

120 лет



ИЗОЛЯТОР

Вековые традиции – современные технологии

Особенности эксплуатации вводов с RIP-изоляцией и
контроль состояния высоковольтного оборудования методом
«on-line взаимодействия»
между производителем и потребителем



СЕГОДНЯ
КОМПАНИЯ «ИЗОЛЯТОР»



Современный
производственный
комплекс по выпуску
вводов постоянного и
переменного тока на
классы напряжения

20-1200
кВ



ВНЕШНЯЯ ИЗОЛЯЦИЯ



Прямое
полимерное
литье
на напряжение
35-330 кВ

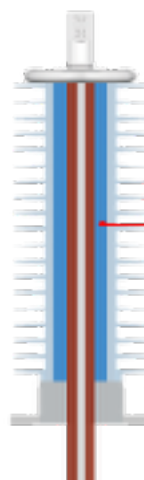


Полый
фарфоровый
изолятор
на напряжение
20-1150 кВ



Полый полимерный
изолятор на
стеклоэпоксидном
цилиндре
на напряжение
52-800 кВ

Конструкция ввода
с полым изолятором



НАПОЛНИТЕЛЬ

- СУХОЙ
- ЖИДКИЙ
- ГАЗООБРАЗНЫЙ
(элегаз)

ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ

- Неправильное хранение
- Неквалифицированный монтаж
- Ошибки обслуживания
- Ошибки эксплуатации вводов
- Некорректные измерения
- Неправильное подключение средств диагностики



ХРАНЕНИЕ ВВОДОВ

Металлические детали ввода могут быть покрыты специальным составом - ингибитором коррозии. В этом случае на опорном фланце ввода будет закреплен информационный стикер. Перед монтажом ввода необходимо протереть опорный фланец ветошью с применением спирта или трансформаторного масла.



ХРАНЕНИЕ ВВОДОВ

RIP-изоляция критична к увлажнению, поэтому, если при приемке ввода транспортный корпус и полиэтиленовый чехол снимались с нижней части ввода (например, для проведения замеров электрических характеристик), то



дальнейшее хранение необходимо осуществлять в специальном складском помещении, с влажностью воздуха не более 60%.

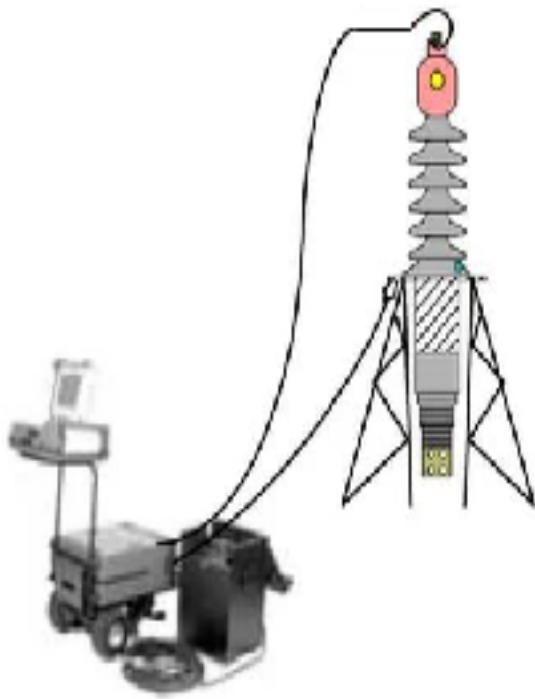
ХРАНЕНИЕ ВВОДОВ



При необходимости длительного хранения вводов (резерв) вместо защитного полиэтиленового чехла и транспортировочного корпуса рекомендуется использовать специальные герметичные пеналы, заполненные трансформаторным маслом

ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Испытания ввода перед монтажом



- снять металлический защитный кожух
- установить ввод на стойку
- снять полиэтиленовый чехол
- протереть нижнюю часть изоляционного остова спиртом
- произвести электрические испытания ввода



МОНТАЖ

Основные операции при монтажных работах

- Ознакомиться с заводским Руководством по эксплуатации (РЭ)
- Все работы проводить строго следуя заводскому РЭ
- Строповку производить мягкими стропами либо максимально дистанцировав их от внешней (наружной) изоляции
- При монтаже устанавливать на ввод только штатные узлы и детали (входящие в комплект поставки)
- По возможности контролировать правильность расположения «куклы» отвода активной части трансформатора относительно нижней части ввода внутри бака трансформатора
- Особое внимание уделять длине отвода (при необходимости укорачивать или наращивать)
- Правильность сборки верхнего узла (согласно заводскому РЭ)
- Ошиновка

ОШИБКИ МОНТАЖА



Установка промежуточных пластин - удлинителей

ОШИБКИ МОНТАЖА

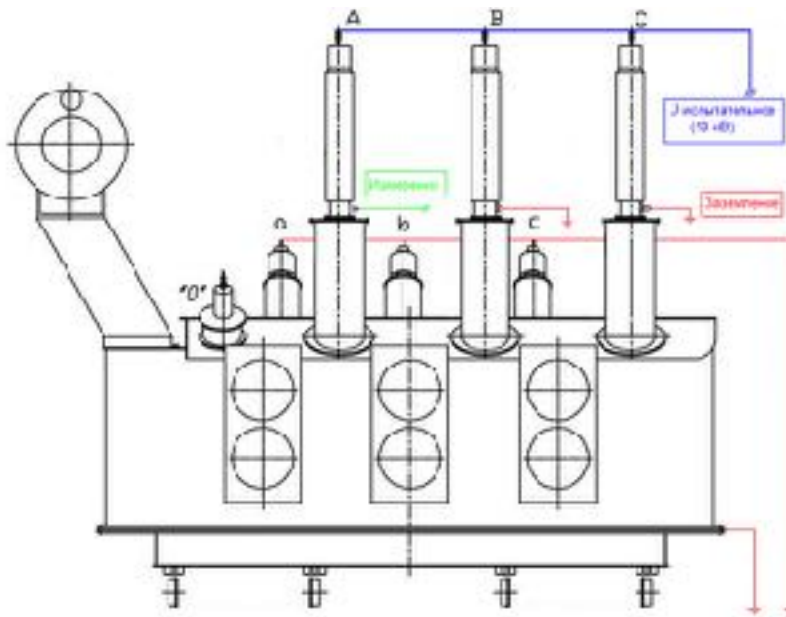


Неквалифицированный монтаж

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПОСЛЕ МОНТАЖА

После технологической обработки оборудования, на котором проводился монтаж, необходимо произвести электрические испытания вводов, в объеме указанном в заводском РЭ.



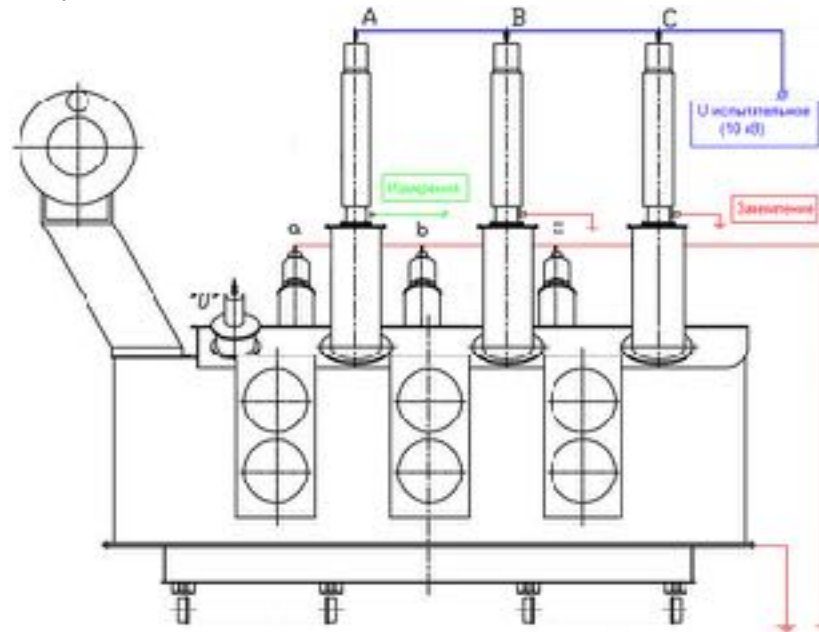
-Измерение C_3 и $\tan \delta_3$ во избежание повреждения ввода - не производить!

-Измерение сопротивления изоляции измерительного вывода производить мегомметром на 2500 В

- При измерении группы вводов, измерительные выводы не измеряемых в данный момент вводов должны быть заземлены!

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВВОДОВ

Пример проведения замеров электрических характеристик на фазе А ВН силового трансформатора



При измерении трех вводов одновременно: $U_{исп} = 10 \text{ кВ}$ - на трубы вводов;
ИВ трех вводов - разземлены

$U_{исп} = 10 \text{ кВ}$

$U_{исп} = U_1 + U_3$, где U_1 - напряжение, приходящееся на основную изоляцию ввода;

U_3 - напряжение, приходящееся на измерительный вывод

$U_1 / U_3 = (1/C_1) / (1/C_3) = C_3 / C_1$; $\Rightarrow U_{исп} = U_1 (1 + C_1 / C_3)$

Пример для ввода ИВУЕ.686352.103: $C_1 = 340 \text{ пФ}$ $C_3 = 220 \text{ пФ}$

$C_1 / C_3 = 1,54$; $\Rightarrow U_{исп} = 2,54 U_1$

$U_1 = 10 \text{ кВ} / 2,54 = 3,94 \text{ кВ}$

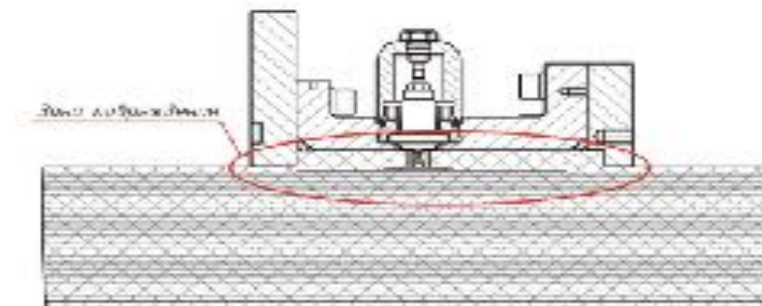
$U_3 = 1,54 * 3,94 \text{ кВ} = 6,07 \text{ кВ}$

Таким образом, мы показали, что при таком порядке измерений, к И В, т.е. к последней обкладке ввода, относительно земли приложено напряжение 6,07 кВ вместо допустимых 1000-1500 В!!!

При других соотношениях C_1 и C_3 напряжение на последней обкладке может достигать и больших величин.

РАЗЗЕМЛЕНИЕ ВВОДОВ

ПОСЛЕДСТВИЯ ОШИБОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ



ОБСЛУЖИВАНИЕ ВВОДОВ

В процессе эксплуатации производятся:

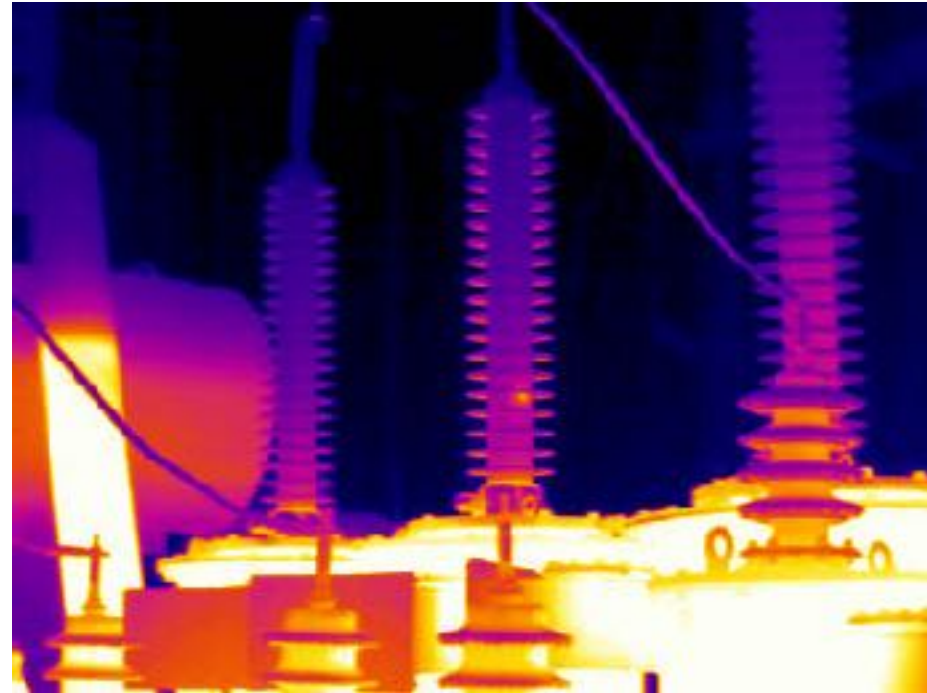
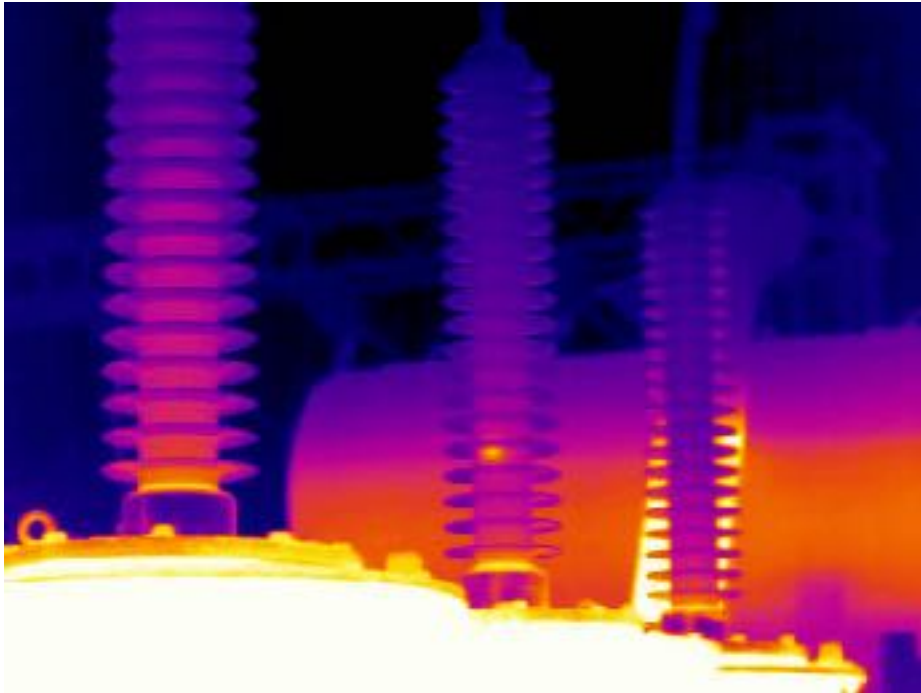
1. Ежедневный визуальный контроль оперативным персоналом:

- целостность внешней изоляции ввода
- отсутствие загрязнений на внешней изоляции ввода
- отсутствие течей масла из ввода
- в темное время суток - отсутствие поверхностных разрядов на внешней изоляции ввода

2. Профилактические испытания и измерения электрических характеристик ввода

3. Тепловизионный контроль

ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ



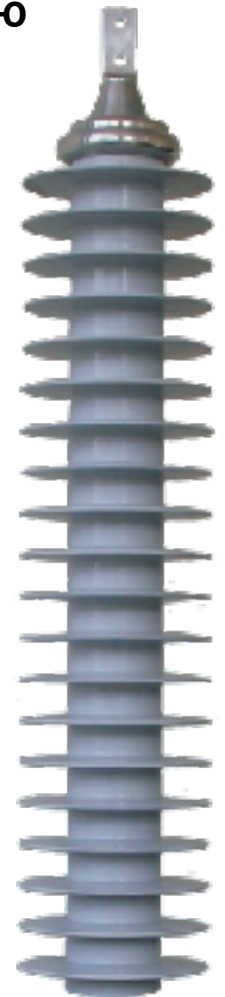
ТВК направлен на выявление локальных нагревов и позволяет выявить недостаточный контакт в районе контактной клеммы, неустойчивый контакт заземления измерительного вывода.

Тепловизионное обследование вводов с полимерной изоляцией является важным средством ранней диагностики начавшегося повреждения и сигналом к проведению внеочередного измерения состояния вводов

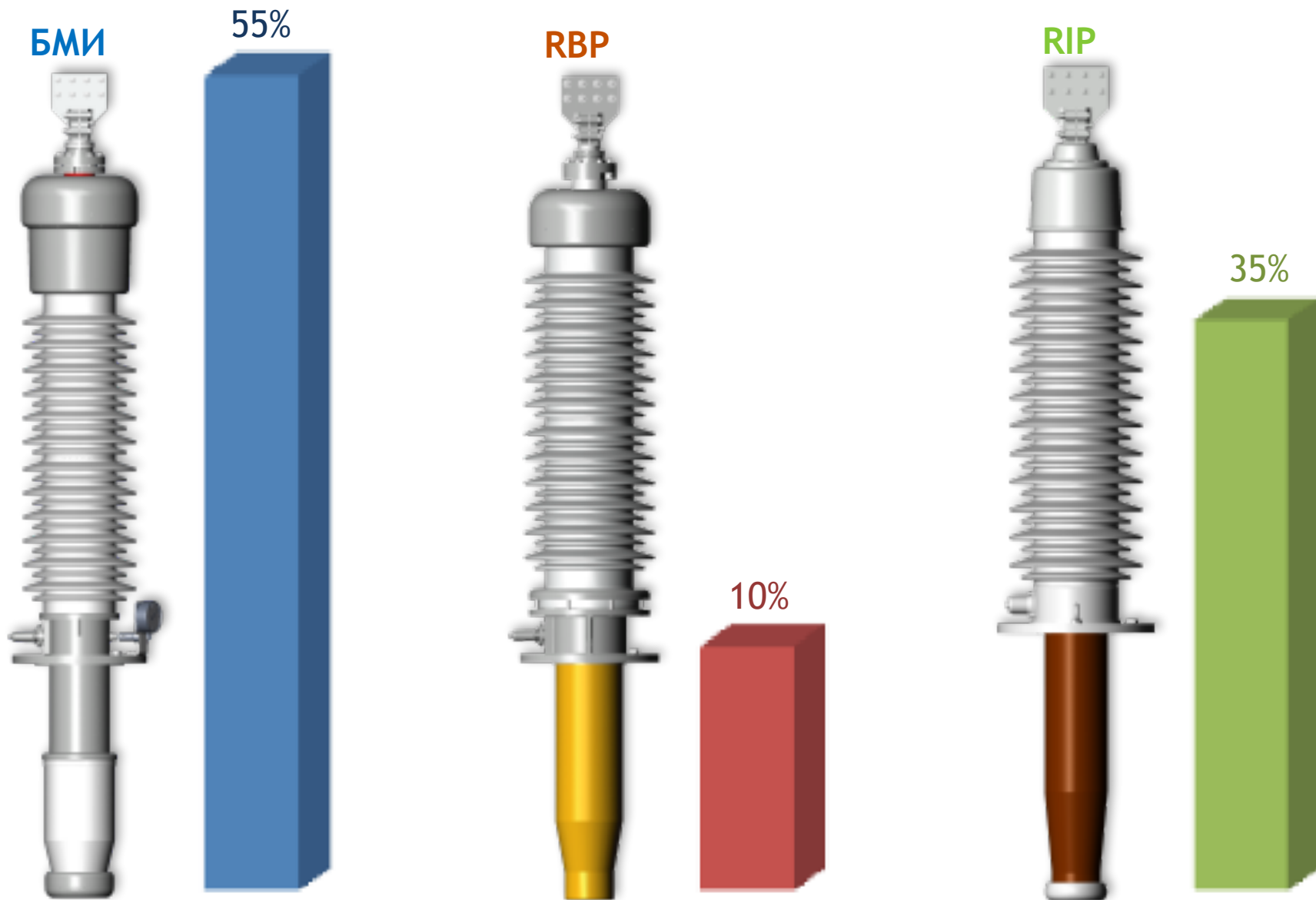
ОБСЛУЖИВАНИЕ ВВОДОВ

Очистка полимерной изоляции не является необходимостью, но может быть выполнена мокрой хлопчатобумажной тканью с использованием моющего средства:

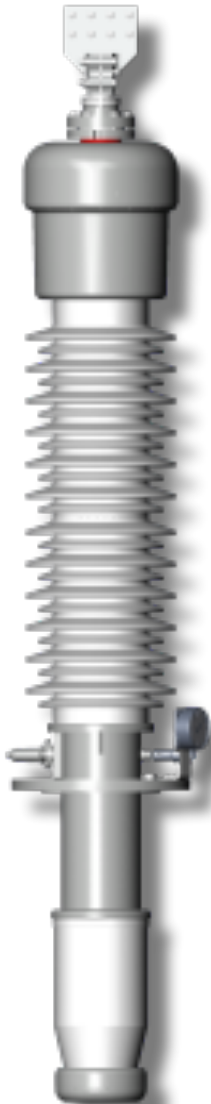
- 5% водная эссенция моющего средства (мыло)
- денатурированный метиловый спирт (метилэтилкетон).



ВИДЫ ВВОДОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ (ПРОВЕРОК) ВВОДОВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

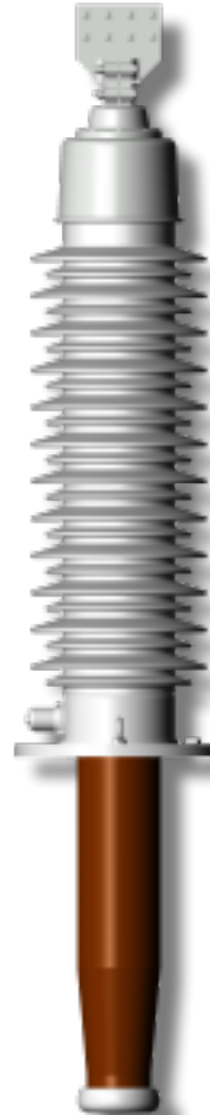


Нормативные документы:

РД 34.45-51.300-97

РД 153-34.0-46.302-00

1. Внешний осмотр
2. Контроль давления масла
3. Электрические измерения:
 - Соппротивление изоляции измерительного вывода и последнего слоя изоляции;
 - Измерение $\text{tg}\delta_1$, $\text{tg}\delta_3$, C_1 и C_3
4. Испытание масла из вводов:
 - Определение физико-химических характеристик;
 - Хроматографический анализ
5. Проверка манометра



Нормативные документы:

РЭ завода-изготовителя

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Внешний осмотр
2. Электрические измерения:
 - Соппротивление изоляции измерительного вывода
 - Измерение $\text{tg}\delta_1$ и C_1

Измерение C_3 и $\text{tg}\delta_3$ категорически запрещено !!!

ДИАГНОСТИКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВВОДОВ

Диагностические признаки по степени достоверности определения начавшегося повреждения в RIP-изоляции можно расположить в следующем порядке:

- Изменение (рост) емкости C_1 основной изоляции;
- Изменение тангенса угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg}\delta_1$;
- Частичные разряды;
- Наличие локальных нагревов при проведении ТВК.

ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВВОДОВ

- Неверный объем испытаний
- Нарушение периодичности проведения испытаний
- Диагностика по одному параметру (как правило $\tan\delta$)
- Неверная трактовка результатов диагностики
- Диагностика без исходных данных и, как следствие, ложная отбраковка (или не отбраковка)





ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВВОДОВ

Паспортные данные вводов 110кВ типа ГКТПШ-90-126/800 О1

- Фаза А: П-21120 С1 – 357пФ, $\text{tg}\delta_1$ – 0,38%
- Фаза В: П-20753 С1 – 358пФ, $\text{tg}\delta_1$ – 0,38%
- Фаза С: П-21188 С1 – 347пФ, $\text{tg}\delta_1$ – 0,36%

ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВВОДОВ

Испытательная лаборатория: (организация) (адрес) (почта) Свидетельство о регистрации: № 32-08/2014 от 28.01.14 г. Ком. выдана: Северо-Западное управление федеральной службы по техническому регулированию и метрологии Срок действия: до 28.02.2017 г.	Продукция: - (наименование, марка) Объем: <u>Секция трансформатора Т-1</u> Утеплитель: (наименование, марка, состав, марка ГИТ) Адрес: _____
---	---

Протокол № 336/14 от 01 ноября 2014 г.

Испытание ввода выключательных 110 кВ секции трансформатора Т-1, ТМН-250/110-25Х-1

Цель испытания: профилактическое Номинальное напряжение, кВ 110
 Тип оборудования: ГСТНП.96.126/300-01 № - Год выпуска 2006
 Климатическое исполнение: т1 -15 °C влажность: 20 %
 Нормативная документация: ПД 34.45-11.105-07 п.6.
 Методика испытаний и измерений составителей: Методика "Контроль качества изоляции"
 Результаты внешнего осмотра: без видимых повреждений

Испытательное оборудование и средства измерения.

№ п/п	Наименование	Тип	Заводской №	Датум поверки	Класс точности	Дата ввода в эксплуатацию
1	Мегомметр	К-62	9852	9-10.00.0340м	2,5	2 ок. 2014
2	Маст. измерительного тока	Тангенс-2000	06211	0-30pF	Δ0,10	3 ок. 2014

Результаты испытаний.

Вид	Условный номер	R _{полн.} , МОм		tg δ, %		C _д , пФ
		Ном. ном.	Факт. ном.	Ном. ном.	Факт. ном.	
A	21120	7000	500	0,220	1,0	482,7
B	20155	7000	500	0,210	1,0	498,4
C	21188	7000	500	0,210	1,0	493,2

Заключение: Испытательные характеристики соответствуют требованиям ПД 34.45-51.301-97. Ввода выключательных 110 кВ в дальнейшей эксплуатации.

Испытательная лаборатория: (организация) (адрес) (почта) Свидетельство о регистрации: № 32-08/2014 от 28.01.14 г. Ком. выдана: Северо-Западное управление федеральной службы по техническому регулированию и метрологии Срок действия: до 28.02.2017 г.	Продукция: - (наименование, марка) Объем: <u>Секция трансформатора Т-1</u> Утеплитель: (наименование, марка, состав, марка ГИТ) Адрес: _____
---	---

Протокол № 336/14 от 01 ноября 2014 г.

Испытание ввода выключательных 110 кВ секции трансформатора Т-1, ТМН-250/110-25Х-1

Цель испытания: профилактическое Номинальное напряжение, кВ 110
 Тип оборудования: ГСТНП.96.126/300-01 № - Год выпуска 2006
 Климатическое исполнение: т1 -15 °C влажность: 20 %
 Нормативная документация: ПД 34.45-11.105-07 п.6.
 Методика испытаний и измерений составителей: Методика "Контроль качества изоляции"
 Результаты внешнего осмотра: без видимых повреждений

Испытательное оборудование и средства измерения.

№ п/п	Наименование	Тип	Заводской №	Датум поверки	Класс точности	Дата ввода в эксплуатацию
1	Мегомметр	К-62	9852	9-10.00.0340м	2,5	2 ок. 2014
2	Маст. измерительного тока	Тангенс-2000	06211	0-30pF	Δ0,10	4 ок. 2015

Результаты испытаний.

Вид	Условный номер	Результаты испытаний при t = -3 °C			Результаты испытаний при t = 10,0 ± 0,5 / 15 ± 1 °C			Испытательный ток, %	
		R _{полн.} , МОм	C _д , пФ	tg δ, %	C _д , пФ	tg δ, %	R _{полн.} , МОм	C _д	tg δ
A	21120 24.04.06 г.г.	70000	523,4	0,757	451,7	0,120	70000	15,8	57,7
B	20155 07.06.06 г.г.	70000	461,8	0,425	450,4	0,210	70000	2,47	51,18
C	21188 08.04.06 г.г.	70000	431,2	1,114	450,3	0,310	70000	15,25	72,17

ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВВОДОВ

«Методические указания по эксплуатации вводов с RIP-изоляцией...»

6.2.12 Предельные значения тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta_1$ не должны быть ниже **0,25%** в любом случае, и не должны превышать 0,7% при вводе в эксплуатацию и 1,2% в процессе эксплуатации.

Протокол № 165

Испытаний высоковольтных вводов с RIP и RBP изоляцией

Свидетельство (аттестат) № 220 от 25 мая 2012 срок действия до

Дата испытаний: 10 ноября 2016

Исполнитель: ООО «ИЗОЛЯТОР»

Цель испытания: приемка

Условия испытания: при воле о экранировке, капитальный ремонт, текущий ремонт, после ремонта, АР

Климатические условия проведения испытаний: на объекте

наименование: / -2 °C / 79% / 749 / +28 °C

(температура, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, температура воздуха, класс модели)

1. Паспортные данные:

Фазы (указываются обозначения фаз, если имеются)	Номинальное напряжение, кВ	Заводской тип	Заводской №	№ зак. чертеж	Тип ввода	Дата выпуска ввода	Паспортные данные	
							C ₁ , пФ	tg δ ₁ , %
A	110	ООО «ИЗОЛЯТОР»	П-52607	000000000000	ПЕЧАТ-110/110/00	11.03.2015	120	0,30
B	110	ООО «ИЗОЛЯТОР»	П-51088	000000000000	ПЕЧАТ-110/110/00	28.10.2012	108	0,58

2. Внешний осмотр: Механическая поврежденность вводов, мм

Засвидетельствовано: механические повреждения вводов, изоляторов, контрольных проводов (при наличии)

3. Результаты испытаний:

3.1. Характеристики испытанной изоляции:

Дата испытаний (дата, месяц, год)	Фазы (указываются обозначения фаз, если имеются)	Номинальное напряжение, кВ	Измеренные значения*				Отклонение		Предельные значения ¹ , не более			Заключение по результатам испытаний (Соответствует / Не соответствует)
			R ₀ , МСМ	C ₁ , пФ	U ₀ , °C tg δ ₁ , %	tg δ ₁ относ. к U ₀ , %	ΔC ₁ , % от заданной значения в испытании 1200	Δ tg δ ₁ , % от предельных значений	R ₀ , МОм, не менее	ΔC ₁ , %	tg δ ₁ , относ. к U ₀ , %	
19.04.13 (П)	А	110	10000	315,4	0,106	Не проверяется	-	-	1000	5	0,7/1,2	Соответствует
07.05.14 (М)			10000	319,2	0,357	Не проверяется	-1,30	0,251	500	5	0,7/1,2	Соответствует
21.07.15 (М)			10000	320,2	0,356	Не проверяется	-1,52	-0,001	500	5	0,7/1,2	Соответствует
12.07.16 (М)			10000	318,3	0,351	Не проверяется	0,92	-0,605	500	5	0,7/1,2	Соответствует
09.11.16 (М)			246000	319,6	0,406	Не проверяется	1,37	0,055	500	5	0,7/1,2	Соответствует
10.11.16 (М)	В	110	350000	817,2	0,402	Не проверяется	0,60	-0,501	500	5	0,7/1,2	Соответствует
									500	5	0,7/1,2	Соответствует
19.04.13 (П)			10000	331,5	0,158	Не проверяется	-	-	1000	5	0,7/1,2	Соответствует
07.05.14 (М)			10000	336,8	0,344	Не проверяется	1,60	0,186	500	5	0,7/1,2	Соответствует
21.07.15 (М)			10000	335,8	0,153	Не проверяется	-1,30	-0,191	500	5	0,7/1,2	Соответствует
12.07.16 (М)			10000	333,4	0,154	Не проверяется	0,30	-0,012	500	5	0,7/1,2	Соответствует
09.11.16 (М)			181000	335,7	0,388	Не проверяется	1,30	0,207	500	5	0,7/1,2	Соответствует
10.11.16 (М)			316000	818,5	0,389	Не проверяется	0,58	0,051	500	5	0,7/1,2	Соответствует

ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВВОДОВ

«Методические указания по эксплуатации вводов с RIP-изоляцией...»

6.2.11 Сопротивление изоляции измерительного вывода должно иметь конечную величину (отсутствие обрыва) и соответствовать РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» (быть не менее 1000 МОм при вводе в эксплуатацию и не менее 500 МОм в процессе эксплуатации).



Протокол № 271/2016

испытаний силового трансформатора

Климатические условия при проведении измерений (испытаний)

Температура воздуха $T_{\text{вн}} = +20^{\circ}\text{C}$	Влажность воздуха 62 %	Атмосферное давление 748 мм.рт.ст.
--	---------------------------	---------------------------------------

1. Паспортные данные.

Тип трансформатора	ТРНДПН	Номинальное напряжение обмоток, кВ		
		ВН	НН1	НН2
Мощность, КВА	40000	115.0	6,6	6,6
Завод изготовитель	ООО "Томский трансформатор"	Номинальный ток обмоток, А		
		ВН	НН1	НН2
Год выпуска	2004	200.8	1749.5	1749.5
Заводской номер	23017	Потери холостого хода $P_{\text{хх}}$, кВт		
		23.64		
Группа соединений обмоток	Y _Н /D/D-11-11	Потери короткого замыкания $P_{\text{зк}}$, кВт		
		319.17		
		Напряжение короткого замыкания, %		
		17.68		

2. Причина испытаний: межремонтные испытания

3. Испытание изоляции вводов при $T_{\text{воздуха}} \rightarrow 31^{\circ}\text{C}$.

Напряжение при измерении изоляции R60, кВ: $U_{\text{исп.}} = 2,5 \text{ кВ}$; $tg\delta 1, C1$; $U_{\text{исп.}} = 10 \text{ кВ}$.

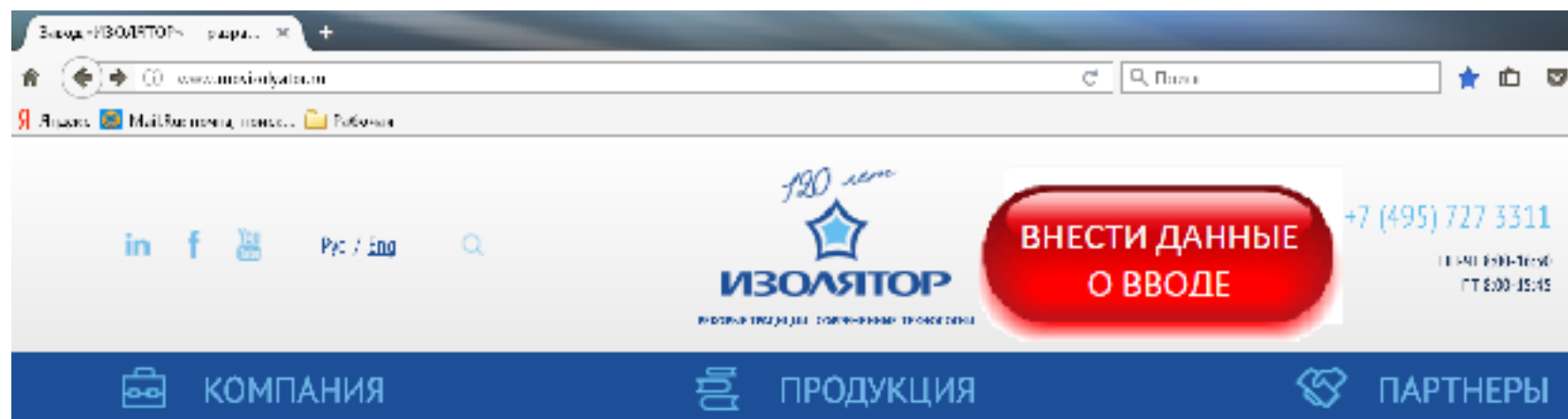
№ п/п, фазы	Тип	Заводской номер	Год изготовления	Результаты испытаний			
				Основная изоляция		Испытание измерительного вывода	Зав. номер
				C1, кВ	$tg\delta 1$, %	R60, МОм	
A	ГТТ П-60-110(8)00 П1	Ч 87697	2004	223	0,57	13590	годен
B	ГТТ П-60-110(8)00 П1	Ч 87848	2004	219	0,55	11420	годен
C	ГТТ П-60-110(8)00 П1	Ч 87795	2004	223	0,45	508	не годен

The background of the slide features a low-angle shot of a high-voltage power line tower against a clear blue sky. The sun is positioned directly behind the tower, creating a bright, circular glow. Numerous power lines stretch across the frame, converging towards the top. A semi-transparent blue banner with a white geometric pattern is overlaid on the lower half of the image.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ



РЕГИСТРАЦИЯ ВВОДОВ НА САЙТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ



РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ ВВОДОВ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА
НА НАПРЯЖЕНИЕ 12-1200 КВ

**ВСЕ СПЕКТР
ВВОДОВ**



**ПРОИЗВОДИМ
ВСЕ СПЕКТР
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ
ВВОДОВ ОТ 12 ДО 1200 КВ**

ПРОИЗВОДСТВО





ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер:

номер: П-00000

Тип ввода

Заводской чертеж:

Дата выпуска:

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)

Организация:

Дата установки:

Место установки:

Оборудование:

Учетчик электроэнергии:

номер: 1А1, 1-2 и др.

Фаза А

Начало работы в таблице

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ



ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: | например: П-00000

Тип изделия: **ГКТПШ 90 126800 01**

Заводской чертеж: **ПРЗУР.686352.203**

Дата выпуска: **2017**

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация:

Дата установки:

Место установки:

Оборудование:

Расчетное наименование: | например: 1А1, 1-2 и др.

Фаза А

Внести данные в таблицу:

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: - П-75117 экземпляр: П-00200

Тип ввода: **ГКТПШ 90 126800 01**

Заводской чертеж: **ГР3/ГР.886352.203**

Дата выпуска: **2017**

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация: **НАО "Организатор" филиал "Фортис"**

Дата установки: **01.01.2017**

Место установки: **НС 110 кВ "Пудогиния"**

Оборудование:

Диспетчерское наименование: экземпляр: 1А1, 1-2 и др.

Фаза А

Начало работы в таблице

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: | номер: П-00000

Тип ввода: ГЕКПП 90 126800 01

Заводской чертеж: ПРЗУР.686352.203

Дата выпуска: 2017

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация: ЦАО "Организатор" филиал "Иркутск"

Дата установки: 01.01.2017

Место установки: ЦС 110 кВ "Иркутская"

Оборудование:

Выбери чек

Выбери чек
 Гидрометр
 Реле
 Выключатель

Эксплуатационное наименование: | номер: 1А1, 1-2 и пр

Фаза А

Внести данные в таблицу

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, MOM

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, MOM

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, MOM

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: - П-75117 | номер: П-00000

Тип ввода: ГТНШ 90 126/800 01

Заводской чертеж: ПРТУР.086352.003

Дата выпуска: 2017

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация: ПАО "Сургутнефтегаз" филиал "Югра"

Дата установки: 01.01.2017

Место установки: ПС 110 кВ "Пугачевка"

Оборудование: Трансформатор

Диспетчерское наименование: К-2: ф.А | номер: 1А1, 1-2 и др.

Фаза А

Начало работы в таблице

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: | № докум. П-00000

Тип ввода: **ИКТШ 90 126800 01**

Заводской чертеж: **ИВУР.686352.203**

Дата выпуска: **2017**

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация: **НАО "Организация" филиал "Иркутск"**

Дата установки: **01.01.2017**

Место установки: **НС 110 кВ "Иркутская"**

Оборудование:

Участковый наименование: **Р-2: ф.А** | № докум. 1-А1, 1-2 и др.

Фаза А

Внесение данных в таблицу:

Дата	Цель	№ протокола	C1,ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ
01.08.2017	инвент.	2 от 01.08.17	320	0.41	базис 1500 МОм

Обязательно! C1 в пределах интервала; tgб1 в пределах интервала; Rив в пределах интервала;
Виды ТО/ДЕН в эксплуатации!

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	C1,ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	C1,ПФ	tgб1, %	Rив, МОМ

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: - П-75117 | наименование: П-00000

Тип ввода: ИКТШН 90 126800 01

Заводской чертеж: ПРУТ.086352.303

Дата выпуска: 2017

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация: ОАО "Энергоинвест" филиал "Волга" |

Дата установки: 01.01.2017 |

Место установки: ПС 110 кВ "Пугачевская" |

Оборудование: Трансформатор |

Участок чертёжной документации: К-2: Ф.А. | наименование: 1.А1, 1-2 и др.

Файл А

Внесение данных в таблицу:

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОм
01.08.2017	инвентаризация	2 от 01.08.17	320	0.41	более 1500 МОм
01.08.2018	профилактика	1 от 01.08.2018	321	0.40	более 1500 МОм

Выставлено C1 в пределах нормы; tgб1 в пределах нормы; Rив в пределах нормы;
Ввод УОДЕН в эксплуатацию

Файл Б

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОм

Файл В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Rив, МОм

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер:

П - П-75117

наименов: П-00000

Тип прибора

Заводской №

Дата выпуска

Заводские ха

Организация

Дата установки

Место установки

Оборудование

Диспетчерское наименование:

П-2, ф.А

наименов: П-2, ф.А

ВНИМАНИЕ!
Отклонение по С1!
Необходимо срочно
обратиться на
завод-изготовитель!

Фаза А

Начало работы в таблице

Дата	Цель	№ протокола	С1.ПФ	tgδ1, %	R _{изв} , МОМ
01.08.2017	минимум	2 от 01.08.17	320	0.41	более 1500 МОм
01.03.2018	профилактика	1 от 01.03.2018	400	0.40	более 1500 МОм

Фаза В

Дата	Цель	№ протокола	С1.ПФ	tgδ1, %	R _{изв} , МОМ

Фаза С

Дата	Цель	№ протокола	С1.ПФ	tgδ1, %	R _{изв} , МОМ

ВНЕСЕНИЕ ДАННЫХ О ВВОДЕ

Необходимые сведения о вводе, находящемся на хранении или в эксплуатации в энергопредприятии

Порядковый номер: | номер: П-00000

Типовый:

Заводской чертеж:

Дата выпуска:

Заводские характеристики:

U(кВ)	C(ПФ)	tg(%)
10	325	0.40
76	325	0.40
126	325	0.40

Организация:

Дата установки:

Место установки:

Оборудование:

Исполнительное наименование: | номер: 1А1, 1-2 и др.

Фазы А

Выполнение работ:

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Рив, МОм
01.08.2017	мониторинг	2 от 01.08.17	320	0.41	близ 1500 МОм
01.08.2018	профилактика	1 от 01.08.2018	321	0.40	близ 1500 МОм

Выполнен! C1 в пределах нормы; tgб1 в пределах нормы; Рив в пределах нормы;
Увед ГОДН в эксплуатацию

Фазы В

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tg

Фазы С

Дата	Цель	№ протокола	C1.ПФ	tgб1, %	Рив, МОм



Здравствуйте!
Меня зовут Ольга

1 - 1,000 00

консультант | онлайн



МЫ СОЗДАЕМ ОСНОВЫ ДЛЯ СТАБИЛЬНОГО
И УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА