

ВВОДЫ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИВУЕ.686352.103 РЭ

Ивв. N подл.	Подш. и дата	Взам. ивв. N	ивв. N дубл.	Подш. и дата
11584	Мая - 15.04.19	9940		

# СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа.....	6
2 Комплектность.....	8
3 Маркировка. Упаковка. Транспортирование. Хранение.....	8
4 Подготовка к работе.....	9
5 Порядок монтажа.....	10
6 Техническое обслуживание.....	11
7 Гарантии изготовителя.....	13
8 Утилизация.....	14

*Сидя*  
02.07.2019

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата							
11584	07.07.15.04.19	9940			ИВУЕ.686352.103 РЭ						
	7	Все	Изм.Лист	N докум.	Подп.	Дата					
			Разраб.	Сухарев	<i>Сухарев</i>	02.07.19					
			Провер.	Кирюхин	<i>Кирюхин</i>	02.07.19	Литер.	Лист	Листов		
			Нач.отд.	Никитин	<i>Никитин</i>	02.07.19	А	2	20		
			Н.контр	Кирюхин	<i>Кирюхин</i>	02.07.19	Вводы Руководство по эксплуатации				
			Утв.	НИКИТИН	<i>Никитин</i>	02.07.19					

**Внимание!**

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

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

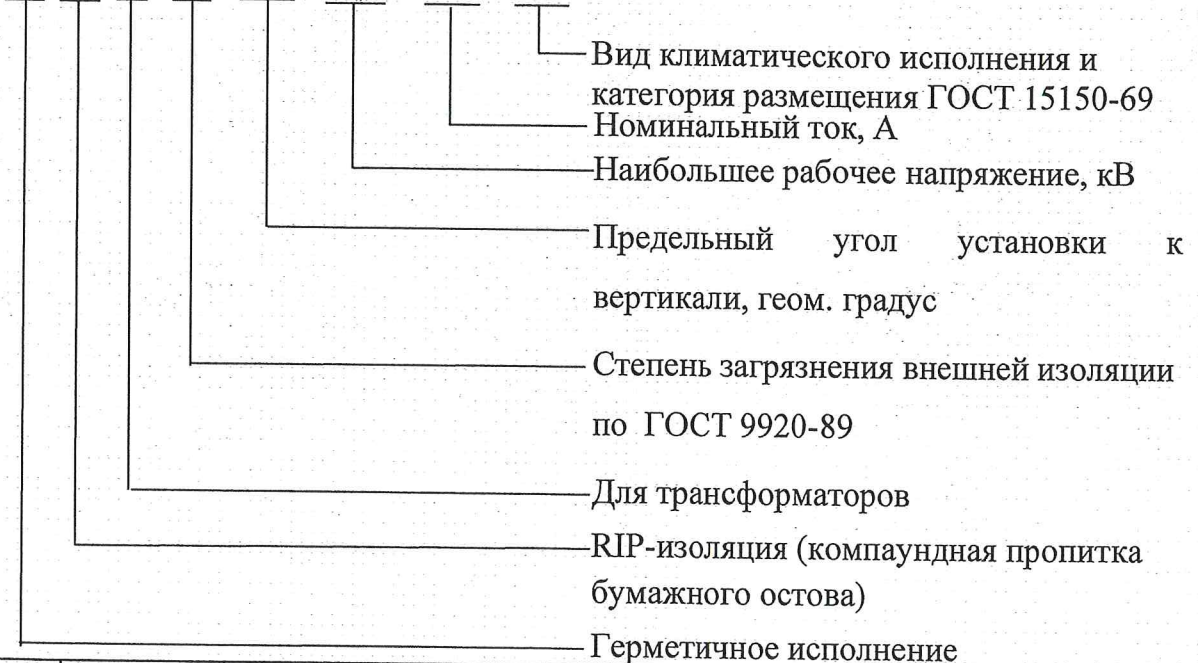
Требования настоящего руководства по эксплуатации распространяются на вводы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Условное обозначение ввода	Обозначение основного конструкторского документа
ГКТIII-60-126/800 O1	ИВУЕ.686352.103
	ИВУЕ.686352.303
	ИВУЕ.686352.103-01
	ИВУЕ.686352.303-01
	ИВУЕ.686352.103-02
	ИВУЕ.686352.303-02
	ИВУЕ.686352.103-03
	ИВУЕ.686352.303-03
	ИВУЕ.686352.103-07
	ИВУЕ.686352.103-09
	ИВУЕ.686352.103-11
ГКТIV-60-126/800 O1	ИВУЕ.686352.103-04
	ИВУЕ.686352.303-04
	ИВУЕ.686352.303-05
	ИВУЕ.686352.103-06
	ИВУЕ.686352.303-06
	ИВУЕ.686352.303-07
	ИВУЕ.686352.103-08
	ИВУЕ.686352.303-09
	ИВУЕ.686352.103-12

Расшифровка условного обозначения:

Г К Т Х – 60 – 126 / 800 O1



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
1584	Стрел. 15.04.19	9940		
Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	

ИВУЕ.686352.103 РЭ

Лист

3

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

Руководство содержит основные указания по монтажу и обслуживанию вводов. В случае повреждения вводов при транспортировке, монтаже или в эксплуатации необходимо связаться с предприятием изготовителем для решения вопросов эксплуатации и повторных испытаний.

Вводы являются экологически безопасными изделиями при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

Конструкция вводов соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.007.3-75 и требованиям пожарной безопасности.

Конструкция вводов не содержит ядовитые, радиоактивные, токсичные материалы, способные оказать неблагоприятное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

В конструкции вводов присутствует отвержденная эпоксидная смола, которая экологически инертна по отношению к окружающей среде. Вводы при эксплуатации не выделяют вредные вещества в количествах, превышающих гигиенические показатели.

Применяемые в конструкции вводов полимерные материалы экологически безопасны, не обладают токсичностью и в процессе эксплуатации не выделяют в окружающую среду вредные вещества.

В случае заполнения вводов трансформаторным маслом или сухим наполнителем (изоляционным гелем) они не оказывают негативного влияния на окружающую природную среду в процессе нормальной эксплуатации вводов. В аварийных ситуациях (в случае вытекания масла или геля) степень воздействия на окружающую среду оценивается как средняя. Не допускайте заливов масла или геля и попадания их в водоемы, канализацию, стоки и на почву. Ограничьте разлив и протрите или поглотите с помощью маслосорбительных средств (опилки, песок и т.п.) и

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	Стасюк 15.04.19	9940		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИБУЕ.686352.103 РЭ

Лист

4

Продолжение таблицы 2

ГКТШ-60-126/800 О1 ИВУЕ.686352.103-01 ИВУЕ.686352.303-01	ГТТШ-60-110/800 ИВЕЮ.686351.017	120
	ГКТШ-60-110/800 ИВЕЮ.686351.028-01	-
ГКТШ-60-126/800 О1 ИВУЕ.686352.103-02 ИВУЕ.686352.303-02	ГТДТА-60-110/800 2ШЦ.809.024	120
	ГТДТБ-60-110/800 2ШЦ.809.025	120
	ГТДТП-60-110/800 ИВЕЮ.686351.018	120
	ГКДТП-60-110/800 ИВЕЮ.686351.028-02	-
ГКТШ-60-126/800 О1 ИВУЕ.686352.103-03 ИВУЕ.686352.303-03	<u>БМТ</u> -110/630 0-15 121-0-0	205
	<u>БМТУ</u> -110/630 0-15 195-0-0	545
	ГМТП-15-110/630 ИВЕЮ.686341.022	205
	ГТДТП-60-110/630 ИВЕЮ.686351.012	120
	ГТДТП-60-110/630 ИВЕЮ.686351.021	120
	ГКДТП-60-110/630 ИВЕЮ.686351.028-03	-
ГКТIV-60-126/800 О1 ИВУЕ.686352.103-04 ИВУЕ.686352.303-04	ГТТШ(Ш)вС-45-110/800 ИВЕЮ.686351.007 кроме исполнения -03	140
	ГТТИvС-60-110/800 ИВЕЮ.686351.017-01	340
	ГКТШСв-60-110/800 ИВЕЮ.686351.028-04	-
	ГКТИvС-60-110/800 ИВЕЮ.686351.028-05	150

Вводы ИВУЕ.686352.103-06, ИВУЕ.686352.103-07, ИВУЕ.686352.103-08, ИВУЕ.686352.103-09, ИВУЕ.686352.103-11, ИВУЕ.686352.303-05, ИВУЕ.686352.303-06, ИВУЕ.686352.303-07, ИВУЕ.686352.303-09 ИВУЕ.686352.103-12 разработаны впервые по конкретным требованиям заказчика.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Вводы являются проходными изоляторами, предназначены для

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	инв.№ дубл.	Подп. и дата
41584	Шоу - 15.04.19	99НО		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИВУЕ.686352.103 РЭ	Лист
						6

вывода высокого напряжения из бака трансформатора и являются конструктивно самостоятельными изделиями. При эксплуатации нижняя часть вводов остается открытой и находится внутри бака трансформатора в среде трансформаторного масла, а верхняя – на открытом воздухе. Вводы предназначены для работы в любых климатических условиях категории размещения О1 по ГОСТ 15150-69.

## 1.2 Состав изделия

### 1.2.1 Вводы в соответствии с рисунком 1 состоят из:

- твердого изоляционного остова, изготовленного намоткой на центральную трубу электроизоляционной бумаги с последующей пропиткой эпоксидным компаундом (RIP-изоляция). Для выравнивания электрического поля бумажная намотка разделена на слои проводящими обкладками.

- соединительной втулки, напрессованной на изоляционный остов;

- измерительного вывода, имеющего постоянный электрический контакт с последней обкладкой изоляционного остова, который должен быть заземлен во время эксплуатации. Во время эксплуатации измерительный вывод должен быть заземлен согласно рисунку 5.

- опорного фланца, предназначенного для крепления ввода на трансформаторе, с расположенными на нем рым-болтами М12 и пробкой для выпуска воздуха из бака трансформатора;

- фарфоровой покрывки, заполненной:

- для вводов ИВУЕ.686352.103 (всех исполнений) – трансформаторным маслом. Для компенсации температурного изменения объема масла в верхней части покрывки оставлен объем воздуха – около 10% от объема масла ввода;

- для вводов ИВУЕ.686352.303 (всех исполнений) - сухим наполнителем (электроизоляционным компрессионным гелем), не требующим объема для расширения;

Инв. №подл. 11584	Подп. и дата Иванов - 15.08.19	Взаи. инв. № 9940	инв. № дубл.	Подп. и дата	ИВУЕ.686352.103 РЭ	Лист 7

- колпака с расположенными внутри узлом уплотнений и стяжным устройством;

- контактной клеммы.

1.2.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса вводов указаны на рисунке 2.

## 2 Комплектность

### 2.1 В комплект поставки входит:

- ввод в упаковке;
- паспорт-формуляр, руководство по эксплуатации и упаковочный лист;
- контактная шпилька – 1 шт.;
- болты, гайки, шайбы для контактной клеммы;
- кольцо 039-045-36 (поз. 5 рисунок 5) – запасное.

## 3 Маркировка. Упаковка. Транспортирование. Хранение

3.1 Вводы имеют фирменные таблички, расположенные на соединительной втулке с указанием:

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

3.2 Вводы укладываются в деревянные упаковки. На время транспортирования и хранения нижняя часть ввода всегда должна быть защищена транспортировочным корпусом и полиэтиленовым чехлом с

Инд. Исполн.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	Стрелю - 15.04.19	9940		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИВУЕ.686352.103 РЭ

вложенным внутрь мешочком с силикагелем, которые демонтируются непосредственно перед установкой ввода на трансформатор.

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

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

#### 4 Подготовка к работе

##### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 При проведении электрических измерений с целью определения технического состояния ввода необходимо выполнять «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

4.1.2 Строповка упаковок с вводами и самих вводов, а также их перемещения должны производиться лицами, имеющими соответствующую аттестацию по охране труда и технике безопасности.

##### 4.2 Подготовка к работе.

4.2.1 Распакуйте ввод, для чего:

- снимите с ящика крышку;

Индл.	Индл.	Индл.	Индл.	Индл.	Индл.
11584	11584	11584	11584	11584	11584
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

- выньте крепления, фиксирующие ввод в упаковке;
- зачальте ввод за рым-болты на опорном фланце;
- пропустите трос или канат под вторым от верха ребром крышки (рисунок 4);
- приподнимите ввод выше края упаковочного ящика и выведите его в сторону;
- уложите ввод в горизонтальном положении на ровном месте;
- снимите с нижней части ввода транспортировочный корпус, полиэтиленовый чехол и мешочек с силикагелем;
- подложите под нижнюю часть ввода резину, войлок или другой мягкий материал;
- не допуская проскальзывания низа ввода, плавно переведите его в вертикальное положение и установите ввод на стойку.

## 5 Порядок монтажа

5.1 Перед монтажом осмотрите ввод. Повреждения ввода не допускаются. Детали ввода ИВУЕ.686352.103 не должны иметь подтеков масла. Допускается наличие небольшого количества масла в нижней части ввода, оставшегося после проведения приемо-сдаточных испытаний на заводе-изготовителе.

5.2 Протрите нижнюю часть ввода так, чтобы она была сухой и чистой (см.п.6.2).

5.3 Испытайте ввод (см. п.6.1).

5.4 Разберите верхний узел ввода, для чего в соответствии с рисунком 3:

- отверните контактную клемму поз. 1;
- отверните гайку поз. 2;
- снимите колпак поз. 4;
- отверните гайку поз. 3;

Ив. N подл.	Подп. и дата	Взаи. ив. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	А.Мещ. 10.04.19	99НО		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИВУЕ.686352.103 РЭ

Лист  
10

- отверните накидную гайку поз. 6;
- снимите заглушку поз. 5 с надетой на нее прокладкой поз. 7.

**ВНИМАНИЕ! Во избежание разгерметизации ввода никаких деталей, кроме указанных в РЭ, не отворачивать.**

5.5 Укоротите при необходимости кабель отвода от обмотки трансформатора в соответствии с таблицей 2 и впаяйте его в отверстие контактной шпильки.

5.6 Зачальте ввод тросами за рым-болты на опорном фланце. Охватите кольцевым тросом или канатом под вторым от верха ребром крышки таким образом, чтобы создать необходимый угол наклона ввода при установке его на трансформатор.

5.7 Подведите ввод к трансформатору и пропустите тросик с прикрепленным на конце болтом М10 через центральную трубу ввода предварительно надев на тросик прокладку поз. 7, накидную гайку поз. 6 и гайку поз. 3. Вверните болт с тросиком в припаянную контактную шпильку.

5.8 Установите ввод на трансформатор с одновременной протяжкой контактной шпильки с отводом таким образом, чтобы наклон ввода был в сторону измерительного вывода. Затяжку болтов на опорном фланце производить равномерно по окружности.

5.9 Соберите верхний узел ввода, для чего в соответствии с рисунком 3:

- наденьте на контактную шпильку прокладку поз. 7 и вставьте ее в трубу ввода;
- наверните на трубу ввода накидную гайку поз. 6;
- наверните гайку поз.3, обеспечив уплотнение прокладки поз.7;
- выверните болт с тросиком;
- наденьте на контактную шпильку колпак поз. 4, навинтите гайку поз. 2 и контактную клемму поз. 1 с крутящим моментом 100 Н·м.

## 6 Техническое обслуживание

**ВНИМАНИЕ! Измерение  $C_3$  и  $tg\delta_3$  изоляции между последней обкладкой и соединительной втулкой – не производить, т.к.**

Инд. Исполн.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	Глушк. 15.04.19	99НО		

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИВУЕ.686352.103 РЭ

Лист  
11

приложенное напряжение может электрически повредить узел установки измерительного вывода.

Измерение сопротивления изоляции измерительного вывода производить мегаомметром на 2500В!

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

Во время эксплуатации измерительный вывод должен быть заземлен в соответствии с рисунком 5.

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

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

Для проведения профилактических испытаний необходимо:

- отвернуть колпак вывода поз. 1;
- снять контакт поз. 2;
- присоединить внешний измерительный провод к шпильке поз. 3 с помощью зажима типа «крокодил».

Для длительного подключения внешних измерительных схем и контроля изоляции ввода под рабочим напряжением, необходимо использовать датчики со встроенной защитой от грозовых и коммутационных перенапряжений, имеющих также специальную защиту от обрыва измерительного кабеля. Датчики поставляются дополнительно, по этой причине для исключения задержек при поставке, желательно сообщать о необходимости наличия датчика при заказе ввода.

При проведении испытаний поверхность изоляции измерительного вывода должна быть сухой и чистой (см.п.6.2).

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

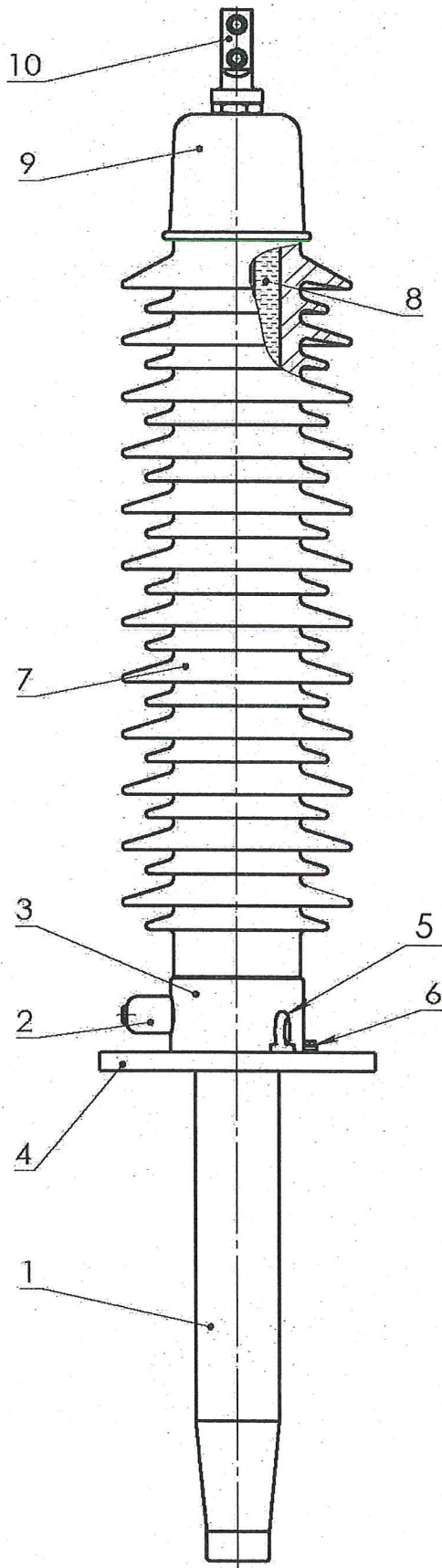
Инд.Иподл. 11584	Подп. и дата Труч. 15.04.19	Взаи. инв. N 0466	инв. N дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------------------------	----------------------	--------------	--------------

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

ИВУЕ.686352.103 РЭ







- 1 - Изоляционный остов
- 2 - Измерительный вывод
- 3 - Соединительная втулка
- 4 - Опорный фланец
- 5 - Рым-болт М12 (2 шт.)
- 6 - Пробка
- 7 - Фарфоровая крышка
- 8 - Трансформаторное масло или сухой наполнитель
- 9 - Колпак
- 10 - Контактная клемма

Рисунок 1 – Конструкция ввода

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	Трунц - 15.04.19	9940		
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИВУЕ.686352.103 РЭ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	17.04.19	9940		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

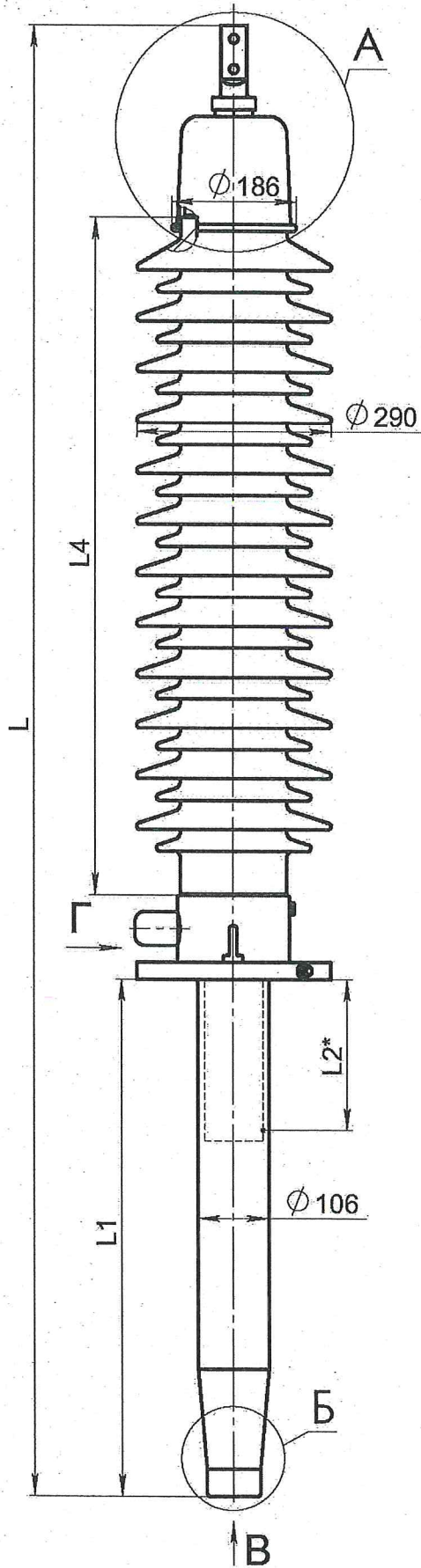


Рис.1

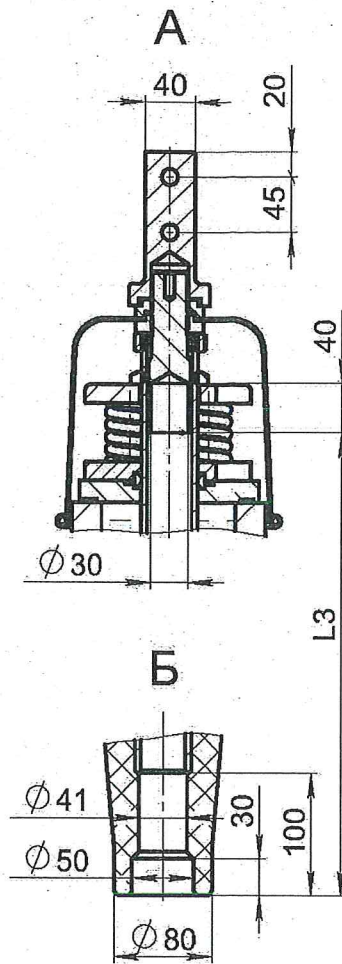
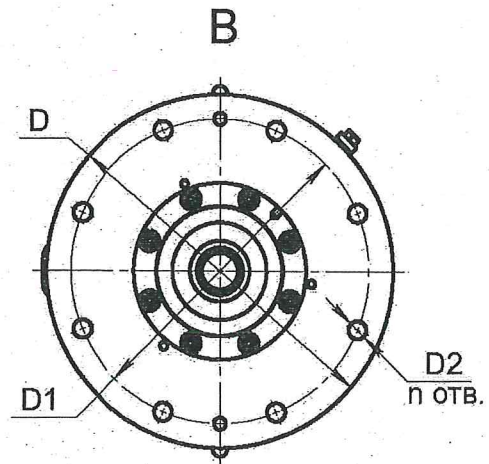
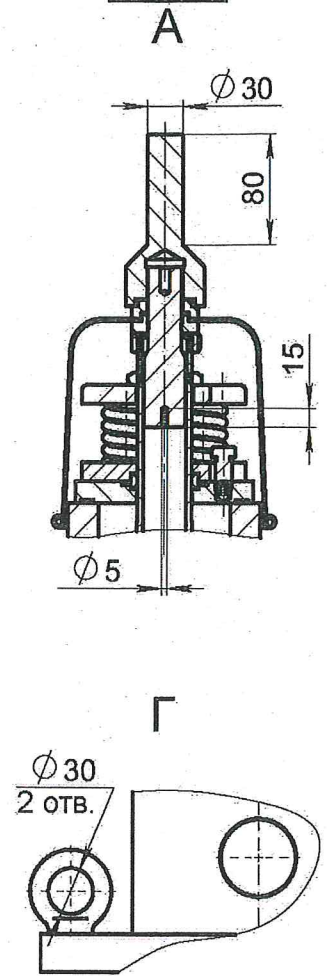


Рис.2



\*Размер под установку трансформаторов тока.

Рисунок 2 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса вводов

ИВУЕ.686352.103 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	инв. № дубл.	Подп. и дата
11584	Глуш - 30.01.20			

Таблица 1 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса вводов

Обозначение	Рис	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	D, мм	D1, мм	D2, мм	п	Масса, кг			
ГКТIII-60-126/800 O1	1	2080	660	200	1850	1000	350	300	24	8	89			
												86		
		2190	770	300	1960			290	250	15		87		
													85	
		2390	970	500	2160								92	
				200									88	
									535	480	24	9	102	
													98	
				2310	890		500	2080		490	445	20	12	96
				2390	970		600	2160		290	250	15	8	92
			2	1730	310		30	1500			16			80
		ГКТIV-60-126/800 O1	1	2390	770		300	1960	1200	290	250	15	8	112
												100		
2280	660			200	1850		350	300		24	8	98		
2590	970			500	2160		290	250		15	8	115		
													110	
	2			2435	810	500	2200				16		120	
				2680	1070	700	2460			290	250	15	8	120
	1			2590	970	200	2160			535	480	24	9	115
														91
	2			2300	680	300	1945			290	250	16	8	91

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				30.07.2020

ИВУЕ.686352.103 РЭ

- 1-контактная клемма
- 2-гайка
- 3-гайка
- 4-колпак
- 5-контактная шпилька (заглушка при транспортировке)
- 6-накидная гайка
- 7-прокладка

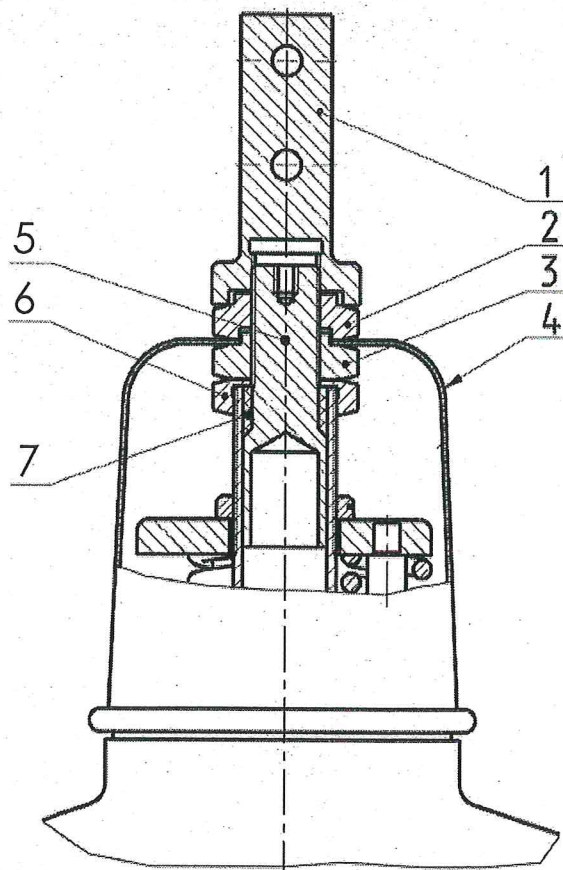
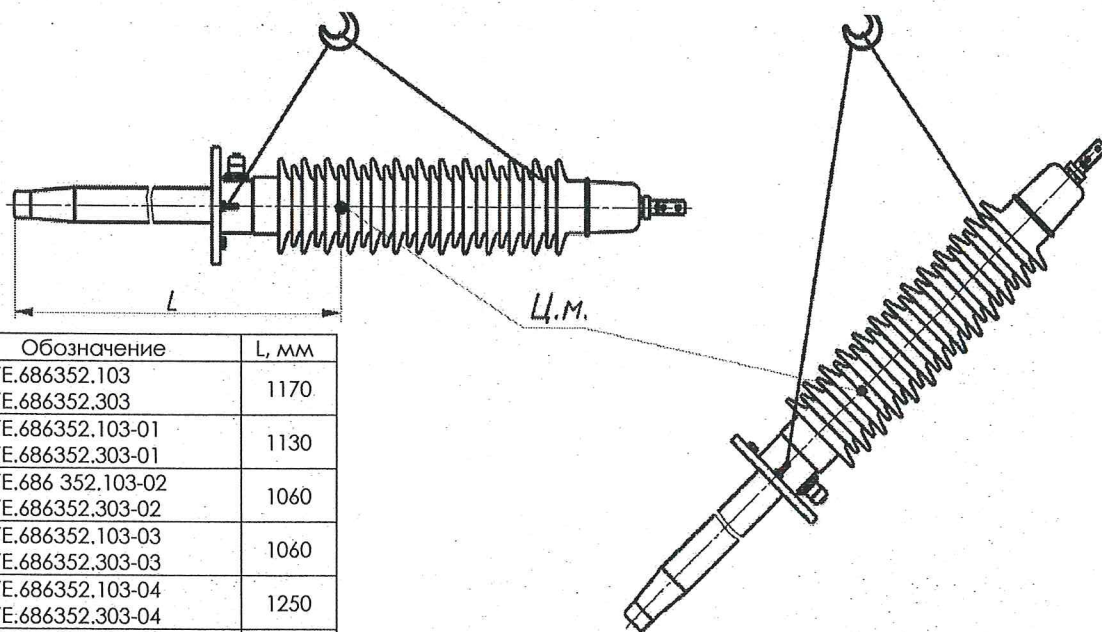


Рисунок 3 – Верхний узел вводов



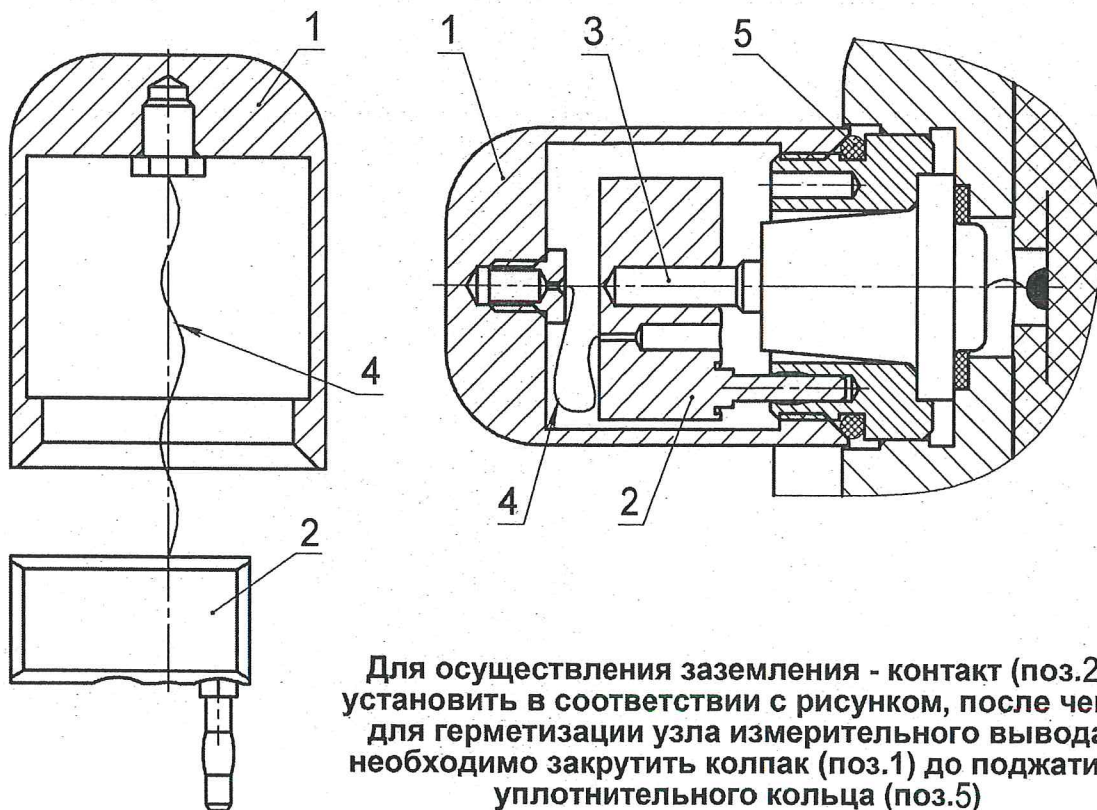
Обозначение	L, мм
ИВУЕ.686352.103	1170
ИВУЕ.686352.303	1170
ИВУЕ.686352.103-01	1130
ИВУЕ.686352.303-01	1130
ИВУЕ.686 352.103-02	1060
ИВУЕ.686352.303-02	1060
ИВУЕ.686352.103-03	1060
ИВУЕ.686352.303-03	1060
ИВУЕ.686352.103-04	1250
ИВУЕ.686352.303-04	1250
ИВУЕ.686352.303-05	1200
ИВУЕ.686352.103-06	1260
ИВУЕ.686352.303-06	
ИВУЕ.686352.103-07	1020
ИВУЕ.686352.303-07	1300
ИВУЕ.686352.103-08	1340
ИВУЕ.686352.103-09	1060
ИВУЕ.686352.303-09	1260
ИВУЕ.686352.103-11	800
ИВУЕ.686352.103-12	1095

Рисунок 4 – Схема строповки вводов

Ив.№подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв.№ дубл.	Подп. и дата
11524	Гриш - 15.04.19	9900		

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ИВУЕ.686352.103 РЭ



Для осуществления заземления - контакт (поз.2) установить в соответствии с рисунком, после чего для герметизации узла измерительного вывода необходимо закрутить колпак (поз.1) до поджатия уплотнительного кольца (поз.5)

- 1 - колпак
- 2 - контакт
- 3 - шпилька
- 4 - тросик
- 5 - кольцо 039-042-36

Рисунок 5 – Измерительный вывод

Инд. N поддл.	Подп. и дата	Взаи. инв. N	инв. N дубл.	Подп. и дата
11584	Андрей - 15.04.19	9940		
Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	

