всех приводных рычагов и связующих тяг
7. Проверьте надёжность всех болтовых соединений
8. Проведите вручную несколько пробных срабатываний (рекомендуется три операции)
9. Вновь присоедините электрическую энергию и управляющее напряжение
10. Выполните несколько пробных срабатываний с применением моторного привода (рекомендуется три операции)
11. Уход за приводным механизмом разъединителя должен выполняться в соответствии с инструкцией по уходу отдельно поставляемой для приводного механизма
12. Для заземлителя: Следующий шаг — Глава 17.3: Уход за заземлителем

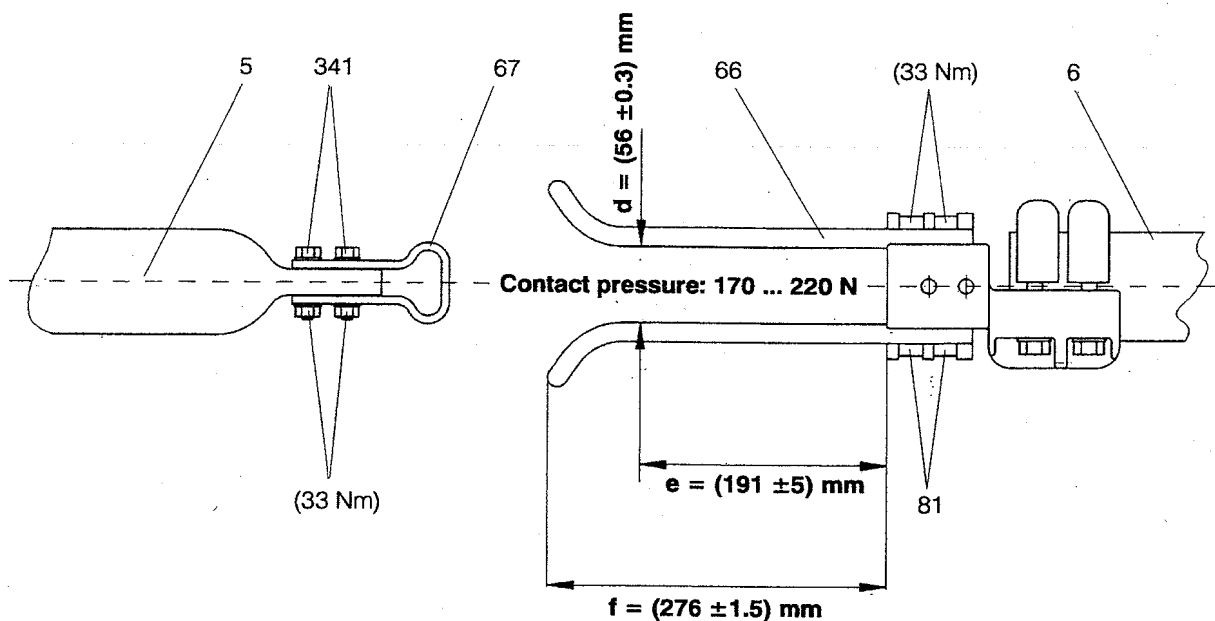


Рисунок 66: Уход за разъединителем. Замена контактных пальцев (66) и контактов (67)

17.3 Заземлитель

Предупреждение

При работе на высоковольтном оборудовании существует опасность для жизни если не соблюдать правила техники безопасности.

Поэтому просим вас соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»

Примечание

Следующие операции необходимо провести при каждом осмотре:

Последовательность:

1. Соблюдайте правила для работы на высоковольтном оборудовании и примите соответствующие меры
2. Отключите подачу электроэнергии и управляющее напряжение и примите меры от повторного включения
3. Очистите заземляющие контакты (18) — Рис. 67; 68 и контактные пальцы (20) — Рис. 69, 70; проверьте повреждение слоя серебра и, если больше 0,5 мм, замените
4. Смажьте заземляющие контакты (18) и контактные пальцы (20)
5. Проверьте нет ли повреждения между заземляющими гибкими связями между заземлителем и рамой разъединителя, при необходимости замените
6. Проверьте концы тяг, опорные точки всех приводных рычагов и связующих тяг
7. Проверьте надёжность всех болтовых соединений
8. Проведите вручную несколько пробных срабатываний (рекомендуется три операции)
9. Вновь присоедините электрическую энергию и управляющее напряжение
10. Выполните несколько пробных срабатываний с применением моторного привода (рекомендуется три операции)
11. Уход за приводным механизмом заземлителя должен выполняться в соответствии с инструкцией по уходу отдельно поставляемой для приводного механизма

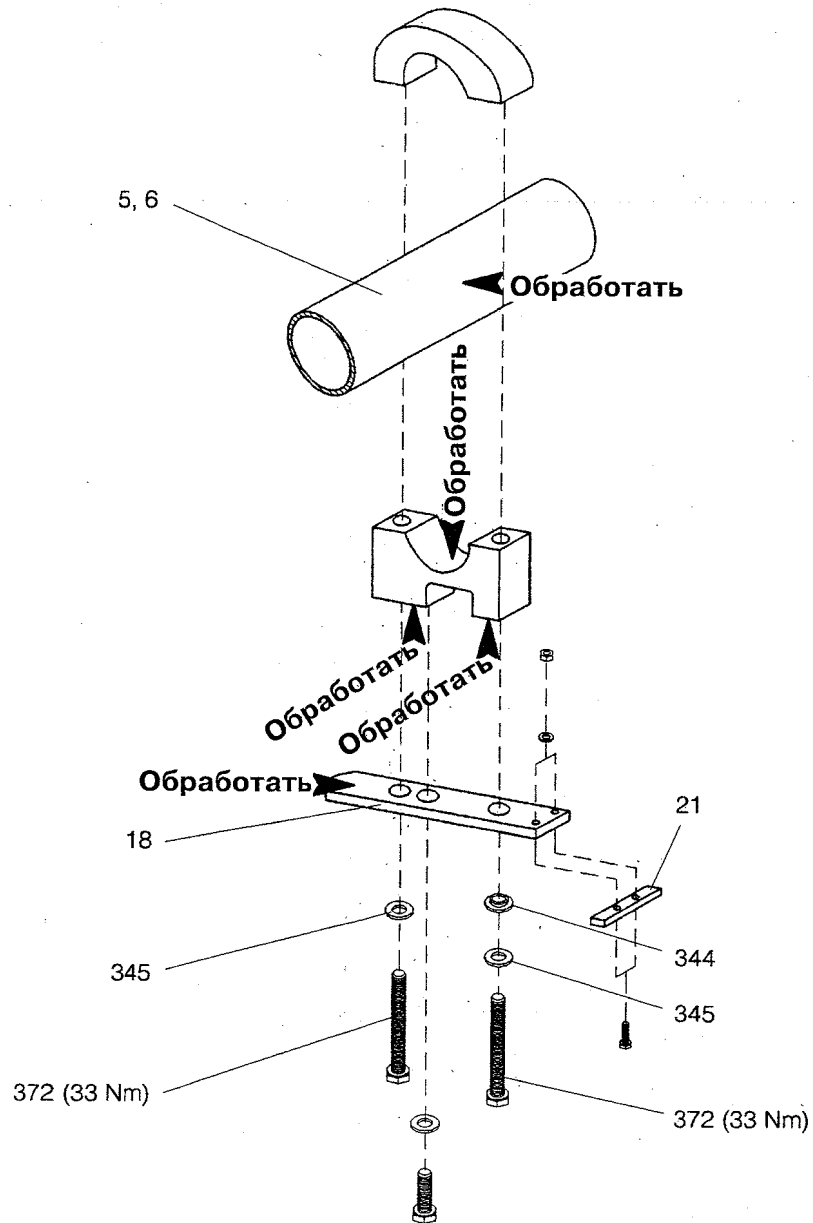


Рисунок 67: Уход за заземлителем. Замена заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 123...170 кВ и номинального пикового выдерживаемого тока ≤ 100 кА

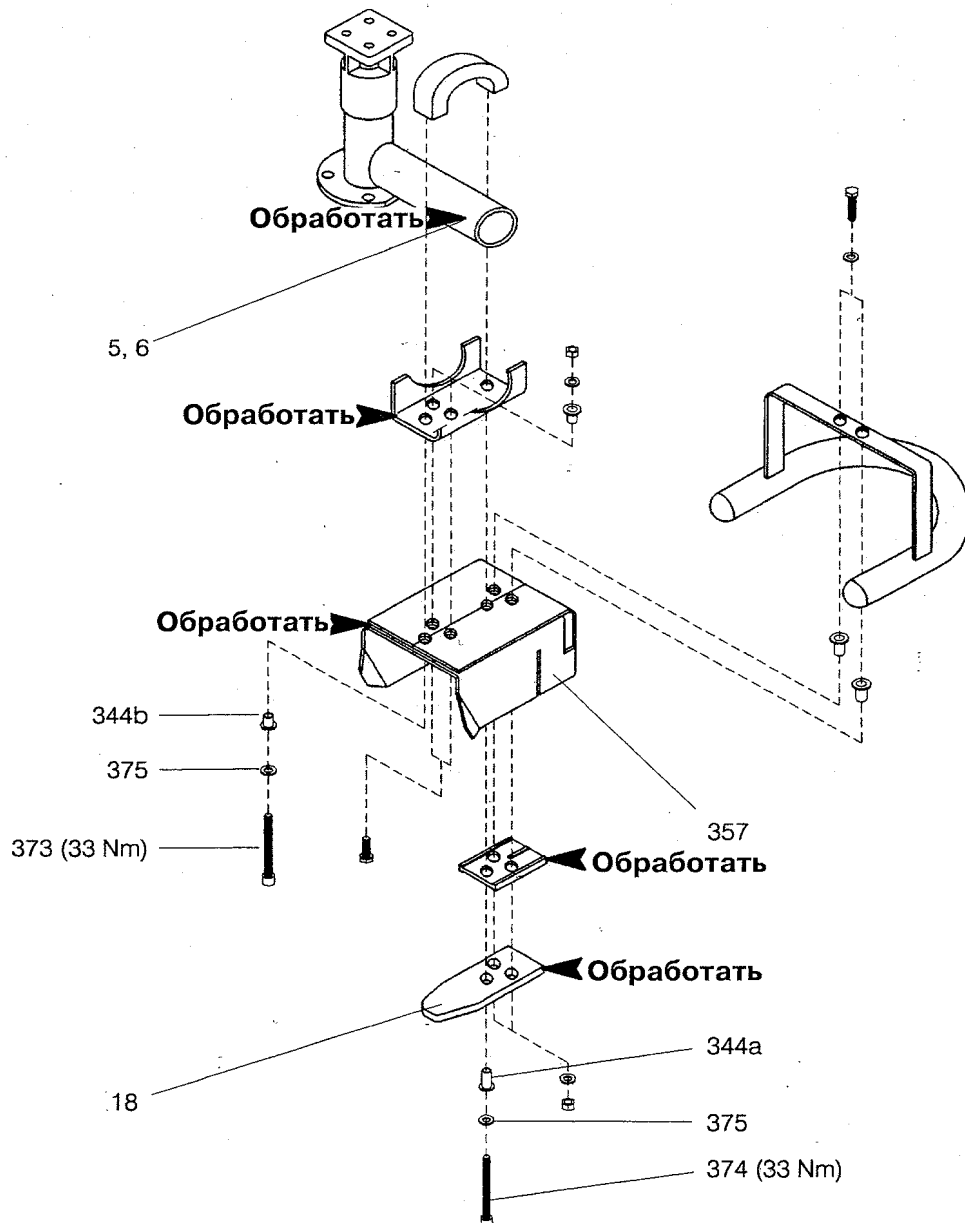


Рисунок 68: Уход за заземлителем. Замена заземляющего контакта (18) для номинальных напряжений 245...300 кВ или номинального пикового выдерживаемого тока > 100 кА

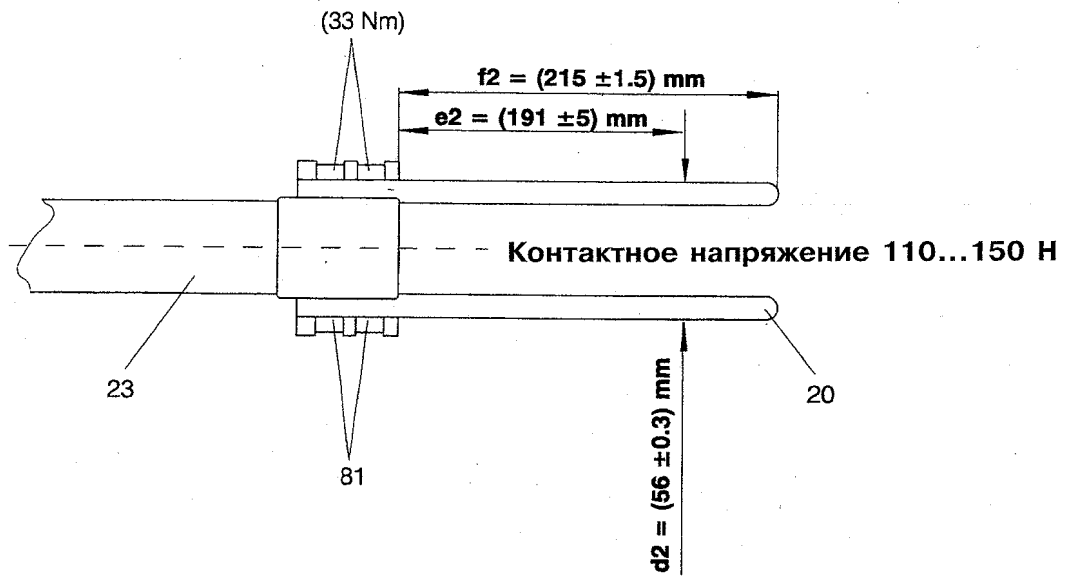


Рисунок 69: Уход за заземлителем. Размеры контактного пальца для номинальных напряжений 123...170 кВ

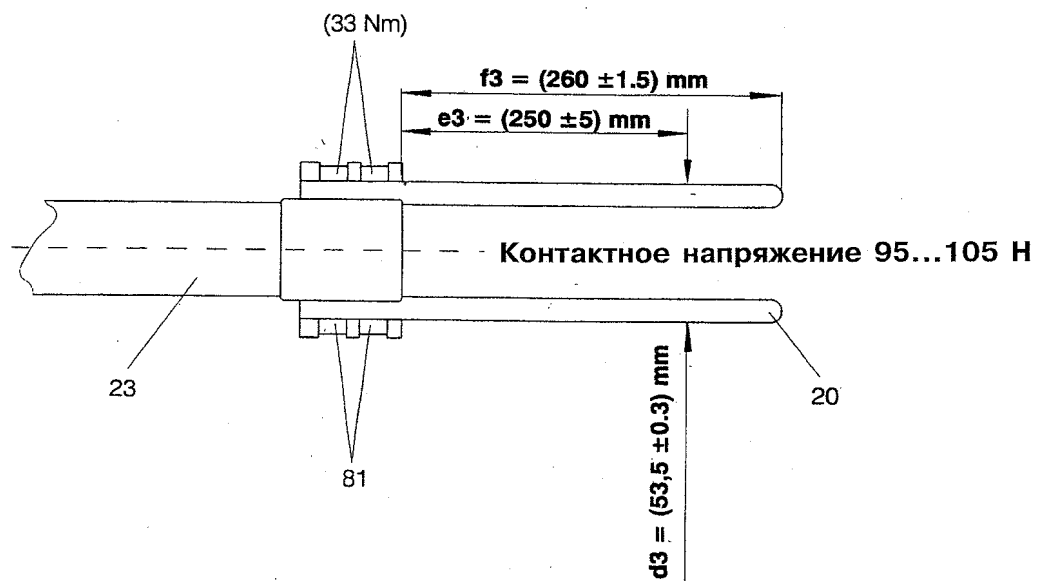


Рисунок 70: Уход за заземлителем. Размеры контактного пальца для номинальных напряжений 245...300 кВ или номинального пикового выдерживаемого тока $> 100 \text{ кА}$

18 Запасные части

18.1 Информация для заказа

Рекомендуется постоянно хранить запас перечисленных ниже запасных частей для вашего варианта разъединителя. Это позволит вам при необходимости быстро устранить неисправность и пустить оборудование в работу.

Вы можете заказать запасные части в любое время. Пошлите запрос по адресу указанному слева.

Как заказывать

Для обеспечения быстрого выполнения вашего заказа необходима следующая информация от вас:

- тип и порядковый номер разъединителя и приводного механизма даны на табличке паспортных данных
- обозначение запасной части, её номер и порядковый номер из таблицы 10 и/или таблицы 11

Номер типа и номер для заказа

Типовой и порядковый номер вашего разъединителя можно увидеть на табличке паспортных данных разъединителя

Пример:

Обозначение типа на табличке паспортных данных вашего SGF двухколонкового поворотного разъединителя — SGF 245 р 100 + 1E. Их значение:

- SGF Тип разъединителя
- 245 Номинальное напряжение, кВ
- р номинальный ток (п: 1600 А, р: 2500 А)
- Номинальный пиковый выдерживаемый ток , кА
- +1E количество заземлителей на одном полюсе

Порядковый номер на табличке паспортных данных вашего разъединителя это 0003с. Отдельные части этого обозначения имеют следующее значение:

- 0003 - внутренний порядковый номер
- с - обозначение полюса (для трёхполюсной группы: а, b, с)

18.2 Разъединитель

Примечание

Количество в таблицах указано для каждого полюса. Для двух и более полюсов соответственно увеличьте количество.

Таблица 10: Перечень запасных частей для двух-колонкового поворотного разъединителя типа SGF:

Наименование запасной части	Кол-во	Номер позиции	Номер для заказа
Контакт	2	67	GPDT 05 2246 P0001
Контактный палец - 1600 А	4	66	GPDT 06 1028 P0001
- 2500 А	6	66	GPDT 06 1028 P0001
Смазка для контактов Mobilgrease 28 - 450 г коробка	—	580	ZPL 0243001 P0020

18.3 Заземлитель

Примечание

Количество в таблицах указано для каждого полюса. Для двух и более полюсов соответственно увеличьте количество.

Таблица 11: Перечень запасных частей для заземлителя

Наименование запасной части	Кол-во	Номер позиции	Номер для заказа
Заземляющий контакт - 123...170 кВ: ≤ 100 кА	1	18	GPDT 06 4000 R0300
- 123...300 кВ: ≤ 125 кА	1	18	GPDT 06 4000R0300
Контактный палец -123...170 кВ: ≤ 100 кА	6	20	GPDT 06 1028 R0010
-123...300 кВ: ≤ 125 кА	6	20	GPDT 06 1028 R0021
Заземляющие гибкие связи - 1-ая гибкая связь: ≤ 40 кА, 1 с	1	79	GPDT 06 4019 P0001
- 1-ая гибкая связь: > 40 кА, 1 с	2	79	GPDT 06 4019 P0001
- 2-ая гибкая связь: ≤ 40 кА, 1 с	1	343	GPDT 06 4019 P0002
- 2-ая гибкая связь: > 40 кА, 1 с	2	343	GPDT 06 4019 P0002
Смазка для контактов Mobilgrease 28 - 450 г коробка	—	580	ZPL 0243001 P0020

19 Перечень номеров позиций

19.1 Номера позиций

Примечание

Числа в скобках в колонке «Примечания» также являются номерами позиций. Эти числа также проставлены в первой колонке перечня

№	Наименование	Примечание
1	Опорная конструкция	На подстанции
2	Рама разъединителя	
3	Соединительный рычаг	Установка соединительных тяг разъединителя
5	Контактная сторона токопровода	
6	Пальцевая сторона токопровода	
7	Устройство защиты от короны	Только для напряжений > 245 кВ
11	Удерживающий крюк	
12	Скоба для крепления устройства защиты от короны	Только для напряжений > 245 кВ
13	Шпилька Высоковольтный вывод	Поворотное основание (70)
15	Соединительная тяга	Разъединитель, заземлитель, вариант последовательного расположения
17	Высоковольтный ввод	Поворотное основание (284)
18	Контакт заземления	Токоведущие части (5,6)
19	Рычаг заземлителя	Вал заземлителя (73)
20	Контактный палец	Заземлитель
21	Упор	Контакт заземлителя (18)
23	Траверса заземлителя	Заземлитель
26	Блокирующий крюк	Пальцевая токоведущая часть (6)
27	Блокировочный болт	Контактная токоведущая часть (5)
36	Электродвигательный привод	
37	Приводная тяга разъединителя	Разъединитель
39	Аварийная рукоятка	Электродвигательный привод
42	Подшипник скольжения	Раздельный монтаж приводного механизма
43	Приводной вал	Раздельный монтаж приводного механизма
55	Механизм ручного привода	
66	Контактный палец	Пальцевая токоведущая часть (6)
67	Контакт	Контактная токоведущая часть (5)
68	Диагональная тяга	Рама (2)
69	Приводной рычаг разъединителя для приводного механизма	Рама (2)
70	Поворотное основание	Рама (2)
71	Приводная тяга заземлителя	Заземлитель
73	Вал заземлителя с рычагом	Заземлитель, последовательное расположение
74	Рычаг привода	Приводной механизм разъединителя (75)
75	Приводной механизм разъединителя	
76	Рычаг привода заземлителя	Приводной механизм заземлителя (77)
77	Приводной механизм заземлителя	
79	Подсоединение заземления	Заземлитель
81	Фиксирующий болт	Держатель контактного пальца, токоведущая часть (6)

83	Приводная тяга при боковом смещении привода	Боковое расположение приводного механизма
87	Устройства защиты от короны	
101	Фиксирующий болт	
152	Зажимная втулка	
153	Нарезной палец	
201	Изолятор	
221	Рама	
228	Заземлитель	
284	Поворотная головка	
289	Соединительный/приводной рычаг	
328	Транспортировочный угольник	
329	Т-образный зажим	
330	Упорный подшипник	
331	Втулка с буртиком	
332	Соединительное звено	
333		
334	Прижимная крышка	
335	Соединительная муфта	
336	Звено заземлителя	
336a	Рама заземлителя	
337	Вал заземлителя	
338	Стопорная гайка	
339	Рычаг заземлителя	
340	Фиксирующий болт	
341	Фиксирующий болт	
342	Рычаг вала заземлителя	
343	Гибкие заземляющие связи для второго заземлителя	
344	Изолирующие втулки (а, b)	
345	Изолирующая пластина	
349	Блокирующий сегмент	
350	Блокирующий рычаг, пальцевая сторона	
351	Блокирующий рычаг, контактная сторона	
357	Крышка заземляющего контакта	
372	Болт М12 х 120	
373	Болт М12 х 110	
374	Болт М12 х 130	
375	Шайба А13	
376	Передающий рычаг	
387	Разрезная приводная тяга	Раздельная установка, размер $m3 = 6...12$ м
388	Передающая пластина	Раздельная установка, размер $m3 = 6...12$ м
389	Упорный подшипник	Раздельная установка, размер $m3 = 6...12$ м
390	Втулка с буртиком	Раздельная установка, размер $m3 = 6...12$ м
400	Комплект крепежа	Полюс разъединителя с изоляторами по МЭК
401	Комплект крепежа	Полюс разъединителя с изоляторами по DIN
410	Комплект крепежа	

420	Комплект крепежа	Механизм моторного привода, разъединитель
421	Комплект крепежа	Механизм моторного привода, заземлитель
422	Комплект крепежа	Подшипник скольжения, разъединитель
423	Комплект крепежа	Подшипник скольжения, заземлитель
430	Комплект крепежа	Установка, заземлитель
431	Комплект крепежа	Установка, заземлитель 1 полюс, параллельная установка двух полюсов
433	Комплект крепежа	Заземлитель, параллельная установка трёх полюсов, P (2500 мм
434	Комплект крепежа	Заземлитель, параллельная установка трёх полюсов, P >2500 мм
435	Комплект крепежа	Заземлитель, последовательная установка двух полюсов
436	Комплект крепежа	Заземлитель, последовательная установка трёх полюсов
437	Комплект крепежа	Последовательная установка разъединителей, 3 полюса
438	Комплект крепежа	Механическая блокировка
439	Комплект крепежа	Раздельная установка приводного механизма
440	Комплект крепежа	Установка приводного механизма
580	Смазка	Обработка контактных пальцев (66, 20)
900	Инструкции по эксплуатации	Разъединитель и заземлитель
901	Инструкции по эксплуатации	Приводной механизм разъединителя
902	Инструкции по эксплуатации	Приводной механизм заземлителя

Информация о заказе**19.2 Комплект крепежа**

Комплект крепежа включается в объём поставки. При необходимости такие наборы могут быть заказаны повторно.

Для быстрого выполнения вашего заказа нам необходимо знать номер позиции и заказной номер требуемого набора. Ниже даётся информация которую вы можете использовать при заказе.

Номер позиции: 400

**Номер для заказа:
GPDT 06 0001 R3**

Комплект крепежа, полюс разъединителя с изоляторами по DIN

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
400-302	Болт с шестигранной головкой	M16 x 30	8	DIN 933 8/8-tzn
400-321	Шестигранная гайка	M16	8	DIN 934 F2-70
400-342	Шайба	A17	16	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 401

**Номер для заказа:
GPDT 06 0001 R1**

Комплект крепежа, полюс разъединителя с изоляторами по DIN

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
401-301	Болт с шестигранной головкой	M12 x 25	8	DIN 933 8/8-tzn
401-321	Шестигранная гайка	M16	8	DIN 934 F2-70
401-341	Шайба	A13	8	DIN 125 A2-70
401-342	Шайба	A17	8	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 410

**Номер для заказа:
GPDT 06 0005 R50**

Комплект крепежа, межполюсное соединение.

1 x для параллельной установки, два полюса (только разъединитель)

2 x для параллельной установки, 3 полюса (только разъединитель)

1 x для последовательной установки, 2 полюса

2 x для последовательной установки, 3 полюса

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
410-302	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	2	DIN 933 8.8-tzn
410-324	Шестигранная гайка	VM16	2	DIN 43942-70
410-325	Стопорная гайка	VM16	2	DIN 98042-70
410-340	Шайба	A17	4	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 420

**Номер для заказа:
GPDT 06 0004 R50**

Комплект крепежа, приводной механизм, разъединитель (установка, приводной механизм и приводные рычаги)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
420-303	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	1	DIN 933 8.8-tzn
420-306	Болт с шестигранной головкой	M16 x 30	2	DIN 933 8.8-tzn
420-309	Болт с шестигранной головкой	M16 x 80	1	DIN 933 8.8-tzn
420-320	Шестигранная гайка	M16	2	DIN 934 8-tzn
420-323	Шестигранная гайка	VM16	1	DIN 439 A2-70
420-325	Стопорная гайка	VM16	2	DIN 980 A2-70
420-340	Шайба	A17	6	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 421
Номер для заказа:
GPDT 06 0004 R56

Комплект крепежа, приводной механизм, разъединитель (установка, приводной механизм и приводные рычаги)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
421-303	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	2	DIN 933 8.8-tzn
421-306	Болт с шестигранной головкой	M16 x 30	2	DIN 933 8.8-tzn
421-323	Шестигранная гайка	BM16	2	DIN 439 A2-70
421-325	Стопорная гайка	VM16	2	DIN 980 A2-70
421-340	Шайба	A17	6	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 422
Номер для заказа:
GPDT 06 0004 R51

Комплект крепежа, подшипник скольжения, разъединитель (раздельная установка механизма моторного или ручного привода (установка, подшипник скольжения и приводные рычаги)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
422-303	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	1	DIN 933 8.8-tzn
422-307	Болт с шестигранной головкой	M16 x 40	2	DIN 933 8.8-tzn
422-309	Болт с шестигранной головкой	M16 x 80	1	DIN 933 8.8-tzn
422-320	Шестигранная гайка	M16	4	DIN 934 8-tzn
422-323	Шестигранная гайка	BM16	1	DIN 439 A2-70
422-325	Стопорная гайка	VM16	2	DIN 980 A2-70
422-340	Шайба	A17	6	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 423
Номер для заказа:
GPDT 06 0004 R57

Комплект крепежа, подшипник скольжения, заземлитель (раздельная установка моторного или ручного привода) (установка, подшипник скольжения и приводные рычаги)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
423-303	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	2	DIN 933 8.8-tzn
423-307	Болт с шестигранной головкой	M16 x 40	2	DIN 933 8.8-tzn
423-320	Шестигранная гайка	M16	2	DIN 934 8-tzn
423-323	Шестигранная гайка	BM16	2	DIN 439 A2-70
423-325	Стопорная гайка	VM16	2	DIN 980 A2-70
423-340	Шайба	A17	6	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 430
Номер для заказа:
GPDT 06 0004 R60

Комплект крепежа, установка, заземлитель (гибкие связи и нож заземлителя, 1 х полюс)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
430-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	3	DIN 933 8.8-tzn
430-308	Болт с шестигранной головкой	M12 x 20	2	DIN 933 A2 -70
430-324	Шестигранная гайка	M12	3	DIN 934A2-70
410-340	Шайба	A13	6	DIN 125 A2-70
430-350	Зажим	12x30	1	DIN 1481
430-353	Зажим	16x22	3	DIN 7346

Номер позиции: 431**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R61**

Комплект крепежа, установка, заземлитель, 1-полюсная и параллельная установка, два полюса (установка, опоры заземлителя, вал заземлителя и гибкая связь)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
431-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	6	DIN 933 8.8-tzn
431-309	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	2	DIN 933 A2-70
431-324	Шестигранная гайка	M12	6	DIN 934 A2-70
431-326	Шестигранная гайка	M10	2	DIN 934 A2-70
431-341	Шайба	A13	6	DIN 125 A2-70
431-342	Шайба	A10,5	2	DIN 125 A2-70
431-353	Зажим	16 x 22	6	DIN 7346

Номер позиции: 433**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R64**Комплект крепежа, заземлитель, параллельная установка, три полюса, межполюсное расстояние $P < 2500$ мм (установка опоры заземлителя, вал заземлителя).

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
433-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	9	DIN 933 8.8-tzn
433-309	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	3	DIN 933 A2-70
433-324	Шестигранная гайка	M12	9	DIN934 A2-70
433-326	Шестигранная гайка	M10	3	DIN934 A2-70
433-341	Шайба	A13	9	DIN 125 A2-70
433-342	Шайба	A10,5	3	DIN 125 A2-70
433-353	Зажим	16 x 22	9	DIN 7346

Номер позиции: 434**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R65**Комплект крепежа, параллельная установка, три полюса, межполюсное расстояние $P > 2500$ мм (установка опоры заземлителя, вал заземлителя).

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
434-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	9	DIN 933 8.8-tzn
434-309	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	5	DIN 933 A2-70
434-315	Болт с шестигранной головкой	M16 x 110	4	DIN 933 8.8-tzn
434-322	Шестигранная гайка	M16	4	DIN 934 8-tzn
434-324	Шестигранная гайка	M12	9	DIN 934 A2-70
434-326	Шестигранная гайка	M10	7	DIN 934 A2-70
434-340	Шайба	A17	4	DIN 125 A2-70
434-341	Шайба	A13	9	DIN 125 A2-70
434-342	Шайба	A10,5	5	DIN 125 A2-70
434-353	Зажим	16 x 22	9	DIN 7346

Номер позиции: 435**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R66**

Комплект крепежа, заземлитель, последовательная установка, два полюса (крепление, опоры заземлителя, вал заземлителя и гибкая связь)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
435-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	12	DIN 933 8.8-tzn
435-309	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	4	DIN 933 A2-70
435-324	Шестигранная гайка	M12	12	DIN 934 A2-70
435-326	Шестигранная гайка	M10	4	DIN 934 A2-70
435-341	Шайба	A13	12	DIN 125 A2-70
435-342	Шайба	A10,5	4	DIN 125 A2-70
435-353	Зажим	16 x 22	12	DIN 7346

Номер позиции: 436**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R67**

Комплект крепежа, заземлитель, последовательная установка, три полюса (крепление, опоры заземлителя, вал заземлителя и гибкая связь)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
436-305	Болт с шестигранной головкой	M12 x 45	18	DIN 933 8.8-tzn
436-309	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	6	DIN 933 8.8-tzn
436-324	Шестигранная гайка	M12	18	DIN 934 8-tzn
436-326	Шестигранная гайка	M10	6	DIN 934 A2-70
436-341	Шайба	A13	18	DIN 125 A2-70
436-342	Шайба	A10,5	6	DIN 125 A2-70
436-353	Зажим	16 x 22	18	DIN 7346

Номер позиции: 437**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R68**

Комплект крепежа, соединение разъединителя, последовательная установка, 3 полюса)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
437-302	Болт с шестигранной головкой	M16 x 100	1	DIN 933 A2-70
437-304	Болт с шестигранной головкой	M16 x 60	2	DIN 933 A2-70
437-321	Шестигранная гайка	VM16	4	DIN 489 A2-70
437-328	Стопорная гайка	VM16	3	DIN 980 A2-70
437-340	Шайба	A17	7	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 438**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R50**

Набор крепежа, механическая блокировка

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
438-302	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	1	DIN 933 8.8-tzn
438-305	Болт с шестигранной головкой	M16 x 110	2	DIN 933 8.8-tzn
438-320	Шестигранная гайка	M16	2	DIN 934 8-tzn
438-326	Шестигранная гайка	M10	1	DIN 934 A2-70
438-340	Шайба	A17	2	DIN 125 A2-70
438-342	Шайба	A10,5	1	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 439**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R59**Набор крепежа, отдельный монтаж приводного механизма
(для ступенчатой втулки и соединительной части)

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
439-302	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	3	DIN 933 A2-70
439-305	Болт с шестигранной головкой	M16 x 110	4	DIN 933 8.8-tzn
439-324	Шестигранная гайка	M16	4	DIN 934 8-tzn
439-326	Шестигранная гайка	M10	5	DIN 934 A2-70
439-340	Шайба	A17	4	DIN 125 A2-70
439-342	Шайба	A10,5	3	DIN 125 A2-70

Номер позиции: 440**Номер для заказа:****GPDT 06 0004 R60**

Набор крепежа, установка приводного механизма

Номер позиции	Наименование	Размер	Кол-во	Стандарт
440-302	Болт с шестигранной головкой	M10 x 35sp	1	DIN 933 A2-70
440-305	Болт с шестигранной головкой	M16 x 110	2	DIN 933 8.8-tzn
440-324	Шестигранная гайка	M16	2	DIN 934 8-tzn
440-326	Шестигранная гайка	M10	2	DIN 934 A2-70
440-340	Шайба	A17	2	DIN 125 A2-70
440-342	Шайба	A10,5	1	DIN 125 A2-70

HAPAMHAPAM Poland Sp.z o.o.
ул. Тыменецкого № 22/24,
90-349 Лодзь, Польшателефон: +48 42 663 54 50,
факс: +48 42 663 54 97
e-mail: hapam@hapam.pl
www.hapam.plHAPAM Poland Sp.z o.o.
ul. Tymienieckiego 22/24,
90-349 Lodz, Polska