

ВВОД  
ГКВШ-60-126/2000 О1  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИВУЕ.686352.132 РЭ

| Инв.№ подл. | Подп. и дата   | Взам. инв.№ | инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------|
| ЭН08        | Ондр- 04.02.14 | 8623        |             |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 Описание и работа .....                                 | 4  |
| 2 Комплектность .....                                     | 5  |
| 3 Маркировка. Упаковка. Транспортирование. Хранение ..... | 5  |
| 4 Подготовка к работе .....                               | 6  |
| 5 Порядок монтажа .....                                   | 7  |
| 6 Техническое обслуживание .....                          | 8  |
| 7 Гарантии изготовителя .....                             | 10 |
| 8 Утилизация .....  | 10 |

| Инв.№    | Пол. и дата | Взам. инв № | инв № дубл | Подп. и дата |
|----------|-------------|-------------|------------|--------------|
| 24-02-14 | 24-02-14    | 3623        |            |              |

| Изм     | Лист       | N докум. | Подп.    | Дата   |
|---------|------------|----------|----------|--------|
| 2       | Все        | 24-02-14 | Ольг.    | 04.03. |
| Изм     | Лист       | N докум. | Подп.    | Дата   |
| Разраб. | Кирюхина   | 147      | 16.01.14 |        |
| Провер. | Кирюхин    | 102      | 16.01.14 |        |
| Нач.отд | Никитин    | 148      | 16.01.14 |        |
| Н.контр | Мельникова | 103      | 03.03.14 |        |
| Утв.    | Кассихин   | 104      | 03.03.14 |        |

ИВУЕ.686352.132 РЭ

ВВОД  
ГКВШ-60-126/2000 О1  
Руководство по эксплуатации

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Литер. | Лист | Листов |
| A      | 2    | 16     |

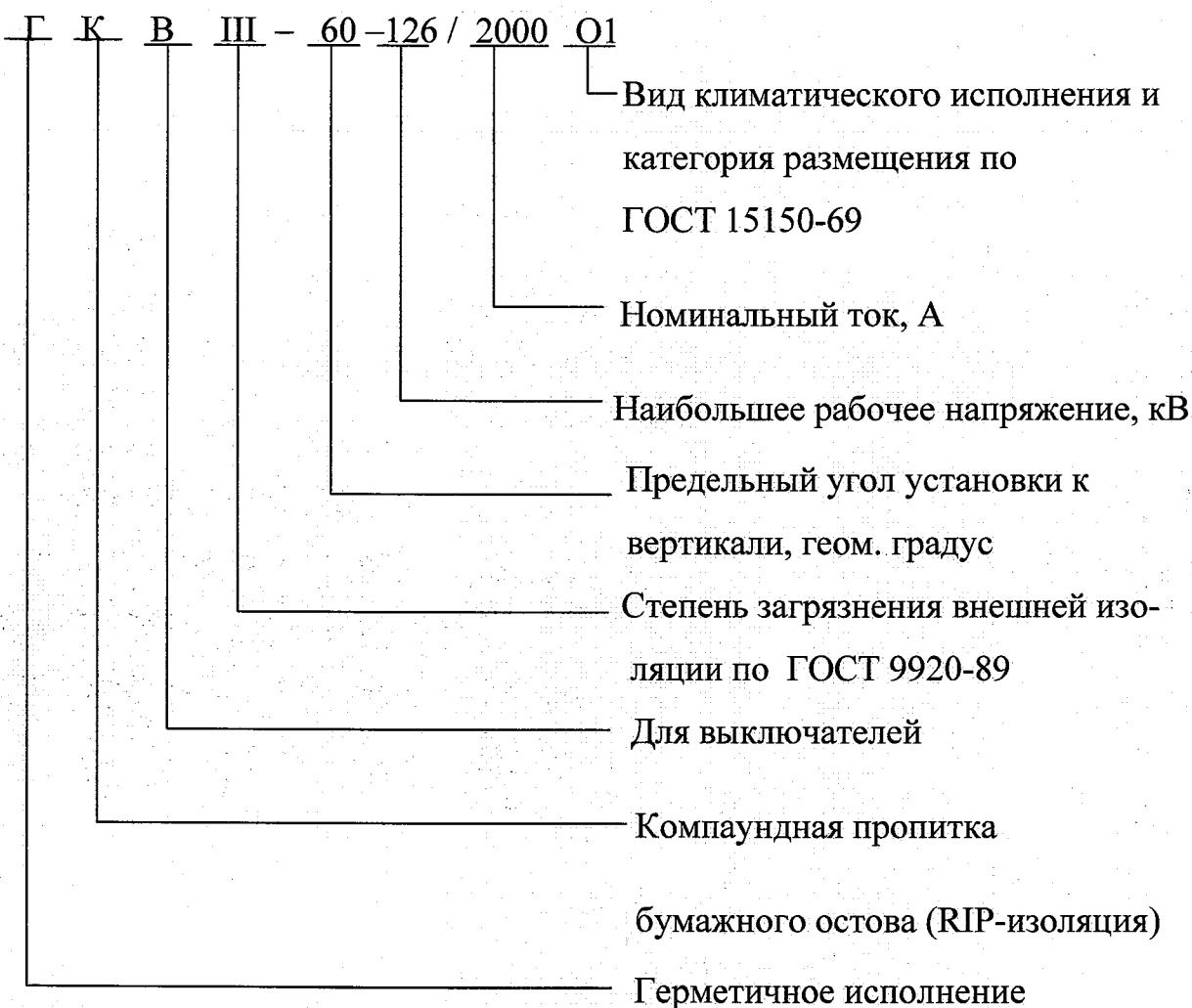
## ВНИМАНИЕ!

**Измерение  $C_3$  и  $\operatorname{tg} \delta_3$  наружного слоя изоляции во избежание повреждения ввода – не производить!**

**Измерение сопротивления изоляции измерительного вывода производить мегаомметром на 2500 В.**

Требования настоящего руководства по эксплуатации распространяются на ввод ГКВП-60-126/2000 О1, изготовленный по комплекту конструкторской документации ИВУЕ.686352.132.

Расшифровка условного обозначения:



Руководство по эксплуатации предназначено для эксплуатационного и ремонтного персонала электростанций и электрических сетей, а также персонала монтажно-наладочных организаций.

| Инв.№ подл. | Подл. и дата   |
|-------------|----------------|
| Эксп        | сткб- 04.03.14 |

| Изм | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |

Ввод выпускается в общеклиматическом исполнении и допускает эксплуатацию в любой категории размещения.

Ввод является экологически безопасным изделием при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

Ввод по установочным и присоединительным размерам взаимозаменяется с ранее выпускавшимися ЗАО «Мосизолятор» вводами для масляных выключателей 110 кВ бакового типа.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ввод является проходным изолятором, предназначенным для вывода высокого напряжения из бака выключателя и является конструктивно самостоятельным изделием. При эксплуатации нижняя часть ввода находится внутри бака выключателя в среде трансформаторного масла, а верхняя – на открытом воздухе.

### 1.2 Состав изделия

1.2.1 Ввод в соответствии с рисунком 1 состоит из следующих конструктивных элементов:

- твердого изоляционного остова, изготовленного намоткой на центральную трубу электроизоляционной бумаги с последующей пропиткой эпоксидным компаундом (RIP-изоляция). Для выравнивания электрического поля бумажная намотка разделена на слои проводящими обкладками.
- соединительной втулки с расположенным на ней измерительным выводом, который должен быть заземлен во время эксплуатации колпаком (поз. 1 рисунок 4). Вводы могут комплектоваться колпаками измерительного вывода с разным принципом заземления (см. рисунок 4);

|              |                |              |              |              |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата   | Взаи. инв. № | инв. № дубл. | Подл. и дата |
| Э408         | отчук 04.03.14 | Э662Э        |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | N докум. | Подл. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

Лист

4

- опорного фланца с рым-болтами для подъема ввода, предназначенного для крепления ввода на выключателе;
- фарфоровой покрышки, в верхней части которой оставлен свободный объем воздуха для компенсации температурных изменений объема масла;
- колпака с расположенными внутри узлом уплотнения и стяжным устройством;
- контактного наконечника;
- контактной клеммы.

1.2.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры, размер под установку трансформатора тока и масса ввода указаны на рисунке 1.

## 2 Комплектность

### 2.1 В комплект поставки входит:

- Ввод в упаковке;
- Паспорт-формуляр, руководство по эксплуатации и упаковочный лист;
- Контактная клемма с комплектом крепежа – 1 комплект.

## 3 Маркировка. Упаковка. Транспортирование. Хранение.

3.1 Ввод имеет фирменную табличку, расположенную на соединительной втулке, с указанием:

- товарного знака завода-изготовителя;
- обозначения основного конструкторского документа на ввод;
- типа ввода;
- массы ввода;
- заводского номера;
- даты выпуска;
- номера технических условий.

| Инв. № подл. | Подл. и дата  | Взаи. инв. № | инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| ЭИ08         | стар-07.03.14 | ЭИ08         | ЭИ08         |              |

| Изм | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

Лист  
5

3.2 Ввод укладывается в деревянную упаковку, где жестко закрепляется на специальных пенопластовых опорах. На время транспортирования и хранения нижняя часть ввода защищена транспортировочным кожухом и полиэтиленовым чехлом с вложенным внутрь мешочком с силикагелем.

3.3 Транспортирование ввода производится в упаковке в горизонтальном положении авиационным, железнодорожным, автотранспортом по дорогам с асфальтовым или грунтовым покрытиями и морским транспортом в трюмах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Допускается транспортирование упаковок с вводами в два яруса.

3.4 Хранение вводов осуществляется на закрытых и открытых площадках в упаковках в горизонтальном положении (допускается в два яруса) и вне упаковок в вертикальном положении на специальных стойках с обязательным сохранением всех деталей и защитных чехлов на вводе (в состоянии поставки).

#### 4 Подготовка к работе

##### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 При проведении электрических измерений с целью определения технического состояния ввода необходимо выполнять «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

4.1.2 Строповка упаковки с вводом и самого ввода, а также его перемещения должны производиться лицами, имеющими соответствующую аттестацию по охране труда и технике безопасности.

|              |              |               |              |              |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взаим. инв. № | инв. № дубл. | Подл. и дата |
| 9408         | 07.03.14     | 8623          |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | N докум. | Подл. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

Лист  
6

## 4.2 Проверка технического состояния

### 4.2.1 Распакуйте ввод, для чего:

- снимите с ящика крышку;
- освободите ввод от крепления в упаковке, вынув верхнюю опору, ложемент и бруски, крепящие ввод;
- зачальте ввод в соответствии с рисунком 2, проложив между тросом и покрышкой войлок, резину или другой мягкий материал;
- поднимите ввод из упаковки и положите горизонтально, следите за тем, чтобы он не опирался на колпак;
- снимите с нижней части ввода защитный кожух, полиэтиленовый чехол и мешочек с силикагелем.

### 4.2.2 Осмотрите ввод:

- в местах уплотнений покрышки, верхнего узла, посадки втулки по телу изоляции не должно быть признаков течи масла.

Допускается наличие небольшого количества масла в нижней части ввода, оставшегося после проведения приемо-сдаточных испытаний на предприятии-изготовителе.

При положительных результатах осмотра ввод может быть установлен на выключатель.

## 5 Порядок монтажа

### 5.1 Переведите ввод в вертикальное положение и установите его на стойку, для чего

- зачальте ввод за рым-болты на соединительной втулке;
- пропустите трос вдоль фарфоровой покрышки и обвязите его под вторым от верха ребром покрышки полиэстровым канатом или кольцевым тросом, проложив между фарфором и тросом эластичные прокладки;
- подложите под нижнюю часть ввода резину или войлок;
- переведите ввод в вертикальное положение (рисунок 3);

| Инв.№ подл. | Подл. и дата     | Взаи. инв. № | инв. № дубл. | Подл. и дата |
|-------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| Эк08        | Октябрь-02.03.11 | 8623         |              |              |

| Изм. | Лист | N докум. | Подл. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

Лист

- установите ввод на стойку.

5.2 Для монтажа на выключатель зачальте ввод за рым-болты на соединительной втулке.

5.3 Поднимите ввод над выключателем и установите его так, чтобы наклон ввода был в сторону измерительного вывода.

5.4 Установите контактную клемму, для чего в соответствии с рисунком 5:

-разожмите контактную клемму болтом M10x40 и установите ее на колпак;

-освободите болт M10x40 и стяните контактную клемму при помощи болтов M12x80, шайб и гаек, законтрив вторыми гайками;

-вверните болт M10x40 до упора.

5.5 Испытайте ввод в соответствии с п. 6.2.

## 6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание включает:

- визуальный контроль;
- профилактические испытания.

6.1 Визуальный контроль состояния ввода рекомендуется проводить при каждом осмотре оборудования. Контроль проводится внешним осмотром. На деталях ввода не должно быть подтеков масла и повреждений.

6.2 Профилактические испытания проводят при вводе в эксплуатацию и в эксплуатации при температуре изоляции ввода не ниже плюс 5°C. Они включают в себя:

- измерения сопротивления изоляции измерительного вывода;
- измерение тангенса угла диэлектрических потерь ( $\operatorname{tg}\delta_1$ ) и емкости основной изоляции ( $C_1$ ) при напряжении 10кВ.

**Внимание! Измерение  $C_3$  и  $\operatorname{tg}\delta_3$  наружного слоя изоляции во избежание повреждения ввода – не производить!**

| Инв.№ подл. | Подл. и дата     | Взаи. инв. № | инв. № дубл. | Подл. и дата |
|-------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| 9708        | Октябрь 04.03.14 | 8623         |              |              |

| Изм. | Лист | N докум. | Подл. | Дата | Лист | ИВУЕ. 686352.132 РЭ | 8 |
|------|------|----------|-------|------|------|---------------------|---|
|      |      |          |       |      |      |                     |   |

**Измерение сопротивления изоляции измерительного вывода производить мегаомметром на 2500 В.**

**Во время эксплуатации измерительный вывод должен быть заземлен в соответствии с рисунком 4.**

**При проведении профилактических испытаний, в случае подачи высокого напряжения (10 кВ) на группу вводов, для исключения возникновения на измерительном выводе и последней обкладке ввода длительно приложенного недопустимо высокого напряжения (>1000 В), разземление измерительного вывода допускается только на вводе, на котором проводятся измерения.**

Для проведения профилактических испытаний необходимо:

Для вводов с конструкцией измерительного вывода в соответствии с рисунком 4а:

- отвернуть колпак вывода поз. 1;
- присоединить внешний измерительный провод к шпильке поз. 3 с помощью зажима типа «крокодил».

Для вводов с конструкцией измерительного вывода в соответствии с рисунком 4б:

- отвернуть колпак вывода поз. 1;
- снять контакт поз. 5;
- присоединить внешний измерительный провод к шпильке поз. 3 с помощью зажима типа «крокодил».

При проведении испытаний поверхность изоляции измерительного вывода должна быть сухой и чистой (см.п.6.3).

Сопротивление изоляции вывода должно иметь конечную величину (отсутствие обрыва) и быть не менее 1000 МОм при вводе в эксплуатацию и не менее 500 МОм в процессе эксплуатации.

Предельные значения ( $tg\delta_1$ ) при вводе в эксплуатацию и в эксплуатации не должны превышать соответственно:

$tg\delta_1$  (%) не более 0,7/1,2

- где в числителе значения  $tg\delta$  при вводе в эксплуатацию, в знаменателе – в процессе эксплуатации. Приведение значений  $tg\delta_1$  к температуре 20°C не требуется.

| Инв.№подл. | Подл. и дата  | Взай. инв. № | инв. № дубл. | Подл. и дата |
|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Эксп       | Санкт-П.03.14 | 8623         |              |              |

| Изм | Лист | N докум. | Подл. | Дата | Лист |
|-----|------|----------|-------|------|------|
|     |      |          |       |      | 9    |

Значения емкости ( $C_1$ ) не должны отличаться от значений, полученных при измерении при вводе в эксплуатацию, более чем на 5%.

6.3 Чистку фарфоровой покрышки производить мягкой ветошью без применения абразивосодержащих средств, чистку нижней части ввода производить безводными растворителями.

6.4 Масло ввода является, в основном, хладагентом и контроля его состояния в эксплуатации не требуется.

## 7. Гарантии изготовителя

7.1 Гарантийный срок эксплуатации ввода оговаривается в контракте.

Расчетный срок службы – 30 лет.

7.2 Качество ввода гарантируется при условии выполнения требований контракта и требований, отраженных в разделах настоящего руководства по эксплуатации.

7.3 Действия с поступившими к заказчику вводами в случае несоответствия качества, комплектности, либо данным сопроводительных документов, осуществляются в соответствии с контрактом (договором), заключенным с изготовителем.

## 8. Утилизация

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации в соответствии с действующим на момент утилизации законодательством.

| Инв. № подл. | Подл. и дата     | Езαι. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата |
|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| ЭКО8         | Октябрь 04.03.14 | 8623         |              |              |

| Изм | Лист | № докум. | Подл. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

Лист

10

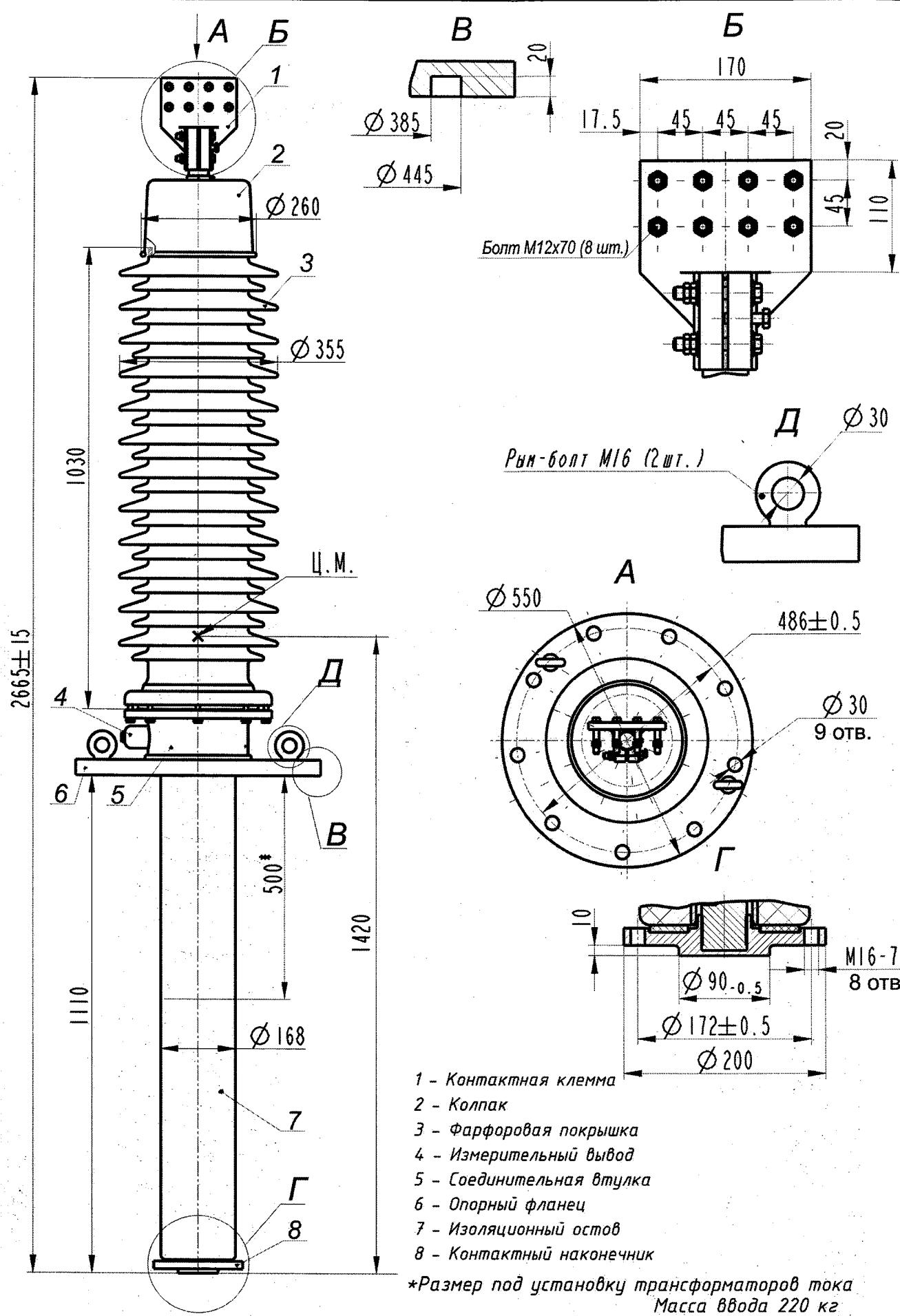
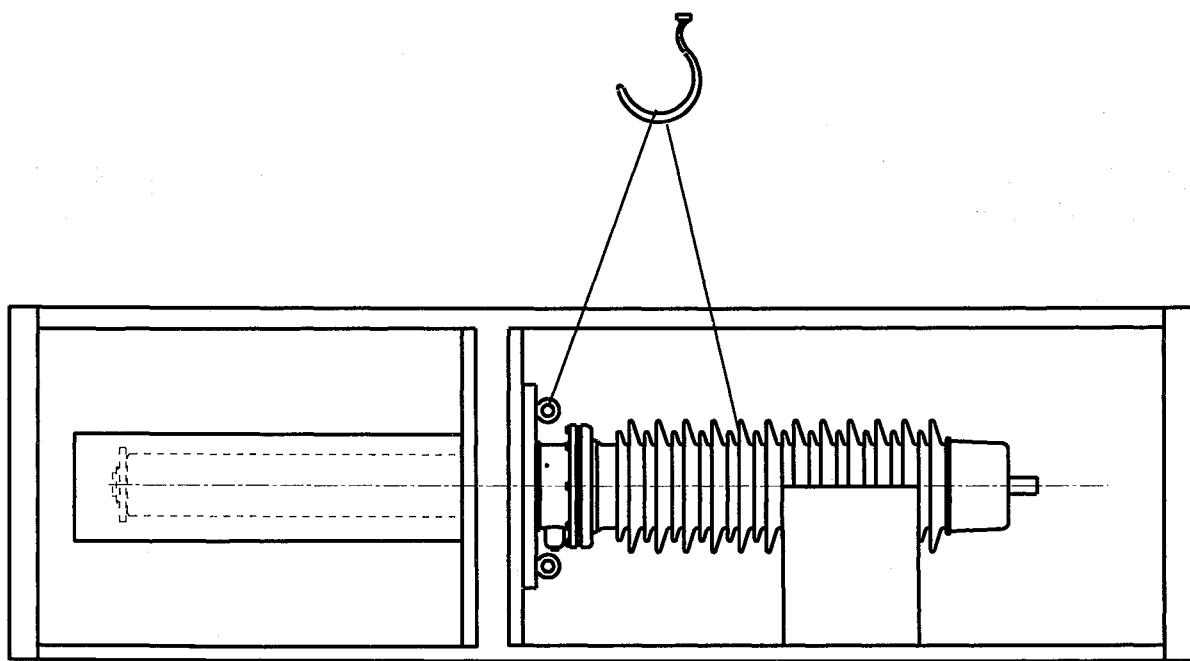


Рисунок 1 - Габаритные, установочные, присоединительные  
 размеры и масса ввода

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

| Инв.№ подл. | Подл. и дата   | Бзай. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата |
|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Э708        | старт 04.03.11 | 86-23        |              |              |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |



|        |                |                 |              |              |              |
|--------|----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № | Н. подп.       | Н. подп. и дата | В10Н. ИНВ. № | Инв. № ду61. | Подп. и дата |
| 9408   | стенд-04.03.11 | 8623            |              |              |              |

Рисунок 2 - Схема подъема ввода из упаковки

ИВЧЕ.686352.132 РЭ

|     |      |           |       |      |
|-----|------|-----------|-------|------|
| Изм | Лист | Н. докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|-----------|-------|------|

Копировал

Формат А4

Лист  
12

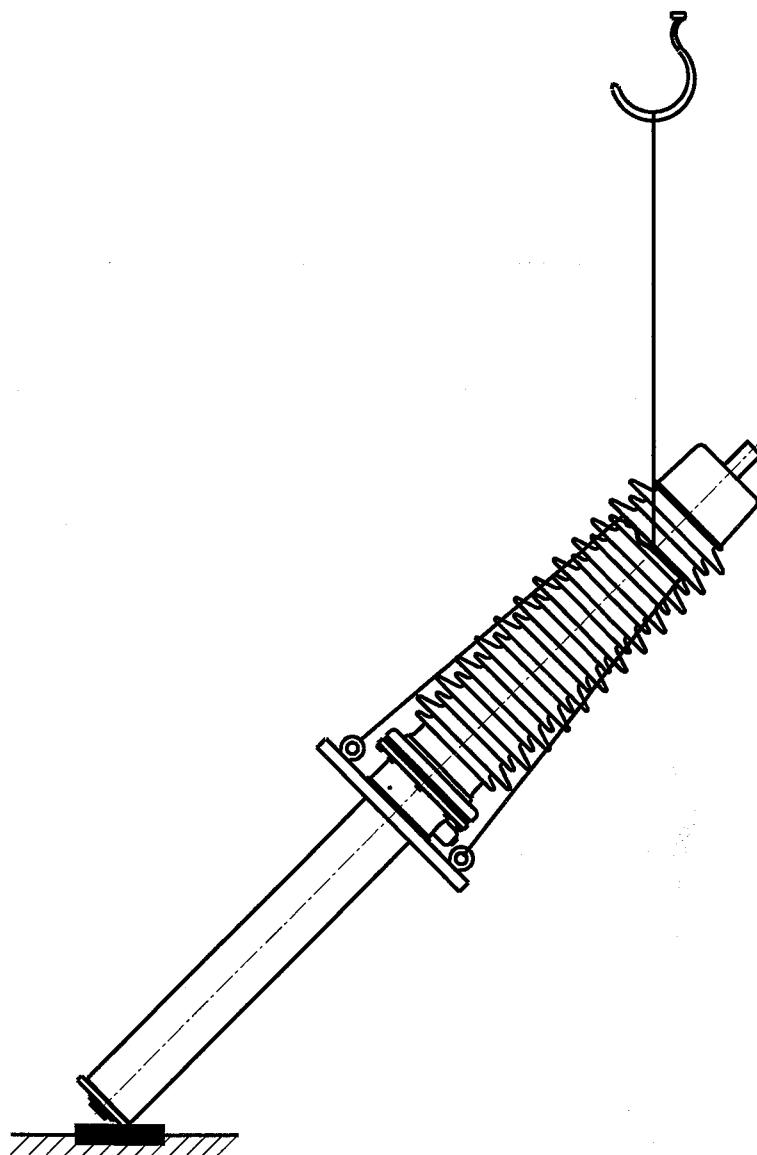


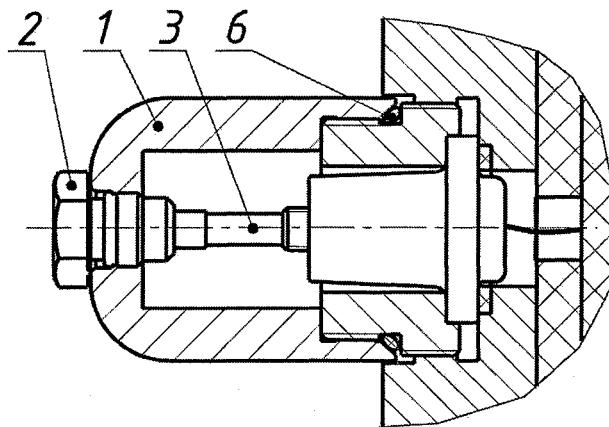
Рисунок 3 - Схема перевода ввода в вертикальное положение

| № вв. | № подл.      | Подл. и дата | Виды инв. № | № вв. инв. | Подл. и дата |
|-------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 9408  | ЭМК-04.03.14 | 8623         |             |            |              |

ИВЧЕ.686352.132 РЭ

Лист  
13

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

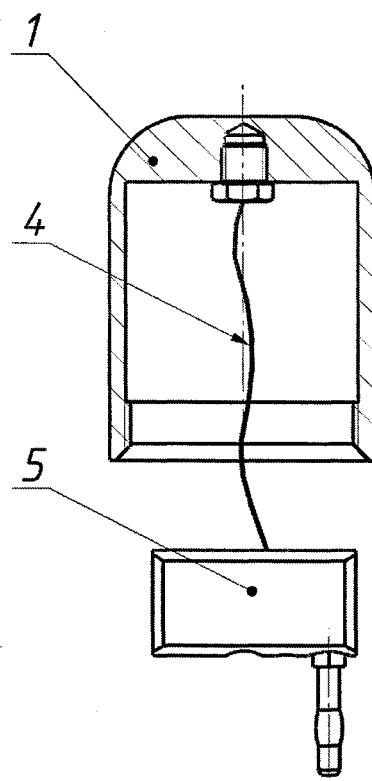
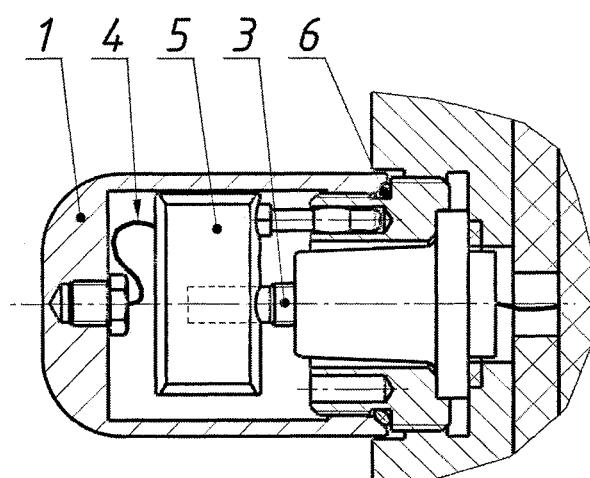


- 1-колпак
- 2-пружинный контакт
- 3-контактная шпилька
- 4-тросик
- 5-контакт
- 6-уплотнительное кольцо

а

Для осуществления заземления накрутить колпак поз. 1 вручную до поджатия уплотнительного кольца поз. 6.

**ВНИМАНИЕ: пружинный контакт поз. 2 во избежание разземления измерительного вывода не отворачивать!**



б

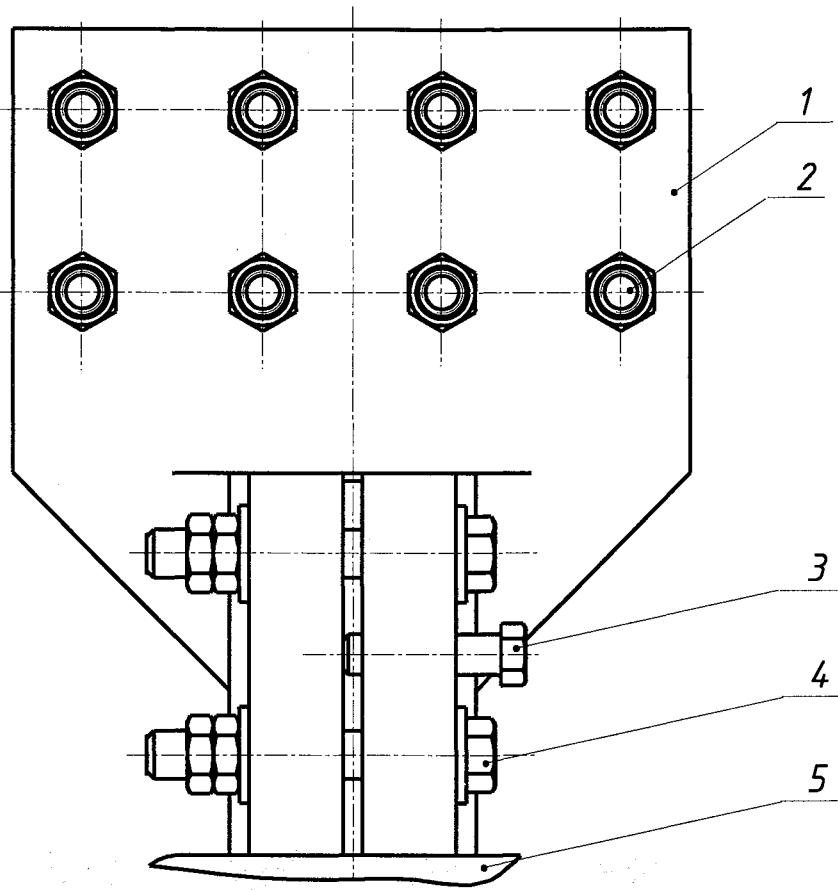
Для осуществления заземления установить контакт поз. 5 в соответствии с рисунком, после чего для герметизации узла измерительного вывода накрутить колпак поз. 1 вручную до поджатия уплотнительного кольца поз. 6.

*Рисунок 4- измерительный вывод*

| Инв.№подл. | Подл. и дата    | Взаи. инв. № | инв.№ дубл. | Подл. и дата |
|------------|-----------------|--------------|-------------|--------------|
| ЭНКОД      | Снагу- 07.03.11 | 8623         |             |              |

ИВУЕ.686352.132 РЭ

Лист  
14



- 1 - контактная клемма  
 2 - болт M12x70 (8 шт.)  
 3 - болт M10x40  
 4 - болт M12x80 (2 шт.)  
 5 - контактная шпилька

Рисунок 5 - Контактная клемма

|              |                 |              |              |              |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата    | Влан. и дата | Инв. № подл. | Подл. и дата |
| ЭК08         | Санкт-Петербург | 04.03.14     | 8623         |              |

ИВЧЕ.686352.132 РЭ

Лист  
15

|           |          |            |
|-----------|----------|------------|
| Изн. лист | № докум. | Подл. дата |
|           |          |            |

## Лист регистрации изменений

| Инв. № подп. | Подп. и дата     | Взан. инв. № | инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| 37408        | Литер - 04.09.14 | 8623         |              |              |

ИВУЕ. 686352.132 РЭ

## Лист

16