



# RIN

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВВОДЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С RIN-ИЗОЛЯЦИЕЙ

ДЛЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ  
И ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ

2023



КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
**10-500 кВ**  
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК  
**315-5000 А**

# Миссия. Видение. Социальная ответственность

## Наша миссия

Участвуя в стабильном и надёжном энергообеспечении, мы помогаем каждому реализовать свой потенциал.

## Наше видение

Мы стремимся быть одним из мировых лидеров отрасли и помочь наполнить мир энергией и светом, создавая качественный заряд в различных точках планеты за счет умных и перспективных решений в электроэнергетике.

## Социальная ответственность

Мы строим социальную политику на основе гармоничного сочетания интересов владельцев компании, сотрудников компании, местного населения и общества в целом при неукоснительном соблюдении законов Российской Федерации.



История развития высоковольтных вводов в России неразрывно связана с заводом «Изолятор». За более чем вековую историю нашим предприятием выпущено более 620 тыс. высоковольтных вводов, несущих службу на подавляющем большинстве энергообъектов России и стран ближнего зарубежья, а также в 30 странах мира.

Одним из важнейших событий для группы компаний «Изолятор» стало получение статуса ведущего научно-технического партнера Российского национального комитета Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения — СИГРЭ (Conseil International des Grands Réseaux Électriques — CIGRE). Это крупнейшая международная неправительственная и некоммерческая организация в области электроэнергетики.

На базе Производственного комплекса группы «Изолятор» функционирует Национальный исследовательский комитет Д1 РНК СИГРЭ «Материалы и разработка новых методов испытаний и средств диагностики». Сотрудничество с РНК СИГРЭ позволяет вывести работу компании «Изолятор» на качественно новый уровень в интересах всех участников международного рынка и развития российской энергетики в целом.

Все успехи группы компаний «Изолятор» достигнуты благодаря слаженной работе высококвалифицированного коллектива, а также всесторонней поддержке наших партнеров. Мы продолжим прилагать максимум усилий, чтобы оправдать оказанное нам доверие — своевременно и качественно выполнять все взятые на себя обязательства по производству высоковольтных изоляторов и оказанию сервисной поддержки нашим заказчикам.

**«Вековые традиции — современные технологии» — эти слова стали девизом для тех, кто трудится на предприятии, по праву считающимся мировым лидером в области разработки и производства высоковольтных вводов.**

### А. З. Славинский

Генеральный директор ООО «Завод «Изолятор»

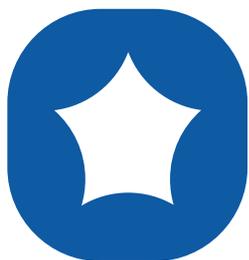
Председатель совета директоров компании МИМ

Руководитель Национального исследовательского комитета Д1 РНК СИГРЭ

Вице-президент Академии электротехнических наук Российской Федерации

Заведующий кафедрой физики и технологии электротехнических материалов и компонентов НИУ «МЭИ»

Доктор технических наук



# группа компаний ИЗОЛЯТОР



## ПРОИЗВОДСТВО И СБЫТ

Производственный комплекс  
«Изолятор»

Российское производство, заводской ремонт и продажа высоковольтных вводов переменного и постоянного тока, включая ультравысокие классы напряжения.

Компания МИМ

Производство и испытания высоковольтных вводов в Индии, их продажа и послепродажное техническое сопровождение в странах Южной Азии.

Завод «Изолятор-АКС»

Проектирование, производство, испытания, продажа и техническое сопровождение кабельной арматуры на классы напряжения 110–220 кВ, включая разработку уникальных конструкций по индивидуальным требованиям.

Представительство

Группы компаний «Изолятор»  
в Узбекистане

Продажа высоковольтного оборудования производства группы компаний «Изолятор» и развитие сотрудничества в странах Центральной Азии.



## СЕРВИС

Отдел «СВН-Сервис»

Послепродажное техническое сопровождение высоковольтных вводов «Изолятор» на всех этапах жизненного цикла, диагностирование высоковольтного оборудования других производителей.



## НАУКА

Научно-технический центр

Проектирование, изготовление опытных образцов и освоение в серийном производстве новых высоковольтных вводов, включая разработку перспективных технологий и уникальных конструкций по индивидуальным требованиям.



## ИСПЫТАНИЯ

Испытательный центр  
высоковольтного  
электрооборудования «Изолятор»

Испытания высоковольтных вводов «Изолятор» переменного и постоянного тока, испытания высоковольтного оборудования других производителей в соответствии с областью аккредитации Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.



## УНИВЕРСИТЕТ

Корпоративный университет  
«Изолятор»

Повышение квалификации сотрудников группы компаний «Изолятор» и компаний-партнеров в очной и дистанционной форме на основании лицензии Министерства образования Московской области.

# RIN

## Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Высоковольтные вводы с RIN-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов .....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>Конструкция ввода .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>Узлы и детали .....</b>   | <b>8</b>  |
| Внутренняя твердая RIN-изоляция .....  | 8         |
| Внешняя изоляция .....   | 8         |
| Компенсатор давления .....   | 9         |
| Стяжной пружинный узел .....   | 9         |
| Контактная шпилька .....   | 9         |
| Нижняя часть ввода .....   | 10        |
| Подсоединение .....  | 11        |
| Измерительный вывод .....  | 12        |
| Внешние средства диагностики .....   | 12        |
| <b>Производство вводов .....</b>   | <b>13</b> |
| Изготовление внутренней изоляции .....   | 13        |
| Сборка вводов .....  | 14        |
| <b>Испытания .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>Транспортирование и хранение .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Эксплуатация .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Взаимозаменяемость вводов .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>Условные обозначения вводов .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>Фирменная табличка .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Технические характеристики вводов с RIN-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов .....</b> | <b>18</b> |
| <b>Вопросы и ответы .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>Термины и сокращения .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>Мы всегда на связи .....</b>  | <b>40</b> |

# Высоковольтные вводы с RIN-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов

Для трансформаторов и шунтирующих реакторов компания «Изолятор» проектирует и производит высоковольтные вводы с твердой внутренней RIN-изоляцией в диапазоне классов напряжения от 10 до 500 кВ, рассчитанные на номинальные токи от 315 до 5000 А.



RIN-изоляция (Resin Impregnated Nonwoven) — полимерный нетканый материал, пропитанный эпоксидным компаундом с последующим отверждением.

RIN-изоляция разработана конструкторским бюро завода «Изолятор» совместно с партнерами с целью повышения влагостойкости внутренней изоляции высоковольтных вводов в сложных условиях или при нарушении правил их эксплуатации и хранения.

Основная изоляция — полимерный нетканый материал, не содержащий целлюлозы, вследствие чего обладающий предельно высокой гидрофобностью и стойкостью к атмосферной влаге, что практически исключает увлажнение изоляции.

Высоковольтные вводы «Изолятор» с RIN-изоляцией сертифицированы на соответствие требованиям ГОСТ Р 55187-2012 и аттестованы группой «Россети» для применения на объектах дочерних и зависимых обществ.



## **RIN — высоковольтная изоляция нового поколения: выше надежность, дольше служит, проще в эксплуатации**

Вводы с RIN-изоляцией, сохраняя все преимущества аналогов с RIP-изоляцией, обладают превосходящими эксплуатационно-техническими характеристиками.

### **Высокая надежность, стабильность параметров и увеличенный срок службы.**

Низкий уровень водопоглощения основной изоляции ввода даже при интенсивном воздействии влаги. Низкий коэффициент диэлектрических потерь основной изоляции:  $\tan\delta$  0,20–0,25%. Отсутствие частичных разрядов в изоляции при подъеме напряжения сети вплоть до наибольшего рабочего.

### **Сокращенный срок поставки продукции.**

Применение синтетического полотна позволяет отказаться от термовакуумной сушки намотанной изоляции, что существенно сокращает срок изготовления ввода.



### **Эксплуатация как при предельно низких, так и при предельно высоких температурах.**

RIN-изоляция обладает высокой теплопроводностью и низким коэффициентом теплового расширения. Это ведёт к уменьшению механических напряжений в элементах конструкции вводов, что, в свою очередь, обеспечивает высокую надежность и длительный срок службы в очень широком спектре рабочих температур.

### **Транспортирование и хранение вводов без влагозащитных мер.**

Стойкость к атмосферной влаге основной изоляции позволяет транспортировать и неограниченно долго хранить ввод в стандартной заводской упаковке.

Твердая RIN-изоляция разработана конструкторским бюро завода «Изолятор» с целью качественного улучшения технико-эксплуатационных характеристик производимых высоковольтных вводов. Исследования электрических и механических свойств новой изоляции, а также соответствующие испытания успешно проведены в Национальном исследовательском университете «МЭИ».

Высоковольтные вводы «Изолятор» с RIN-изоляцией сертифицированы на соответствие требованиям ГОСТ Р 55187-2012 и аттестованы Группой компаний «Российские сети» для применения на объектах дочерних и зависимых обществ.



## RIN-изоляция в авангарде перспективных технологий

На московской подстанции 220/20 кВ «Мневники» Объединенной энергетической компании введено в промышленную эксплуатацию высокотемпературное сверхпроводниковое токоограничивающее устройство, разработанное и изготовленное компанией «СуперОкс».

Не имеющее аналогов за рубежом устройство оборудовано высоковольтными вводами «воздух — жидкий азот» с RIN-изоляцией класса напряжения 220 кВ, которые «Изолятор» впервые в мире спроектировал и изготовил в рамках данного проекта.



Впервые в России в Производственном комплексе «Изолятор» были успешно испытаны высоковольтные вводы, помещенные в криостат с жидким азотом. Специально разработанные вводы классов напряжения 110 и 220 кВ с RIN-изоляцией и емкостным регулированием электрического поля выдержали перепад температур от  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  в нижней части до  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в верхней точке.



Во Владимирской области произведен монтаж первого в России ввода класса напряжения 220 кВ с твердой внутренней RIN-изоляцией для опытно промышленной эксплуатации.

Ввод установлен взамен аналога с бумажно-масляной изоляцией на трансформаторе мощностью 40 МВА подстанции 220 кВ «Дальняя» Магистральных электрических сетей Центра — филиала Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы.

# Конструкция ввода

Контактная клемма предназначена для присоединения к ней высокого потенциала, изготовлена из медного сплава (рис. 1).

Корпус предназначен для размещения следующих элементов конструкции ввода:

- газовая подушка, компенсирующая температурные изменения объема жидкого наполнителя и представляющая собой свободный объем воздуха;
- стяжной пружинный узел, обеспечивающий необходимую механическую прочность и герметичность конструкции ввода;
- маслоуказатель для контроля наличия жидкого наполнителя (масла) во вводе.

Наполнитель сухой, жидкий или газообразный защищает внутреннюю полость ввода от увлажнения.

Внешняя фарфоровая изоляция обеспечивает защиту внутренней изоляции от увлажнения и необходимые разрядное расстояние и длину пути утечки по наружной поверхности.

Внутренняя RIN-изоляция (Resin Impregnated Nonwoven) — полимерный нетканый материал, пропитанный эпоксидным компаундом с последующим отверждением.

Центральная труба предназначена для намотки на нее внутренней изоляции ввода.

Соединительная втулка предназначена для размещения на ней измерительного вывода и опорного фланца ввода.

Опорный фланец предназначен для закрепления ввода на оборудовании.

Заземляемая обкладка — это последняя обкладка изоляционного остова, имеющая постоянный электрический контакт с измерительным выводом.

Нижний экран выравнивает внешнее электрическое поле в нижней части ввода.



Рис.1 Ввод с фарфоровой внешней изоляцией



**Рис.2** Ввод с полимерной внешней изоляцией

Верхний экран применяется в конструкции вводов с полимерной внешней изоляцией и предназначен для выравнивания внешнего электрического поля в верхней части ввода (рис. 2).

Во вводах с фарфоровой крышкой функции верхнего экрана выполняет корпус.

Полимерная изоляция применяется на вводах с внутренней RIN-изоляцией в качестве альтернативы фарфоровой крышке и выполняет те же функции (рис. 2).

Вводы с полимерной внешней изоляцией обладают следующими достоинствами:

- абсолютно сухая, взрыво- и пожаробезопасная, не требующая обслуживания конструкция;
- стабильность свойств изоляции на всем протяжении эксплуатации;
- высокая трекинговая стойкость;
- гидрофобность внешней изоляции, снижающая вероятность перекрытия даже при увлажнении загрязненной изоляции;
- эластичность полимерной изоляции, снижающая риск повреждений при транспортировании и монтаже;
- отсутствие ограничений по величине угла установки ввода на оборудовании;
- стойкость к сейсмическим нагрузкам;
- минимальная масса;
- экологическая безопасность.

# RIN

## Узлы и детали ввода

### Внутренняя твердая RIN-изоляция

Внутренняя твердая RIN-изоляция (рис. 3) является главной конструктивной частью ввода. Основная изоляция — полимерный нетканый материал, не содержащий целлюлозы, вследствие чего обладающий предельно высокой гидрофобностью и стойкостью к атмосферной влаге, что практически исключает увлажнение изоляции. Эта изоляция исключает применение трансформаторного масла в качестве изоляционного компонента, что значительно повышает удобство эксплуатации вводов.

Для выравнивания электрического поля и равномерного распределения потенциала внутри изоляционного остова располагаются конденсаторные обкладки. Ближайшая к центральной трубе обкладка имеет с ней электрический контакт, последняя (заземляемая) обкладка имеет постоянный контакт со шпилькой измерительного вывода. Применяемые при изготовлении изоляционного остова материалы обеспечивают необходимую механическую прочность и трещиностойкость изоляции, что подтверждается проведенными механическими, климатическими и сейсмическими испытаниями, а также результатами эксплуатации вводов с RIN-изоляцией.

### Внешняя изоляция

Внешняя изоляция закрывает верхнюю часть изоляционного остова, располагаясь вне трансформатора или реактора, и выполняется из фарфора (рис. 4) или силикона (рис. 5).

Внешняя изоляция обеспечивает защиту внутренней изоляции от увлажнения и необходимую длину пути утечки по наружной поверхности.

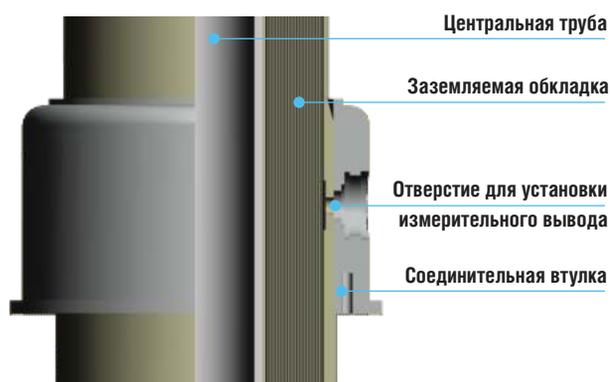


Рис.3 Внутренняя RIN-изоляция



Рис.4 Профиль фарфоровой покрышки

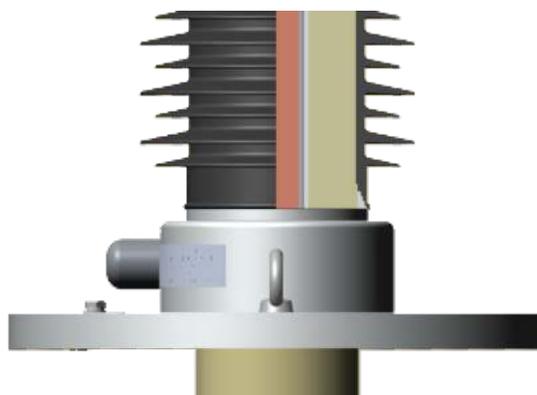
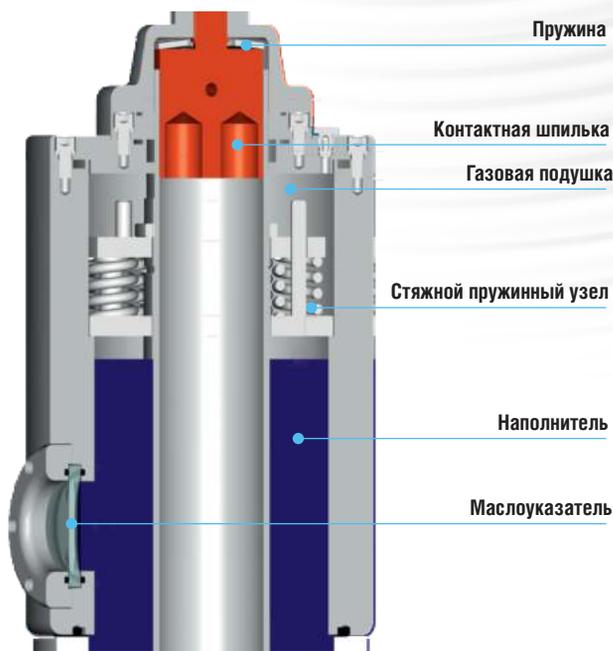


Рис.5 Профиль полимерной изоляции



**Рис.6** Верхняя часть вводов 220 кВ и выше с RIN-изоляцией и жидким наполнителем



**Рис.7** Нормальный уровень жидкого наполнителя



**Рис.8** Пониженный уровень жидкого наполнителя

## Компенсатор давления

Компенсатор давления предназначен для компенсации температурных изменений объема жидкого наполнителя. Применяется только на соответствующих вводах с фарфоровой внешней изоляцией, заполненных трансформаторным маслом. Представляет собой газовую подушку, расположенную в верхней части ввода (рис. 6). У вводов 220 кВ и выше наличие наполнителя контролируется визуально через стекло маслоуказателя, расположенного на верхнем корпусе ввода. Объем газовой подушки рассчитан таким образом, чтобы уровень наполнителя всегда находился выше стекла (рис. 7). При понижении уровня ниже расчетного на стекле становятся видны вертикальные риски (рис. 8), что является сигналом к обращению в Производственный комплекс «Изолятор». Для вводов напряжением ниже 220 кВ газовая подушка расположена в верхней части фарфоровой крышки и непосредственный контроль уровня масла не предусмотрен. Так как масло ввода не является изоляционным материалом, контроль его состояния в эксплуатации не требуется.

## Стяжной пружинный узел

Расположен внутри корпуса компенсатора давления и предназначен для компенсации разности удлинений центральной трубы и фарфоровой внешней изоляции, обусловленной разными температурными коэффициентами линейного расширения.

## Контактная шпилька

В верхней части центральной трубы ввода расположена контактная шпилька, предназначенная для впаивания в нее отводов трансформатора. При монтаже ввода шпилька с впаянными отводами протягивается через центральную трубу ввода и фиксируется в верхней части центральной трубы с помощью штифта или специальной гайки.

## Нижняя часть ввода

Нижняя часть ввода приспособлена для установки трансформаторов тока, которые должны быть расположены в пределах заземляемой обкладки, а расстояние от оси ввода до заземленных частей трансформатора должно быть не менее R.

В зависимости от типа ввода и класса напряжения его нижняя часть может выполняться как без экрана (рис.9), так и с экраном для выравнивания электрического поля.

Экраны могут устанавливаться как в Производственном комплексе «Изолятор» (рис. 10), так и на месте монтажа при помощи винтов (рис. 11) или байонетного зажима (рис. 12) в соответствии с руководством по эксплуатации, которым комплектуется каждый ввод.

В стандартном исполнении на экран наносится электроизоляционное покрытие порошковой краской с последующим запеканием толщиной до 0,5 мм. В случае необходимости вводы могут комплектоваться экранами с изоляционным бумажным покрытием толщиной до 12 мм. В этом случае экран транспортируется в упаковке ввода в отдельном бачке, заполненном трансформаторным маслом.

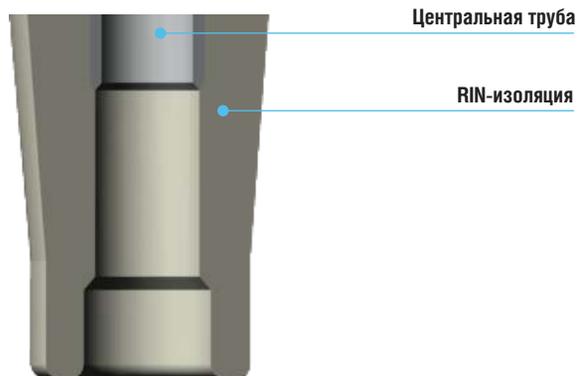


Рис.9 Нижняя часть ввода с RIN-изоляцией

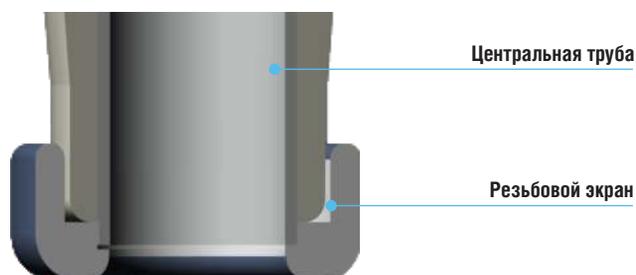


Рис.10 Экран заводской установки

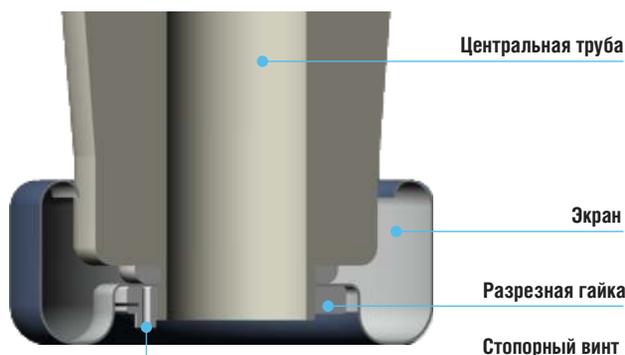


Рис.11 Экран, закрепленный винтами

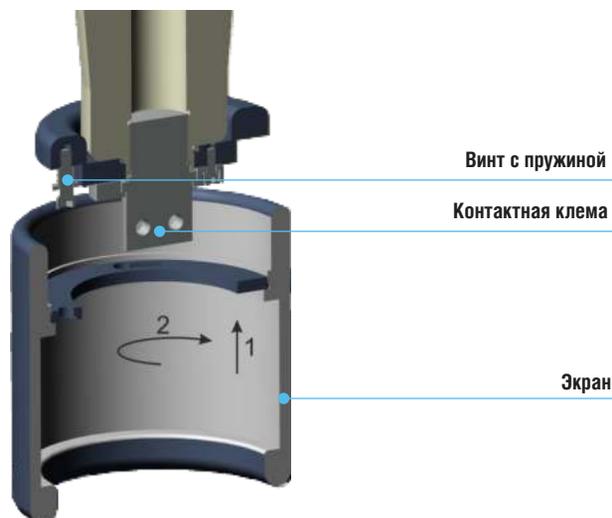


Рис.12 Экран, закрепленный байонетным зажимом

# Подсоединение

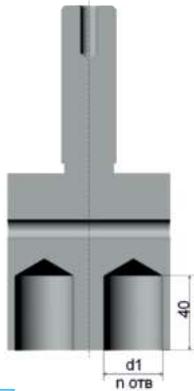


Рис.13 Контактная шпилька

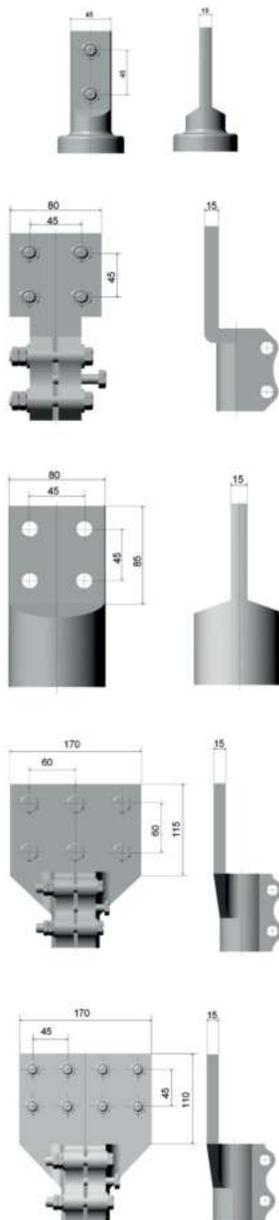


Рис.14 Контактные клеммы

В зависимости от способа подсоединения к обмотке трансформатора или реактора вводы подразделяются следующим образом:

1. Вводы протяжного типа, у которых токоведущим элементом является кабель отвода от обмотки трансформатора. Подсоединение осуществляется протяжкой кабеля с напаянной контактной шпилькой через центральную трубу ввода. Рекомендуемые сечения кабеля в зависимости от максимального тока трансформатора указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Ток номинальный, А | Сечение кабеля, мм <sup>2</sup> |
|--------------------|---------------------------------|
| 400                | 1x150                           |
| 500                | 1x185                           |
| 630                | 1x300                           |
| 800                | 1x300                           |
| 1000               | 1x500                           |
|                    | 2x300                           |
|                    | 3x185                           |
| 1250               | 3x240                           |
| 1600               | 4x300                           |
| 2000               | 4x400                           |
| 2500               | 4x500                           |
|                    | 7x240                           |

Контактная шпилька (рис. 13) поставляется вместе с вводом и припаивается к отводу на месте монтажа.

2. Вводы непротяжного типа с нижним подсоединением, у которых токоведущим элементом является центральная труба ввода.

В этом случае подсоединение отводов трансформатора осуществляется к контактному наконечнику в нижней части ввода, выполненному в виде плоской или квадратной контактной клеммы, гладкого или резьбового штекера.

Для подсоединения спуска от ошиновки на верхнюю контактную шпильку устанавливается контактная клемма (рис. 14).

# Измерительный вывод

Измерительный вывод от последней, заземляемой уравнительной обкладки изоляционного остова служит для контроля состояния внутренней изоляции и должен быть обязательно заземлен, когда не проводятся измерения.

На рисунке 15 представлена конструкция измерительного вывода вводов, выпускаемых с 2014 г.

Для разземления вывода необходимо открутить колпак и снять пружинный мультиконтакт. После проведения измерений состояния ввода пружинный мультиконтакт необходимо установить на место, вставив штырь в отверстие корпуса вывода и одновременно надев мультиконтакт на шпильку измерительного вывода.

Для герметизации полости измерительного вывода служит колпак, который необходимо накрутить на корпус вывода до поджатия уплотнительного кольца от руки без применения инструментов.

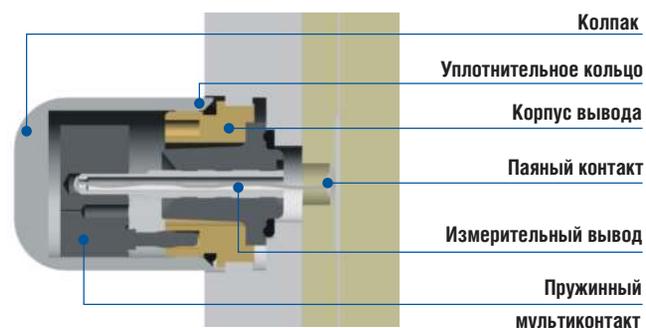


Рис.15 Конструкция измерительного вывода



Рис.16 Датчик для защиты измерительного вывода

## Внешние средства диагностики

Внешние средства диагностики, подключенные к измерительному выводу, позволяют контролировать состояния ввода под рабочим напряжением.

При этом для защиты измерительного вывода от возникновения длительно приложенного и недопустимо высокого напряжения на него необходимо установить специальный датчик, имеющий защиту от обрыва кабеля (рис. 16). Подсоединение кабеля производится не к измерительному выводу, а к контакту датчика.

Датчик входит в комплект поставки всех вводов на класс напряжения 330 кВ и выше. Для вводов других классов напряжения датчик можно заказать дополнительно.

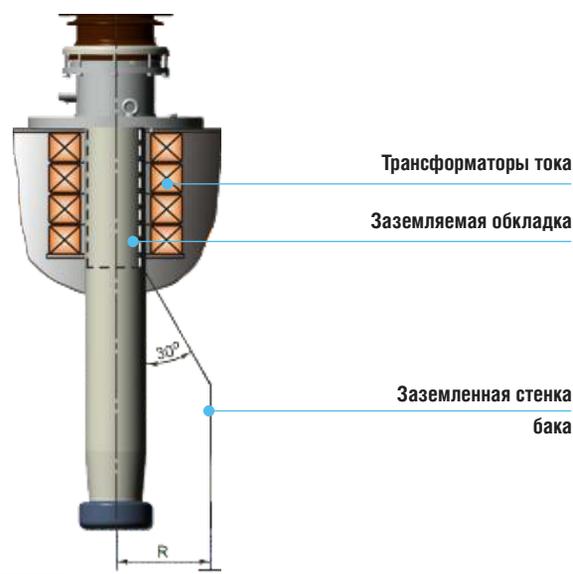


Рис.17 Схема установки трансформаторов тока

## Производство вводов



**Рис.18** Высокоавтоматизированный станок для намотки основной изоляции 220–1150 кВ

### Изготовление внутренней изоляции

Основная изоляция представляет собой остов, который формируется намоткой на центральную трубу полимерного нетканого материала (рис. 18).

Намотка разделяется на слои проводящими уравнительными обкладками, которые служат для оптимального распределения электрического поля в радиальном и аксиальном направлениях. Это обеспечивает наиболее высокие значения электрической прочности как внутренней, так и внешней изоляции, в том числе и по открытой нижней части ввода, расположенной в масле трансформатора.

Намотанная изоляция пропитывается эпоксидным компаундом из ингредиентов лучших мировых производителей (рис. 19).

Последующее отверждение под давлением полностью вытесняет из изоляции газовые включения. Рецептура эпоксидного компаунда и технологические параметры процесса изготовления RIN-изоляции являются интеллектуальной собственностью группы компаний «Изолятор».

В результате изоляционный остов образует твердый сердечник, который подвергается механической обработке (рис. 20).



**Рис.19** Вакуумная пропитка основной изоляции



**Рис.20** Токарная обработка изоляционного остова

# RIN

## Сборка вводов

После механической обработки и лакировки наружной поверхности на изоляционный остов устанавливается соединительная втулка методом прессовой посадки.

Далее на изоляционный остов устанавливается фарфоровая покрывка (рис. 21) или наносится полимерная внешняя изоляция.

Стабильное сжатие прокладок осуществляется стяжным пружинным узлом, компенсирующим температурные изменения длины изоляционного остова и покрывки в диапазоне от  $-60$  до  $+60$  °С.

Пространство между изоляционным остовом и фарфоровой покрывкой заполняется сухим или жидким наполнителем для защиты от увлажнения. В качестве сухого наполнителя применяется компрессионный гель Unigel (рис. 22), в качестве жидкого — трансформаторное масло, которое в этом случае не является составляющей частью изоляции ввода, а служит лишь хладагентом.

Герметичность между центральной трубой и верхним фланцем ввода обеспечивается системой уплотнений. Такая конструкция обеспечивает надежную герметичность трансформатора даже при повреждении фарфоровой покрывки ввода.

Полимерная изоляция отливается из эластичного материала, созданного на основе оригинальных кремнийорганических композиций типа RTV (рис. 23).

Литье и полимеризация происходят непосредственно на изоляционном остове по технологии *direct molding* в специальных формах, разработанных в конструкторском бюро завода «Изолятор».



Рис.21 Вводы 500, 330 и 220 кВ с RIN-изоляцией на технологических стойках сборочного цеха



Рис.22 Установка для дегазации и дозирования компрессионного геля



Рис.23 Автоматическое изготовление внешней полимерной изоляции

# Испытания



**Рис.24** Электрические испытания ввода 500 кВ с RIN-изоляцией в испытательном центре «Изолятор»

## Испытания вводов

Каждый новый тип ввода проходит приемочные испытания на соответствие всем требованиям ГОСТ Р 55187-2012 и стандарта МЭК 60137 (рис. 24 и 25).

Каждый изготовленный серийный ввод подвергается приемосдаточным испытаниям с целью проверки соответствия своему типу и качества изготовления, в том числе — испытаниям с измерением уровня частичных разрядов и tg изоляции согласно упомянутым документам.



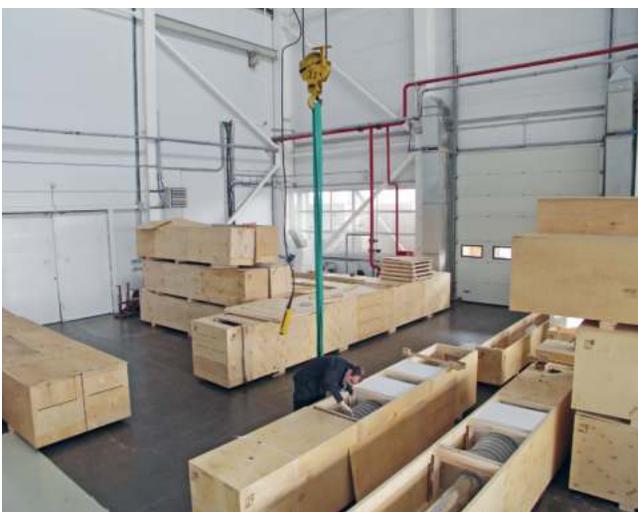
**Рис.25** Электрические испытания вводов 110 кВ

## Транспортирование и хранение

Успешно прошедшие испытания вводы упаковываются в деревянные упаковки, комплектуются деталями для монтажа, ЗИП и документами в соответствии с конструкторской документацией (рис. 26). Ввод в упаковке сдается на склад готовой продукции.

Транспортирование и хранение ввода осуществляется в стандартной заводской упаковке без применения специальных мер защиты от проникновения влаги. Это обусловлено отсутствием целлюлозы в структуре RIN-изоляции, вследствие чего изоляционный остов не подвержен увлажнению.

Таким образом, в заводской упаковке ввод с RIN-изоляцией может храниться неограниченно долго.



**Рис.26** Упаковка вводов

## Эксплуатация

Трансформаторное масло применяется на части вводов с твердой RIN-изоляцией в качестве наполнителя и не предназначено для активной изоляции. Поэтому нет необходимости в периодическом контроле его состояния.

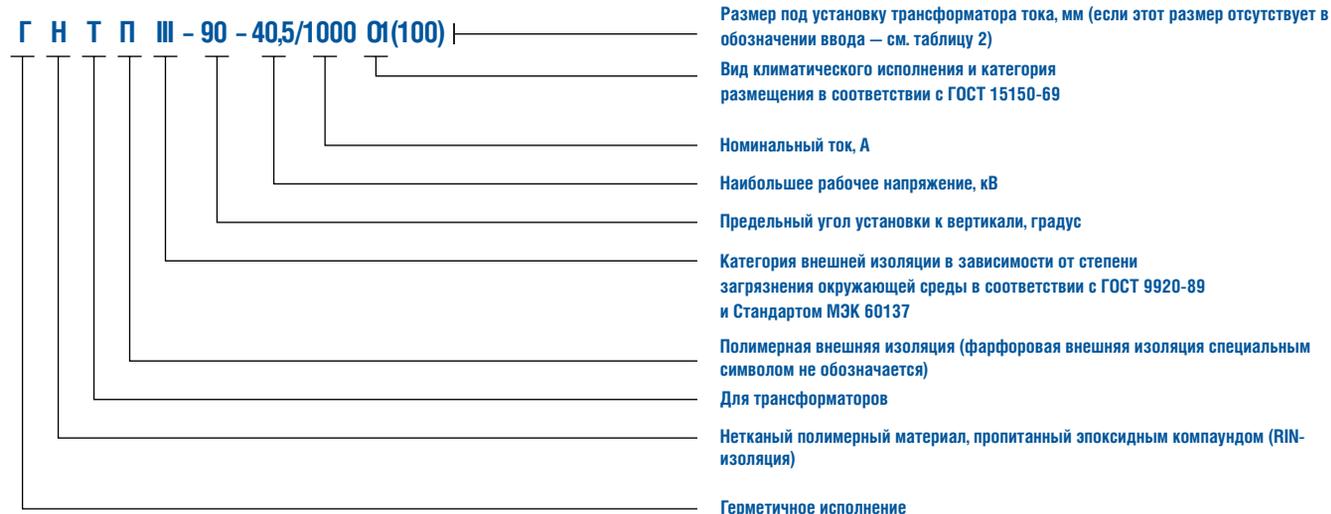
Техническое обслуживание вводов с твердой RIN-изоляцией предусматривает только периодическое измерение tg изоляции, емкости основной изоляции C1 и сопротивления изоляции измерительного вывода.

## Взаимозаменяемость вводов

Высоковольтные вводы «Изолятор» устанавливаются как на новые трансформаторы и реакторы, так и взамен отработавших вводов устаревших конструкций. При этом соблюдаются идентичность погружной части ввода и длина протягиваемого отвода, а также присоединительные размеры опорного фланца.

В случае необходимости эти характеристики согласовываются с изготовителем конкретного энергооборудования, на котором заменяются вводы.

## Пример расшифровки условного обозначения ввода



### Фирменная табличка ввода «Изолятор»



1 Масса ввода

2 Номер чертежа

3 Серийный номер

4 Дата выпуска

5 Тип ввода

6 Номер ТУ или ГОСТ



группа компаний  
**ИЗОЛЯТОР**

**ВВОДЫ  
КЛАССОВ  
НАПРЯЖЕНИЯ  
10-1150 кВ**

**ВСЬ  
СПЕКТР  
ВВОДОВ**

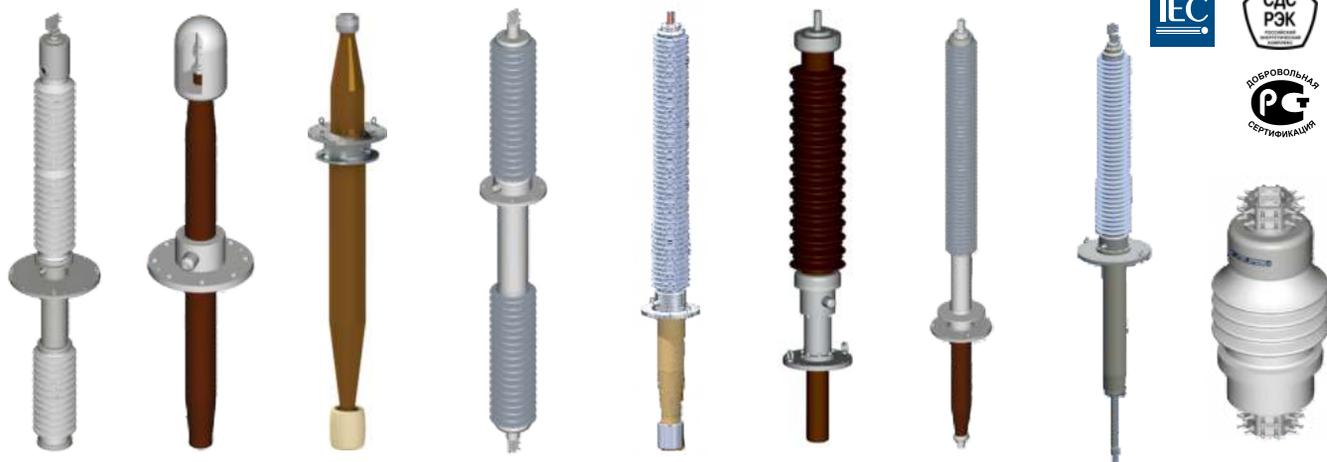


## ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Группа компаний «Изолятор» проектирует, производит, обслуживает и ремонтирует высоковольтные вводы переменного и постоянного тока классов напряжения от 10 до 1150 кВ для применения в рабочих средах «масло — воздух», «масло — масло», «воздух — воздух», «элегаз — воздух», «масло — элегаз», «жидкий азот — воздух».

В конструкции большинства выпускаемых вводов используется, как наиболее совершенная, твердая внутренняя изоляция, обладающая высокой надежностью и длительным сроком эксплуатации.

Производятся вводы с двумя видами твердой изоляции: RIP и RIN. При этом RIN-изоляция обладает предельно высокой гидрофобностью и стойкостью к атмосферной влаге, что практически исключает увлажнение изоляции. В качестве внешней изоляции применяются: фарфоровая покрывка, полимерная изоляция с непосредственным нанесением на внутреннюю изоляцию, композитная покрывка с внешним силиконовым оребрением.



**Вводы «масло — воздух» для масляных выключателей**  
Напряжение: 35-220 кВ  
Ток: 1000-3150 А  
Изоляция: RIP или RIN

**Вводы «масло — масло» для кабельного подключения трансформаторов**  
Напряжение: 66-500 кВ  
Ток: 630-2000 А  
Изоляция: RIP или RIN

**Вводы «масло — элегаз» для КРУЗ**  
Напряжение: 110-500 кВ  
Ток: 800-3150 А  
Изоляция: RIP или RIN

**Линейные вводы «воздух — воздух»**  
Напряжение: 66-220 кВ  
Ток: 2000-4000 А  
Изоляция: RIP или RIN

**Вводы «масло — воздух» для силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов**  
Напряжение: 10-1150 кВ  
Ток: 315-5000 А  
Изоляция: RIP или RIN (до 550 кВ)

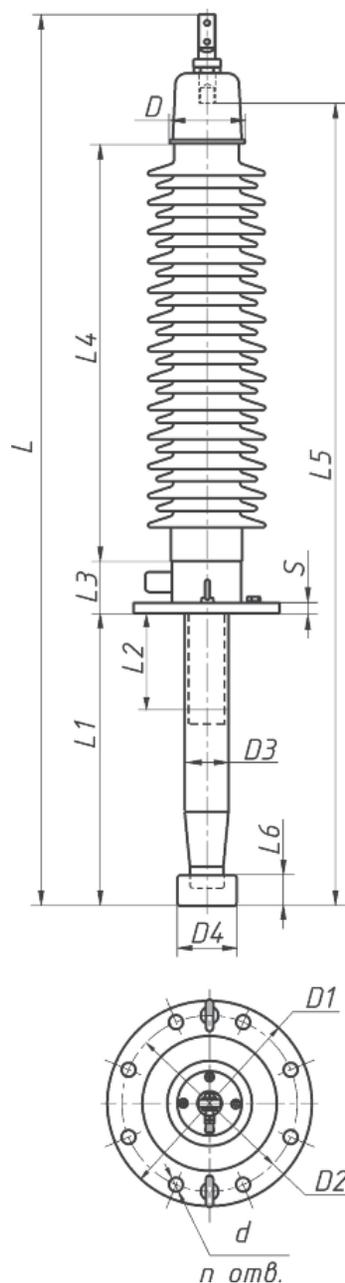
**Вводы «элегаз — воздух» для КРУЗ**  
Напряжение: 220 кВ  
Ток: 2000-3150 А

**Вводы «масло — воздух» «воздух — воздух» для систем постоянного тока**  
Напряжение: ±110-820 кВ  
Ток: 1800-5400 А

**Вводы «жидкий азот — воздух» для сверхпроводниковых ограничителей тока**  
Напряжение: до 220 кВ  
Ток: до 1250 А

**Съемные вводы «масло — воздух» для силовых трансформаторов**  
Напряжение: 20-35 кВ  
Ток: 6-20 А

# Технические характеристики вводов с RIN-изоляцией для силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов

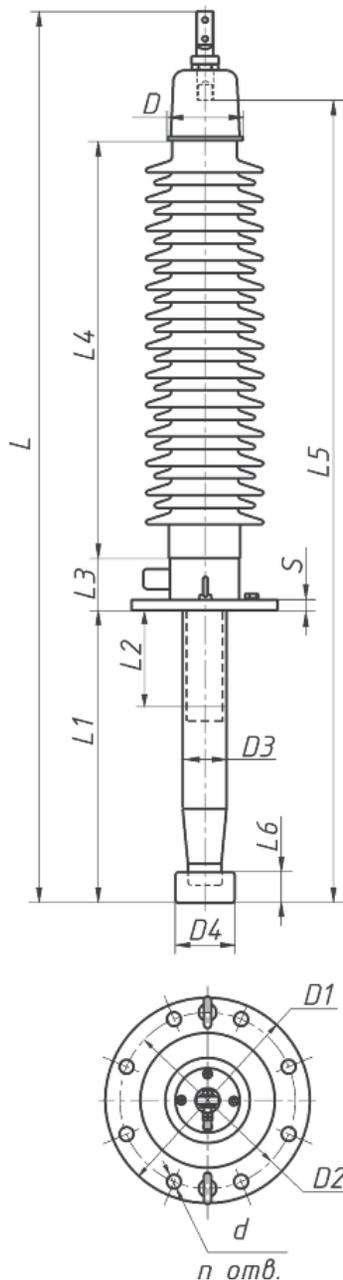


| Тип ввода                     | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действущее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                    |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|---|--|--------------------|---|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                               |                    |                         |   |  |                    | Одноминутное частоты 50 Гц, действущее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
| <b>Класс напряжения 10 кВ</b> |                    |                         |   |  |                    |   |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (0)       | ИВУЕ.686381.279    | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 16,8      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (100)     | ИВУЕ.686381.279-01 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 18,8      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (200)     | ИВУЕ.686381.279-02 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 20,2      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (300)     | ИВУЕ.686381.279-03 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 21,5      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (400)     | ИВУЕ.686381.279-04 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 23,3      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (500)     | ИВУЕ.686381.279-05 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 24,5      |
| ГНТПВ-90-12/1000 01 (600)     | ИВУЕ.686381.279-06 | RIN                     | 12  | 7  | 1000               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 625                                  | 26,5      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (0)       | ИВУЕ.686381.280    | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 22,8      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (100)     | ИВУЕ.686381.280-01 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 24,7      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (200)     | ИВУЕ.686381.280-02 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 26,6      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (300)     | ИВУЕ.686381.280-03 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 28,5      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (400)     | ИВУЕ.686381.280-04 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 30,4      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (500)     | ИВУЕ.686381.280-05 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 32,3      |
| ГНТПВ-90-12/2500 01 (600)     | ИВУЕ.686381.280-06 | RIN                     | 12  | 7  | 2500               | 34  | —                                   | 80   | 540                   | 1000                                 | 34,2      |
| <b>Класс напряжения 20 кВ</b> |                    |                         |   |  |                    |   |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПВ-90-24/5000 01 (0)       | ИВУЕ.686381.274    | RIN                     | 24  | 15   | 5000               | 65  | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 85        |
| ГНТПВ-90-24/5000 01 (100)     | ИВУЕ.686381.274-01 | RIN                     | 24  | 15   | 5000               | 65  | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 93        |
| ГНТПВ-90-24/5000 01 (200)     | ИВУЕ.686381.274-02 | RIN                     | 24  | 15   | 5000               | 65  | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 101       |
| ГНТПВ-90-24/5000 01 (300)     | ИВУЕ.686381.274-03 | RIN                     | 24  | 15   | 5000               | 65  | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 109       |
| ГНТПВ-90-24/5000 01 (400)     | ИВУЕ.686381.274-04 | RIN                     | 24  | 15   | 5000               | 65  | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 117       |

Таблица 2

Установочные и присоединительные размеры, мм

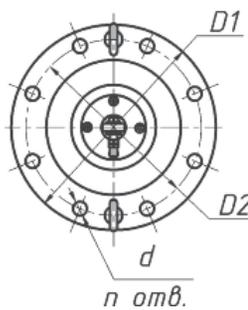
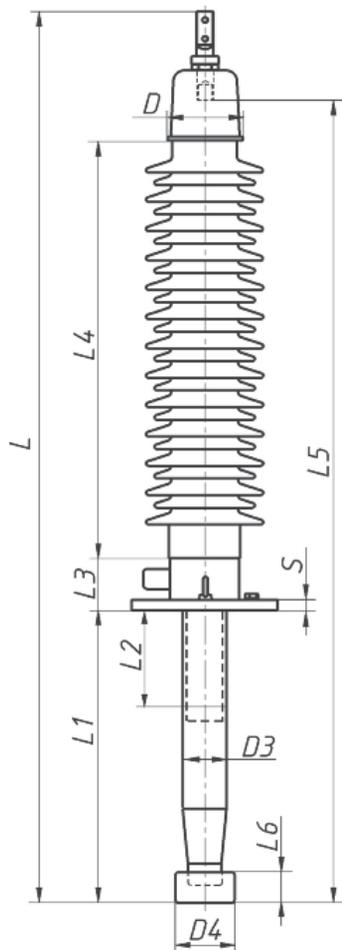
|  | L    | L1  | L2  | L3  | L4  | L5 | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6 | D4 | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4 | I | R |
|--|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|---|---|
|  | 765  | 135 | 0   | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 865  | 235 | 100 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 965  | 335 | 200 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1065 | 435 | 300 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1165 | 535 | 400 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1265 | 635 | 500 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1365 | 735 | 600 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 785  | 240 | 0   | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 885  | 340 | 100 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 985  | 440 | 200 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1085 | 540 | 300 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1185 | 640 | 400 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1285 | 740 | 500 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1385 | 840 | 600 | 100 | 200 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 970  | 160 | 0   | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1070 | 260 | 100 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1170 | 360 | 200 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1270 | 460 | 300 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1370 | 560 | 400 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |



| Тип ввода                     | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                               |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
|                               |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПИИ-90-24/5000 01 (500)    | ИВУЕ.686381.274-05 | RIN                     | 24  | 15  | 5000               | 65   | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 125       |
| ГНТПИИ-90-24/5000 01 (600)    | ИВУЕ.686381.274-06 | RIN                     | 24  | 15  | 5000               | 65   | —                                   | 125  | 750                   | 3150                                 | 133       |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (0)      | ИВУЕ.686381.277    | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 18,3      |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (100)    | ИВУЕ.686381.277-01 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 20,5      |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (200)    | ИВУЕ.686381.277-02 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 21,8      |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (300)    | ИВУЕ.686381.277-03 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 23,2      |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (400)    | ИВУЕ.686381.277-04 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 25        |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (500)    | ИВУЕ.686381.277-05 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 26,2      |
| ГНТПИИ-90-24/1000 01 (600)    | ИВУЕ.686381.277-06 | RIN                     | 24  | 15  | 1000               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 625                                  | 28,2      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (0)      | ИВУЕ.686381.278    | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 24,2      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (100)    | ИВУЕ.686381.278-01 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 26,1      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (200)    | ИВУЕ.686381.278-02 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 28        |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (300)    | ИВУЕ.686381.278-03 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 29,9      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (400)    | ИВУЕ.686381.278-04 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 31,8      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (500)    | ИВУЕ.686381.278-05 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 32,7      |
| ГНТПИИ-90-24/2500 01 (600)    | ИВУЕ.686381.278-06 | RIN                     | 24  | 15  | 2500               | 65   | —                                   | 125  | 680                   | 1000                                 | 35,6      |
| ГНТИV-60-24/2000 01           | ИВУЕ.686381.703    | RIN                     | 24  | 15  | 2000               | 65   | —                                   | 125  | 840                   | 1000                                 | 50        |
| <b>Класс напряжения 35 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТИИ-60-40,5/3500 01         | ИВУЕ.686381.154    | RIN                     | 40,5  | 25  | 3500               | 95   | —                                   | 190  | 1160                  | 3150                                 | 95        |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (0)    | ИВУЕ.686381.275    | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 19,5      |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (100)  | ИВУЕ.686381.275-01 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 22,1      |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (200)  | ИВУЕ.686381.275-02 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 23,4      |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (300)  | ИВУЕ.686381.275-03 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 24,7      |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (400)  | ИВУЕ.686381.275-04 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 26        |

Установочные и присоединительные размеры, мм

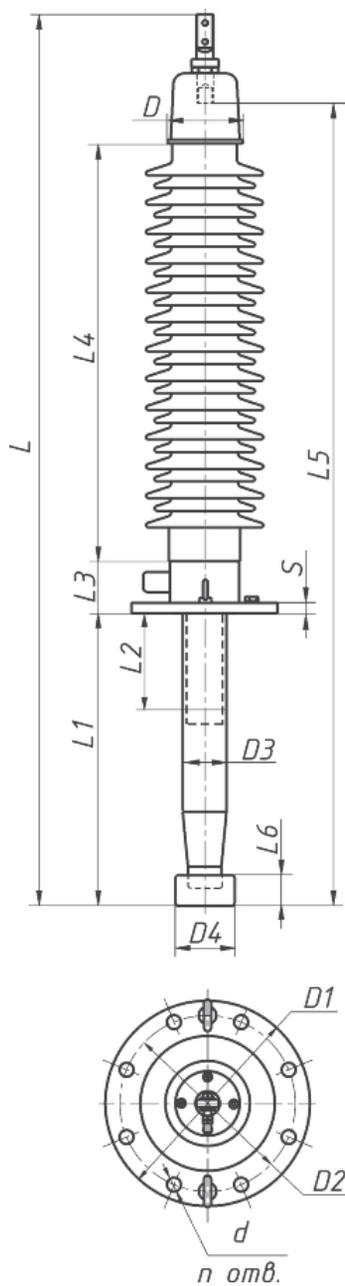
|  | L    | L1  | L2  | L3  | L4  | L5 | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6 | D4 | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4 | I | R |
|--|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|---|---|
|  | 1470 | 660 | 500 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1570 | 760 | 600 | 100 | 250 | –  | 220 | 164 | 275 | 235 | 14/8        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 845  | 265 | 0   | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 945  | 365 | 100 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1045 | 465 | 200 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1145 | 565 | 300 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1245 | 665 | 400 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1345 | 765 | 500 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1445 | 865 | 600 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 860  | 160 | 0   | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 960  | 260 | 100 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1060 | 360 | 200 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1160 | 460 | 300 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1260 | 560 | 400 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1360 | 660 | 500 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1460 | 760 | 600 | 100 | 250 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 900  | 160 | –   | –   | 310 | –  | 183 | 106 | 225 | 200 | 15/6        | 25 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1645 | 670 | 400 | 125 | 460 | –  | 183 | 106 | 270 | 225 | 20/6        | 25 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1055 | 170 | 0   | 100 | 450 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1155 | 270 | 100 | 100 | 450 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1255 | 370 | 200 | 100 | 450 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1355 | 470 | 300 | 100 | 450 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |
|  | 1455 | 570 | 400 | 100 | 450 | –  | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | –  | –  | –             | –  | –  | –  | – | – |



| Тип ввода                     | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                               |                    |                         |   |   |                    | Однominутное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (500)  | ИВУЕ.686381.275-05 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 27,3      |
| ГНТПИИ-90-40,5/1000 01 (600)  | ИВУЕ.686381.275-06 | RIN                     | 40,5  | 25  | 1000               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 625                                  | 28,6      |
| ГНТПИВ-60-40,5/1250 01        | ИВУЕ.686381.168    | RIN                     | 40,5  | 24  | 1250               | 70   | —                                   | 170  | 1290                  | 1250                                 | 70        |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (0)    | ИВУЕ.686381.276    | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 27,8      |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (100)  | ИВУЕ.686381.276-01 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 29,6      |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (200)  | ИВУЕ.686381.276-02 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 31,4      |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (300)  | ИВУЕ.686381.276-03 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 33,2      |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (400)  | ИВУЕ.686381.276-04 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 35        |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (500)  | ИВУЕ.686381.276-05 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 36,8      |
| ГНТПИИ-90-40,5/2500 01 (600)  | ИВУЕ.686381.276-06 | RIN                     | 40,5  | 25  | 2500               | 110  | —                                   | 200  | 1220                  | 1000                                 | 38,6      |
| ГНТПИВ-90-40,5/800 01         | ИВУЕ.686381.606    | RIN                     | 40,5  | 24  | 800                | 110  | —                                   | 200  | 1160                  | 1000                                 | 30        |
| ГНТПИВ-60-40,5/800 01         | ИВУЕ.686381.706    | RIN                     | 40,5  | 25  | 800                | 110  | —                                   | 200  | 1400                  | 1250                                 | 30        |
| ГНТПИВ-60-40,5/800 01         | ИВУЕ.686381.706-01 | RIN                     | 40,5  | 25  | 800                | 110  | —                                   | 200  | 1400                  | 1250                                 | 33        |
| <b>Класс напряжения 45 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПИВ-60-52/630 01           | ИВУЕ.686381.167    | RIN                     | 52  | 30  | 630                | 95   | —                                   | 250  | 1900                  | 1600                                 | 60        |
| ГНТПИВ-60-52/630 01           | ИВУЕ.686381.367    | RIN                     | 52  | 30  | 630                | 95   | —                                   | 250  | 1900                  | 1600                                 | 50        |
| ГНТПИВ-60-52/800 01           | ИВУЕ.686381.167-01 | RIN                     | 52  | 30  | 800                | 100  | —                                   | 250  | 1900                  | 1250                                 | 48        |
| ГНТПИВ-60-52/800 01           | ИВУЕ.686381.367-01 | RIN                     | 52  | 30  | 800                | 100  | —                                   | 250  | 1900                  | 1250                                 | 48        |
| ГНТПИВ-90-52/2000 01          | ИВУЕ.686381.257    | RIN                     | 52  | 30  | 2000               | 70   | —                                   | 170  | 1650                  | 1250                                 | 50        |
| ГНТПИВ-60-52/800 01           | ИВУЕ.686381.529-01 | RIN                     | 52  | 32  | 800                | 105  | —                                   | 250  | 1820                  | 1250                                 | 58        |
| ГНТПИВ-60-52/1250 01          | ИВУЕ.686381.530    | RIN                     | 52  | 32  | 1250               | 95   | —                                   | 250  | 1820                  | 1250                                 | 80        |
| ГНТПИВ-60-52/1250 01          | ИВУЕ.686381.7014   | RIN                     | 52  | 32  | 1250               | 110  | —                                   | 250  | 1650                  | 1600                                 | 72        |

Установочные и присоединительные размеры, мм

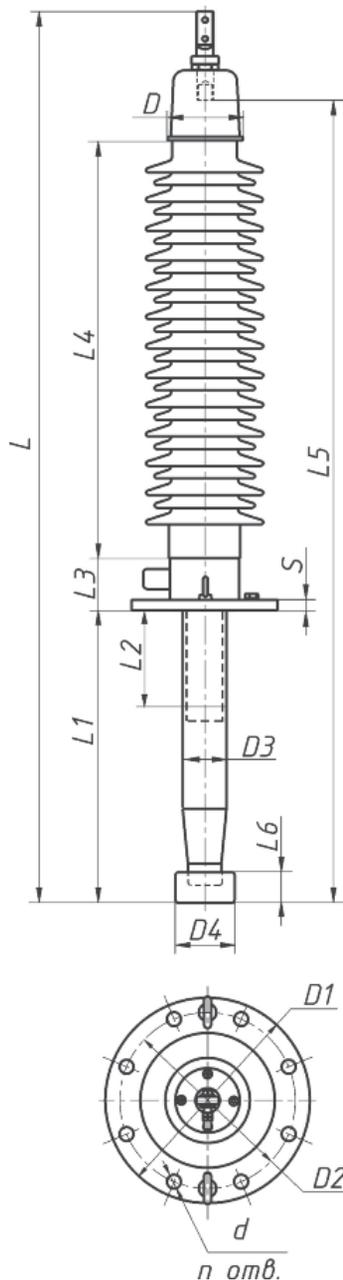
|  | L    | L1  | L2  | L3  | L4  | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6 | D4 | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4  | I  | R   |
|--|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|---------------|----|----|-----|----|-----|
|  | 1555 | 670 | 500 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1655 | 770 | 600 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1480 | 470 | 300 | 125 | 460 | —    | 183 | 106 | 290 | 250 | 14/6        | 25 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | 80  |
|  | 1065 | 170 | 0   | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1165 | 270 | 100 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1265 | 370 | 200 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 15/8        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1365 | 470 | 300 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1465 | 570 | 400 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1565 | 670 | 500 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1665 | 770 | 600 | 100 | 450 | —    | 128 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1230 | 490 | 300 | 105 | 450 | 1020 | 133 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | 36 | 50 | —   | 30 | —   |
|  | 1290 | 490 | 300 | —   | 450 | 1080 | 160 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | 36 | 50 | —   | 30 | 90  |
|  | 1490 | 690 | 500 | —   | 450 | 1280 | 160 | 78  | 225 | 180 | 14/6        | 15 | —  | —  | —             | 36 | 50 | —   | 30 | 90  |
|  | 1645 | 550 | 300 | 125 | 620 | 1365 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —  | —  | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 80  |
|  | 1635 | 550 | 300 | 125 | 620 | 1365 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —  | —  | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 80  |
|  | 1400 | 315 | 0   | 125 | 620 | 1130 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —  | —  | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 80  |
|  | 1400 | 315 | 0   | 125 | 620 | 1130 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —  | —  | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 80  |
|  | 1385 | 500 | 250 | 115 | 560 | —    | —   | 106 | 225 | 200 | 15/6        | 25 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1475 | 440 | 300 | 105 | 620 | 1200 | 186 | 106 | 225 | 185 | 15/6        | 20 | —  | —  | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 120 |
|  | 1520 | 440 | 300 | 105 | 620 | —    | 183 | 100 | 225 | 185 | 16/6        | 20 | —  | —  | 30            | 56 | 62 | 100 | 40 | —   |
|  | 1530 | 470 | 300 | —   | 620 | —    | 183 | 106 | 225 | 200 | 15/6        | 25 | —  | —  | —             | —  | —  | —   | —  | —   |



| Тип ввода                      | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
| <b>Класс напряжения 66 кВ</b>  |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПШ-60-72,5/630 01           | ИВУЕ.686381.101    | RIN                     | 72,5  | 42  | 630                | 140  | —                                   | 325  | 1810                  | 1000                                 | 62        |
| ГНТПШ-90-72,5/630 01           | ИВУЕ.686381.201    | RIN                     | 72,5  | 44  | 630                | 140  | —                                   | 325  | 1800                  | 2000                                 | 29,5      |
| ГНТПШ-60-72,5/2000 01          | ИВУЕ.686381.102    | RIN                     | 72,5  | 44  | 2000               | 140  | —                                   | 325  | 1810                  | 3150                                 | 110       |
| ГНТПШ-90-72,5/2000 01          | ИВУЕ.686381.202    | RIN                     | 72,5  | 44  | 2000               | 140  | —                                   | 325  | 1800                  | 3150                                 | 83        |
| ГНТПШ-90-72,5/2000 01          | ИВУЕ.686381.302    | RIN                     | 72,5  | 44  | 2000               | 140  | —                                   | 325  | 1810                  | 3150                                 | 147,5     |
| ГНТПШ-90-72,5/2000 01          | ИВУЕ.686381.302-01 | RIN                     | 72,5  | 44  | 2000               | 140  | —                                   | 325  | 1810                  | 3150                                 | 119       |
| ГНТIV-60-72,5/1000 01          | ИВУЕ.686381.529    | RIN                     | 72,5  | 42  | 1000               | 140  | —                                   | 325  | 3150                  | 1250                                 | 75        |
| <b>Класс напряжения 110 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.103    | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 89        |
| ГНТПШ-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.203    | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 42        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.303    | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 86        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.103-01 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 87        |
| ГНТПШ-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.203-01 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 40        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.303-01 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 85        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.103-02 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 92        |
| ГНТПШ-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.203-02 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 44        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.303-02 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 88        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.103-03 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 102       |
| ГНТПШ-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.203-03 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 55        |
| ГНТПШ-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.303-03 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 98        |
| ГНТIV-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.103-04 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 112       |
| ГНТIV-60-126/800 01            | ИВУЕ.686382.303-04 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 100       |

Установочные и присоединительные размеры, мм

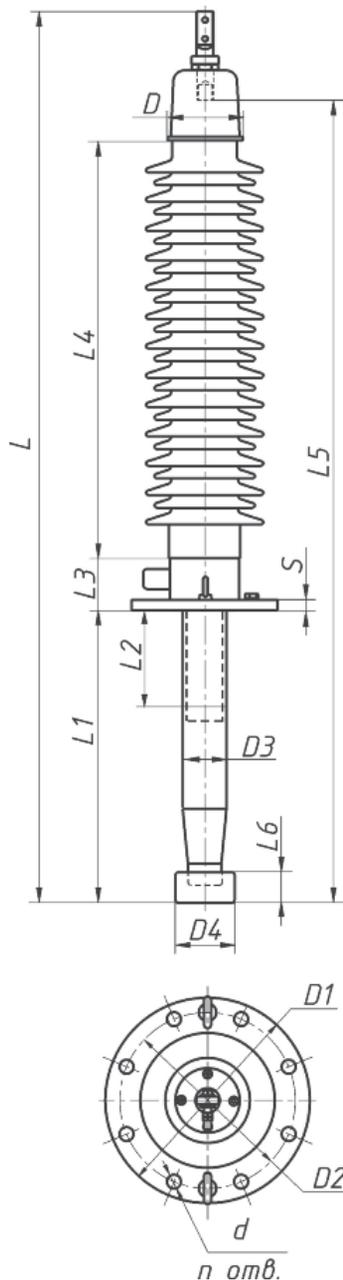
|  | L    | L1  | L2  | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6 | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4  | I  | R   |
|--|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|----|-----|---------------|----|----|-----|----|-----|
|  | 1360 | 315 | 100 | 125 | 620  | 1130 | 186 | 106 | 350 | 300 | 20/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 120 |
|  | 1235 | 315 | 100 | 125 | 607  | 970  | 148 | 106 | 350 | 300 | 20/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 120 |
|  | 1980 | 785 | 500 | 125 | 620  | 1643 | 255 | 175 | 528 | 480 | 24/9        | 25 | 60 | 165 | 32/4          | 89 | –  | –   | –  | 165 |
|  | 1825 | 785 | 500 | 125 | 598  | 1470 | 220 | 175 | 528 | 480 | 24/9        | 25 | 60 | 165 | 32/4          | 89 | –  | –   | –  | 165 |
|  | 2090 | 785 | 500 | 140 | 710  | 1200 | 260 | 175 | 528 | 480 | 24/9        | 25 | 60 | 165 | 32/4          | 89 | –  | 130 | –  | 165 |
|  | 1555 | 250 | 0   | 140 | 710  | 1200 | 260 | 175 | 335 | 290 | 15/12       | 25 | 60 | 165 | 32/4          | 89 | –  | 130 | –  | 165 |
|  | 1890 | 475 | 300 | 105 | 1000 | 1650 | 186 | 106 | 225 | 185 | 15/6        | 20 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 120 |
|  | 2080 | 660 | 200 | 125 | 1000 | 1850 | 186 | 106 | 350 | 300 | 24/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2030 | 660 | 200 | 125 | 1055 | 1770 | 148 | 106 | 350 | 300 | 24/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2080 | 660 | 200 | 125 | 1000 | 1850 | 186 | 106 | 350 | 300 | 24/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2190 | 770 | 300 | 125 | 1000 | 1960 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2140 | 770 | 300 | 125 | 1055 | 1880 | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2190 | 770 | 300 | 125 | 1000 | 1960 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 970 | 500 | 125 | 1000 | 2160 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2340 | 970 | 500 | 125 | 1055 | 2080 | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 970 | 500 | 125 | 1000 | 2160 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 970 | 200 | 125 | 1000 | 2160 | 186 | 106 | 535 | 480 | 24/9        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2340 | 970 | 200 | 125 | 1055 | 2080 | 148 | 106 | 535 | 480 | 24/9        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 970 | 200 | 125 | 1000 | 2160 | 186 | 106 | 535 | 480 | 24/9        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 770 | 300 | 125 | 1200 | 2160 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2390 | 770 | 300 | 125 | 1200 | 2160 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | –  | –   | 30            | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |



| Тип ввода              | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                        |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
|                        |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТИV-60-126/800 01    | ИВУЕ.686382.103-06 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 115       |
| ГНТИII-60-126/800 01   | ИВУЕ.686382.103-07 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 96        |
| ГНТИV-60-126/800 01    | ИВУЕ.686382.103-08 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 130       |
| ГНТПИИ-90-126/800 01   | ИВУЕ.686382.203-05 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 41        |
| ГНТПИИ-90-126/800 01   | ИВУЕ.686382.203-06 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1250                                 | 39        |
| ГНТПИV-90-126/800 01   | ИВУЕ.686382.203-07 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 48        |
| ГНТИV-60-126/800 01    | ИВУЕ.686382.303-05 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 98        |
| ГНТИV-60-126/800 01    | ИВУЕ.686382.303-06 | RIN                     | 126   | 73  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 1250                                 | 110       |
| ГНТПИИ-90-126/800 01   | ИВУЕ.686382.248    | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 3150                                 | 40        |
| ГНТПИV-90-126/1250 01  | ИВУЕ.686382.208    | RIN                     | 126   | 73  | 1250               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 2500                                 | 100       |
| ГНТИII-60-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.104    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 155       |
| ГНТПИИ-90-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.204    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 85        |
| ГНТИII-60-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.104-01 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 165       |
| ГНТПИИ-90-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.204-01 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 92        |
| ГНТИV-60-126/2000 01   | ИВУЕ.686382.104-02 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 200       |
| ГНТПИV-90-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.204-02 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 94        |
| ГНТИV-60-126/2000 01   | ИВУЕ.686382.104-03 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 205       |
| ГНТПИV-90-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.204-03 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 100       |
| ГНТИV-60-126/2000 01   | ИВУЕ.686382.104-04 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 202       |
| ГНТПИV-90-126/2000 0   | ИВУЕ.686382.204-04 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 95        |
| ГНТИII-60-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.104-05 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 172       |
| ГНТИII-60-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.104-06 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 182       |
| ГНТИII-60-126/2000 01  | ИВУЕ.686382.106    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 143       |
| ГНТИII-60-126/2000 011 | ИВУЕ.686382.150    | RIN                     | 126   | 73  | 20000              | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 2500                                 | 170       |

**Установочные и присоединительные размеры, мм**

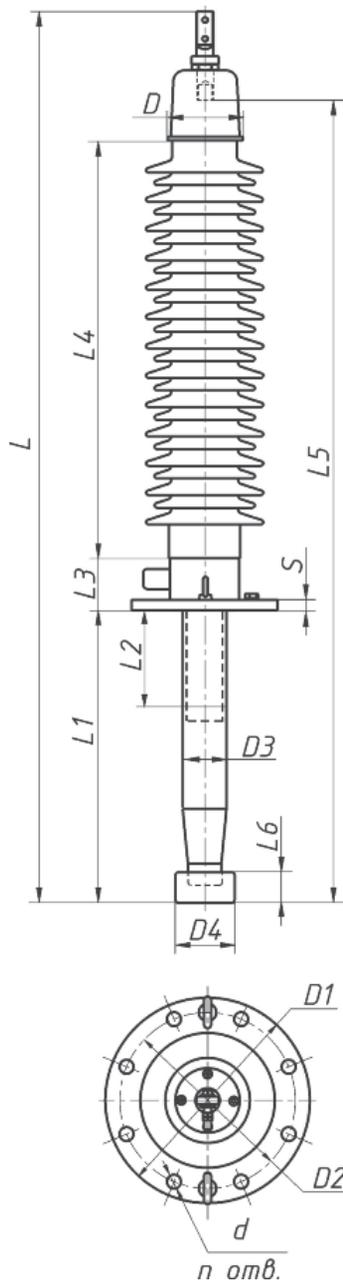
|  | L    | L1   | L2  | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n отв. | S  | L6 | D4  | d1/n1 отв. | d2 | d3 | d4  | I  | R   |
|--|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|----------|----|----|-----|------------|----|----|-----|----|-----|
|  | 2590 | 970  | 500 | 125 | 1200 | 2360 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2310 | 890  | 500 | 125 | 1000 | 2080 | 186 | 106 | 490 | 445 | 20/12    | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2680 | 1070 | 700 | 125 | 1200 | 2460 | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 1980 | 610  | 300 | 125 | 1055 | 1715 | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 1845 | 475  | 170 | 125 | 1055 | 1630 | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2280 | 660  | 200 | 125 | 1305 | 2020 | 148 | 106 | 350 | 300 | 15/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2280 | 660  | 200 | 125 | 1200 | 2050 | 186 | 106 | 350 | 300 | 24/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2280 | 970  | 500 | 125 | 1200 | 2360 | 186 | 106 | 290 | 250 | 18/8     | 25 | –  | –   | 30         | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2175 | 805  | 400 | 125 | 1055 | 1915 | 148 | 106 | 400 | 350 | 24/6     | 25 | 60 | 120 | 30         | 36 | 60 | –   | –  | 155 |
|  | 2540 | 840  | 400 | 125 | 1300 | 2300 | 220 | 175 | 400 | 350 | 24/6     | 25 | –  | –   | 46         | 56 | 70 | 130 | 30 | 170 |
|  | 2275 | 720  | 400 | 125 | 960  | 1920 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2210 | 720  | 400 | 125 | 1045 | 1890 | 220 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 125 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2510 | 1020 | 400 | 125 | 1045 | 2190 | 220 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2620 | 720  | 400 | 125 | 1305 | 2265 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2460 | 720  | 400 | 125 | 1295 | 2140 | 220 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2920 | 1020 | 400 | 125 | 1305 | 2565 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2760 | 1020 | 400 | 125 | 1295 | 2440 | 220 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2670 | 770  | 400 | 125 | 1305 | 2315 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2510 | 770  | 400 | 125 | 1295 | 2190 | 220 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 125 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 528 | 480 | 24/9     | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 125 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 690 | 650 | 24/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2155 | 620  | 300 | 125 | 960  | 1820 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |
|  | 2680 | 1130 | 810 | 145 | 960  | 2365 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12    | 25 | 60 | 165 | 32/4       | 89 | –  | –   | –  | 200 |



| Тип ввода                      | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
|                                |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.107    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1600                                 | 125       |
| ГНТПIII-90-126/2500 01         | ИВУЕ.686382.207    | RIN                     | 126   | 76  | 2500               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 75        |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.107-01 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 1600                                 | 130       |
| ГНТПIII-90-126/2500 01         | ИВУЕ.686382.207-01 | RIN                     | 126   | 76  | 2500               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 78        |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.304    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 152       |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.304-01 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 162       |
| ГНТIV-60-126/2000 01           | ИВУЕ.686382.304-02 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 196       |
| ГНТIV-60-126/2000 01           | ИВУЕ.686382.304-03 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 201       |
| ГНТIV-60-126/2000 01           | ИВУЕ.686382.304-04 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 198       |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.304-05 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 169       |
| ГНТIII-60-126/2000 01          | ИВУЕ.686382.304-06 | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3150                  | 4000                                 | 179       |
| ГНТIV-90-126/2000 01           | ИВУЕ.686382.702    | RIN                     | 126   | 73  | 2000               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 110       |
| ГНТПIII-90-126/800 01          | ИВУЕ.686382.610    | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 230  | —                                   | 550  | 3000                  | 1250                                 | 35        |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708    | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 99        |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-01 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 102       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-02 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 104       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-03 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 115       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-04 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 113       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-05 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 105       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-06 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 104       |
| ГНТIV-90-126/800 01            | ИВУЕ.686382.708-07 | RIN                     | 126   | 76  | 800                | 265  | —                                   | 550  | 3900                  | 3150                                 | 96        |
| ГНТIV-60-126/1600 01           | ИВУЕ.686382.715    | RIN                     | 126   | 73  | 1600               | 230  | —                                   | 550  | 3900                  | 4000                                 | 134       |
| <b>Класс напряжения 132 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТIV-60-145/630 01            | ИВУЕ.686382.166    | RIN                     | 145   | 84  | 630                | 275  | —                                   | 650  | 4495                  | 3150                                 | 190       |

Установочные и присоединительные размеры, мм

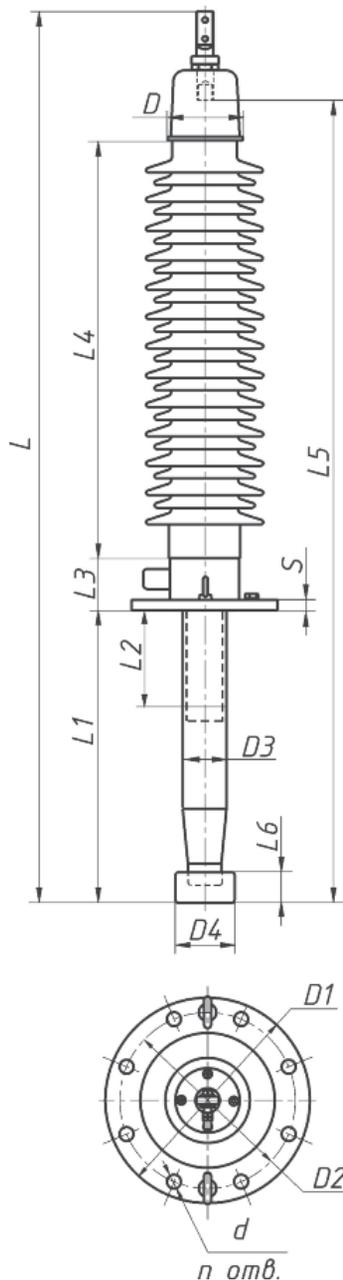
|  | L    | L1   | L2  | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6  | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4  | I  | R   |
|--|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|-----|-----|---------------|----|----|-----|----|-----|
|  | 2422 | 925  | 300 | 125 | 1000 | —    | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | 210 | 190 | —             | —  | —  | —   | —  | 250 |
|  | 2360 | 925  | 300 | 125 | 1055 | —    | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | 210 | 190 | —             | —  | —  | —   | —  | 250 |
|  | 2515 | 1020 | 500 | 125 | 1000 | —    | 186 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | 210 | 190 | —             | —  | —  | —   | —  | 250 |
|  | 2455 | 1020 | 500 | 125 | 1055 | —    | 148 | 106 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | 210 | 190 | —             | —  | —  | —   | —  | 250 |
|  | 2275 | 720  | 400 | 137 | 960  | 1920 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 137 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2620 | 720  | 400 | 137 | 1305 | 2265 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2920 | 1020 | 400 | 137 | 1305 | 2565 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/13       | 25 | 60  | 165 | 32/5          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2670 | 770  | 400 | 137 | 1305 | 2315 | 260 | 175 | 420 | 380 | 22/14       | 25 | 60  | 165 | 32/6          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 137 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 480 | 480 | 24/9        | 25 | 60  | 165 | 32/7          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2575 | 1020 | 400 | 137 | 960  | 2220 | 260 | 175 | 650 | 650 | 24/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 200 |
|  | 2250 | 390  | 60  | —   | 1100 | —    | 222 | 106 | 330 | 302 | 14/8        | 25 | —   | —   | 14/2          | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 1630 | 310  | 30  | —   | 1005 | 1415 | 148 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 37 | 50 | 80  | 30 | —   |
|  | 2190 | 660  | 200 | —   | 1100 | 1850 | 222 | 108 | 350 | 300 | 24/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2300 | 770  | 300 | —   | 1100 | 1960 | 222 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2500 | 970  | 500 | —   | 1100 | 2160 | 222 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2500 | 970  | 200 | —   | 1100 | 2160 | 222 | 108 | 535 | 480 | 24/9        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2430 | 890  | 500 | —   | 1100 | 2210 | 222 | 108 | 490 | 445 | 20/12       | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2600 | 1070 | 700 | —   | 1100 | 1390 | 222 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2500 | 970  | 600 | —   | 1100 | 2290 | 222 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 1840 | 310  | 30  | —   | 1100 | 1630 | 222 | 108 | 290 | 250 | 15/8        | 25 | —   | —   | —             | 36 | 50 | 80  | 30 | 155 |
|  | 2190 | 660  | 300 | 125 | 1100 | —    | 222 | 108 | 335 | 290 | 16/12       | 25 | —   | —   | —             | —  | —  | —   | —  | —   |
|  | 2640 | 800  | 300 | 125 | 1380 | 2385 | 260 | 175 | 350 | 310 | 16/12       | 25 | —   | —   | 5             | 56 | 70 | 130 | 30 | 180 |



| Тип ввода                      | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
| <b>Класс напряжения 150 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТШ-60-172/800 01             | ИВУЕ.686382.109    | RIN                     | 172   | 100   | 800                | 275  | —                                   | 650  | 3900                  | 1250                                 | 190       |
| ГНТШ-60-172/800 01             | ИВУЕ.686382.109-01 | RIN                     | 172   | 100   | 800                | 275  | —                                   | 650  | 3900                  | 1250                                 | 195       |
| ГНТПШ-90-172/800 01            | ИВУЕ.686382.209    | RIN                     | 172   | 104   | 800                | 275  | —                                   | 550  | 4250                  | 4000                                 | 100       |
| ГНТШ-60-172/1000 01            | ИВУЕ.686382.111    | RIN                     | 172   | 104   | 1000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 240       |
| ГНТПШ-90-172/1000 01           | ИВУЕ.686382.211    | RIN                     | 172   | 104   | 1000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 124       |
| ГНТШ-60-172/1000 01            | ИВУЕ.686382.111-01 | RIN                     | 172   | 104   | 1000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 230       |
| ГНТПШ-90-172/1000 01           | ИВУЕ.686352.211-01 | RIN                     | 172   | 104   | 1000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 115       |
| ГНТШ-60-172/1000 01            | ИВУЕ.686382.112    | RIN                     | 172   | 104   | 1000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 220       |
| ГНТШ-60-172/2000 01            | ИВУЕ.686382.110    | RIN                     | 172   | 104   | 2000               | 275  | —                                   | 650  | 4320                  | 5000                                 | 280       |
| ГНТПШ-90-172/2000 01           | ИВУЕ.686382.210    | RIN                     | 172   | 104   | 2000               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 5000                                 | 160       |
| ГНТШ-60-172/1250 01            | ИВУЕ.686382.710    | RIN                     | 172   | 104   | 1250               | 275  | —                                   | 650  | 4250                  | 4000                                 | 250       |
| <b>Класс напряжения 220 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТПВ-90-252/800 01            | ИВУЕ.686383.249    | RIN                     | 252   | 146   | 800                | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 282       |
| ГНТШ-60-252/1000 01            | ИВУЕ.686383.115    | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 1600                                 | 292       |
| ГНТПШ-90-252/1000 01           | ИВУЕ.686383.215    | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | 850                                 | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 170       |
| ГНТПШ-90-252/1000 01           | ИВУЕ.686383.215-01 | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | 850                                 | 1050                                       | 7200                  | 4000                                 | 205       |
| ГНТШ-60-252/1000 01            | ИВУЕ.686383.115-01 | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 1600                                 | 300       |
| ГНТШ-60-252/1000 01            | ИВУЕ.686383.115-02 | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 1600                                 | 296       |
| ГНТПВ-90-252/1600 01           | ИВУЕ.686383.223    | RIN                     | 252   | 153   | 1600               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 190       |
| ГНТШ-60-252/2000 01            | ИВУЕ.686383.114    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 455       |
| ГНТШ-60-252/2000 01            | ИВУЕ.686383.314    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 435       |
| ГНТПШ-90-252/2000 01           | ИВУЕ.686383.214    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 270       |
| ГНТШ-60-252/2000 01            | ИВУЕ.686383.114-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 500       |

**Установочные и присоединительные размеры, мм**

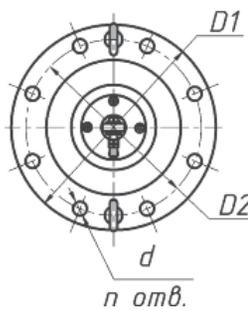
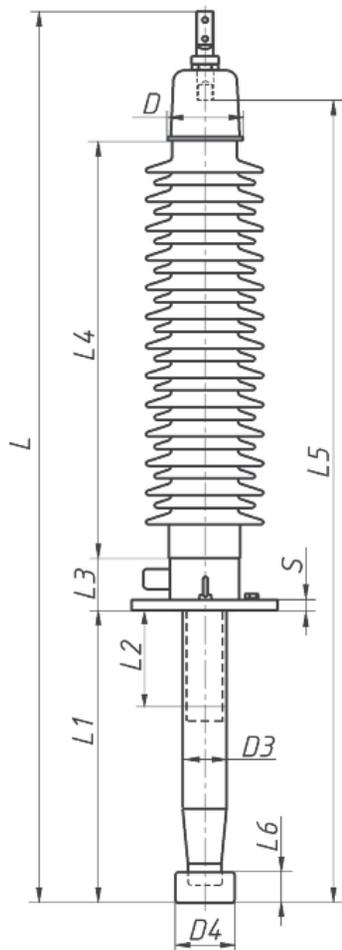
|  | L    | L1   | L2   | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6  | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4  | I  | R    |
|--|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|-----|-----|---------------|----|----|-----|----|------|
|  | 2695 | 850  | 300  | 125 | 1363 | 2435 | 260 | 175 | 350 | 310 | 22/12       | 25 | —   | —   | 30            | 56 | 70 | 130 | 30 | 1180 |
|  | 2695 | 850  | 400  | 125 | 1363 | 2435 | 260 | 175 | 400 | 350 | 24/6        | 25 | —   | —   | 30            | 56 | 70 | 130 | 30 | 180  |
|  | 2575 | 850  | 300  | 125 | 1400 | 2265 | 220 | 175 | 350 | 310 | 22/12       | 25 | —   | —   | 30            | 56 | 70 | 130 | 30 | 180  |
|  | 2920 | 1075 | 300  | 125 | 1380 | 2670 | 260 | 175 | 670 | 620 | 24/9        | 25 | —   | —   | 19/4          | 56 | 70 | 130 | 40 | 180  |
|  | 2870 | 1075 | 300  | 125 | 1400 | 2670 | 220 | 168 | 670 | 620 | 24/9        | 25 | —   | —   | 19/4          | 56 | 70 | 130 | 40 | 180  |
|  | 2920 | 1075 | 450  | 125 | 1380 | 2670 | 260 | 175 | 530 | 480 | 24/9        | 25 | —   | —   | 19/4          | 56 | 70 | 130 | 40 | 180  |
|  | 2870 | 1075 | 450  | 125 | 1400 | 2670 | 220 | 175 | 530 | 480 | 24/9        | 25 | —   | —   | 19/4          | 56 | 70 | 130 | 40 | 180  |
|  | 3030 | 1180 | 300  | 125 | 1325 | 2770 | 260 | 175 | 670 | 620 | 24/9        | 25 | —   | —   | 28/3          | 56 | 85 | 130 | 40 | 180  |
|  | 3125 | 1000 | 500  | 125 | 1475 | 2765 | 300 | 210 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 230  |
|  | 2960 | 1000 | 500  | 125 | 1450 | 2460 | 270 | 210 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 230  |
|  | 2725 | 820  | 500  | —   | 1380 | 2405 | 225 | 175 | 420 | 380 | 22/12       | 25 | —   | —   | —             | 69 | —  | —   | —  | 195  |
|  | 4990 | 1880 | 1045 | 125 | 2600 | 4690 | 270 | 210 | 550 | 500 | 24/12       | 35 | 120 | 251 | 30            | 89 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 3805 | 1025 | 400  | 185 | 1960 | 3490 | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 30            | 56 | —  | —   | —  | 330  |
|  | 3685 | 1025 | 400  | 185 | 2150 | 3685 | 230 | 210 | 450 | 400 | 22/12       | 30 | 60  | 165 | 30            | 56 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 3935 | 1025 | 400  | 185 | 2400 | 1025 | 230 | 210 | 450 | 400 | 22/12       | 30 | 60  | 165 | —             | 56 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 4105 | 1325 | 700  | 185 | 1960 | 3790 | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 30            | 56 | —  | —   | —  | 330  |
|  | 3905 | 1125 | 500  | 185 | 1960 | 3590 | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 30            | 56 | —  | —   | —  | 330  |
|  | 4880 | 1880 | 750  | 125 | 2605 | 4650 | 220 | 175 | 550 | 500 | 24/12       | 25 | 60  | 165 | 46            | 56 | —  | —   | —  | 300  |
|  | 4800 | 1905 | 1140 | 195 | 2025 | 4470 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 4515 | 1905 | 1140 | 195 | 2025 | 4185 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 250 | 32/4          | 98 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 4530 | 1905 | 1140 | 205 | 2100 | 4025 | 270 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 91  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 325  |
|  | 5175 | 1905 | 1140 | 195 | 2400 | 4845 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —   | —  | 325  |



| Тип ввода              | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                        |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
|                        |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТIV-60-252/2000 01   | ИВУЕ.686383.314-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 480       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.114-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 434       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.314-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 415       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.113    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 400       |
| ГНТПIII-90-252/2000 01 | ИВУЕ.686383.213    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 230       |
| ГНТПIV-90-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.213-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 255       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.313    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 380       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.113-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 427       |
| ГНТПIII-90-252/2000 01 | ИВУЕ.686383.213-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 250       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.313-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 402       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.113-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 384       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.313-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 384       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.113-03 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 397       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.313-03 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 397       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.116    | RIN                     | 252   | 153   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 2500                                 | 370       |
| ГНТПIII-90-252/2000 01 | ИВУЕ.686383.216    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 190       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.117    | RIN                     | 252   | 153   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 390       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.118    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 320       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.119    | RIN                     | 252   | 146   | 2500               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 310       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.119-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2500               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 315       |
| ГНТIV-60-252/2000 01   | ИВУЕ.686383.119-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2500               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 365       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.119-03 | RIN                     | 252   | 146   | 2500               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 320       |
| ГНТIII-60-252/2000 01  | ИВУЕ.686383.122    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 375       |
| ГНТIV-60-252/2000 01   | ИВУЕ.686383.121    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 450       |

**Установочные и присоединительные размеры, мм**

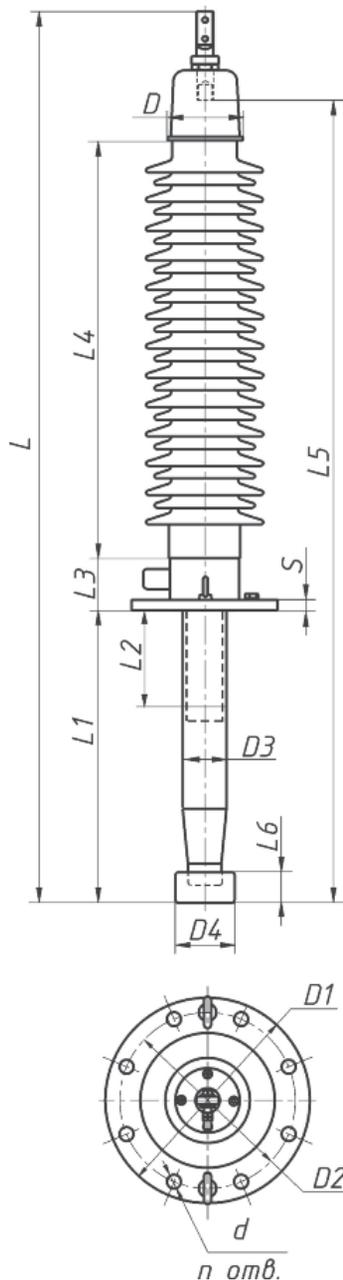
|  | L    | L1   | L2   | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6  | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4 | I | R   |
|--|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|-----|-----|---------------|----|----|----|---|-----|
|  | 4890 | 1905 | 1140 | 195 | 2400 | 4560 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/5          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4585 | 1690 | 900  | 195 | 2025 | 4255 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/6          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4300 | 1690 | 900  | 205 | 2025 | 3970 | 265 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/7          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4275 | 1380 | 600  | 195 | 2025 | 3945 | 276 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4005 | 1380 | 600  | 195 | 2100 | 3500 | 270 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4505 | 1380 | 700  | 195 | 2600 | 4000 | 270 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 205 | 2025 | 3670 | 265 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4275 | 1380 | 600  | 195 | 2025 | 3765 | 276 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4005 | 1380 | 600  | 195 | 2100 | 3500 | 270 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 205 | 2025 | 3490 | 265 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 195 | 2025 | 3390 | 265 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 205 | 2025 | 3390 | 265 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 195 | 2025 | 3390 | 265 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 235 |
|  | 3990 | 1380 | 710  | 205 | 2025 | 3390 | 265 | 210 | 760 | 720 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 235 |
|  | 4155 | 1535 | 600  | 195 | 1960 | —    | 238 | 175 | 670 | 620 | 24/16       | 35 | 70  | 175 | —             | —  | —  | —  | — | 330 |
|  | 4025 | 1535 | 600  | 195 | 2145 | —    | 238 | 175 | 670 | 620 | 24/16       | 35 | 70  | 175 | —             | —  | —  | —  | — | 330 |
|  | 3965 | 1070 | 400  | 195 | 2025 | 3625 | 276 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 3845 | 1225 | 300  | 195 | 1960 | —    | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 35 | 230 | 239 | —             | —  | —  | —  | — | 350 |
|  | 3760 | 1030 | 300  | 195 | 1960 | —    | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —  | —  | — | 350 |
|  | 3860 | 1130 | 400  | 195 | 1960 | —    | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —  | —  | — | 350 |
|  | 4260 | 1130 | 400  | 195 | 2360 | —    | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —  | —  | — | 350 |
|  | 3960 | 1230 | 500  | 195 | 1960 | —    | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —  | —  | — | 350 |
|  | 3765 | 870  | 200  | 195 | 2025 | 3425 | 276 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |
|  | 4730 | 1460 | 600  | 195 | 2400 | 4390 | 276 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —  | —  | — | 325 |



| Тип ввода                      | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
|                                |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТIV-60-252/2000 01           | ИВУЕ.686383.121-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 450       |
| ГНТIII-60-252/2000 01          | ИВУЕ.686383.164    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 310       |
| ГНТIII-60-252/2000 01          | ИВУЕ.686383.164-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 315       |
| ГНТIV-60-252/2000 01           | ИВУЕ.686383.164-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 365       |
| ГНТIII-60-252/2000 01          | ИВУЕ.686383.164-03 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 320       |
| ГНТIII-60-252/3150 01          | ИВУЕ.686383.153    | RIN                     | 252   | 152   | 3150               | 425  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 490       |
| ГНТПIII-90-252/2000 01         | ИВУЕ.686383.216    | RIN                     | 252   | 153   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 5000                                 | 190       |
| ГНТIII-60-252/2000 01          | ИВУЕ.686383.317    | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 395       |
| ГНТIV-60-252/2000 01           | ИВУЕ.686383.317-01 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 420       |
| ГНТIII-60-252/1600 01          | ИВУЕ.686383.317-02 | RIN                     | 252   | 146   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 390       |
| ГНТПIV-90-252/1000 01          | ИВУЕ.686383.629    | RIN                     | 252   | 153   | 1000               | 460  | 850                                 | 1050                                       | 8400                  | 4000                                 | 198       |
| ГНТIII-60-252/800 01           | ИВУЕ.686383.707-01 | RIN                     | 252   | 153   | 800                | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 4000                                 | 350       |
| ГНТIII-60-252/800 01           | ИВУЕ.686383.199    | RIN                     | 252   | 146   | 800                | 460  | —                                   | 1050                                       | 6300                  | 4000                                 | 420       |
| ГНТIV-60-252/2000 01           | ИВУЕ.686383.714    | RIN                     | 252   | 153   | 2000               | 460  | —                                   | 1050                                       | 7900                  | 5000                                 | 370       |
| <b>Класс напряжения 330 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТIII-60-363/1000 01          | ИВУЕ.686384.171    | RIN                     | 363   | 210   | 1000               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 2500                                 | 650       |
| ГНТПIII-90-363/1000 01         | ИВУЕ.686384.224    | RIN                     | 363   | 210   | 1000               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 2500                                 | 960       |
| ГНТIV-60-363/1000 01           | ИВУЕ.686384.171-01 | RIN                     | 363   | 210   | 1000               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 11200                 | 2500                                 | 550       |
| ГНТПIII-90-363/1000 01         | ИВУЕ.686383.224-01 | RIN                     | 363   | 210   | 1000               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 2500                                 | 320       |
| ГНТIII-60-363/1250 01          | ИВУЕ.686384.147    | RIN                     | 363   | 210   | 1250               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 2500                                 | 600       |
| ГНТIII-60-363/1250 01          | ИВУЕ.686384.147-01 | RIN                     | 363   | 210   | 1250               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 2500                                 | 612       |
| ГНТIII-60-363/2500 01          | ИВУЕ.686384.125    | RIN                     | 363   | 210   | 2500               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 8000                  | 3150                                 | 620       |
| ГНТПIII-90-363/2500 01         | ИВУЕ.686384.225    | RIN                     | 363   | 210   | 2500               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9000                  | 3150                                 | 300       |
| ГНТIII-60-363/2500 01          | ИВУЕ.686384.325    | RIN                     | 363   | 210   | 2500               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 9050                  | 5000                                 | 600       |

Установочные и присоединительные размеры, мм

|  | L    | L1   | L2  | L3  | L4   | L5      | D   | D3  | D1  | D2  | d/n<br>отв. | S  | L6  | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3  | d4  | I   | R   |
|--|------|------|-----|-----|------|---------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|-----|-----|---------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | 4730 | 1460 | 600 | 195 | 2400 | 4390    | 276 | 210 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/4          | 89 | —   | —   | —   | 325 |
|  | 3655 | 1030 | 300 | 195 | 1960 | —       | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —   | —   | —   | 350 |
|  | 3755 | 1130 | 400 | 195 | 1960 | —       | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —   | —   | —   | 350 |
|  | 4155 | 1130 | 400 | 195 | 2360 | —       | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —   | —   | —   | 350 |
|  | 3855 | 1230 | 500 | 195 | 1960 | —       | 238 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 230 | 240 | —             | —  | —   | —   | —   | 350 |
|  | 4330 | 1380 | 710 | 195 | 2025 | —       | 276 | 210 | 400 | 350 | 22/8        | 35 | 230 | 240 | —             | —  | —   | —   | —   | 370 |
|  | 4025 | 1535 | 600 | 130 | 2145 | —       | 225 | 175 | 670 | 620 | 24/16       | 25 | 70  | 175 | —             | —  | —   | —   | —   | —   |
|  | 3680 | 1070 | 400 | 195 | 2025 | 3215    | 265 | 208 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 91  | 251 | 32/4          | 89 | —   | —   | —   | 370 |
|  | 4055 | 1070 | 400 | 195 | 2400 | 3590    | 265 | 208 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 91  | 251 | 32/4          | 89 | —   | —   | —   | 370 |
|  | 4040 | 1430 | 760 | 195 | 2025 | 3715    | 265 | 208 | 450 | 400 | 22/12       | 35 | 120 | 168 | 20/4          | 89 | —   | —   | —   | 350 |
|  | 3935 | 1025 | 400 | 335 | 2220 | 3490    | 292 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 60  | 165 | 30            | 56 | —   | —   | —   | 302 |
|  | 4265 | 1380 | 710 | —   | 2360 | 3945+40 | 225 | 175 | 760 | 720 | 24/16       | 25 | 100 | 200 | —             | —  | —   | —   | —   | 250 |
|  | 4020 | 1145 | 500 | —   | 1990 | 3590    | 296 | 260 | 450 | 400 | 22/12       | 36 | —   | —   | 30/2          | 89 | 120 | 180 | 200 | —   |
|  | 3825 | 1110 | 300 | —   | 2360 | —       | 225 | 175 | 450 | 400 | 22/12       | 25 | 255 | —   | —             | —  | —   | —   | —   | 350 |
|  | 5815 | 2160 | 600 | 205 | 2770 | 5220    | 296 | 260 | 818 | 770 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 69 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 5673 | 2160 | 600 | 205 | 2970 | 5220    | 270 | 260 | 818 | 770 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 89 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 5450 | 1490 | 600 | 205 | 3070 | 5150    | 296 | 260 | 500 | 450 | 24/12       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 69 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 5000 | 1490 | 600 | 220 | 2965 | 4550    | 270 | 260 | 450 | 400 | 22/12       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 89 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 4685 | 1155 | 300 | 205 | 2770 | —       | 296 | 260 | 450 | 400 | 22/12       | 35 | 230 | 239 | —             | —  | —   | —   | —   | 400 |
|  | 4885 | 1355 | 500 | 205 | 2770 | —       | 296 | 260 | 450 | 400 | 22/12       | 35 | 230 | 239 | —             | —  | —   | —   | —   | 400 |
|  | 5290 | 1620 | 600 | 205 | 2770 | 4970    | 296 | 260 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 32/2          | 89 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 5140 | 1615 | 600 | 220 | 2970 | 4820    | 270 | 260 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 250 | 32/4          | 89 | —   | —   | —   | 380 |
|  | 5000 | 1620 | 600 | 205 | 2770 | 4680    | 295 | 260 | 600 | 560 | 24/16       | 35 | 90  | 250 | 32/4          | 89 | —   | —   | —   | —   |



| Тип ввода                      | № чертежа          | Тип внутренней изоляции | Напряжение наибольшее рабочее, действ. значение, кВ | Напряжение фазное, действующее значение, кВ | Ток номинальный, А | Напряжение испытательное, кВ                     |                                     |  | Длина пути утечки, мм | Испытательная консольная нагрузка, Н | Масса, кг |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|--------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                |                    |                         |   |   |                    | Одноразовное частоты 50 Гц, действующее значение | Коммутационный импульс 250/2500 мкс | Грозового импульса полной волны 1,2/50 мкс |                       |                                      |           |
| ГНТПВ-90-363/1000 01           | ИВУЕ.686384.271    | RIN                     | 363   | 220   | 1000               | 510  | 950                                 | 1175                                       | 11300                 | 5000                                 | 505       |
| ГНТВ-60-363/1000 01            | ИВУЕ.686384.371-03 | RIN                     | 363   | 210   | 1000               | 560  | 950                                 | 1175                                       | 11200                 | 4000                                 | 660       |
| <b>Класс напряжения 500 кВ</b> |                    |                         |   |   |                    |  |                                     |  |                       |                                      |           |
| ГНТШ-60-550/800 01             | ИВУЕ.686385.128    | RIN                     | 550   | 334   | 800                | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13150                 | 4000                                 | 1200      |
| ГНТШ-60-550/1250 01            | ИВУЕ.686385.128-01 | RIN                     | 550   | 318   | 1250               | 680  | 1175                                | 1550                                       | 13150                 | 4000                                 | 1200      |
| ГНТШ-60-550/1250 01            | ИВУЕ.686385.146    | RIN                     | 550   | 334   | 1250               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 15125                 | 4000                                 | 1200      |
| ГНТШ-60-550/1250 01            | ИВУЕ.686385.146-01 | RIN                     | 550   | 334   | 1250               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 15125                 | 4000                                 | 1180      |
| ГНТШ-60-550/1600 01            | ИВУЕ.686385.146-02 | RIN                     | 550   | 334   | 1600               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 15125                 | 4000                                 | 1200      |
| ГНТШ-60-550/1600 01            | ИВУЕ.686385.173    | RIN                     | 550   | 300   | 1600               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13150                 | 4000                                 | 1350      |
| ГНТШ-60-550/630 01             | ИВУЕ.686385.173-01 | RIN                     | 550   | 303   | 1600               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13150                 | 4000                                 | 1406      |
| ГНТШ-60-550/2500 01            | ИВУЕ.686385.172    | RIN                     | 550   | 303   | 2500               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13150                 | 2500                                 | 1230      |
| ГНТШ-60-550/2500 01            | ИВУЕ.686385.172-01 | RIN                     | 550   | 303   | 2500               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13150                 | 2500                                 | 1230      |
| ГНРШ-30-550/315 01             | ИВУЕ.686385.129    | RIN                     | 550   | 303   | 315                | 680  | 1230                                | 1550                                       | 13735                 | 2500                                 | 1150      |
| ГНТВ-60-550/2500 01            | ИВУЕ.686385.372    | RIN                     | 550   | 318   | 2500               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 16300                 | 5000                                 | 1231      |
| ГНТВ-60-550/2500 01            | ИВУЕ.686385.372-01 | RIN                     | 550   | 318   | 2500               | 680  | 1230                                | 1550                                       | 16300                 | 5000                                 | 1226      |
| ГНТВ-60-550/2500 01            | ИВУЕ.686385.372-02 | RIN                     | 550   | 318   | 2500               | 680  | 1230                                | 1675                                       | 16300                 | 5000                                 | 1142      |
| ГНТПШ-90-550/2500 01           | ИВУЕ.686385.627    | RIN                     | 550   | 318   | 2500               | 695  | 1230                                | 1550                                       | 16100                 | 5000                                 | 720       |

Установочные и присоединительные размеры, мм

|  | L    | L1   | L2   | L3  | L4   | L5   | D   | D3  | D1   | D2   | d/n<br>отв. | S  | L6  | D4  | d1/n1<br>отв. | d2 | d3 | d4 | I | R   |
|--|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-------------|----|-----|-----|---------------|----|----|----|---|-----|
|  | 5940 | 2160 | 610  | 220 | 3000 | 5220 | 350 | 260 | 818  | 770  | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 69 | –  | –  | – | –   |
|  | 5835 | 2160 | 1400 | 205 | 3070 | 5220 | 295 | 260 | 818  | 770  | 24/16       | 35 | 90  | 251 | 30/2          | 69 | –  | –  | – | –   |
|  | 6462 | 1790 | 600  | 237 | 3670 | –    | 296 | 320 | 720  | 660  | 24/12       | 36 | 330 | 296 | –             | –  | –  | –  | – | 520 |
|  | 6580 | 1790 | 600  | 237 | 3670 | –    | 296 | 320 | 720  | 660  | 24/12       | 36 | 350 | 310 | –             | –  | –  | –  | – | 520 |
|  | 7515 | 2080 | 900  | 237 | 4240 | 6980 | 296 | 320 | 720  | 660  | 24/12       | 36 | 190 | 290 | 20/4          | 69 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7215 | 1780 | 600  | 237 | 4240 | 6680 | 296 | 320 | 720  | 660  | 24/12       | 36 | 190 | 290 | 20/4          | 69 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7515 | 2080 | 900  | 237 | 4240 | 6980 | 296 | 320 | 720  | 660  | 24/12       | 36 | 190 | 290 | 24/4          | 69 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7665 | 2750 | 1000 | 237 | 3955 | –    | 296 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 285 | 490 | –             | –  | –  | –  | – | –   |
|  | 8665 | 3850 | 2000 | 237 | 3670 | –    | 296 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 285 | 490 | –             | –  | –  | –  | – | –   |
|  | 7470 | 2600 | 1000 | 237 | 3670 | 6520 | 296 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 175 | 282 | 28/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7540 | 2670 | 1000 | 237 | 3670 | 6520 | 296 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 280 | 400 | 28/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7330 | 2205 | 700  | 237 | 3970 | 6625 | 296 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | –   | –   | 30            | 60 | –  | –  | – | –   |
|  | 7505 | 2600 | 1000 | 237 | 4240 | 6520 | 295 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 175 | 282 | 32/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7505 | 2600 | 1000 | 237 | 4240 | 6520 | 295 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 280 | 400 | 32/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7480 | 2600 | 1000 | 237 | 4240 | 6970 | 295 | 320 | 720  | 660  | 24/16       | 36 | 175 | 282 | 32/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |
|  | 7475 | 2600 | 1000 | 237 | 4095 | 6520 | 410 | 320 | 1200 | 1130 | 24/16       | 36 | 332 | 332 | 28/4          | 89 | –  | –  | – | 520 |

# Вопросы и ответы

Каковы сроки поставки вашей продукции?

Сроки поставки зависят от класса напряжения заказываемых вводов. Например, серийные вводы класса напряжения 110 кВ поставляются в течение 45 дней, 220 кВ — в течение 60 дней и т. д.

Какой гарантийный срок установлен на вводы вашего производства?

Гарантийный срок согласуется с заказчиком и устанавливается при заключении договора купли-продажи.

Что делать, если необходимо заменить устаревший ввод?

Необходимо обратиться в нашу сервисную службу «СВН-Сервис» или отдел продаж, контакты которых есть на нашем сайте [www.mosizolyator.ru](http://www.mosizolyator.ru), либо воспользоваться общим корпоративным телефоном +7 (495) 727-33-11 или электронной почтой [mosizolyator@mosizolyator.ru](mailto:mosizolyator@mosizolyator.ru).

Чем вводы с внутренней RIN-изоляцией лучше их предшественников с RIP-изоляцией?

Вводы с RIN-изоляцией, сохраняя все свойства аналогов с RIP-изоляцией, обладают следующими преимуществами вследствие применения новых материалов и технологий:

- более высокие надежность и стабильность параметров;
- увеличенный срок службы;
- эксплуатация как при предельно низких, так и при предельно высоких температурах;
- транспортирование и хранение вводов без влагозащитных мер;
- сокращенный срок поставки продукции.

Требуется ли защита от влаги нижней части ввода с RIN-изоляцией при длительном хранении?

Нет, никакие меры защиты не требуются.

Это связано с отсутствием целлюлозы в структуре RIN-изоляции, вследствие чего изоляционный остов не подвержен увлажнению.

Поэтому ввод с RIN-изоляцией может храниться неограниченно долго в стандартной заводской упаковке.

Каковы преимущества вводов с полимерной внешней изо-

ляцией перед фарфоровой?

Основные преимущества вводов с полимерной внешней изоляцией:

- пожаро- и взрывобезопасность вводов благодаря отсутствию в конструкции масла;
- трекингэрозионная стойкость;
- высокая грязестойкость благодаря высоким гидрофобным свойствам полимера;
- электрическая прочность загрязненной изоляции, на 15-20% превышающая фарфоровые изоляторы;
- высокая ударпрочность и сейсмостойкость благодаря эластичности материала;
- отсутствие ограничений по углу установки ввода;
- меньшая масса.

Чем чистить полимерную внешнюю изоляцию?

Полимерную внешнюю изоляцию следует чистить уайт-спиритом или ацетоном с помощью мягкой ветоши без применения средств, содержащих абразивные частицы. За более подробной информацией обращайтесь в компанию «Изолятор», при необходимости вам будет выслана соответствующая инструкция.

По другим вопросам и за более подробной информацией обращайтесь на наш сайт [www.mosizolyator.ru](http://www.mosizolyator.ru) или непосредственно в компанию «Изолятор»:

телефон: +7 (495) 727-33-11

электронная почта: [mosizolyator@mosizolyator.ru](mailto:mosizolyator@mosizolyator.ru)

## Термины и сокращения

**Ввод** — устройство, позволяющее пропускать один или несколько проводников, находящихся под напряжением, через перегородку (например, стену, бак трансформатора, реактора и т. д.) и изолировать от нее эти проводники. При этом ввод снабжен средством крепления (фланец или фиксирующее устройство) к этой перегородке, представляющее часть ввода.

ГОСТ Р 55187-2012 — российский стандарт на вводы.

Диэлектрическими потерями называют энергию, рассеиваемую в электроизоляционном материале под воздействием на него электрического поля.

Длина пути утечки — это кратчайшее расстояние по поверхности внешней изоляции между двумя проводящими участками. Длина пути утечки выбирается по ГОСТ 9920-89, зависит от загрязнения среды, в которой планируется эксплуатация вводов и обозначается цифрами от I до IV. Чем выше степень загрязнения среды, тем выше должна быть категория внешней изоляции ввода. Для вводов нашего производства минимальной является III категория внешней изоляции.

МЭК 137 (IEC 60137:2017) — международный стандарт на вводы.

Основная емкость ввода С1 — емкость между высоковольтным центральным проводником и измерительным выводом ввода.

Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый ввод при выпуске с завода.

Приемочным испытаниям подвергается каждый новый тип ввода при постановке его на серийное производство.

Шунтирующий реактор — реактор параллельного включения, предназначенный для компенсации емкостного тока (ГОСТ 18624-73).

Реакторный ввод — ввод, нижняя часть которого находится внутри бака реактора в среде трансформаторного масла в переменном магнитном поле с индукцией не более 0,35 Т для вводов на классы напряжения до 500 включительно и 0,40 Т для вводов класса напряжения 750 кВ. Верхняя часть вводов находится на открытом воздухе.

Силовой трансформатор — статическое устройство, имеющее две или более обмотки, предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного напряжения и тока

в одну или несколько других систем переменного напряжения и тока, имеющих обычно другие значения при той же частоте, с целью передачи мощности (ГОСТ 30830-2002).

Тангенс угла диэлектрических потерь ( $\tan \delta$ ) определяется как отношение активной составляющей тока утечки через изоляцию к его реактивной составляющей. При приложенном переменном напряжении является важной характеристикой изоляции трансформаторов и вводов высокого напряжения.

Трансформаторный ввод — ввод, нижняя часть которого находится внутри бака трансформатора в среде трансформаторного масла, а верхняя — на открытом воздухе. При этом проводник может представлять часть ввода (ввод нижнего подсоединения) или проходить через центральную трубу ввода (ввод протяжного типа). Ввод для кабельного подключения трансформаторов — ввод, оба конца которого рассчитаны на погружение в изолирующую среду, иную, чем окружающий воздух (напр., масло или газ). При этом изолирующая среда может быть как однородной (масло — масло, газ — газ), так и разнородной (масло — газ).

RIN (Resin Impregnated Nonwoven) — полимерный нетканый материал, пропитанный эпоксидным компаундом с последующим отверждением. Вид внутренней изоляции высоковольтных вводов.

RIP (Resin Impregnated Paper) — крепированная бумага, пропитанная эпоксидным компаундом с последующим отверждением. Вид внутренней изоляции высоковольтных вводов.

RTV-2 (Room Temperature Vulcanization) — отверждаемая при комнатной температуре полимерная композиция.

# КАБЕЛЬНАЯ АРМАТУРА «ИЗОЛЯТОР-АКС»

КАБЕЛЬНАЯ  
АРМАТУРА  
НА КЛАССЫ  
НАПРЯЖЕНИЯ  
110-220 кВ



Завод «Изолятор-Акс» проектирует и производит высоковольтную кабельную арматуру на классы напряжения от 110 до 220 кВ для сечения кабеля от 185 до 2500 мм<sup>2</sup> — новое направление деятельности группы компаний «Изолятор».

Производится кабельная арматура всех типов для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена: кабельные вводы для соединения силового

кабеля с элегазовым распределительным устройством или трансформатором (ИКВ), концевые муфты наружного исполнения с композитным изолятором для осуществления перехода воздушной линии электропередачи в кабельную (ИКМ), включая концевые муфты сухого исполнения (ИСКМ), соединительные муфты с прямым соединением экранов (ИСМ) и с разделением экранов — транспозиционные (ИСМР).

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ



**ИСМ-126 (-172)**  
**ИСМР-126 (-172)**  
Макс. рабочее напряжение 126/172 кВ  
Сечения токоведущих жил кабелей,  
с которыми используется арматура,  
185–2000 мм<sup>2</sup>



**ИСМ-252**  
**ИСМР-252**  
Макс. рабочее напряжение 252 кВ  
Сечения токоведущих жил кабелей, с которыми  
используется арматура, 400–2500 мм<sup>2</sup>

## КОНЦЕВЫЕ МУФТЫ



**ИКМ-126 (-172)**  
**ИСКМ-126 (-172)**  
Макс. рабочее  
напряжение  
126/172 кВ  
Сечения  
токоведущих  
жил кабелей,  
с которыми  
используется  
арматура,  
185–2000 мм<sup>2</sup>



**ИКМ-252**  
**ИСКМ-252**  
Макс. рабочее  
напряжение 252 кВ  
Сечения  
токоведущих  
жил кабелей,  
с которыми  
используется  
арматура,  
400–2500 мм<sup>2</sup>



**ИКВ-126 (-172)**  
Макс. рабочее напряжение 126/172 кВ  
Сечения токоведущих жил кабелей,  
с которыми используется арматура,  
185–2000 мм<sup>2</sup>



**ИКВ-252**  
Макс. рабочее напряжение 252 кВ  
Сечения токоведущих жил кабелей,  
с которыми используется арматура,  
400–2500 мм<sup>2</sup>



**КОММЕРЧЕСКАЯ СЛУЖБА ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ИЗОЛЯТОР»  
ВЫРАЖАЕТ ГЛУБОКУЮ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ,  
ЖЕЛАНИЕ И ГОТОВНОСТЬ К СОТРУДНИЧЕСТВУ  
В ЛЮБОЙ УДОБНОЙ ДЛЯ ВАС ФОРМЕ**

### **РЕШИЛИ СТАТЬ НАШИМ ПАРТНЕРОМ?**

Предоставим исчерпывающую информацию по коммерческим, организационным, техническим и другим аспектам деятельности нашей компании.

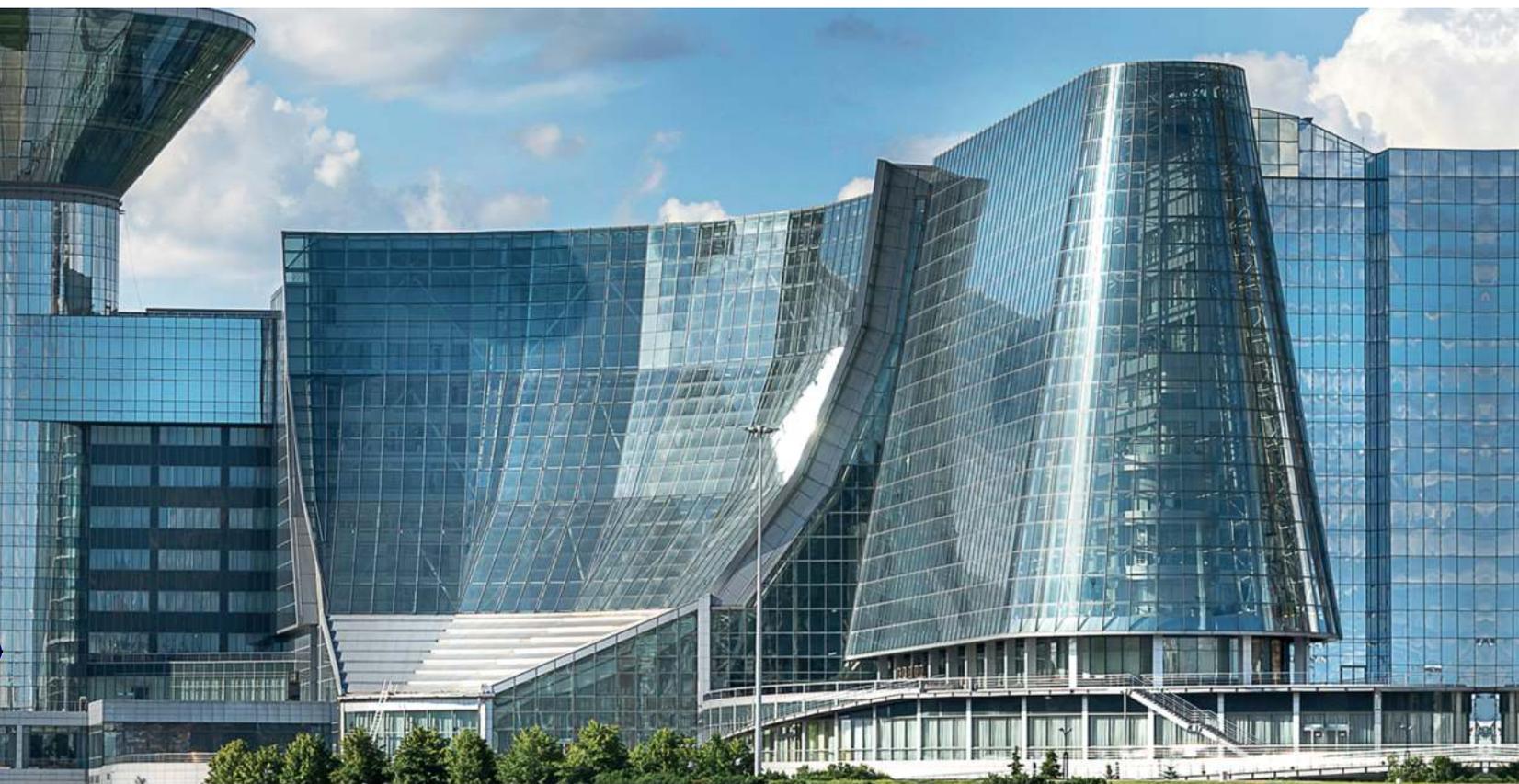
### **НЕОБХОДИМО БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ?**

По первому запросу направим все интересующие материалы в печатном или электронном виде.

### **ЖЕЛАЕТЕ ПОСЕТИТЬ ЗАВОД?**

В любое время проведем содержательную экскурсию по всем этапам технологического цикла.





Профиль группы компаний «Изолятор»



Референс-лист группы компаний «Изолятор»

**Производственный комплекс «Изолятор»**

**Адрес:** 143581, Московская область, город Истра, село Павловская Слобода, улица Ленина, здание 77

**Телефон:** +7 (495) 727-3311

**e-mail:** [mosizolyator@mosizolyator.ru](mailto:mosizolyator@mosizolyator.ru)

**Веб-сайт:** [mosizolyator.ru](http://mosizolyator.ru)