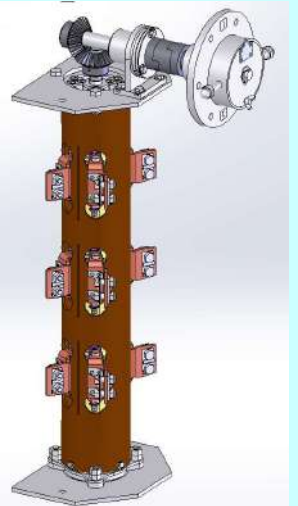
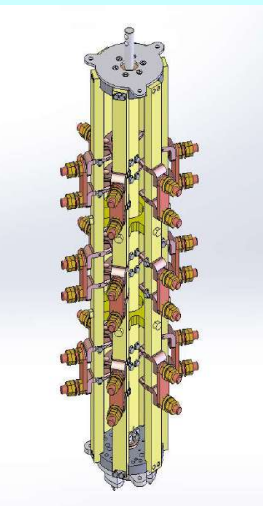
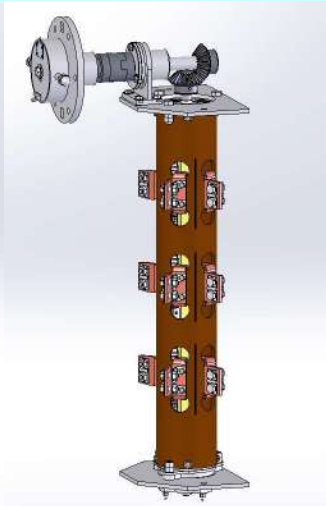
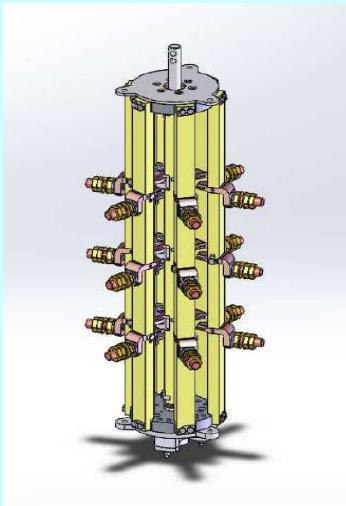
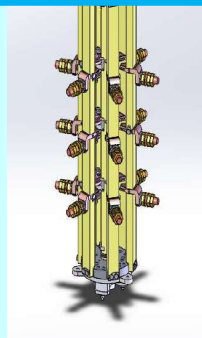
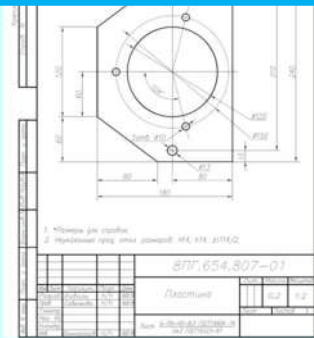


**ВЫСОКОНАДЕЖНЫЕ И НЕДОРОГОСТОЯЩИЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПБВ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 10÷35 кВ С НОМИНАЛЬНЫМИ ТОКАМИ ДО 1600 А ПРОИЗВОДСТВА ООО «ПРОМЭЛЕКТРОИНЖИНИРИНГ»**



## **ВВЕДЕНИЕ**

Среди десятков разработанных и освоенных в производстве ООО «Промэлектроинжиниринг» серий переключающих устройств ПБВ отдельно можно выделить серию трехфазных переключающих устройств ПБВ вертикальной установки для трансформаторов с напряжениями 10÷35 кВ, с номинальными токами 400, 800, 1000, 1250, 1600 А на 2,3 и 5 положений.

Переключатели характеризуются высоким уровнем надежности, повышенным ресурсом переключений и минимальными габаритными размерами: так, например, переключатель на 35 кВ и номинальный ток 400 А по размерам полностью идентичен переключателю на 35 кВ и на номинальный ток 200 А типа ПТЛ-35/200-6-14У1 производства «Запорожтрансформатор»; переключатель на 35 кВ и номинальный ток 800 А по диаметру изоляционного цилиндра идентичен предыдущему переключателю, а удвоение его номинального тока обусловлено применением сдвоенных неподвижных и подвижных контактов особой конструкции. Увеличение номинальных токов переключателей практически в 2 раза в сравнении с аналогами базируется на применении специальных материалов, использовании новых технических решений по выполнению подвижных и неподвижных контактов, применении новых видов покрытия контактных поверхностей, использования стеклопластиков с высокими механическими и изоляционными характеристиками. Выполненная подготовка производства позволяет изготавливать переключатели с минимальной себестоимостью, что повышает их конкурентоспособность.

Комплектные переключатели снабжаются ручными приводами типа ПР-5, соответственно, на 2, 3, 5 положений. Герметичность привода типа ПР-5 основана на применении 4-х манжет из специальной термомаслостойкой резины и подтверждается результатами испытаний на специальном стенде при температуре трансформаторного масла 80°C и давлении 2,0 ати. Конструкции самого переключателя, переходного вала и привода ПР-5 за счет применения нониусных соединений позволяют выполнять их стыковку с точностью 2°. Каждый переключатель снабжен пружинным фиксатором, срабатывающим при четком его попадании в требуемое положение. На приводе ПР-5 также имеется фиксатор положений и при изготовлении комплектного переключателя составные части подгоняются друг к другу с точностью 0,2°.

Выполненные прокрутки комплектных переключателей на специальном стенде в трансформаторном масле с температурой 80°C подтвердили их ресурс в 20000 переключений.

Поставки переключателей выполняются как в полной, так и в отдельной комплектности.

Конструктивно переключатели выглядят, как представленные на листах 5,6,7 (для 10 кВ) и 8,9,10 (для 35 кВ); на листах 5 и 8 они представлены без приводов и валов между переключателем и приводом, на остальных – с приводами и валами.

В наименованиях «ПТЛ» расшифровывается как переключатель трехфазный ламельного типа; первые две цифры – класс напряжения; число после дроби – номинальный ток в А; цифра после тире – количество неподвижных контактов в одной фазе (наличие сразу за цифрой прописной буквы «с» означает специальное исполнение переключателя, при котором, например, углы сдвига соседних неподвижных контактов могут отличаться от 60 градусов; буква «Р» - означает вертикальную установку; наличие после буквы «Р» буквы «Г» свидетельствует о наличии угловой передачи и горизонтальном расположении входного вала (при отсутствии буквы «Г» направление входного вала вертикальное); при наличии после сочетания букв «РГ» буквы «В» переключатель предназначен для работы в перевернутом состоянии, когда его угловая передача и входной вал размещены ниже самого переключателя (при отсутствии буквы «В» переключатель выполнен в нормальном исполнении, когда его угловая передача и входной вал размещены выше самого переключателя); «Ц» и «П» означают размещение неподвижных контактов на, соответственно, цилиндре изоляционном, и на планках (рейках) изоляционных; У1 – климатическое исполнение и категория размещения переключателя (по требованию заказчика возможно исполнение в тропическом исполнении «Т» или исполнении для умеренного и холодного климата «УХЛ»).

Переключатели проходят высоковольтные испытания в трансформаторном масле напряжением частоты 50 Гц в течение 1 минуты:

- 90 кВ между контактами разных фаз и заземленными элементами конструкции для переключателей с номинальным напряжением 35 кВ;
- 45 кВ между контактами разных фаз и заземленными элементами конструкции для переключателей с номинальным напряжением 10 кВ;
- 30 кВ между соседними контактами одной фазы для переключателей с исполнением «Ц» с номинальным напряжением 35 кВ (для переключателей с исполнением «П» это испытательное напряжение 35 кВ);
- 15 кВ между соседними контактами одной фазы для переключателей с исполнением «Ц» с номинальным напряжением 10 кВ (для переключателей с исполнением «П» это испытательное напряжение 25 кВ).

Массо-габаритные показатели переключателей 10 кВ представлены в табл. 1, а электрические характеристики – в табл. 2, на листе 10.

Массо-габаритные показатели переключателей 35 кВ представлены в табл. 3, а электрические характеристики – в табл. 4, на листе 11.

Дополнительная информация представлена на листах 12-15.

При необходимости переключатели могут комплектоваться штурвальными приводами типов ПШ-2 и ПШ-4, характеризующимися наличием конечных выключателей, срабатывающих при переключении и блокирующих возможность подключения к питающей сети при незавершенном переключении. Указанные приводы переключают устройства при повороте для одного переключения на 360° (один оборот). Для совместимости рассматриваемых переключателей с указанными приводами переключатели с горизонтальным расположением вала с сочетаниями букв в наименовании РГ или РГВ будут снабжены мальтийской передачей, при этом в наименовании добавится буква М и сочетания букв будут следующими: РГМ или РГВМ.

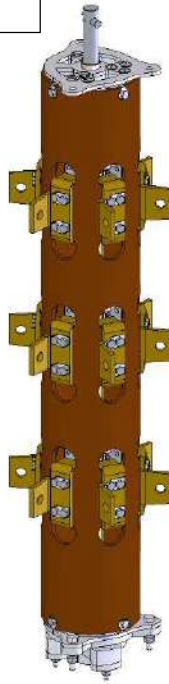
На листе 17 рассмотренное техническое решение представлено подробнее. На листах 18-21 представлены переключатели на 10 кВ и на 35 кВ с сочетаниями букв в названиях РГМ или РГВМ. На листах 22 и 23 дана информация о штурвальных приводах типов ПШ-2 и ПШ-4.

Электрические характеристики переключателей с сочетаниями букв в наименовании РГМ или РГВМ будут точно такими же, как с сочетаниями букв в наименовании РГ или РГВ, массо – габаритные показатели из-за введения мальтийской передачи изменятся одинаково для всех переключателей (без учета валов и приводов): высота увеличивается на 78 мм (из-за вынужденного увеличения высоты угловой передачи), масса увеличивается на 4 кг.

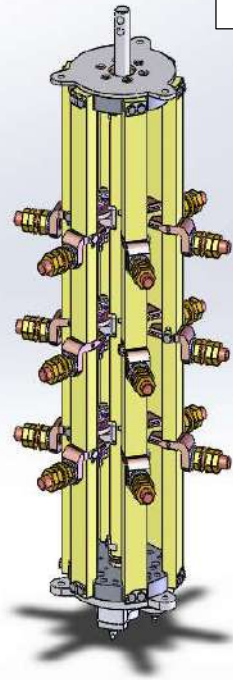
1



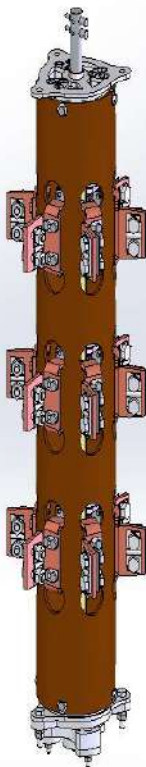
2



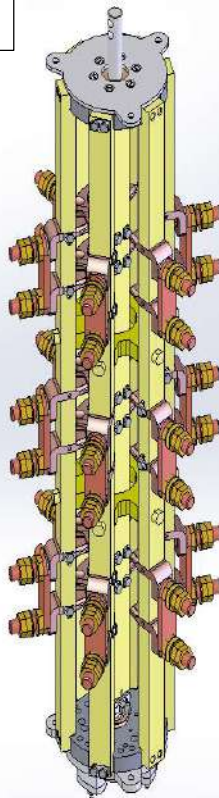
3



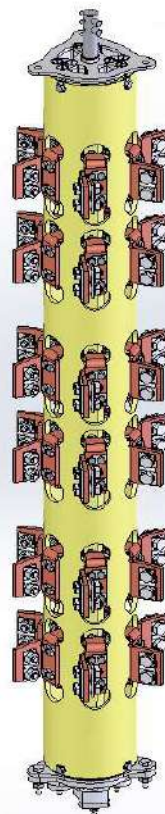
4



5

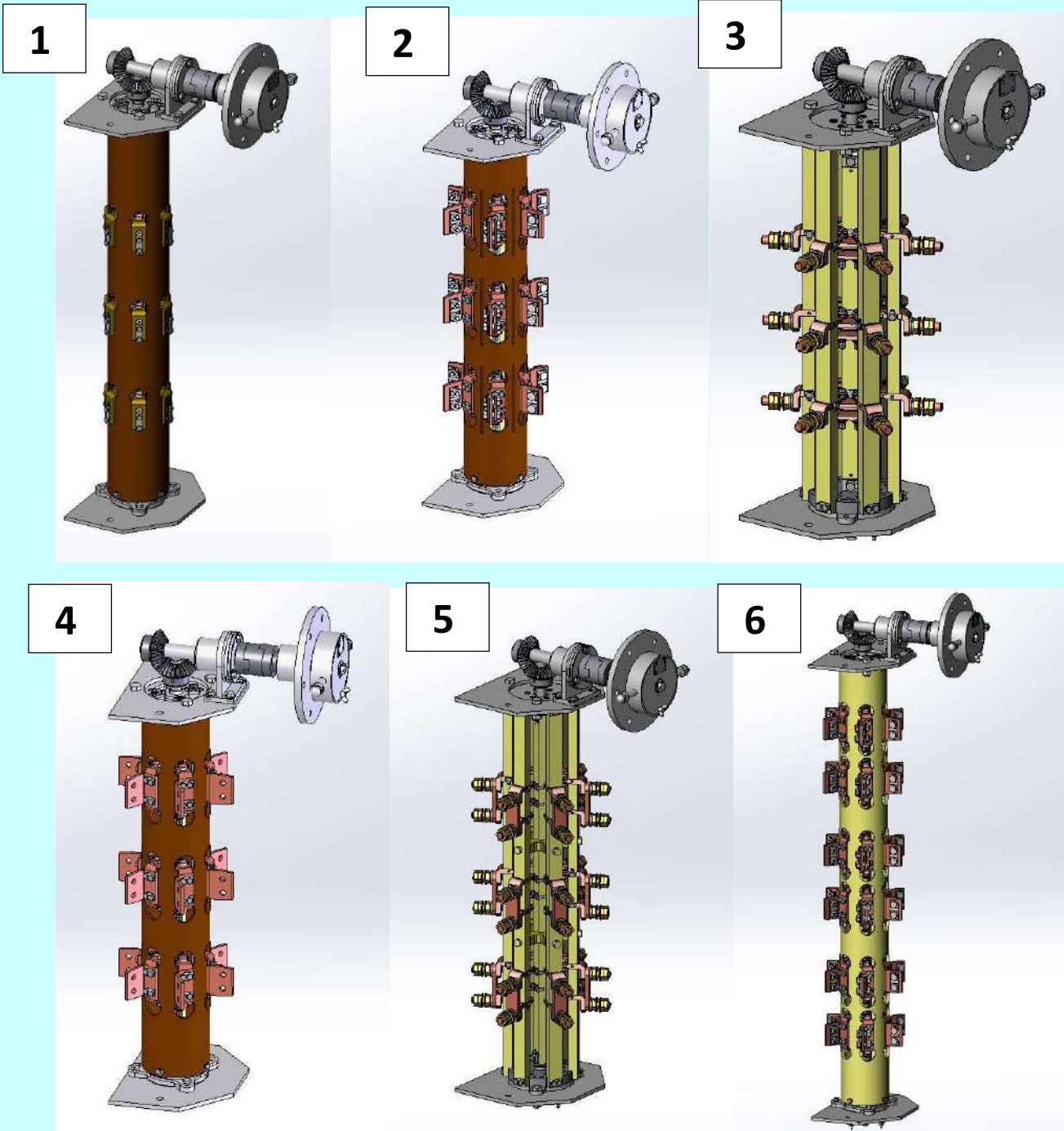


6



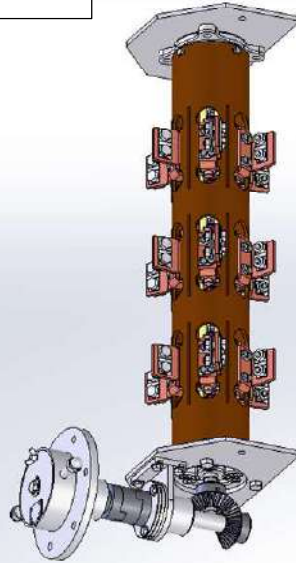
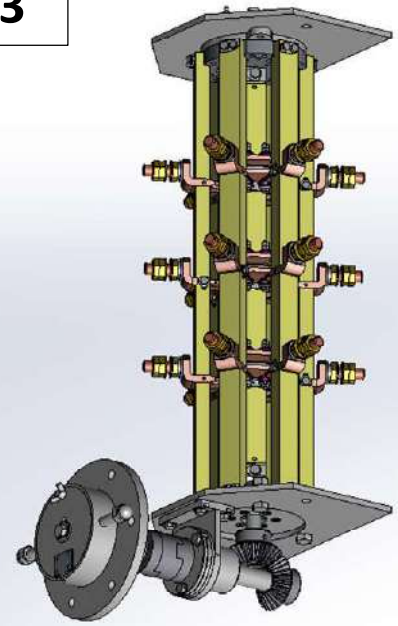
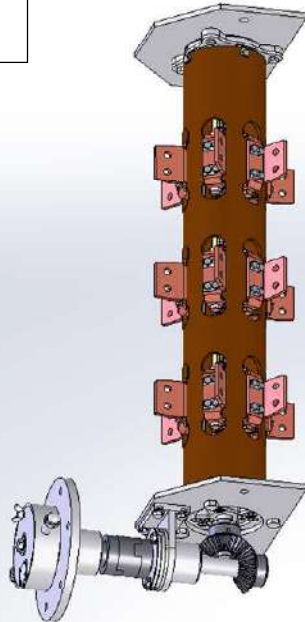
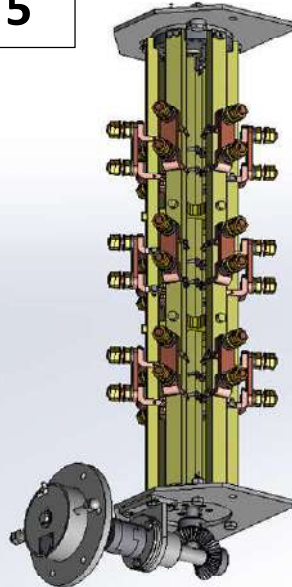
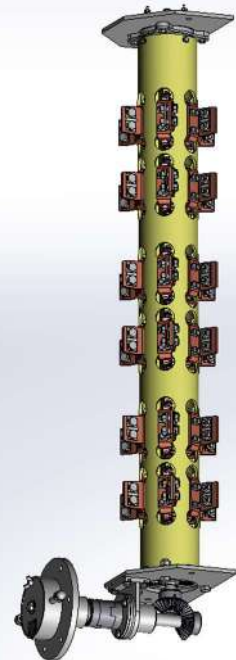
Представлены переключатели с вертикально расположенным входным валом на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)

Переключатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 10 кВ: 1- ПТЛ 10/400-6-Р-Ц-У1; 2- ПТЛ 10/800-6-Р-Ц-У1; 3- ПТЛ 10/800-6-Р-П-У1; 4- ПТЛ 10/1000-6-Р-Ц-У1; 5- ПТЛ 10/1250-6-Р-П-У1; 6- ПТЛ 10/1600-6-Р-Ц-У1.



Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 10 кВ: 1- ПТЛ 10/400-6-РГ-Ц-У1; 2- ПТЛ 10/800-6-РГ-Ц-У1; 3- ПТЛ 10/800-6-РГ-П-У1; 4- ПТЛ 10/1000-6-РГ-Ц-У1; 5- ПТЛ 10/1250-6-РГ-П-У1; 6- ПТЛ 10/1600-6-РГ-Ц-У1.

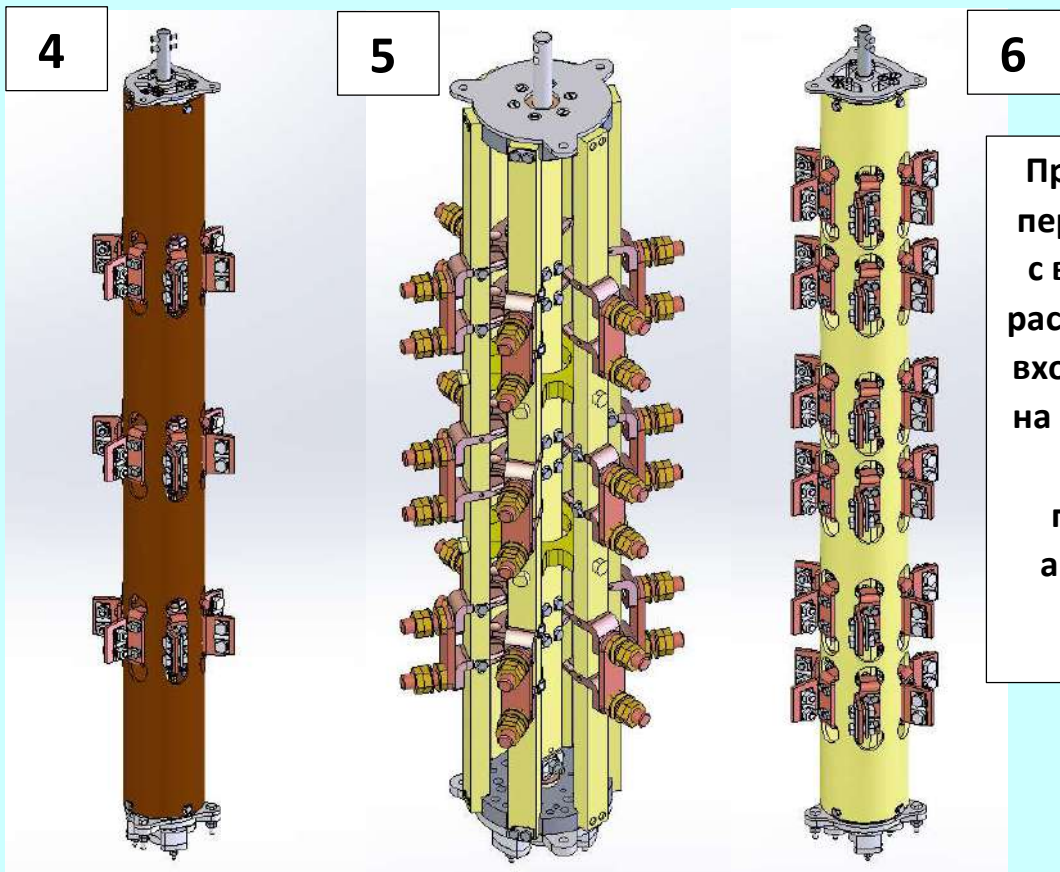
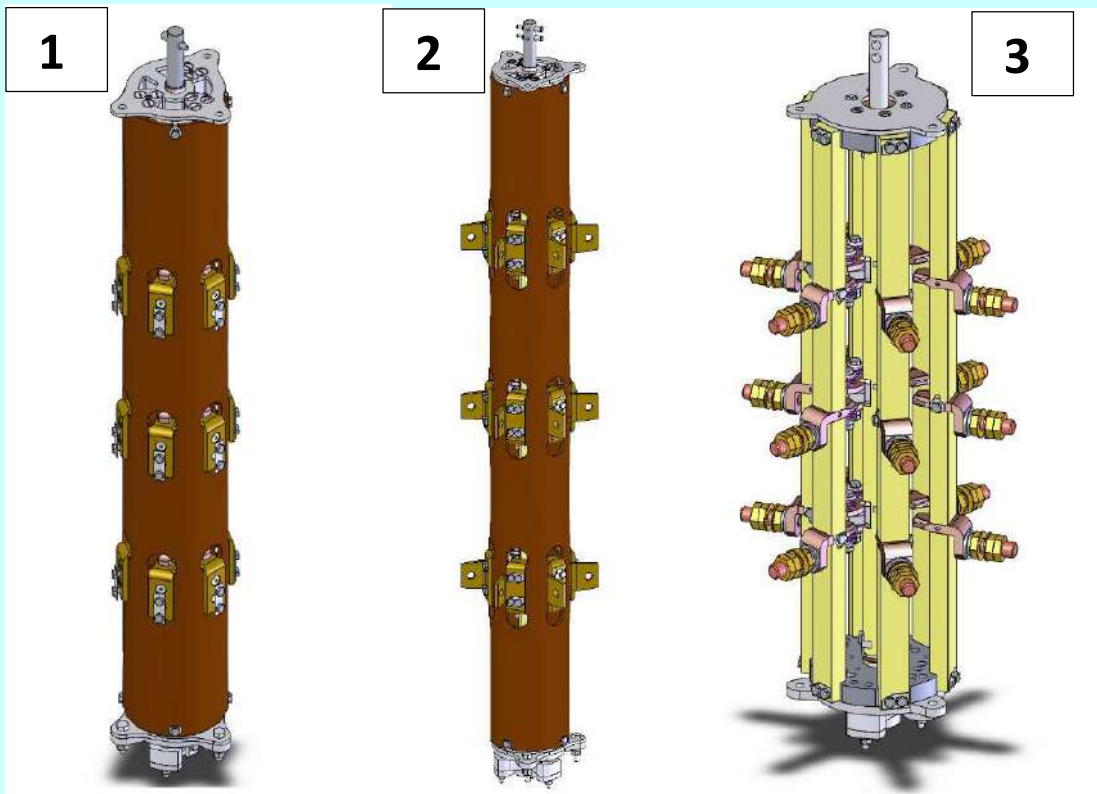
Представлены переключатели с горизонтально расположенным входным валом на 5 положений (на два и три положения аналогичны)

**1****2****3****4****5****6**

Переключатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 10 кВ: 1- ПТЛ 10/400-6-РГВ-Ц-У1; 2- ПТЛ 10/800-6-РГВ-Ц-У1; 3- ПТЛ 10/800-6-РГВ-П-У1; 4- ПТЛ 10/1000-6-РГВ-Ц-У1; 5- ПТЛ 10/1250-6-РГВ-П-У1; 6- ПТЛ 10/1600-6-РГВ-Ц-У1.

Представлены переключатели с горизонтально расположенным входным валом на 5 положений (на два и три положения аналогичны)

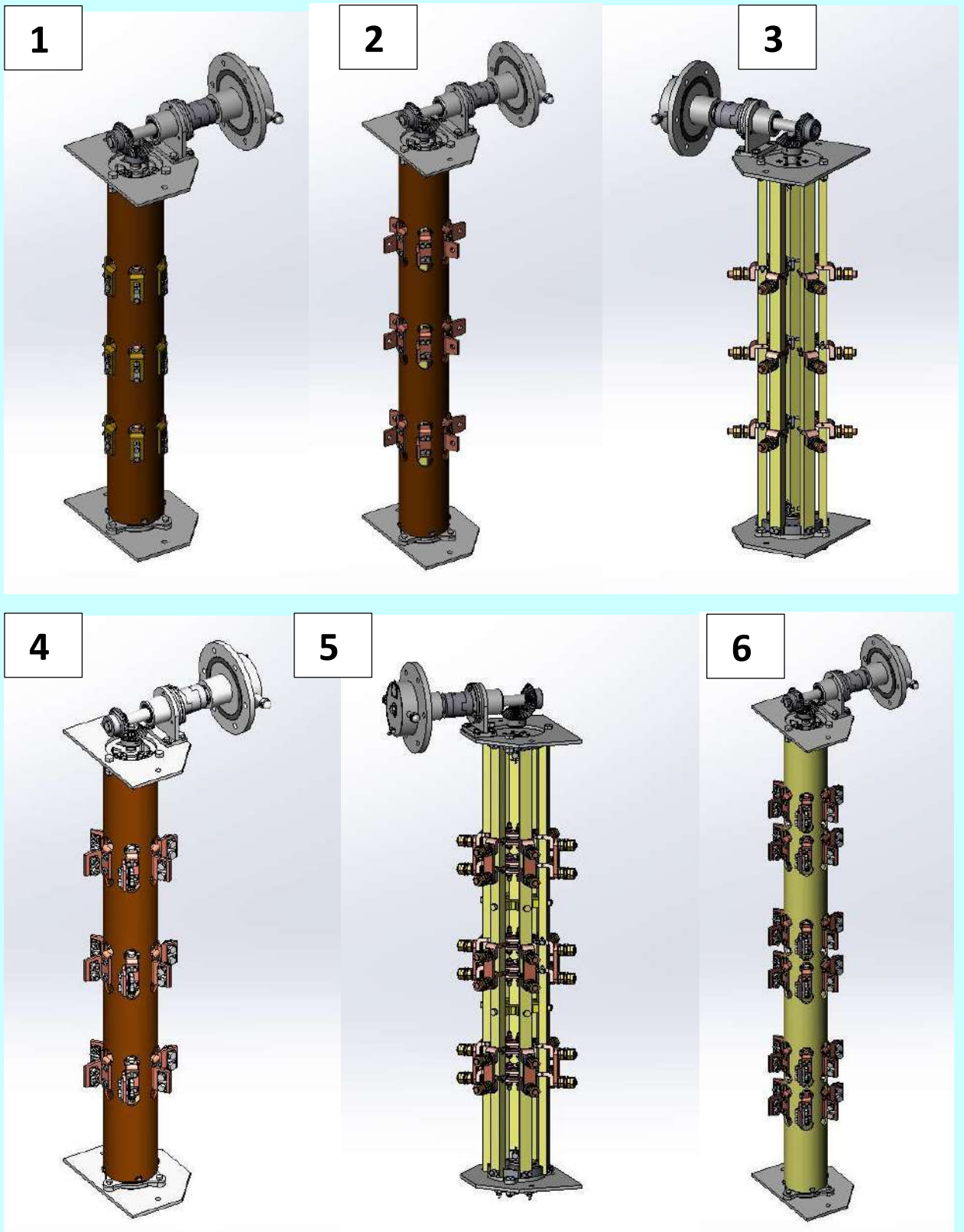
Лист 7



Представлены переключатели с вертикально расположенным входным валом на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)

Переключатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 35 кВ: 1- ПТЛ 35/400-6-Р-Ц-У1; 2- ПТЛ 35/800-6-Р-Ц-У1; 3- ПТЛ 35/800-6-Р-П-У1; 4- ПТЛ 35/1000-6-Р-Ц-У1; 5- ПТЛ 35/1250-6-Р-П-У1; 6- ПТЛ 35/1600-6-Р-Ц-У1.

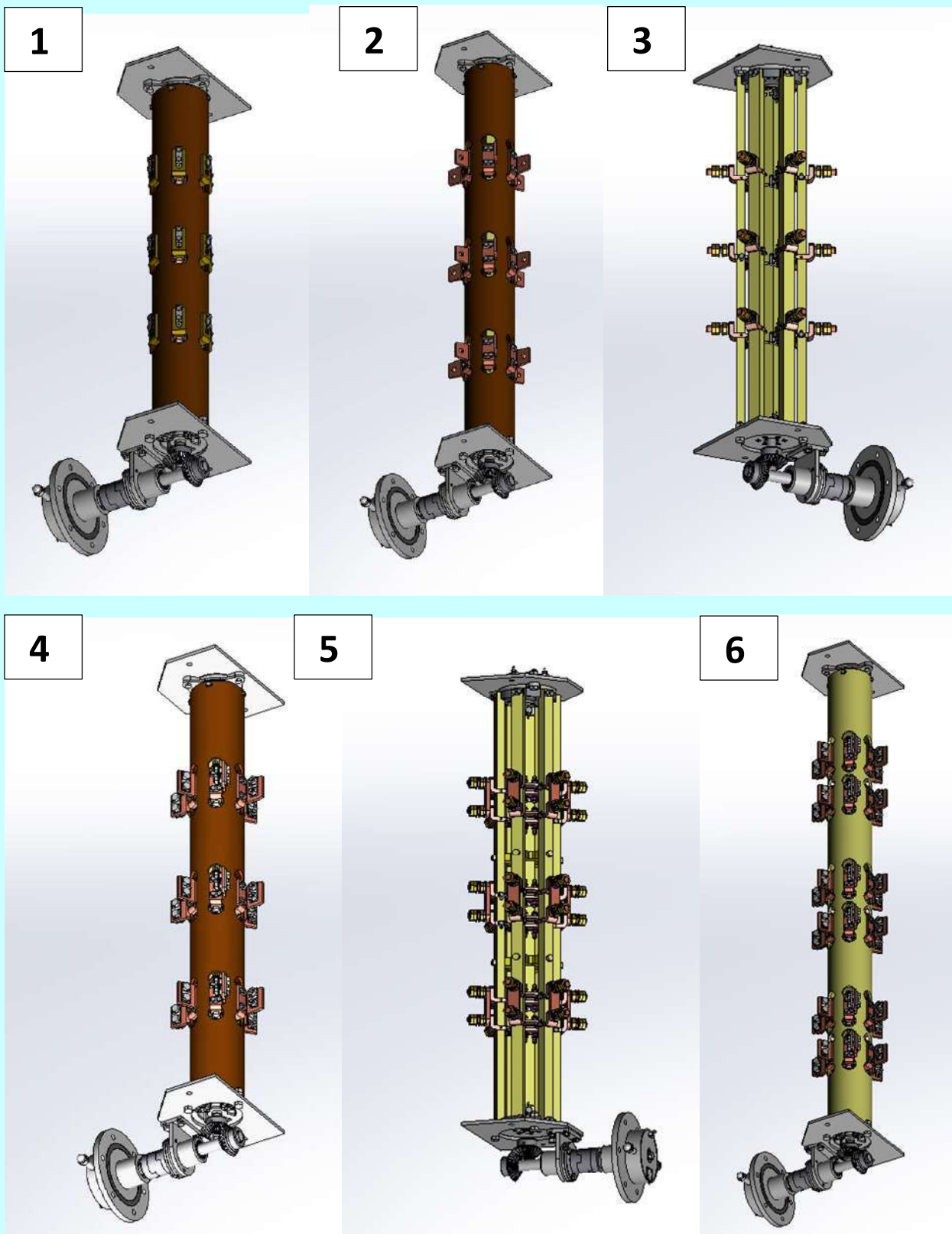




Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 35 кВ: 1- ПТЛ 35/400-6-РГ-Ц-У1; 2- ПТЛ 35/800-6-РГ-Ц-У1; 3- ПТЛ 35/800-6-РГ-П-У1; 4- ПТЛ 35/1000-6-РГ-Ц-У1; 5- ПТЛ 35/1250-6-РГ-П-У1; 6- ПТЛ 35/1600-6-РГ-Ц-У1.

Представлены переключатели с горизонтально расположенным входным валом на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)

Лист 9



Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, класса напряжения 35 кВ: 1- ПТЛ 35/400-6-РГВ-Ц-У1; 2- ПТЛ 35/800-6-РГВ-Ц-У1; 3- ПТЛ 35/800-6-РГВ-П-У1; 4- ПТЛ 35/1000-6-РГВ-Ц-У1; 5- ПТЛ 35/1250-6-РГВ-П-У1; 6- ПТЛ 35/1600-6-РГВ-Ц-У1.

Представлены переключатели с горизонтально расположенным входным валом на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)

Лист 10

Таблица 1

| Наименование переключателя | Номинальный ток, А | Количество неподвижных контактов в фазе, шт | Диаметр расположения концов неподвижных контактов, мм | Полная высота, мм | Масса, кг |
|----------------------------|--------------------|---|---|-------------------|-----------|
| ПТЛ 10/400-6-Р-Ц-У1        | 400                | 6   | 139   | 673               | 11,4      |
| ПТЛ 10/400-6-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 736               | 15,4      |
| ПТЛ 10/400-4-Р-Ц-У1        |                    | 4   |   | 673               | 11,0      |
| ПТЛ 10/400-4-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 736               | 15,0      |
| ПТЛ 10/400-3-Р-Ц-У1        |                    | 3   |   | 673               | 10,8      |
| ПТЛ 10/400-3-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 736               | 14,8      |
| ПТЛ 10/800-6-Р-Ц-У1        | 800                | 6   | 215   | 907               | 15,6      |
| ПТЛ 10/800-6-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 970               | 19,6      |
| ПТЛ 10/800-4-Р-Ц-У1        |                    | 4   |   | 907               | 14,0      |
| ПТЛ 10/800-4-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 970               | 18,0      |
| ПТЛ 10/800-3-Р-Ц-У1        |                    | 3   |   | 907               | 13,4      |
| ПТЛ 10/800-3-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 970               | 17,4      |
| ПТЛ 10/800-6-Р-П-У1        | 800                | 6   | 298   | 800               | 19,8      |
| ПТЛ 10/800-6-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 863               | 23,8      |
| ПТЛ 10/800-4-Р-П-У1        |                    | 4   |   | 800               | 17,8      |
| ПТЛ 10/800-4-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 863               | 21,8      |
| ПТЛ 10/800-3-Р-П-У1        |                    | 3   |   | 800               | 16,8      |
| ПТЛ 10/800-3-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 863               | 20,8      |
| ПТЛ 10/1000-6-Р-Ц-У1       | 1000               | 6   | 230   | 907               | 16,9      |
| ПТЛ 10/1000-6-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 970               | 20,9      |
| ПТЛ 10/1000-4-Р-Ц-У1       |                    | 4   |   | 907               | 14,5      |
| ПТЛ 10/1000-4-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 970               | 18,5      |
| ПТЛ 10/1000-3-Р-Ц-У1       |                    | 3   |   | 907               | 13,5      |
| ПТЛ 10/1000-3-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 970               | 17,5      |
| ПТЛ 10/1250-6-Р-П-У1       | 1250               | 6   | 298   | 1011              | 33,0      |
| ПТЛ 10/1250-6-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1074              | 37,0      |
| ПТЛ 10/1250-4-Р-П-У1       |                    | 4   |   | 1011              | 28,5      |
| ПТЛ 10/1250-4-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1074              | 32,5      |
| ПТЛ 10/1250-3-Р-П-У1       |                    | 3   |   | 1011              | 26,8      |
| ПТЛ 10/1250-3-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1074              | 30,8      |
| ПТЛ 10/1600-6-Р-Ц-У1       | 1600               | 6   | 230   | 1339              | 34,0      |
| ПТЛ 10/1600-6-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1402              | 38,0      |
| ПТЛ 10/1600-4-Р-Ц-У1       |                    | 4   |   | 1339              | 29,5      |
| ПТЛ 10/1600-4-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1402              | 33,5      |
| ПТЛ 10/1600-3-Р-Ц-У1       |                    | 3   |   | 1339              | 27,5      |
| ПТЛ 10/1600-3-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1402              | 31,5      |

Таблица 2

| Наименование переключателя | Ток термической устойчивости, кА | Ток электродинамической устойчивости, кА | Сопротивление между замкнутыми контактами, норматив, мкОм | Сопротивление между замкнутыми контактами, достигнутое, мкОм |
|----------------------------|----------------------------------|--|---|--|
| ПТЛ 10/400-Х-Р(Г,В)-Ц-У1   | 6                                | 15                                       | 120   | 90   |
| ПТЛ 10/800- Х-Р(Г,В)-Ц-У1  | 10                               | 25                                       | 90  | 50   |
| ПТЛ 10/800- Х-Р(Г,В)-П-У1  | 10                               | 25                                       | 90  | 50   |
| ПТЛ 10/1000- Х-Р(Г,В)-Ц-У1 | 12                               | 28                                       | 80  | 45   |
| ПТЛ 10/1250- Х-Р(Г,В)-П-У1 | 14                               | 34                                       | 70  | 45   |
| ПТЛ 10/1600- Х-Р(Г,В)-Ц-У1 | 16                               | 40                                       | 60  | 40   |

Таблица 3

| Наименование переключателя | Номинальный ток, А | Количество неподвижных контактов в фазе, шт | Диаметр расположения концов неподвижных контактов, мм | Полная высота, мм | Масса, кг |
|----------------------------|--------------------|---|---|-------------------|-----------|
| ПТЛ 35/400-6-Р-Ц-У1        | 400                | 6   | 139   | 1036              | 12,4      |
| ПТЛ 35/400-6-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1099              | 16,4      |
| ПТЛ 35/400-4-Р-Ц-У1        |                    | 4   |   | 1036              | 12,0      |
| ПТЛ 35/400-4-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1099              | 16,0      |
| ПТЛ 35/400-3-Р-Ц-У1        |                    | 3   |   | 1036              | 11,6      |
| ПТЛ 35/400-3-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1099              | 15,6      |
| ПТЛ 35/800-6-Р-Ц-У1        | 800                | 6   | 215   | 1189              | 17,6      |
| ПТЛ 35/800-6-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1252              | 19,6      |
| ПТЛ 35/800-4-Р-Ц-У1        |                    | 4   |   | 1189              | 15,9      |
| ПТЛ 35/800-4-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1252              | 19,9      |
| ПТЛ 35/800-3-Р-Ц-У1        |                    | 3   |   | 1189              | 14,9      |
| ПТЛ 35/800-3-РГ(В)-Ц-У1    |                    |   |   | 1252              | 18,9      |
| ПТЛ 35/800-6-Р-П-У1        | 800                | 6   | 298   | 1020              | 21,8      |
| ПТЛ 35/800-6-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 1083              | 25,8      |
| ПТЛ 35/800-4-Р-П-У1        |                    | 4   |   | 1020              | 20,0      |
| ПТЛ 35/800-4-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 1083              | 24,0      |
| ПТЛ 35/800-3-Р-П-У1        |                    | 3   |   | 1020              | 19,0      |
| ПТЛ 35/800-3-РГ(В)-П-У1    |                    |   |   | 1083              | 23,0      |
| ПТЛ 35/1000-6-Р-Ц-У1       | 1000               | 6   | 230   | 1268              | 18,3      |
| ПТЛ /351000-6-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1331              | 22,3      |
| ПТЛ 35/1000-4-Р-Ц-У1       |                    | 4   |   | 1268              | 16,3      |
| ПТЛ 35/1000-4-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1331              | 20,3      |
| ПТЛ 35/1000-3-Р-Ц-У1       |                    | 3   |   | 1268              | 15,5      |
| ПТЛ 35/1000-3-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1331              | 19,5      |
| ПТЛ 35/1250-6-Р-П-У1       | 1250               | 6   | 298   | 1230              | 35,0      |
| ПТЛ 35/1250-6-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1293              | 39,0      |
| ПТЛ 35/1250-4-Р-П-У1       |                    | 4   |   | 1011              | 31,0      |
| ПТЛ 35/1250-4-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1074              | 35,0      |
| ПТЛ 35/1250-3-Р-П-У1       |                    | 3   |   | 1011              | 29,8      |
| ПТЛ 35/1250-3-РГ(В)-П-У1   |                    |   |   | 1074              | 33,8      |
| ПТЛ 35/1600-6-Р-Ц-У1       | 1600               | 6   | 230   | 1700              | 36,0      |
| ПТЛ 35/1600-6-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1763              | 40,0      |
| ПТЛ 35/1600-4-Р-Ц-У1       |                    | 4   |   | 1700              | 32,0      |
| ПТЛ 35/1600-4-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1763              | 36,0      |
| ПТЛ 35/1600-3-Р-Ц-У1       |                    | 3   |   | 1700              | 30,0      |
| ПТЛ 35/1600-3-РГ(В)-Ц-У1   |                    |   |   | 1763              | 34,0      |

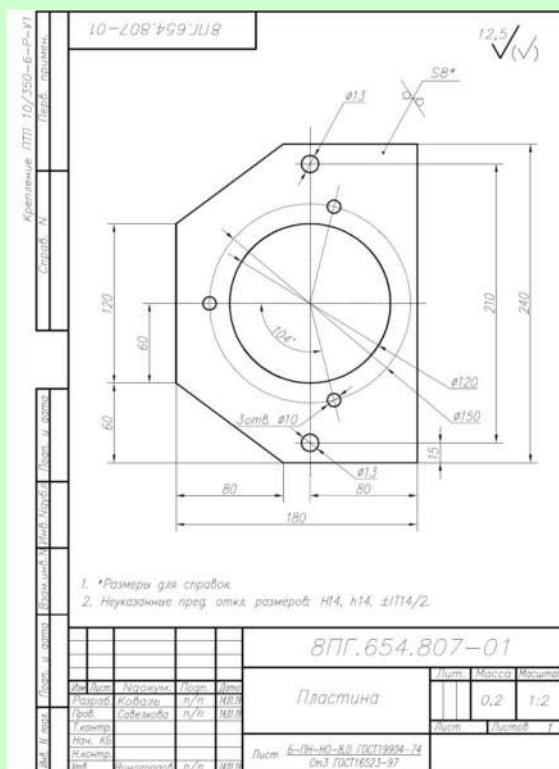
Таблица 4

| Наименование переключателя | Ток термической устойчивости, кА | Ток электродинамической устойчивости, кА | Сопротивление между замкнутыми контактами, норматив, мкОм | Сопротивление между замкнутыми контактами, достигнутое, мкОм |
|----------------------------|----------------------------------|--|---|--|
| ПТЛ 35/400-Х-Р(Г,В)-Ц-У1   | 6                                | 15                                       | 120   | 90   |
| ПТЛ 35/800- Х-Р(Г,В)-Ц-У1  | 10                               | 25                                       | 90  | 50   |
| ПТЛ 35/800- Х-Р(Г,В)-П-У1  | 10                               | 25                                       | 90  | 50   |
| ПТЛ 35/1000- Х-Р(Г,В)-Ц-У1 | 12                               | 28                                       | 80  | 45   |
| ПТЛ 35/1250- Х-Р(Г,В)-П-У1 | 14                               | 34                                       | 70  | 45   |
| ПТЛ 35/1600- Х-Р(Г,В)-Ц-У1 | 16                               | 40                                       | 60  | 40   |

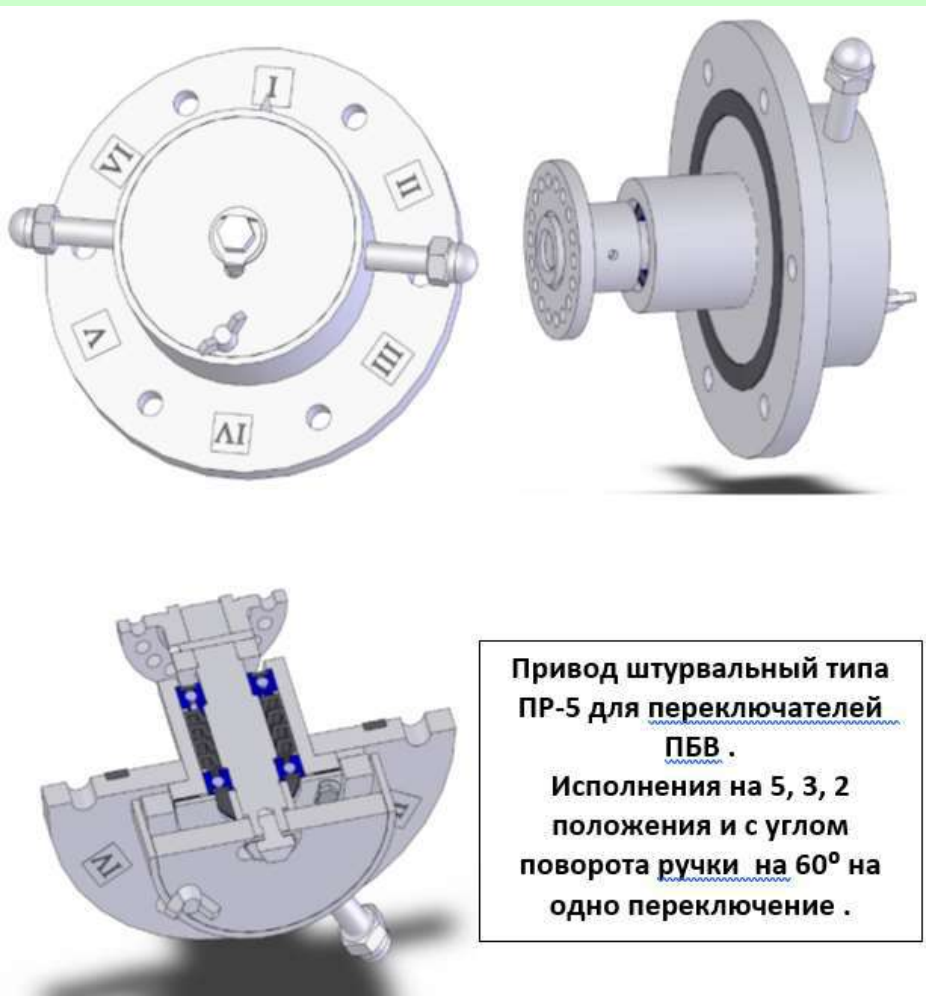
Установку переключающих устройств с вертикальным расположением входного вала в трансформаторах выполняют с фиксацией на активной части (в большинстве случаев крепление производится к верхним ярмовым балкам в торцевой зоне активной части или в выемке между фазами. На фото 1 представлено крепление устройства к верхним ярмовым балкам в торцевой зоне активной части, а также дополнительное крепление к нижним ярмовым балкам, см.на рисунке.



Переключатель крепится к пластинам с центральным отверстием диаметром 120 мм , см. например , на рисунке на листе 13, а эти пластины крепятся к ярмовым балкам. Соединение переключателя с приводом ПР-5, расположенным на крышке трансформатора, осуществляется валом 5ПГ.200.733 ГЧ, отличающимся от других валов тем, что на одном его конце расположена нониусная муфта, а на другом конце установлена вилка с пазами шириной 6 мм и 10 мм.



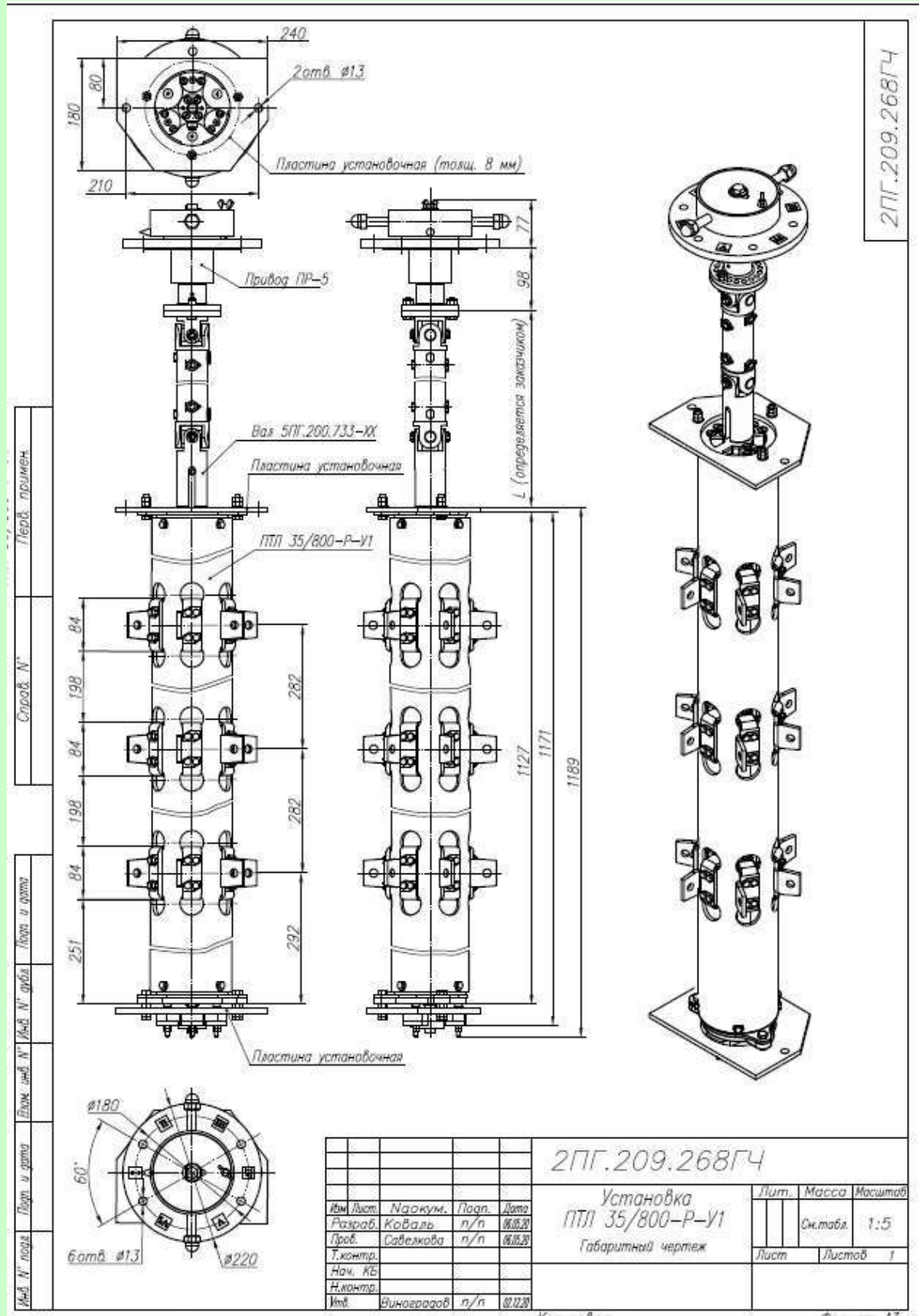
Привод ручной ПР-5, см. следующий рисунок, размещенный на крышке трансформатора, характеризуется надежностью и относительно не - высокой стоимостью.



Привод штурвальный типа ПР-5 для переключателей ПБВ .

Исполнения на 5, 3, 2 положения и с углом поворота ручки на 60° на одно переключение .

На представленном ниже чертеже показана установка комплектного устройства переключения с вертикальным выходом вала.

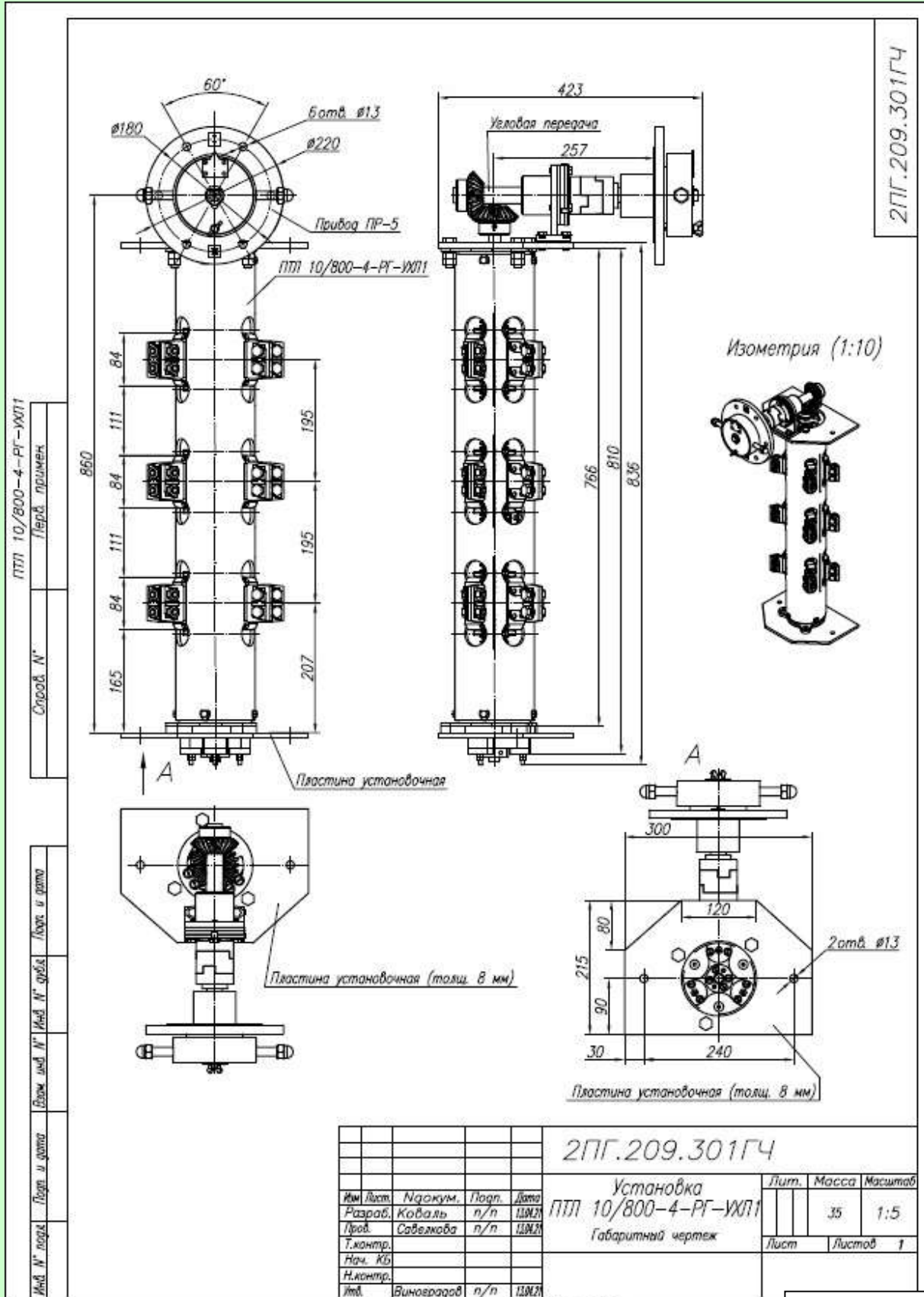


2ПГ.209.268ГЧ

|          |            |         |       |       |
|----------|------------|---------|-------|-------|
| Изм.     | Лист       | Начисл. | Подп. | Дата  |
| Разраб.  | Коваль     | п/п     |       | 08.08 |
| Проб.    | Савелькова | п/п     |       | 08.08 |
| Т.контр. |            |         |       |       |
| Нач. КБ  |            |         |       |       |
| Н.контр. |            |         |       |       |
| Инт.     | Виноградов | п/п     |       | 02.08 |

|                           |           |         |
|---------------------------|-----------|---------|
| 2ПГ.209.268ГЧ             |           |         |
| Установка ПТЛ 35/800-Р-У1 |           |         |
| Габаритный чертеж         |           |         |
| Лит.                      | Масса     | Масштаб |
|                           | Ст. табл. | 1:5     |
| Лист                      | Листов 1  |         |

На представленном ниже чертеже показана установка комплектного устройства переключения с горизонтальным выходом вала (нижнее расположение вала достигается поворотом устройства относительно горизонтальной оси на 180 градусов).



2ПГ.209.301ГЧ

|      |        |           |       |                      |  |  |
|------|--------|-----------|-------|----------------------|--|--|
|      |        |           |       | 2ПГ.209.301ГЧ        |  |  |
|      |        |           |       | Установка            |  |  |
|      |        |           |       | ПТЛ 10/800-4-РГ-УХЛ1 |  |  |
|      |        |           |       | Габаритный чертёж    |  |  |
| Лит. | Масса  | Масштаб   |       |                      |  |  |
|      | 35     | 1:5       |       |                      |  |  |
| Лист | Листов |           | 1     |                      |  |  |
| Имя  | Лист   | Начком.   | Подп. | Дата                 |  |  |
|      |        | Коваль    | п/п   | ЦМЗ                  |  |  |
|      |        | Савельова | п/п   | ЦМЗ                  |  |  |
|      |        |           |       |                      |  |  |
|      |        |           |       |                      |  |  |
|      |        | Вичоваров | п/п   | ЦМЗ                  |  |  |

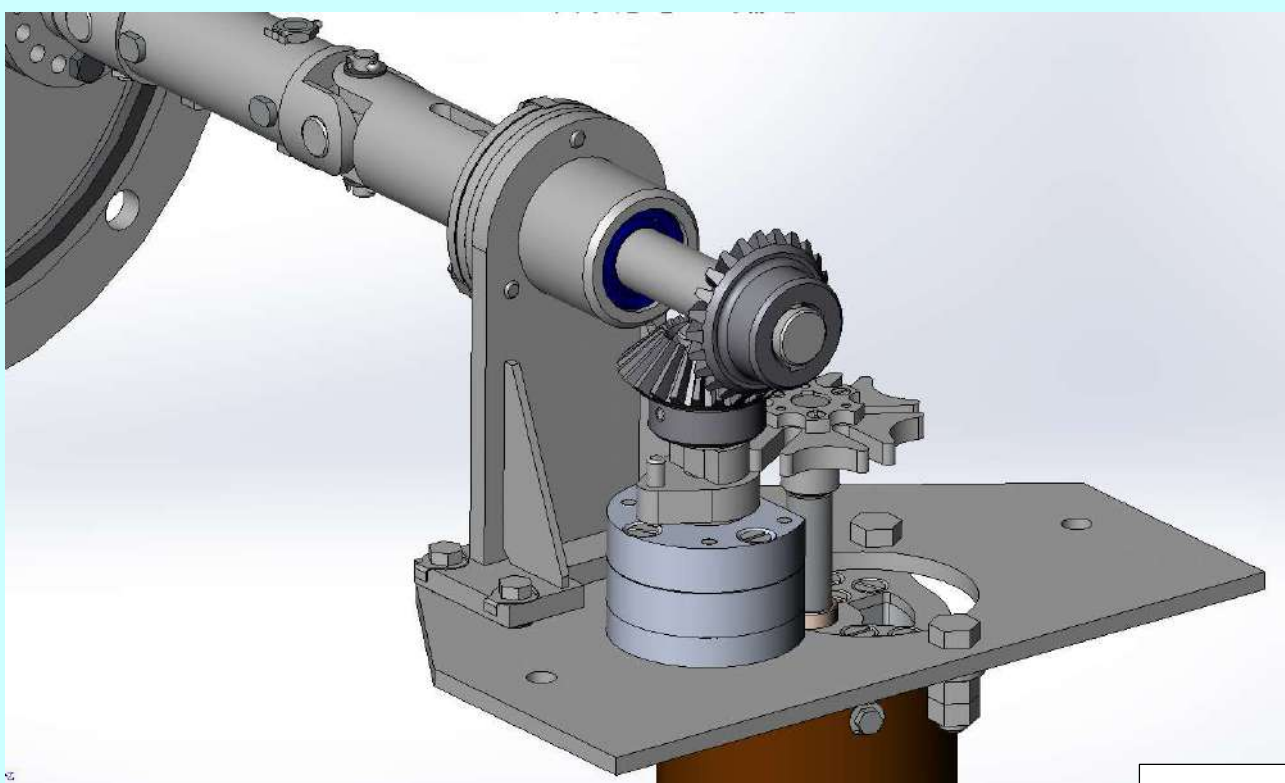
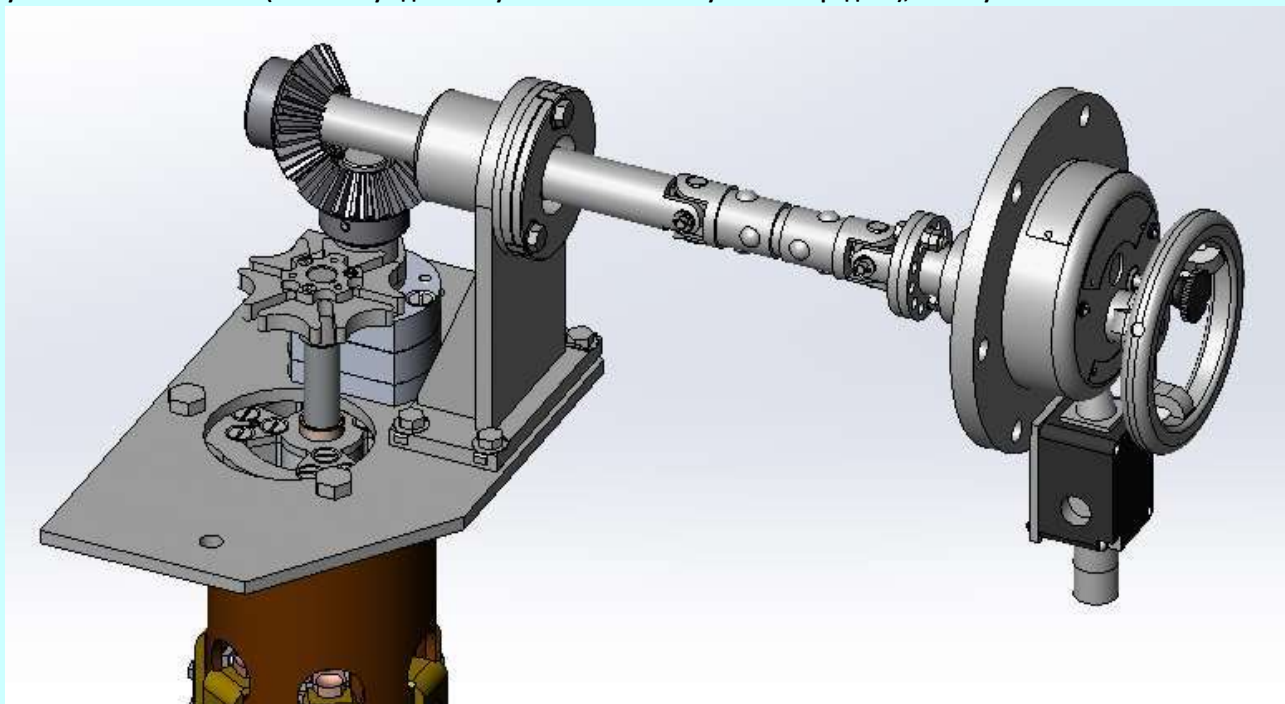


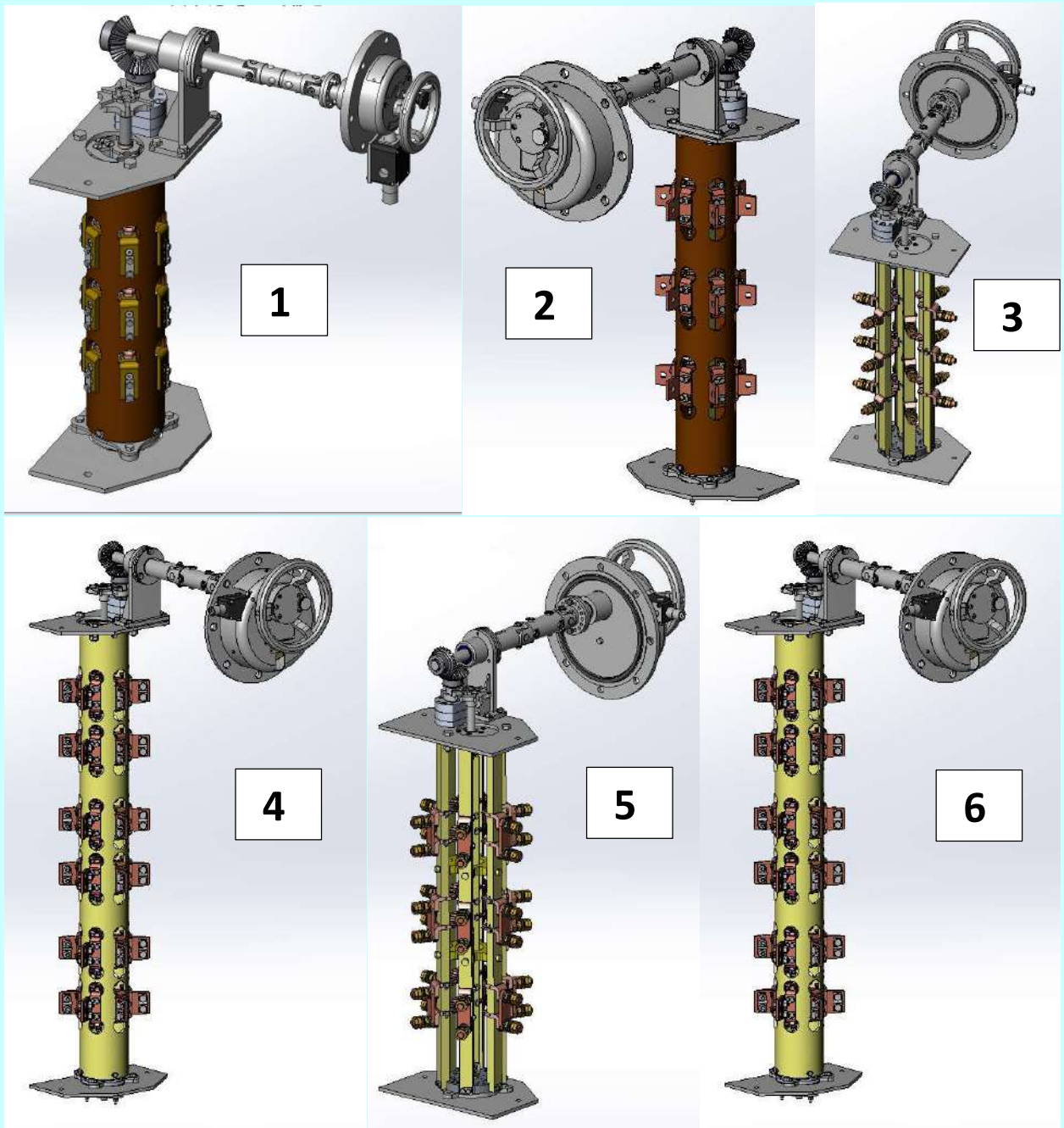
При необходимости переключатели могут комплектоваться штурвальными приводами типов ПШ-2 и ПШ-4, характеризующимися наличием конечных выключателей, срабатывающих при переключении и блокирующих возможность подключения к питающей сети при незавершенном переключении. Указанные приводы переключают устройства при повороте для одного переключения на  $360^\circ$  (один оборот).

Для совместимости рассматриваемых переключателей с указанными приводами переключатели с горизонтальным расположением вала с сочетаниями букв в наименовании РГ или РГВ будут снабжены мальтийской передачей, при этом в наименовании добавится буква М и сочетания букв будут следующими: РГМ или РГВМ.

На листах 18-21 представлены переключатели на 10 кВ и на 35 кВ с сочетаниями букв в названиях РГМ или РГВМ. На листах 22 и 23 дана информация о штурвальных приводах типов ПШ-2 и ПШ-4.

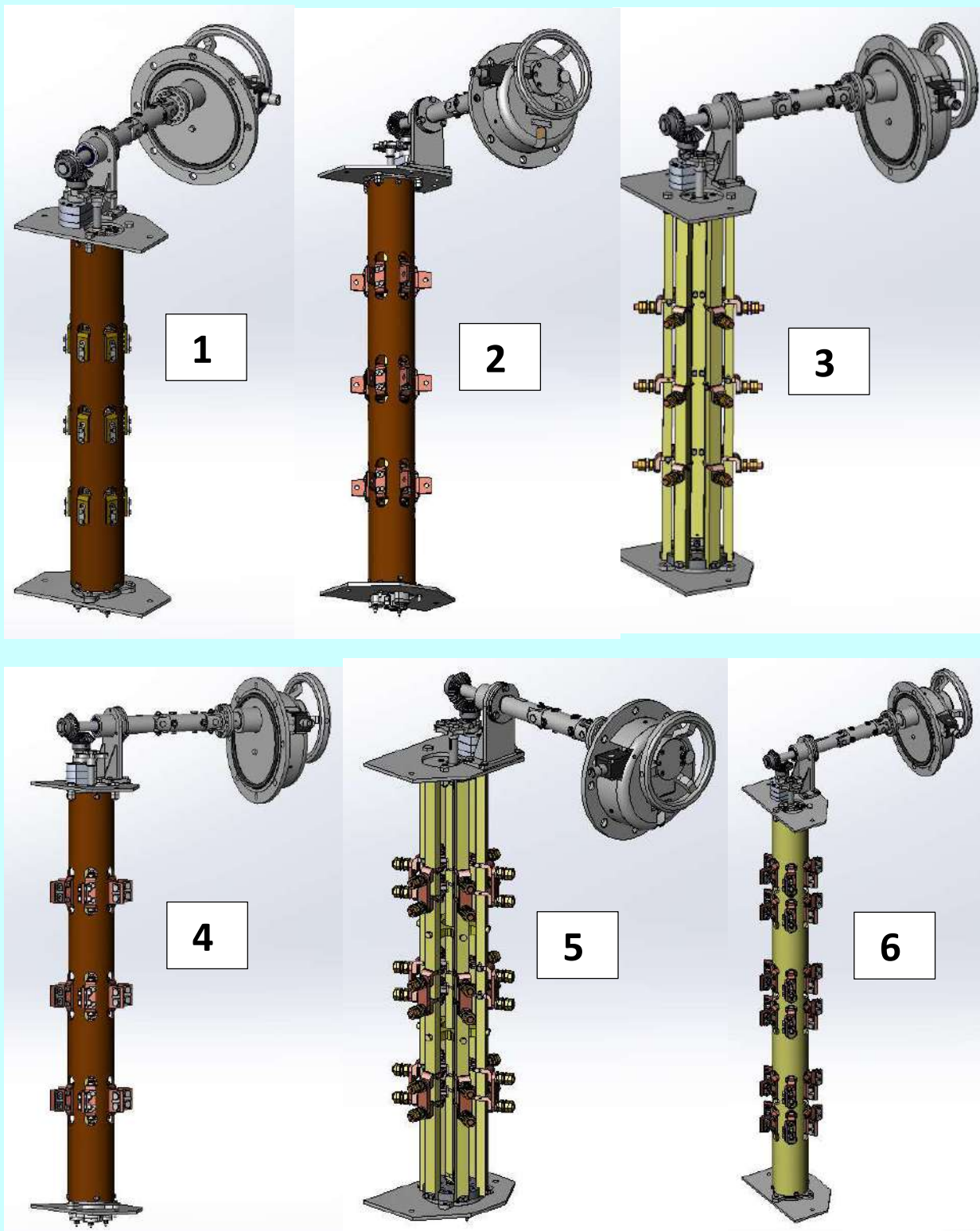
Электрические характеристики переключателей с сочетаниями букв в наименовании РГМ или РГВМ будут точно такими же, как с сочетаниями букв в наименовании РГ или РГВ, масса – габаритные показатели из-за введения мальтийской передачи изменятся одинаково для всех переключателей (без учета валов и приводов): высота увеличивается на 78 мм (из-за вынужденного увеличения высоты угловой передачи), масса увеличивается на 4 кг.





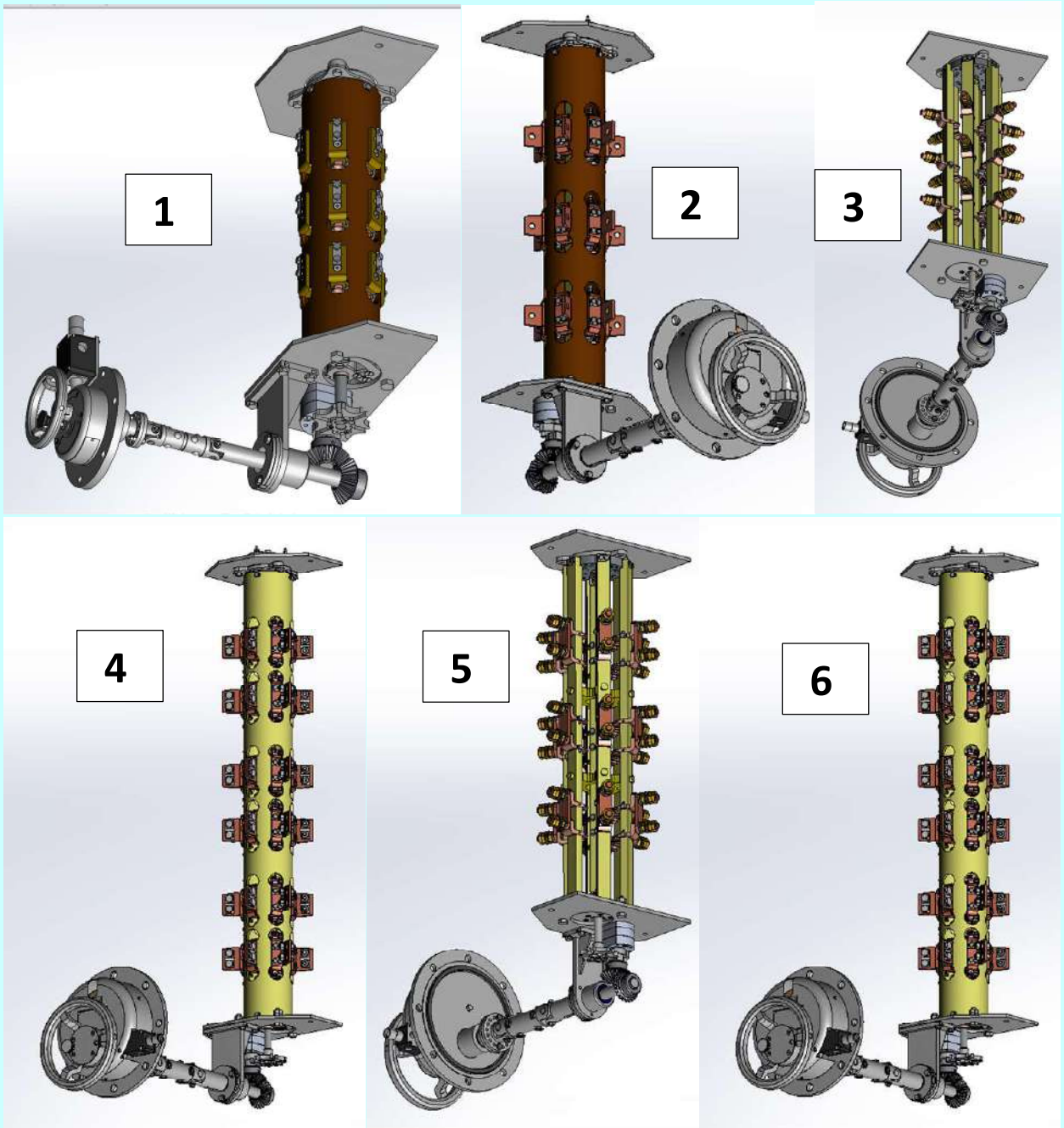
Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, с мальтийской передачей класса напряжения 10 кВ: 1- ПТЛ 10/400-6-РГМ-Ц-У1; 2- ПТЛ 10/800-6-РГМ-Ц-У1; 3- ПТЛ 10/800-6-РГМ-П-У1; 4- ПТЛ 10/1000-6-РГМ-Ц-У1; 5- ПТЛ 10/1250-6-РГМ-П-У1; 6- ПТЛ 10/1600-6-РГМ-Ц-У1.

Представлены переключатели на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)



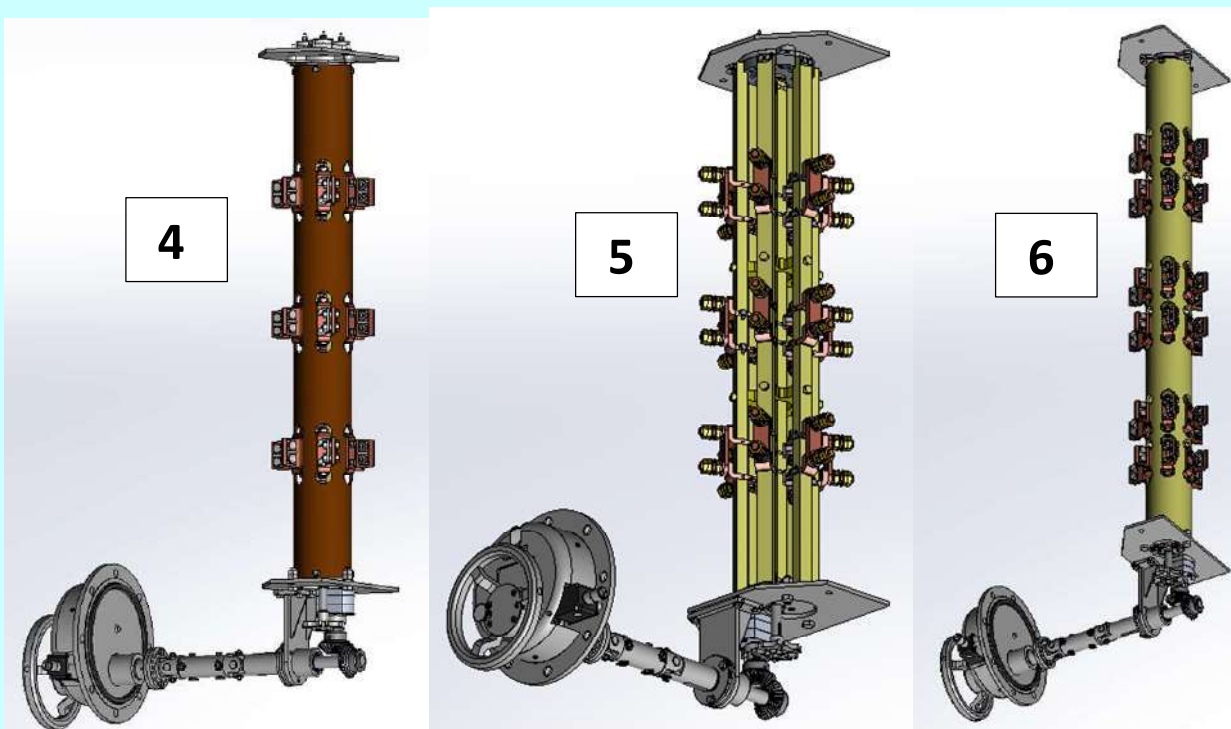
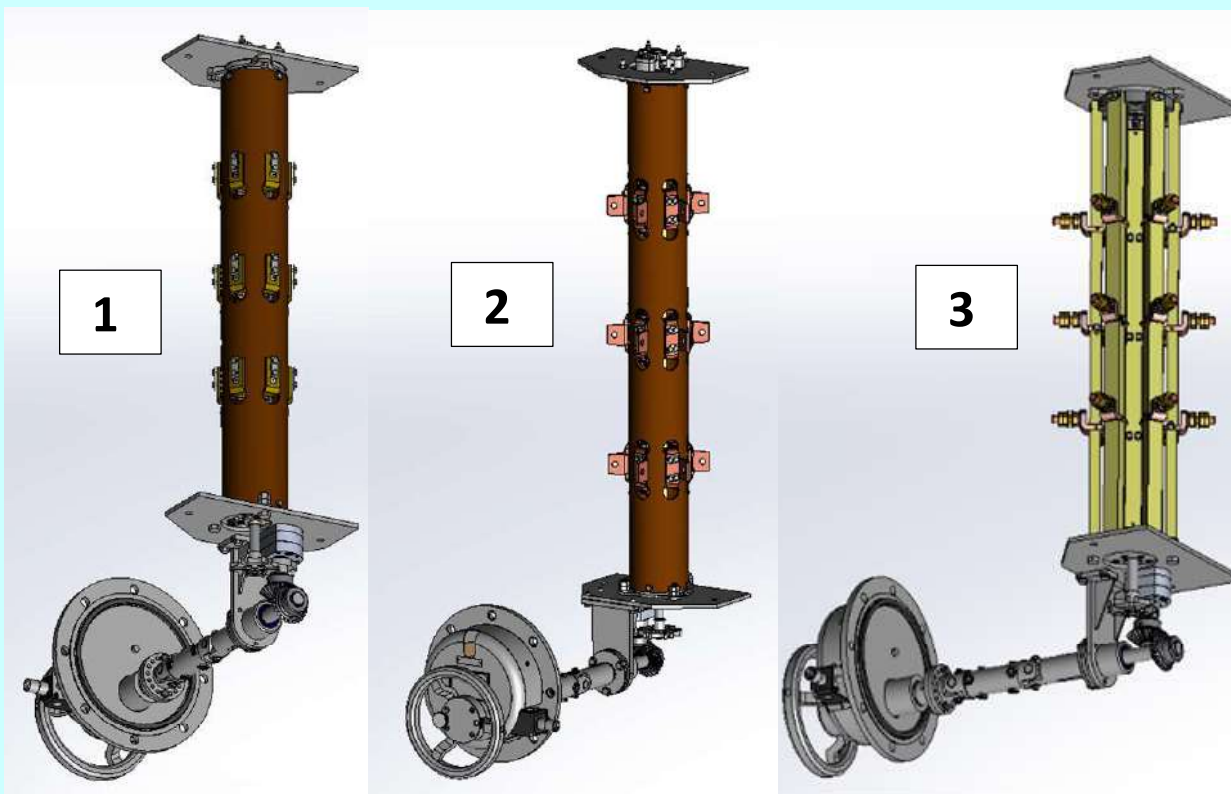
Переклю­ча­те­ли об­ще­го на­зна­че­ния, вер­ти­каль­ной ус­та­нов­ки, с ма­ль­тий­ской пе­ре­да­чей клас­са на­пря­же­ния 35 кВ: 1- ПТЛ 35/400-6-РГМ-Ц-У1; 2- ПТЛ 35/800-6-РГМ-Ц-У1; 3- ПТЛ 35/800-6-РГМ-П-У1; 4- ПТЛ 35/1000-6-РГМ-Ц-У1; 5- ПТЛ 35/1250-6-РГМ-П-У1; 6- ПТЛ 35/1600-6-РГМ-Ц-У1.

Пред­став­ле­ны пе­ре­к­лю­ча­те­ли на 5 по­ло­же­ний (на 2 и 3 по­ло­же­ния ана­ло­гич­ны)



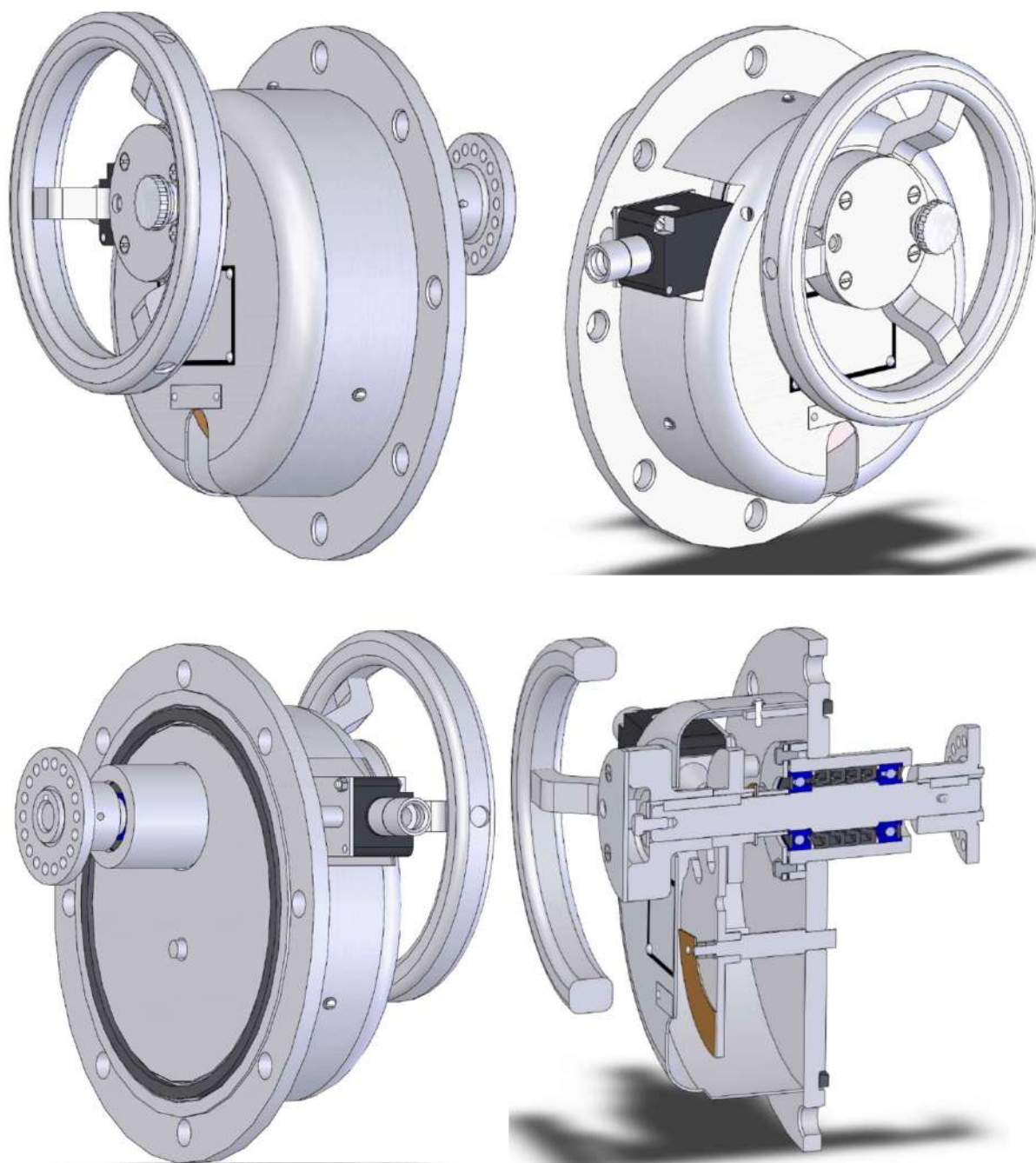
Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, с мальтийской передачей класса напряжения 10 кВ: 1- ПТЛ 10/400-6-РГВМ-Ц-У1; 2- ПТЛ 10/800-6-РГВМ-Ц-У1; 3- ПТЛ 10/800-6-РГВМ-П-У1; 4- ПТЛ 10/1000-6-РГВМ-Ц-У1; 5- ПТЛ 10/1250-6-РГВМ-П-У1; 6- ПТЛ 10/1600-6-РГВМ-Ц-У1.

Представлены переключатели на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)

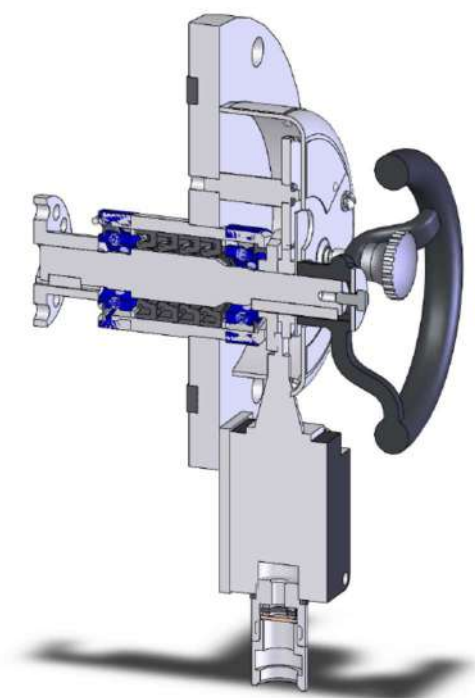
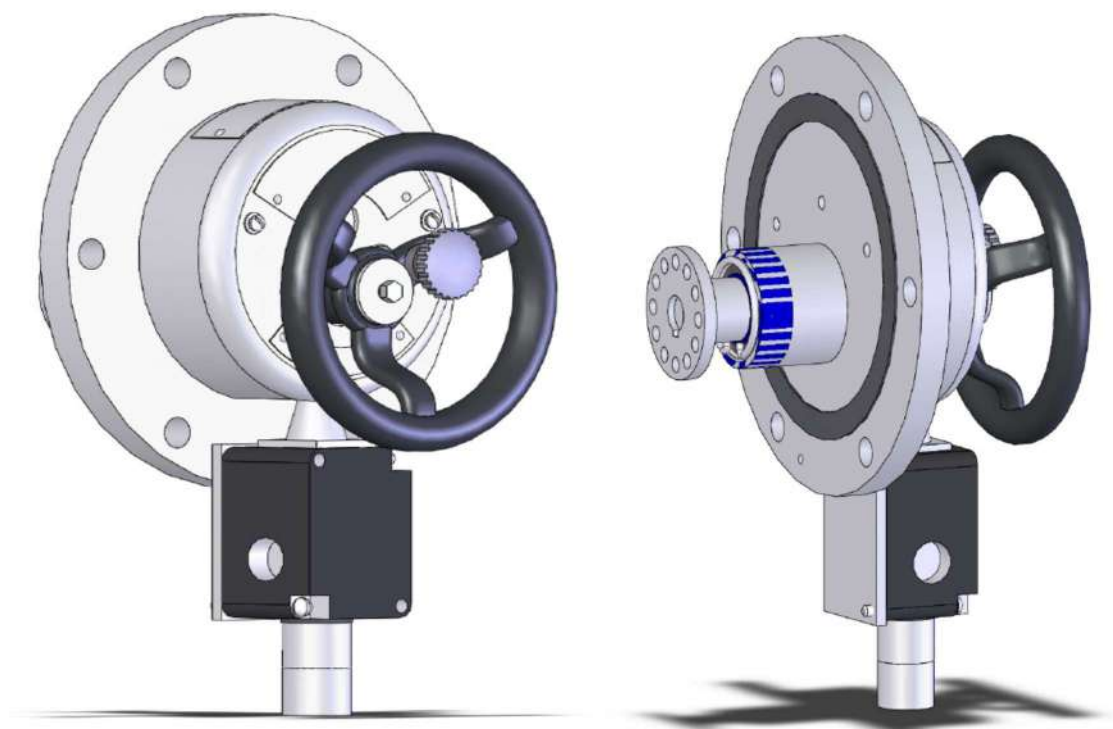


Переклюатели общего назначения, вертикальной установки, с мальтийской передачей класса напряжения 35 кВ: 1- ПТЛ 35/400-6-РГВМ-Ц-У1; 2- ПТЛ 35/800-6-РГВМ-Ц-У1; 3- ПТЛ 35/800-6-РГВМ-П-У1; 4- ПТЛ 35/1000-6-РГВМ-Ц-У1; 5- ПТЛ 35/1250-6-РГВМ-П-У1; 6- ПТЛ 35/1600-6-РГВМ-Ц-У1.

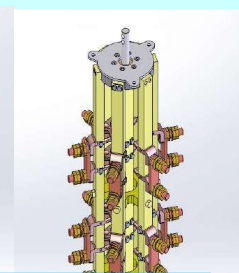
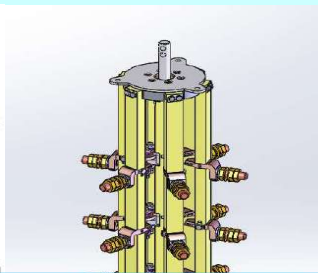
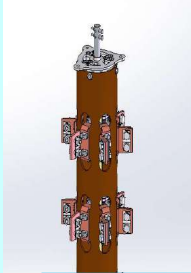
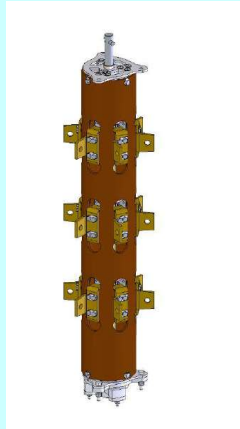
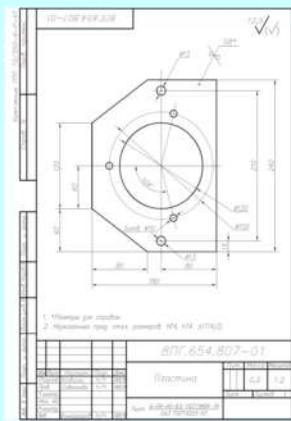
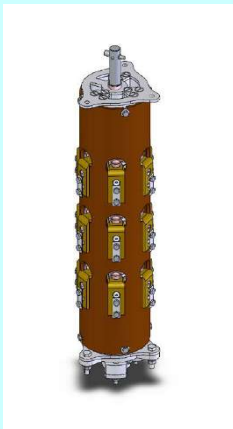
Представлены переключатели на 5 положений (на 2 и 3 положения аналогичны)



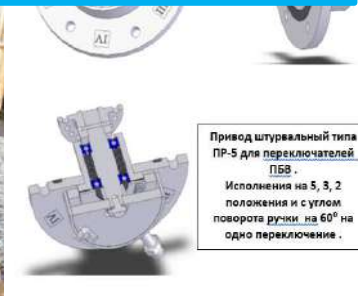
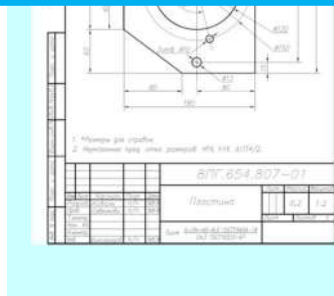
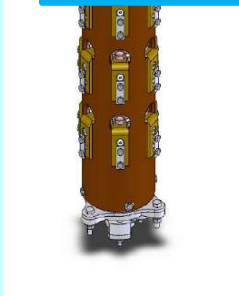
**Привод штурвальный типа ПШ-2 для переключателей ПБВ .  
Исполнения на 5, 3, 2 положения и с числами оборотов  
штурвала на одно переключение равными 1 и ½. Применяется  
при значительных моментах вращения вала.**



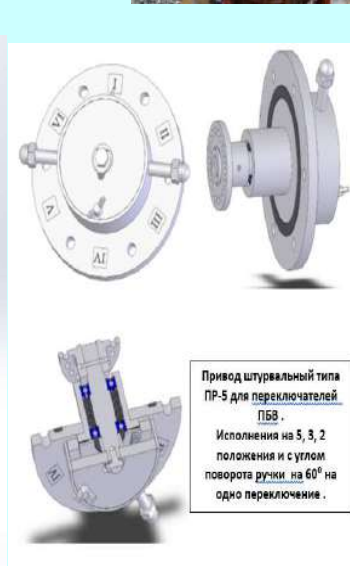
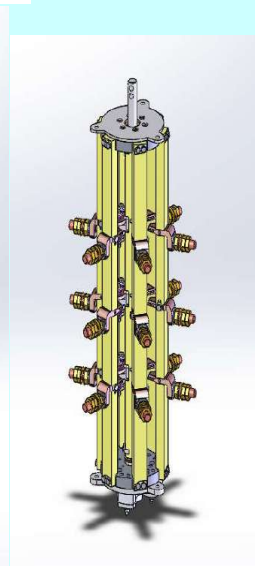
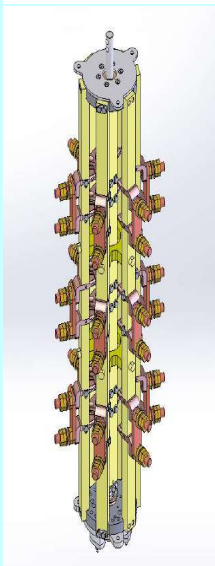
**Привод штурвальный типа ПШ-4 для переключателей ПБВ .  
Исполнения на 5, 3, 2 положения и с числом оборотов штурвала на одно переключение равным одному. Привод используется при относительно небольших моментах вращения на валу.**



**ООО «ПРОМЭЛЕКТРОИНЖИНИРИНГ»**  
РФ, Екатеринбург, E-mail: [transfor@olympus.ru](mailto:transfor@olympus.ru),  
т. 89122455514, т.89122022581, технический директор  
Виноградов Андрей Владимирович,  
Адрес офиса и производства: 620017, г. Екатеринбург,  
ул. Фронтových бригад, 18, корп.2, оф. 313



Привод штурвальный типа  
ПР-5 для переключателей  
ПЛБВ.  
Исполнения на 5, 3, 2  
положения и с углом  
поворота ручки на 60° на  
одно переключение.



Привод штурвальный типа  
ПР-5 для переключателей  
ПЛБВ.  
Исполнения на 5, 3, 2  
положения и с углом  
поворота ручки на 60° на  
одно переключение.

