

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ

«ВОЗДУХ — МАСЛО»

С RIP-ИЗОЛЯЦИЕЙ

Классы напряжения 10–1150 кВ
Номинальный ток 315–5000 А

МЫ СОЗДАЕМ ОСНОВЫ ДЛЯ
СТАБИЛЬНОГО И УСТОЙЧИВОГО
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ



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 компании «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.

Сегодня на базе нашей компании сформирован и осуществляет свою деятельность Национальный исследовательский комитет D1 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 компании «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 российско-индийского
СП «Масса — Изолятор — Мехру»
Руководитель Национального исследовательского комитета D1 РНК СИГРЭ
Вице-президент Академии электротехнических наук Российской Федерации
Доктор технических наук
Заведующий кафедрой физики и технологии электротехнических материалов
и компонентов НИУ «МЭИ»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ПРОИЗВОДСТВО. СЕРВИС

Научно-технический центр

- создание новых конструкций изоляционного оборудования
- разработка передовых технологий производства
- проведение исследовательских и опытно-конструкторских работ
- проведение модернизации серийных образцов
- высококвалифицированное техническое обслуживание
- комплексная диагностика
- гарантийный и послегарантийный ремонт вводов
- консультирование технических служб потребителей



Производство вводов

- самое совершенное технологическое оборудование лучших мировых производителей
- запатентованная технология производства RIP и RIN-изоляции
- запатентованная технология производства внешней полимерной изоляции
- изготовление внутренней изоляции длиной до 12 м и диаметром до 750 мм



Производство кабельной арматуры

- оригинальная конструкция стресс-конусов и управляющих тел муфт собственной разработки
- современное высокотехнологичное оборудование ведущих мировых производителей
- полный цикл, состоящий из производства, испытаний, обучения монтажу и сервисного обслуживания кабельной арматуры
- изготовление кабельной арматуры для широкой номенклатуры кабелей из меди и алюминия для сечения жилы от 185 до 2500 мм²



Испытательный центр

- испытание напряжением переменного тока до 1200 кВ
- испытание напряжением постоянного тока до ± 1600 кВ
- испытания полным и срезанным грозовым импульсом 1.2/50 мкс
- испытания коммутационным импульсом 250/2500 мкс
- испытания изоляционных материалов и опытных изделий



СОДЕРЖАНИЕ

Высоковольтные вводы с RIP-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов	5
Конструкция ввода	6
Узлы и детали	8
Внутренняя твердая RIP-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
Производство вводов	13
Изготовление внутренней изоляции	13
Сборка вводов	14
Испытания	15
Транспортирование и хранение	15
Эксплуатация	16
Взаимозаменяемость вводов	16
Условные обозначения вводов	16
Фирменная табличка	16
Технические характеристики вводов с RIP-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов	18
Вопросы и ответы	34
Термины и сокращения	35



Высоковольтные вводы с RIP-изоляцией для трансформаторов и шунтирующих реакторов

Надежность и безопасность процессов производства, передачи и доставки электроэнергии до конечного потребителя неразрывно связаны с качеством специального энергетического оборудования, к которому относятся и высоковольтные вводы.

Являясь частью конструкции силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов, вводы — наиболее ответственный связующий элемент в контуре «электростанция — линия электропередачи — трансформаторная подстанция».

Поэтому от надежной работы вводов такого типа зависит работоспособность всей энергетической системы и стабильное обеспечение потребителей качественной электроэнергией.

С конструктивной точки зрения вводы представляют собой проходные изоляторы, предназначенные для вывода (ввода) высокого напряжения из бака трансформатора или реактора, и являются самостоятельными изделиями.

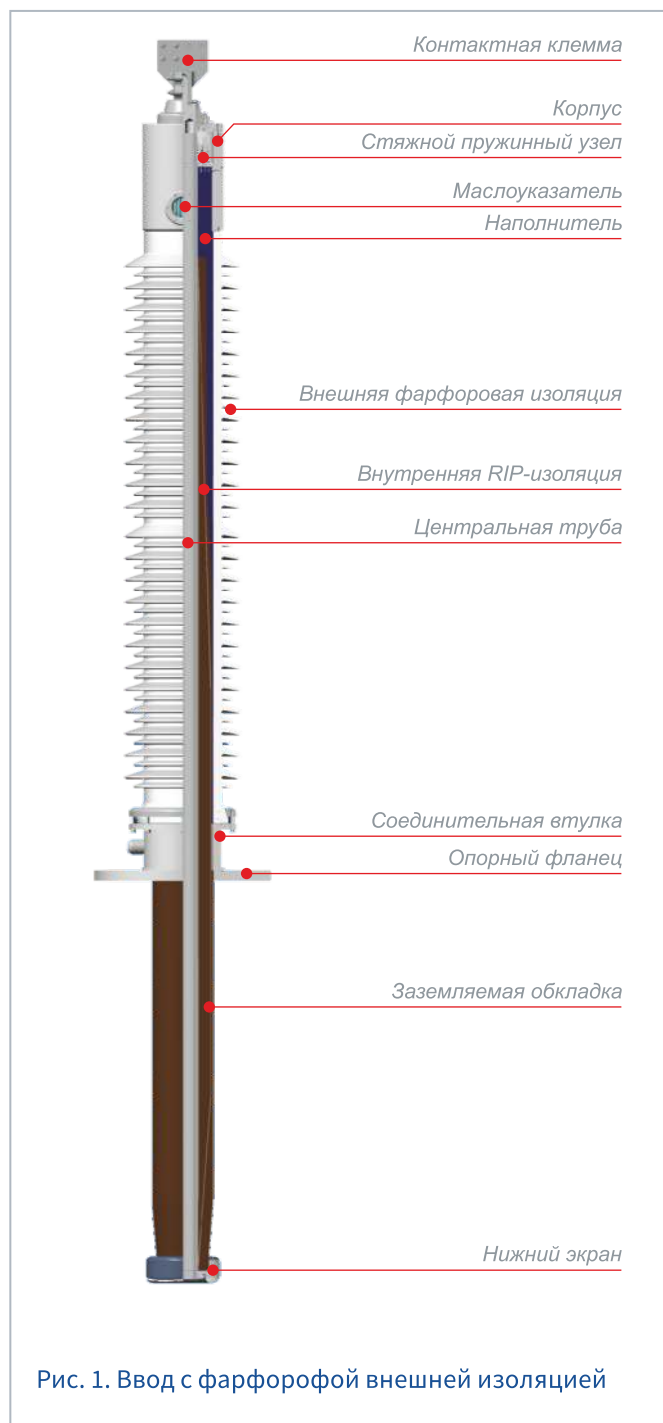


Рис. 1. Ввод с фарфорофой внешней изоляцией

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 RIP-изоляция (Resin Impregnated Paper) — крепированная бумага, пропитанная 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.

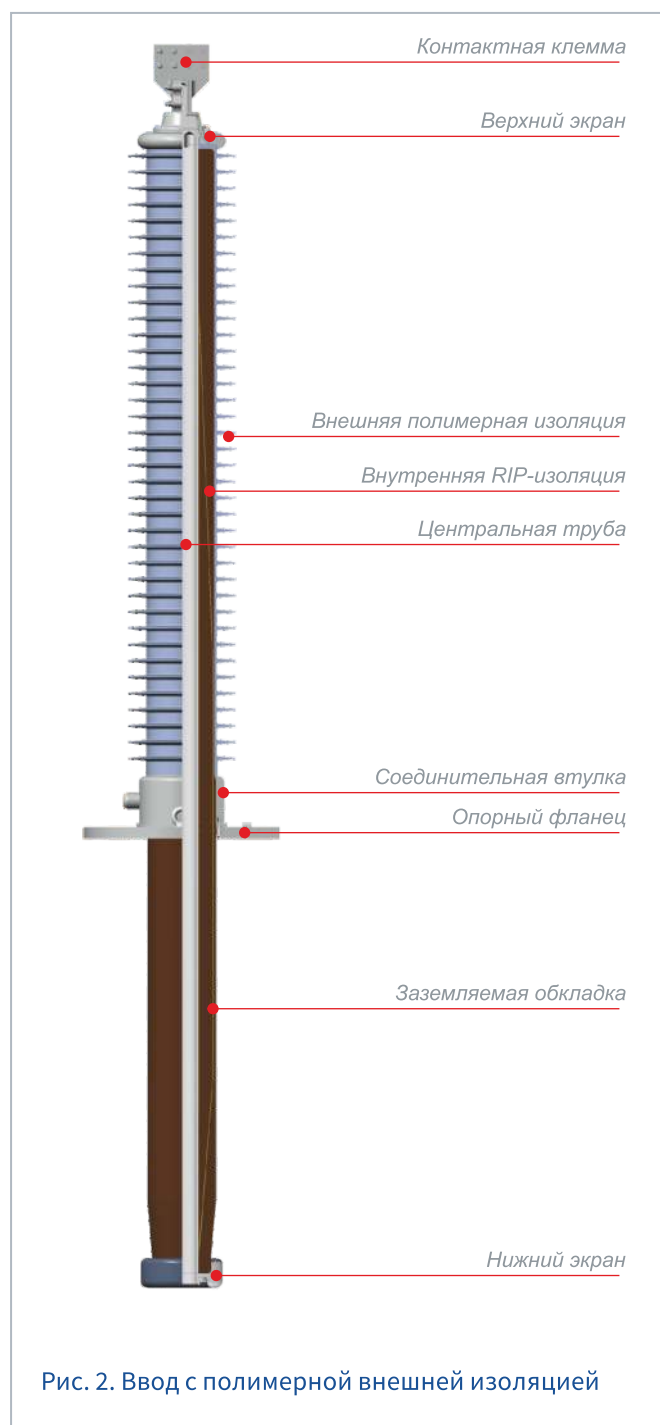
*Только для вводов с жидким наполнителем.

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 RIP-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 трекингостойкость;
- 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.



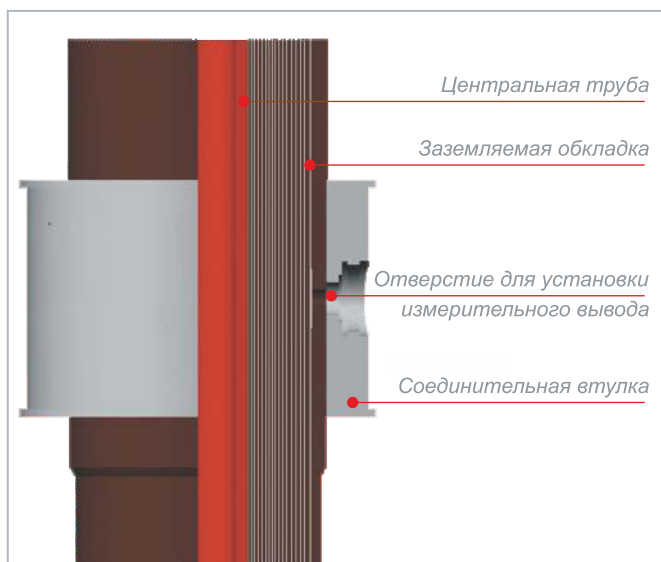


Рис. 3. Внутренняя RIP-изоляция



Рис. 4. Профиль фарфоровой покрышки

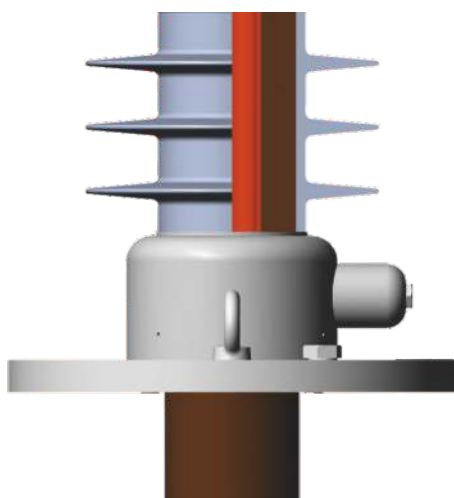


Рис. 5. Профиль полимерной изоляции

Узлы и детали

Внутренняя твердая RIP-изоляция

Внутренняя твердая RIP-изоляция (рис. 3) является главной конструктивной частью ввода. Она обладает высокой надежностью и длительным сроком эксплуатации благодаря низким диэлектрическим потерям и уровню частичных разрядов в изоляции, ее термической стойкости. 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 длительным сроком эксплуатации вводов с RIP-изоляцией.

Внешняя изоляция

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

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 252 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 на завод «Изолятор». Для вводов напряжением ниже 252 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 кабелей отвода трансформатора. При монтаже ввода шпилька с впаянными кабелями протягивается через центральную трубу ввода и фиксируется в верхней части центральной трубы с помощью штифта или специальной гайки.

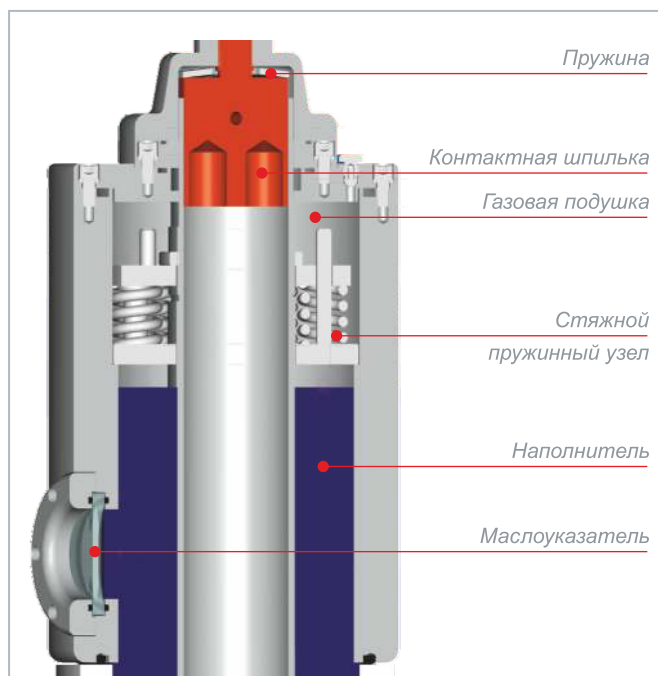


Рис. 6. Верхняя часть вводов 252 кВ и выше с RIP-изоляцией и жидким наполнителем



Рис. 7. Нормальный уровень жидкого наполнителя



Рис. 8. Пониженный уровень жидкого наполнителя

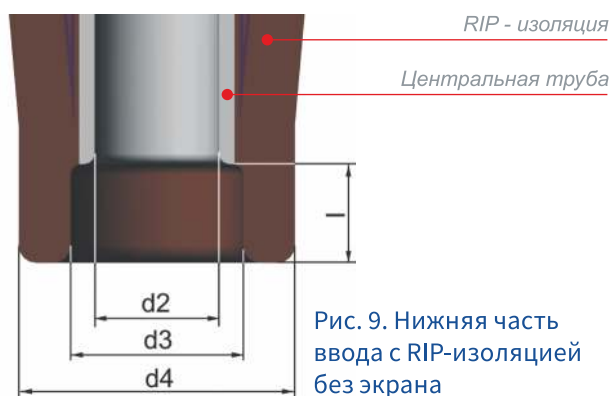


Рис. 9. Нижняя часть ввода с RIP-изоляцией без экрана

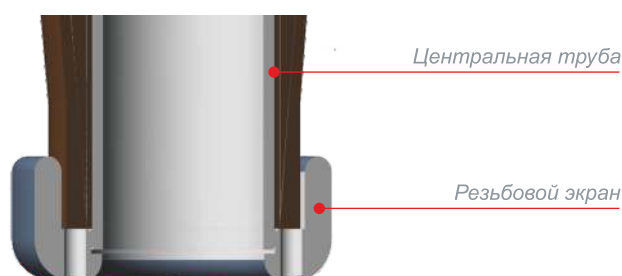


Рис. 10. Экран заводской установки

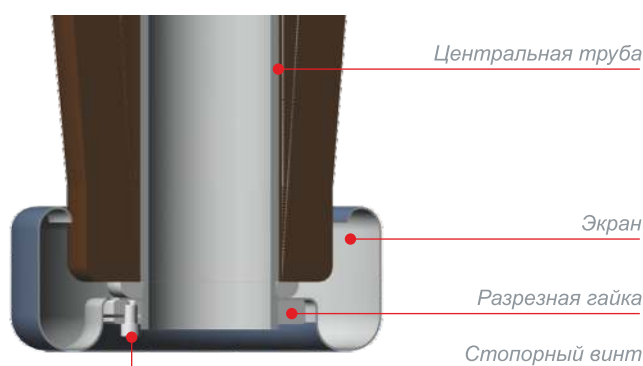


Рис. 11. Экран, закрепленный винтами

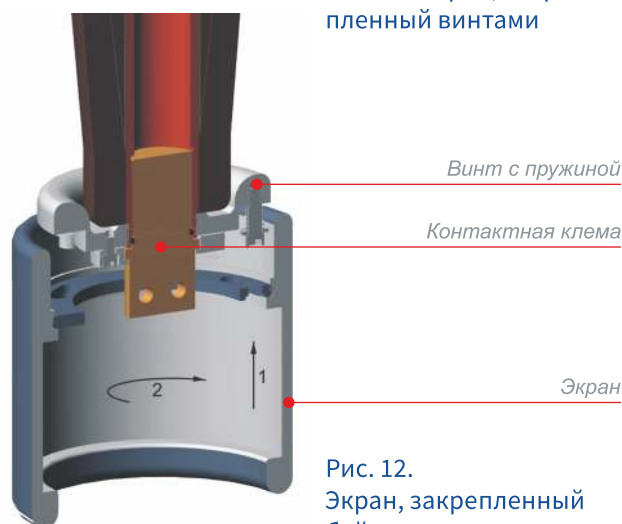


Рис. 12. Экран, закрепленный байонетным зажимом

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 (рис. 17).

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 на заводе «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 толщиной до 0,5 мм с последующим запеканием. 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.

В связи с тем, что в структуре RIP-изоляции содержится целлюлоза, изоляционный остов способен увлажняться в случае длительного хранения без принятия специальных мер по защите от увлажнения. В стандартной заводской упаковке хранение ввода более 6 месяцев не рекомендуется.

В случае приобретения вводов для хранения в резерве на срок более 6 месяцев мы рекомендуем устанавливать на ввод специальный кожух для длительного хранения, заполненный трансформаторным маслом. В таком состоянии ввод может храниться неограниченно долго.

Подсоединение

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 ²
400	1x150
500	1x185
630	1x300
800	1x300
1000	1x500
	2x300
1250	3x185
	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).

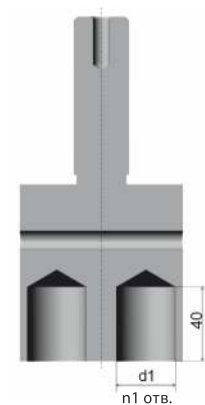


Рис. 13. Контактная шпилька

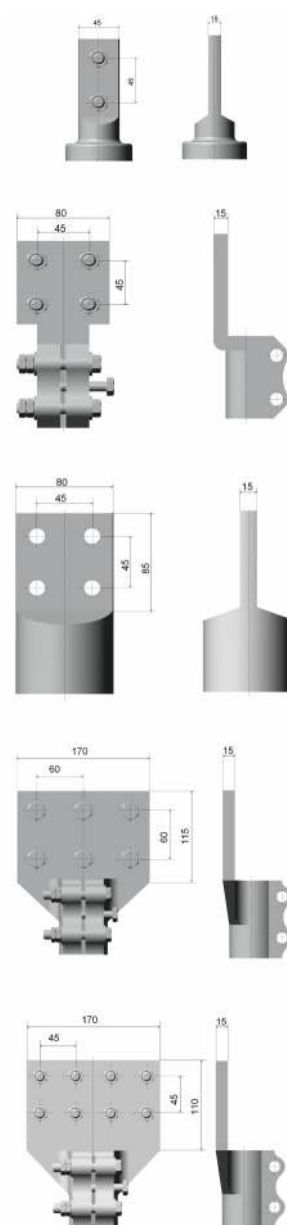


Рис. 14. Контактные клеммы

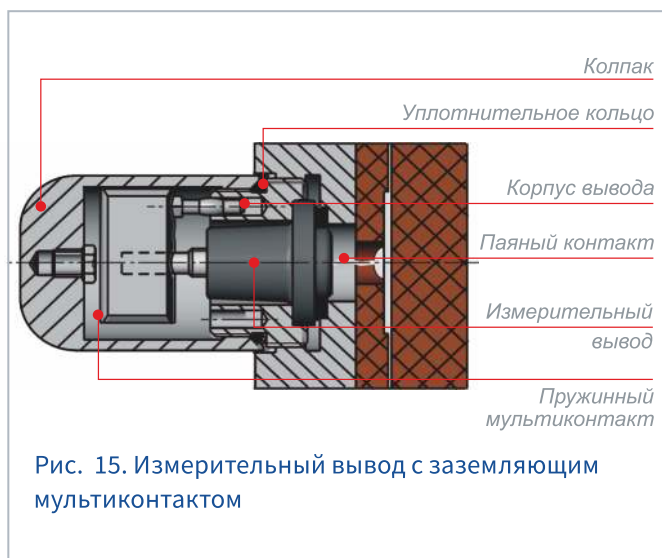


Рис. 15. Измерительный вывод с заземляющим мультиконтактом



Рис. 16. Датчик для защиты измерительного вывода

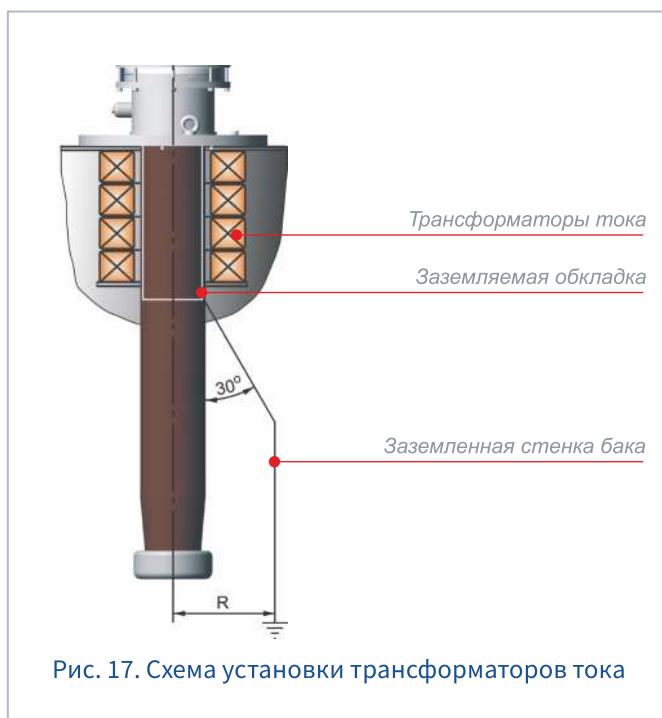


Рис. 17. Схема установки трансформаторов тока

Измерительный вывод

Измерительный вывод от последней, заземляемой уравнивающей 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 года. 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.

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 напряжение 363 кВ и выше. Для вводов других классов напряжения датчик можно заказать дополнительно.

Производство вводов

Изготовление внутренней изоляции

Основная изоляция представляет собой остов, который формируется намоткой на центральный проводник высококачественной крепированной электроизоляционной бумаги (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 подвергается термовакуумной сушке для удаления остаточной влаги, а затем пропитывается эпоксидным компаундом из ингредиентов лучших мировых производителей (рис. 19). Последующее отверждение под давлением полностью вытесняет из изоляции газовые включения. Рецепт эпоксидного компаунда и технологические параметры процесса изготовления RIP-изоляции являются интеллектуальной собственностью компании «Изолятор».

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



Рис. 18. Высокоавтоматизированный станок для намотки основной изоляции 252–1200 кВ



Рис. 19. Машина Hubers для вакуумной пропитки изоляции



Рис. 20. Токарная обработка RIP-изоляции 550 кВ



Рис. 21. Сборочный цех завода «Изолятор»



Рис. 22. Установка для дегазации и дозирования компрессионного геля



Рис. 23. Литьевые машины для изготовления внешней полимерной изоляции

Сборка вводов

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

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

Стабильное сжатие прокладок осуществляется стяжным пружинным узлом, компенсирующим температурные изменения длины изоляционного остова и крышки в диапазоне от -60 до $+90$ °С.

Пространство между изоляционным остовом и фарфоровой крышкой 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 крышки ввода.

Полимерная изоляция отливается из эластичного материала, созданного на основе оригинальных кремнийорганических композиций типа RTV-2 (рис. 23).

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

Испытания

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

Каждый произведенный серийный ввод подвергается приемо-сдаточным испытаниям на соответствие своему типу, а также с целью контроля качества изготовления. В числе прочих проводятся испытания с измерением уровня частичных разрядов и tgδ изоляции.



Рис. 24. Участок испытаний вводов 252–1200 кВ

Транспортирование и хранение

Успешно прошедшие испытания вводы упаковываются в деревянные упаковки или обшитые деревом металлические каркасы (800 кВ и выше), 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 осуществляется с защищенной от увлажнения и механических повреждений нижней частью ввода. Для этого используется полиэтиленовый чехол с силикагелевым поглотителем влаги и жестяной цилиндр для защиты от механических повреждений.

Для длительного хранения вводы могут быть укомплектованы специальным герметичным пеналом для размещения в нем нижней части ввода и последующего заполнения трансформаторным маслом. Пеналы не входят в штатную комплектацию ввода и заказываются при необходимости.



Рис. 25. Электрические испытания вводов 126 кВ



Рис. 26. Упаковка вводов

Эксплуатация

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

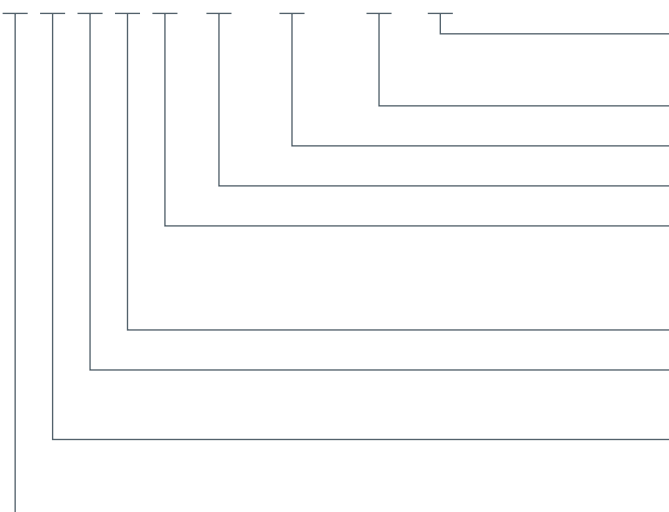
Техническое обслуживание вводов с твердой RIP-изоляцией предусматривает только периодическое измерение $\tan\delta$ изоляции, емкости основной изоляции С1 и сопротивления изоляции измерительного вывода.

Взаимозаменяемость вводов

Высоковольтные вводы компании «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.

Условные обозначения вводов

Г К Т П Х – 90 – 126 / 800 01



Вид климатического исполнения и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69

Номинальный ток, А

Наибольшее рабочее напряжение, кВ

Предельный угол установки к вертикали, градус

Категория внешней изоляции в зависимости от степени загрязнения окружающей среды в соответствии с ГОСТ 9920-89

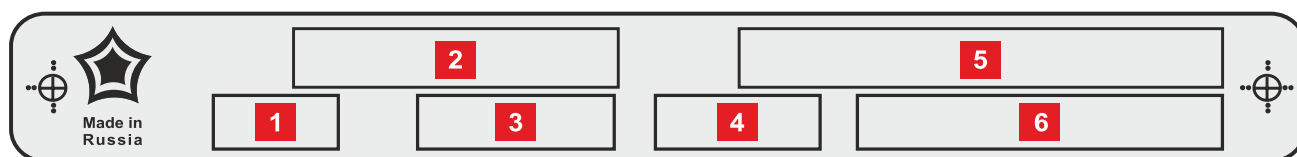
Полимерная внешняя изоляция

Ввод для трансформаторов (Р — для шунтирующих реакторов)

Компаундная пропитка бумажного остова (RIP-изоляция)

Герметичное исполнение

Фирменная табличка ввода компании «Изолятор»



1 Масса ввода

2 Номер чертежа

3 Серийный номер

4 Дата выпуска

5 Тип ввода

6 Номер ТУ или ГОСТ



ИЗОЛЯТОР

группа компаний

ВВОДЫ
КЛАССОВ НАПРЯЖЕНИЯ
10–1150 кВ



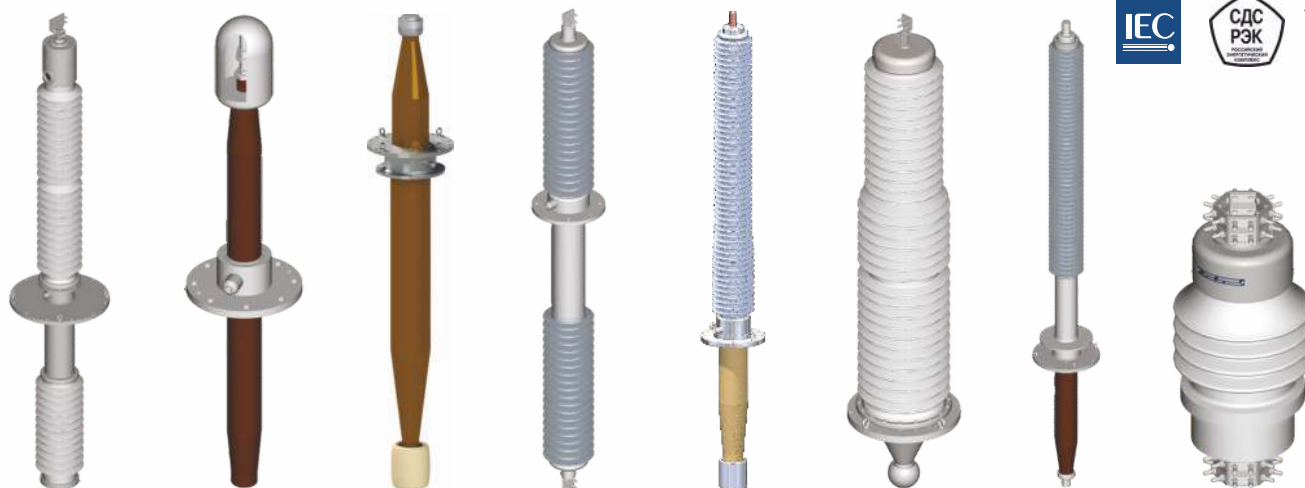
ВСЕ СПЕКТР
ВВОДОВ

Инновационная продукция

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

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 «воздух — масло» для масляных выключателей
Напряжение: 40,5–252 кВ
Ток: 1000–3150 А
Изоляция: RIP или RIN

Вводы «масло — масло» для кабельного подключения трансформаторов
Напряжение: 72,5–550 кВ
Ток: 630–2000 А
Изоляция: RIP или RIN

Вводы «элегаз — масло» для КРУЗ
Напряжение: 126–550 кВ
Ток: 800–3150 А
Изоляция: RIP или RIN

Линейные вводы «воздух — воздух»
Напряжение: 72,5–252 кВ
Ток: 2000–4000 А
Изоляция: RIP или RIN

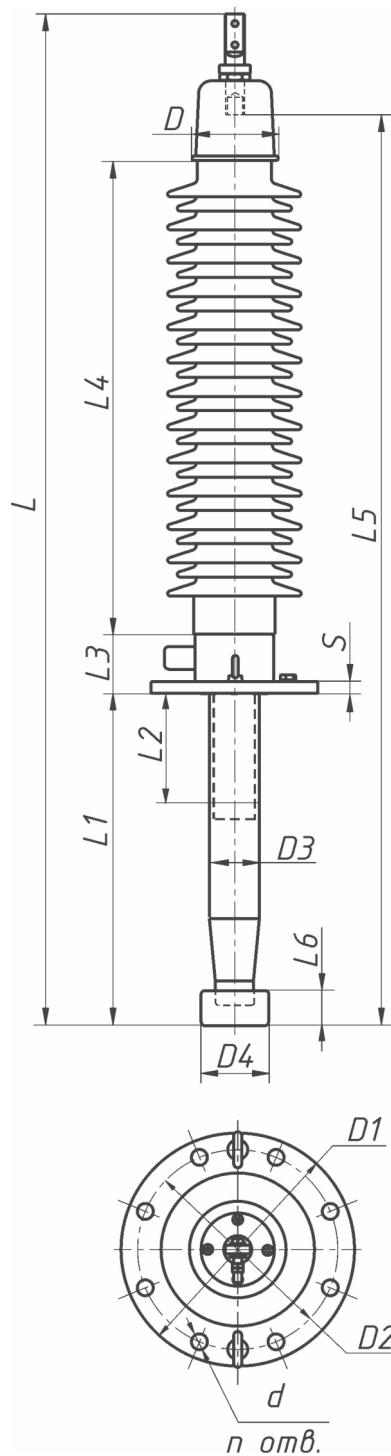
Вводы «воздух — масло» для силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов
Напряжение: 12–1200 кВ
Ток: 315–5000 А
Изоляция: RIP или RIN (до 550 кВ)

Вводы «воздух — элегаз» для КРУЗ
Напряжение: 252 кВ
Ток: 2000–3150 А

Вводы постоянного тока
Напряжение: ±126–800 кВ
Ток: 1800–5400 А

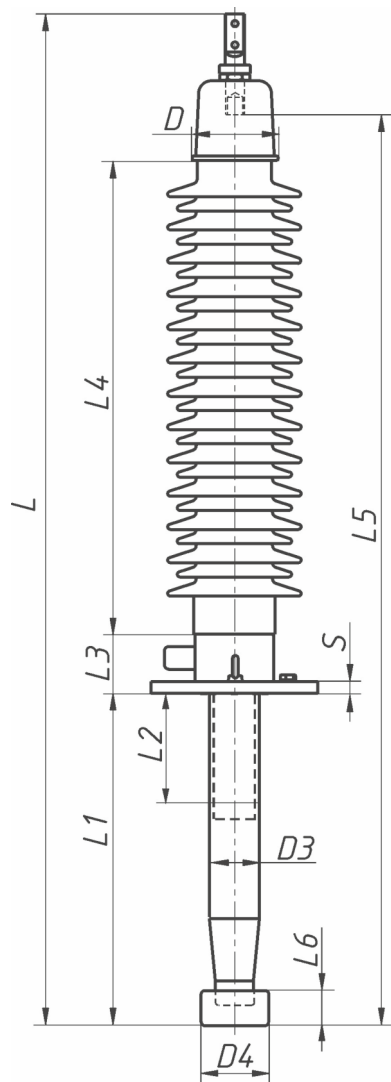
Съемные вводы «воздух — масло» для силовых трансформаторов
Напряжение: 20–40,5 кВ
Ток: 6–20 А

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



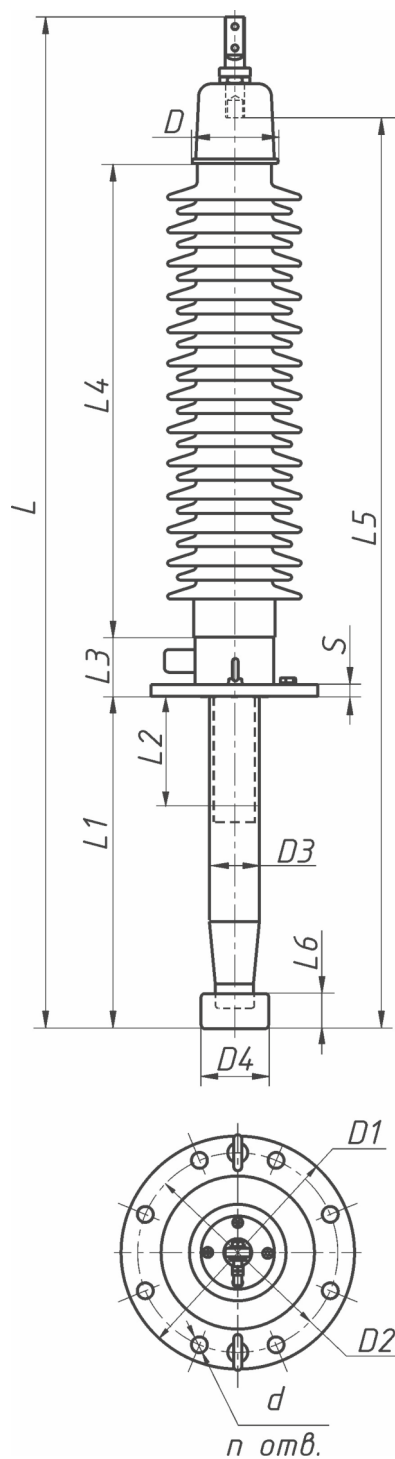
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
Класс напряжения 10 кВ											
ГКТПИВ-90-12/1000 (0)	ИВУЕ.686351.279	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	16,8
ГКТПИВ-90-12/1000 (100)	ИВУЕ.686351.279-01	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	18,8
ГКТПИВ-90-12/1000 (200)	ИВУЕ.686351.279-02	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	20,2
ГКТПИВ-90-12/1000 (300)	ИВУЕ.686351.279-03	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	21,5
ГКТПИВ-90-12/1000 (400)	ИВУЕ.686351.279-04	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	23,3
ГКТПИВ-90-12/1000 (500)	ИВУЕ.686351.279-05	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	24,5
ГКТПИВ-90-12/1000 (600)	ИВУЕ.686351.279-06	RIP	12	7	1000	34	-	80	540	625	26,5
ГКТПИВ-90-12/2500 (0)	ИВУЕ.686351.280	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	22,8
ГКТПИВ-90-12/2500 (100)	ИВУЕ.686351.280-01	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	24,7
ГКТПИВ-90-12/2500 (200)	ИВУЕ.686351.280-02	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	26,6
ГКТПИВ-90-12/2500 (300)	ИВУЕ.686351.280-03	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	28,5
ГКТПИВ-90-12/2500 (400)	ИВУЕ.686351.280-04	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	30,4
ГКТПИВ-90-12/2500 (500)	ИВУЕ.686351.280-05	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	32,3
ГКТПИВ-90-12/2500 (600)	ИВУЕ.686351.280-06	RIP	12	7	2500	34	-	80	540	1000	34,2
Класс напряжения 20 кВ											
ГКТПШ-90-24/5000(0)	ИВУЕ.686351.274	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	85
ГКТПШ-90-24/5000(100)	ИВУЕ.686351.274-01	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	93
ГКТПШ-90-24/5000(200)	ИВУЕ.686351.274-02	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	101
ГКТПШ-90-24/5000(300)	ИВУЕ.686351.274-03	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	109
ГКТПШ-90-24/5000(400)	ИВУЕ.686351.274-04	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	117
ГКТПШ-90-24/5000(500)	ИВУЕ.686351.274-05	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	125
ГКТПШ-90-24/5000(600)	ИВУЕ.686351.274-06	RIP	24	15	5000	65	-	125	750	3150	133
ГКТПШ-90-24/1000(0)	ИВУЕ.686351.277	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	18,3
ГКТПШ-90-24/1000(100)	ИВУЕ.686351.277-01	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	20,5
ГКТПШ-90-24/1000(200)	ИВУЕ.686351.277-02	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	21,8
ГКТПШ-90-24/1000(300)	ИВУЕ.686351.277-03	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	23,2
ГКТПШ-90-24/1000(400)	ИВУЕ.686351.277-04	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	25
ГКТПШ-90-24/1000(500)	ИВУЕ.686351.277-05	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	26,2
ГКТПШ-90-24/1000(600)	ИВУЕ.686351.277-06	RIP	24	15	1000	65	-	125	680	625	28,2
ГКТПШ-90-24/2500(0)	ИВУЕ.686351.278	RIP	24	15	2500	65	-	125	680	1000	24,2
ГКТПШ-90-24/2500(100)	ИВУЕ.686351.278-01	RIP	24	15	2500	65	-	125	680	1000	26,1
ГКТПШ-90-24/2500(200)	ИВУЕ.686351.278-02	RIP	24	15	2500	65	-	125	680	1000	28
ГКТПШ-90-24/2500(300)	ИВУЕ.686351.278-03	RIP	24	15	2500	65	-	125	680	1000	29,9
ГКТПШ-90-24/2500(400)	ИВУЕ.686351.278-04	RIP	24	15	2500	65	-	125	680	1000	31,8

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	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	—	—	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—



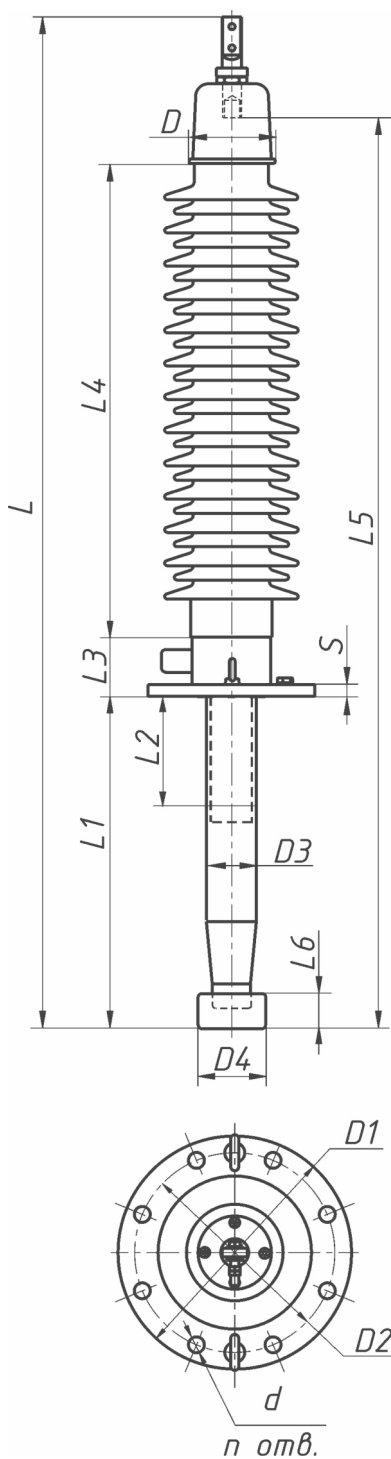
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
ГКТПШ-90-24/2500(500)	ИВУЕ.686351.278-05	RIP	24	15	2500	65	—	125	680	1000	32,7
ГКТПШ-90-24/2500(600)	ИВУЕ.686351.278-06	RIP	24	15	2500	65	—	125	680	1000	35,6
ГКТIV-60-24/2000 01	ИВУЕ.686351.703	RIP	24	15	2000	65	—	125	840	1000	50
Класс напряжения 35 кВ											
ГКТШ-60-40,5/3500	ИВУЕ.686351.154	RIP	40,5	25	3500	95	—	190	1160	3150	95
ГКТПШ-90-40,5/1000(0)	ИВУЕ.686351.275	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	19,5
ГКТПШ-90-40,5/1000 (100)	ИВУЕ.686351.275-01	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	22,1
ГКТПШ-90-40,5/1000 (200)	ИВУЕ.686351.275-02	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	23,4
ГКТПШ-90-40,5/1000 (300)	ИВУЕ.686351.275-03	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	24,7
ГКТПШ-90-40,5/1000 (400)	ИВУЕ.686351.275-04	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	26
ГКТПШ-90-40,5/1000 (500)	ИВУЕ.686351.275-05	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	27,3
ГКТПШ-90-40,5/1000 (600)	ИВУЕ.686351.275-06	RIP	40,5	25	1000	110	—	200	1220	625	28,6
ГКТIV-60-40,5/1250	ИВУЕ.686351.168	RIP	40,5	24	1250	70	—	170	1290	1250	70
ГКТПШ-90-40,5/2500 (0)	ИВУЕ.686351.276	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	27,8
ГКТПШ-90-40,5/2500 (100)	ИВУЕ.686351.276-01	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	29,6
ГКТПШ-90-40,5/2500 (200)	ИВУЕ.686351.276-02	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	31,4
ГКТПШ-90-40,5/2500 (300)	ИВУЕ.686351.276-03	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	33,2
ГКТПШ-90-40,5/2500 (400)	ИВУЕ.686351.276-04	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	35
ГКТПШ-90-40,5/2500 (500)	ИВУЕ.686351.276-05	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	36,8
ГКТПШ-90-40,5/2500 (600)	ИВУЕ.686351.276-06	RIP	40,5	25	2500	110	—	200	1220	1000	38,6
ГКТIV-90-40,5/800 01	ИВУЕ.686351.606	RIP	40,5	24	800	110	—	200	1160	1000	30
ГКТIV-60-40,5/800 01	ИВУЕ.686351.706	RIP	40,5	25	800	110	—	200	1400	1250	30
ГКТIV-60-40,5/800 01	ИВУЕ.686351.706-01	RIP	40,5	25	800	110	—	200	1400	1250	33
Класс напряжения 45 кВ											
ГКТIV-60-52/630	ИВУЕ.686351.167	RIP	52	30	630	95	—	250	1900	1600	60
ГКТIV-60-52/630	ИВУЕ.686351.367	RIP	52	30	630	95	—	250	1900	1600	50
ГКТIV-60-52/800	ИВУЕ.686351.167-01	RIP	52	30	800	100	—	250	1900	1250	48
ГКТIV-60-52/800	ИВУЕ.686351.367-01	RIP	52	30	800	100	—	250	1900	1250	48
ГКТIV-90-52/2000	ИВУЕ.686351.257	RIP	52	30	2000	70	—	170	1650	1250	50
ГКТIV-60-52/800 01	ИВУЕ.686351.529-01	RIP	52	32	800	105	—	250	1820	1250	58
ГКТIV-60-52/1250 01	ИВУЕ.686351.530	RIP	52	32	1250	95	—	250	1820	1250	80
ГКТIV-60-52/1250 01	ИВУЕ.686351.701	RIP	52	32	1250	110	—	250	1650	1600	72
Класс напряжения 66 кВ											
ГКТШ-60-72,5/630	ИВУЕ.686351.101	RIP	72,5	42	630	140	—	325	1810	1000	62
ГКТПШ-90-72,5/630	ИВУЕ.686351.201	RIP	72,5	44	630	140	—	325	1800	2000	29,5
ГКТШ-60-72,5/2000	ИВУЕ.686351.102	RIP	72,5	44	2000	140	—	325	1810	3150	110

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
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	W	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	—	—	—	—	—	—	—	—
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	15/8	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	14/6	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	0	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	—	—	—	—	—	—	—	—
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



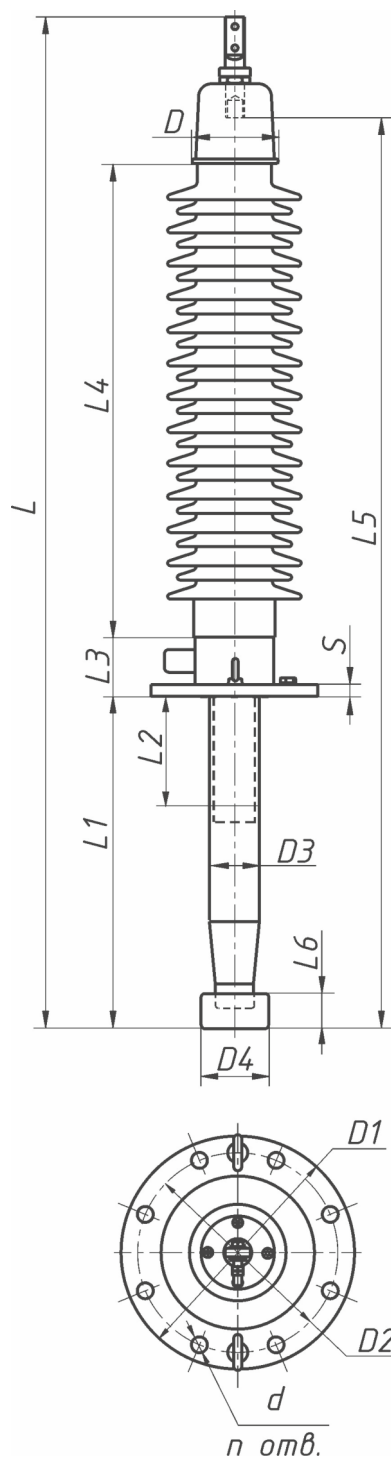
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
ГКТПШ-90-72,5/2000	ИВУЕ.686351.202	RIP	72,5	44	2000	140	—	325	1800	3150	83
ГКТШ-90-72.5/2000 01	ИВУЕ.686351.302	RIP	72,5	44	2000	140	—	325	1810	3150	147,5
ГКТШ-90-72.5/2000 01	ИВУЕ.686351.302-01	RIP	72,5	44	2000	140	—	325	1810	3150	119
ГКТIV-60-72.5/1000 01	ИВУЕ.686351.529	RIP	72,5	42	1000	140	—	325	3150	1250	75
Класс напряжения 110 кВ											
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.103	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	89
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	42
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.303	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	86
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-01	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	87
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-01	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	40
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-01	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	85
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-02	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	92
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-02	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	44
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-02	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	88
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-03	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	102
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-03	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	55
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-03	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	98
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-04	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	112
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-04	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	100
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-06	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	115
ГКТШ-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-07	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	96
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.103-08	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	130
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-05	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	41
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-06	RIP	126	73	800	230	—	550	3150	1250	39
ГКТIV-90-126/800	ИВУЕ.686352.203-07	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	48
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-05	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	98
ГКТIV-60-126/800	ИВУЕ.686352.303-06	RIP	126	73	800	230	—	550	3900	1250	110
ГКТПШ-90-126/800	ИВУЕ.686352.248	RIP	126	76	800	230	—	550	3150	3150	40
ГКТIV-90-126/1250	ИВУЕ.686352.208	RIP	126	73	1250	230	—	550	3900	2500	100
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	155
ГКТПШ-90-126/2000	ИВУЕ.686352.204	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	85
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-01	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	165

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
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
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



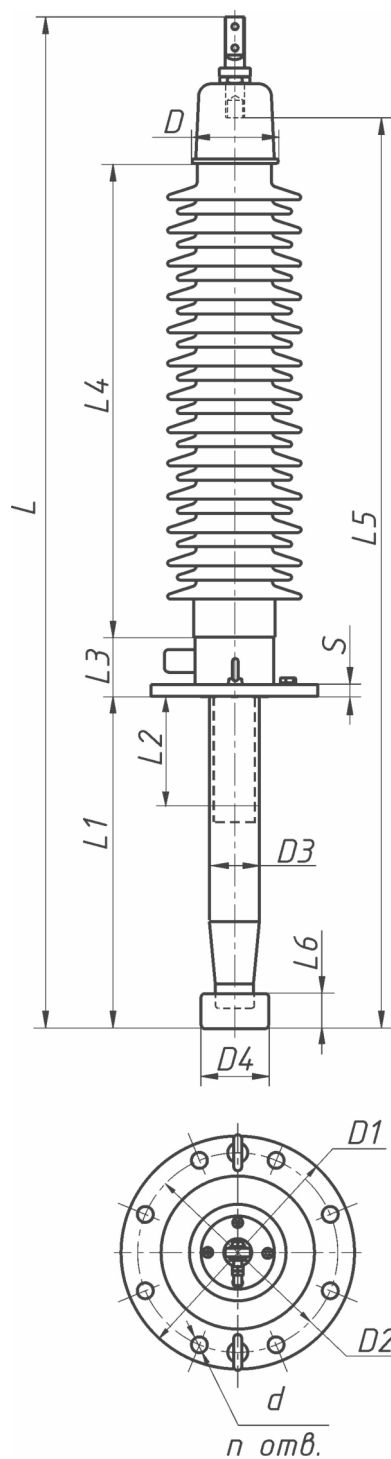
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
ГКТПШ-90-126/2000	ИВУЕ.686352.204-01	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	92
ГКТIV-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-02	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	200
ГКТПIV-90-126/2000	ИВУЕ.686352.204-02	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	94
ГКТIV-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-03	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	205
ГКТПIV-90-126/2000	ИВУЕ.686352.204-03	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	100
ГКТIV-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-04	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	202
ГКТПIV-90-126/2000	ИВУЕ.686352.204-04	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	95
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-05	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	172
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.104-06	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	182
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.106	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	143
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.150	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	2500	170
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.107	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	1600	125
ГКТПШ-90-126/2500	ИВУЕ.686352.207	RIP	126	76	2500	230	—	550	3150	4000	75
ГКТШ-60-126/2000	ИВУЕ.686352.107-01	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	1600	130
ГКТПШ-90-126/2500	ИВУЕ.686352.207-01	RIP	126	76	2500	230	—	550	3150	4000	78
ГКТШ-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	152
ГКТШ-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-01	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	162
ГКТIV-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-02	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	196
ГКТIV-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-03	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	201
ГКТIV-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-04	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	198
ГКТШ-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-05	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	169
ГКТШ-60-126/2000 01	ИВУЕ.686352.304-06	RIP	126	73	2000	230	—	550	3150	4000	179
ГКТIV-90-126/2000 01	ИВУЕ.686352.702	RIP	126	73	2000	230	—	550	3900	4000	110
ГКТПШ-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.610	RIP	126	76	800	230	—	550	3000	1250	35
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	99
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-01	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	102
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-02	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	104
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-03	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	115
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-04	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	113
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-05	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	105
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-06	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	104
ГКТIV-90-126/800 01	ИВУЕ.686352.708-07	RIP	126	76	800	265	—	550	3900	3150	96
ГКТIV-60-126/1600 01	ИВУЕ.686352.715	RIP	126	73	1600	230	—	550	3900	4000	134
Класс напряжения 132 кВ											
ГКТIV-60-145/630	ИВУЕ.686352.166	RIP	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 отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
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
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



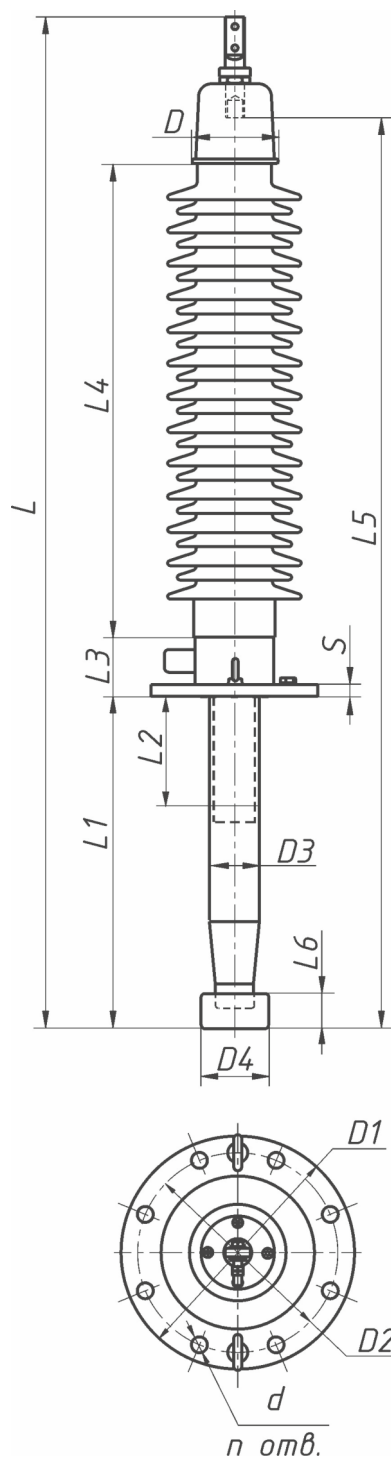
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
Класс напряжения 150 кВ											
ГКТПИ-60-172/800	ИВУЕ.686352.109	RIP	172	100	800	275	—	650	3900	1250	190
ГКТПИ-60-172/800	ИВУЕ.686352.109-01	RIP	172	100	800	275	—	650	3900	1250	195
ГКТПИИ-90-172/800	ИВУЕ.686352.209	RIP	172	104	800	275	—	550	4250	4000	100
ГКТПИ-60-172/1000	ИВУЕ.686352.111	RIP	172	104	1000	275	—	650	4250	4000	240
ГКТПИИ-90-172/1000	ИВУЕ.686352.211	RIP	172	104	1000	275	—	650	4250	4000	124
ГКТПИ-60-172/1000	ИВУЕ.686352.111-01	RIP	172	104	1000	275	—	650	4250	4000	230
ГКТПИИ-90-172/1000	ИВУЕ.686352.211-01	RIP	172	104	1000	275	—	650	4250	4000	115
ГКТПИ-60-172/1000	ИВУЕ.686352.112	RIP	172	104	1000	275	—	650	4250	4000	220
ГКТПИ-60-172/2000	ИВУЕ.686352.110	RIP	172	104	2000	275	—	650	4320	5000	280
ГКТПИИ-90-172/2000	ИВУЕ.686352.210	RIP	172	104	2000	275	—	650	4250	5000	160
ГКТПИ-60-172/1250	ИВУЕ.686352.710	RIP	172	104	1250	275	—	650	4250	4000	250
Класс напряжения 220 кВ											
ГКТПИВ-90-252/800	ИВУЕ.686353.249	RIP	252	146	800	460	—	1050	7900	4000	282
ГКТПИ-60-252/1000	ИВУЕ.686353.115	RIP	252	153	1000	460	—	1050	6300	1600	292
ГКТПИИ-90-252/1000 01	ИВУЕ.686353.215	RIP	252	153	1000	460	850	1050	6300	4000	170
ГКТПИИ-90-252/1000 01	ИВУЕ.686353.215-01	RIP	252	153	1000	460	850	1050	7200	4000	205
ГКТПИ-60-252/1000	ИВУЕ.686353.115-01	RIP	252	153	1000	460	—	1050	6300	1600	300
ГКТПИ-60-252/1000	ИВУЕ.686353.115-02	RIP	252	153	1000	460	—	1050	6300	1600	296
ГКТПИВ-90-252/1600	ИВУЕ.686353.223	RIP	252	153	1600	460	—	1050	7900	4000	190
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.114	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	455
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.314	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	435
ГКТПИИ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.214	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	270
ГКТПИВ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.114-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	5000	500
ГКТПИВ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.314-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	5000	480
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.114-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	434
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.314-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	415
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.113	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	400
ГКТПИИ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.213	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	230
ГКТПИВ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.213-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	5000	255
ГКТПИ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.313	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	380

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
2695	850	300	125	1363	2435	260	175	350	310	22/12	25	—	—	30	56	70	130	30	180
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	30	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
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



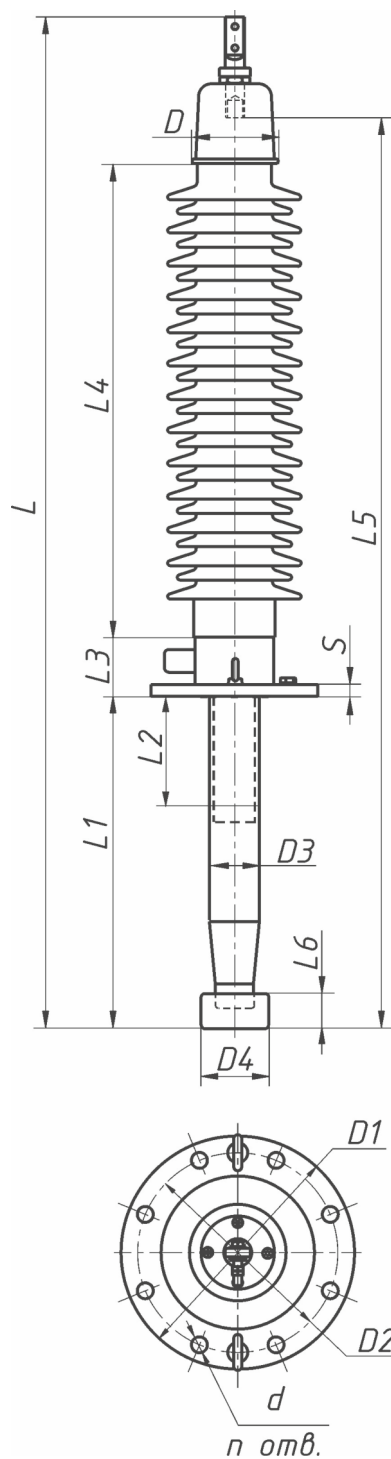
Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.113-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	427
ГКТПШ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.213-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	250
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.313-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	402
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.113-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	384
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.313-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	384
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.113-03	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	397
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.313-03	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	397
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.116	RIP	252	153	2000	460	—	1050	6300	2500	370
ГКТПШ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.216	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	5000	190
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.117	RIP	252	153	2000	460	—	1050	6300	5000	390
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.118	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	320
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.119	RIP	252	146	2500	460	—	1050	6300	4000	310
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.119-01	RIP	252	146	2500	460	—	1050	6300	4000	315
ГКТИV-60-252/2000	ИВУЕ.686353.119-02	RIP	252	146	2500	460	—	1050	7900	4000	365
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.119-03	RIP	252	146	2500	460	—	1050	6300	4000	320
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.122	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	375
ГКТИV-60-252/2000	ИВУЕ.686353.121	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	5000	450
ГКТИV-60-252/2000	ИВУЕ.686353.121-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	5000	450
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.164	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	310
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.164-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	315
ГКТИV-60-252/2000	ИВУЕ.686353.164-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	4000	365
ГКТПШ-60-252/2000	ИВУЕ.686353.164-03	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	320
ГКТПШ-60-252/3150	ИВУЕ.686353.153	RIP	252	152	3150	425	—	950	6300	4000	490
ГКТПШ-90-252/2000 01	ИВУЕ.686353.216	RIP	252	153	2000	460	—	1050	6300	5000	190
ГКТПШ-60-252/2000 01	ИВУЕ.686353.317	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	395
ГКТИV-60-252/2000 01	ИВУЕ.686353.317-01	RIP	252	146	2000	460	—	1050	7900	4000	420
ГКТПШ-60-252/1600 01	ИВУЕ.686353.317-02	RIP	252	146	2000	460	—	1050	6300	4000	390
ГКТПIV-90-252/1000 01	ИВУЕ.686353.629	RIP	252	153	1000	460	850	1050	8400	4000	198
ГКТПШ-60-252/800 01	ИВУЕ.686353.707-01	RIP	252	153	800	460	—	1050	7900	4000	350
ГКТПШ-60-252/800 01	ИВУЕ.686353.199	RIP	252	146	800	460	—	1050	6300	4000	420
ГКТИV-60-252/2000 01	ИВУЕ.686353.714	RIP	252	153	2000	460	—	1050	7900	5000	370

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
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
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	2200	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	—	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



Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
Класс напряжения 330 кВ											
ГКТП-60-363/1000	ИВУЕ.686354.171	RIP	363	210	1000	510	950	1175	9050	2500	650
ГКТП-90-363/1000	ИВУЕ.686354.224	RIP	363	210	1000	510	950	1175	9050	2500	960
ГКТIV-60-363/1000	ИВУЕ.686354.171-01	RIP	363	210	1000	510	950	1175	11200	2500	550
ГКТП-90-363/1000	ИВУЕ.686353.224-01	RIP	363	210	1000	510	950	1175	9050	2500	320
ГКТП-60-363/1250	ИВУЕ.686354.147	RIP	363	210	1250	510	950	1175	9050	2500	600
ГКТП-60-363/1250	ИВУЕ.686354.147-01	RIP	363	210	1250	510	950	1175	9050	2500	612
ГКТП-60-363/2500	ИВУЕ.686354.125	RIP	363	210	2500	510	950	1175	8000	3150	620
ГКТП-90-363/2500	ИВУЕ.686354.225	RIP	363	210	2500	510	950	1175	9000	3150	300
ГКТП-60-363/2500 01	ИВУЕ.686354.325	RIP	363	210	2500	510	950	1175	9050	5000	600
ГКТPIV-90-363/1000 01	ИВУЕ.686354.271	RIP	363	220	1000	510	950	1175	11300	5000	505
ГКТIV-60-363/1000 01	ИВУЕ.686354.371-03	RIP	363	210	1000	560	950	1175	11200	4000	660
Класс напряжения 500 кВ											
ГКТП-60-550/800	ИВУЕ.686355.128	RIP	550	334	800	680	1230	1550	13150	4000	1200
ГКТП-60-550/1250 01	ИВУЕ.686355.128-01	RIP	550	318	1250	680	1175	1550	13150	4000	1200
ГКТП-60-550/1250	ИВУЕ.686355.146	RIP	550	334	1250	680	1230	1550	15125	4000	1200
ГКТП-60-550/1250	ИВУЕ.686355.146-01	RIP	550	334	1250	680	1230	1550	15125	4000	1180
ГКТП-60-550/1600	ИВУЕ.686355.146-02	RIP	550	334	1600	680	1230	1550	15125	4000	1200
ГКТП-60-550/1600	ИВУЕ.686355.173	RIP	550	300	1600	680	1230	1550	13150	4000	1350
ГКТП-60-550/630	ИВУЕ.686355.173-01	RIP	550	304	1600	680	1230	1550	13150	4000	1406
ГКТП-60-550/2500	ИВУЕ.686355.172	RIP	550	303	2500	680	1230	1550	13150	2500	1230
ГКТП-60-550/2500	ИВУЕ.686355.172-01	RIP	550	303	2500	680	1230	1550	13150	2500	1230
ГКР-30-550/315	ИВУЕ.686355.129	RIP	550	303	315	680	1230	1550	13735	2500	1150
ГКТPIV-60-550/2500 01	ИВУЕ.686355.372	RIP	550	318	2500	680	1230	1550	16300	5000	1231
ГКТIV-60-550/2500 01	ИВУЕ.686355.372-01	RIP	550	318	2500	680	1230	1550	16300	5000	1226
ГКТIV-60-550/2500 01	ИВУЕ.686355.372-02	RIP	550	318	2500	680	1230	1675	16300	5000	1142
ГКТП-90-550/2500 01	ИВУЕ.686355.627	RIP	550	318	2500	695	1230	1550	16100	5000	720
Класс напряжения 750 кВ											
ГМТП-30-750/1000	ИВЕЮ.686345.009	БМИ	800	455	1000	975	1550	2400	15750	2500	2700
ГМТП-30-750/1000	ИВЕЮ.686345.011	БМИ	800	462	1000	975	1550	2400	15750	2500	2750
ГМТП-30-750/1000	ИВЕЮ.686345.009-01	БМИ	800	455	1000	975	1550	2400	15750	2500	2790
ГМТП-30-750/1000	ИВЕЮ.686345.011-01	БМИ	800	462	1000	975	1550	2400	15750	2500	2840
ГМТП-30-800/1000	ИВУЕ.686346.145	БМИ	800	486	1000	900	1550	2250	18800	1000	2800
ГМТП-30-800/1000	ИВУЕ.686346.145-01	БМИ	800	486	1000	900	1550	2250	18800	1000	2800

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
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	—	—	—	—
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
9430	2720	810	160	4900	7690	580	590	820	740	24/12	35	280	400	28/3	69	—	—	—	700
9430	2720	810	160	4900	7690	580	590	820	740	24/12	35	280	400	28/3	69	—	—	—	700
9430	2720	810	160	4900	7690	580	590	1200	1130	24/16	35	280	400	28/3	69	—	—	—	700
9430	2720	810	160	4900	7690	580	590	1200	1130	24/16	35	280	400	28/3	69	—	—	—	700
9600	2600	810	160	5525	8840	580	590	1200	1130	24/16	35	360	420	28/3	69	—	—	—	700
9600	2600	1110	160	5525	8840	580	590	1200	1130	24/16	35	360	420	28/3	69	—	—	—	700



Тип ввода	Номер чертежа	Тип внутренней изоляции	Напряжение наибольшее рабочее, действующее значение, кВ	Напряжение фазное, действующее значение, кВ	Ток номинальный, А	Напряжение испытательное, кВ			Длина пути утечки, мм	Испытательная консольная нагрузка, Н	Масса, кг
						Одноминутное частоты 50 Гц, действующее значение	Коммутационный импульс 250/2500 мкс	Грозовой импульс полной волны 1,2/50 мкс			
ГМТII-30-750/1250	ИВЕЮ.686345.010	БМИ	800	462	1250	950	1550	2400	17700	2500	2800
ГМТII-30-750/1250	ИВЕЮ.686345.013	БМИ	800	462	1250	975	1550	2400	17700	2500	2580
ГКРПII-30-800/315	ИВУЕ.686356.165	РIP	800	486	315	950	1550	2100	15750	4000	2110
ГКТII-30-800/1000 01	ИВУЕ.686356.705	РIP	800	486	1000	970	1550	2400	15750	4000	1950
ГКТIII-30-800/1250 01	ИВУЕ.686356.148	РIP	800	486	1250	970	1550	2400	20700	4000	1890
ГКТПIII-90-800/1250 01	ИВУЕ.686356.263	РIP	800	486	1250	975	1550	2400	22000	5000	2500
ГКТIII-30-800/1250 01	ИВУЕ.686356.363	РIP	800	486	1250	975	1550	2400	19700	2500	2400
Класс напряжения 1150 кВ											
ГМТ-20-1150/1250	2ЩЦ.800.119	БМИ	1200	694	1250	1150	1900	2700	18000	2500	11690

Установочные и присоединительные размеры, мм																			
L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n отв.	S	L6	D4	d1/n1 отв. (рис. 13)	d2 (рис. 9)	d3 (рис. 9)	d4 (рис. 9)	I (рис. 9)	R
10080	2720	810	160	5525	—	580	590	820	740	32/12	35	280	400	—	—	—	—	—	700
9640	2410	810	160	5525	—	580	590	820	740	32/12	35	280	400	—	—	—	—	—	700
8515	2605	750	280	4900	7910	415	405	1200	1130	24/16	36	—	—	30	72	—	—	—	—
7780	2130	600	—	4900	7100	415	440	720	660	24/16	36	280	400	30	69	—	—	—	700
7850	2200	610	—	4900	—	415	440	720	660	24/16	36	420	420	—	—	—	—	—	700
6500	2720	1100	490	5613	4970	606	440	1200	1130	24/16	36	280	400	28/3	69	—	—	—	700
8400	2720	810	345	4900	7690	415	440	1200	1130	24/16	36	280	400	28/3	69	—	—	—	700
11815	2855	800	230	7500	11063	530	850	1200	1130	25/16	31	—	—	28/4	85	—	—	—	—

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, либо воспользоваться общим корпоративным телефоном +7 (495) 727-33-11 или электронной почтой 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 изоляцией 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 или непосредственно в компанию «Изолятор»:

телефон: **+7 (495) 727-33-11**

электронная почта: **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 (tg δ) 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.



Вековые традиции – современные технологии

**КОММЕРЧЕСКАЯ СЛУЖБА КОМПАНИИ «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.

Контакты коммерческой службы компании «Изолятор»:

143581,
Московская область, город Истра,
село Павловская Слобода,
улица Ленина, здание 77, ООО «Масса».

Телефон: +7 (495) 727 3311
Email: mosizolyator@mosizolyator.ru

Подробнее о нашей продукции и услугах —
на сайте: www.mosizolyator.ru

