

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»  
(ООО «НИЦ ВО»)**

**Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью  
«Научно-исследовательский центр высоковольтного оборудования»  
(ИЛ ООО «НИЦ ВО»)**

Уникальный номер записи об аккредитации ИЛ в реестре аккредитованных лиц: **RA.RU.21PB33**

Юридический адрес: Россия, 190031, г. Санкт-Петербург, пер. Гривцова, д. 6, литера Б, пом. 3Н, офис 2.0, E-mail: [info@nicvo.ru](mailto:info@nicvo.ru), тел. 8-904-514-55-00.

*Адрес места осуществления деятельности:*

*РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Лесколловская волость, дер. Лесколово, д. б/н, лит. Б.*

*РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Лесколловская волость, дер. Лесколово, д. б/н, лит. Д.*

*РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Лесколово, участок с кадастровым № 47:07:0153001:4056*



**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ИЛ ООО «НИЦ ВО»

С.С. Данилевский

«20» декабря 2023 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 333-11-23**

<i>Наименование образца испытаний:</i>	Муфты термоусаживаемые 10ПКВтОН-1×(150-240), 10ПКНтОН-1×(150-240), 10ПСтО(тк)-1×(150-240) для силовых кабелей на напряжение до 10 кВ включительно
<i>Основание для проведения испытаний:</i>	Договор № 31/23 от 05.10.2023
<i>Заказчик:</i>	ООО "Нева-Транс Комплект", ИНН 7825461823, 196121, г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная, д. 10, лит. А, пом. 6А, тел.: (812) 438-55-33, e-mail: <a href="mailto:mufta@neva-trans.ru">mufta@neva-trans.ru</a>
<i>Изготовитель продукции:</i>	ООО "Нева-Транс Комплект", ИНН 7825461823, 196121, г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная, д. 10, лит. А, пом. 6А, тел.: (812) 438-55-33, e-mail: <a href="mailto:mufta@neva-trans.ru">mufta@neva-trans.ru</a>
<i>Вид испытаний, документ на соответствие которому проводились испытания:</i>	Периодические, ГОСТ 34839-2022, п.п. 9.2.4, 9.3.2, 9.3.3, 9.3.5.
<i>Место осуществления деятельности:</i>	РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Лесколово, д. б/н, лит. Б. РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Лесколово, д. б/н, лит. Д. РФ, 188668, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Лесколово, участок с кадастровым № 47:07:0153001:4056
<i>Дата получения образцов:</i>	21.11.2023
<i>Даты проведения испытаний:</i>	30.11.2023 ÷ 06.12.2023
<i>Всего страниц:</i>	18

Воспроизведение (копирование) протокола, даже частичное, не разрешается без письменного разрешения Заказчика или ИЛ ООО «НИЦ ВО»

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

ИЛ ООО «НИЦ ВО»	Ф СМ 12-01-05
<b>ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 333-11-23</b>	Страница 2 из 18

## **1 Объект испытаний и цель испытаний**

**1.1 Наименование объекта испытаний:** Муфты термоусаживаемые 10ПКВтОН-1×(150-240), 10ПКНтОН-1×(150-240), 10ПСтО(тк)-1×(150-240) ТУ 3599-012-31930690-2016 для силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ включительно.

**1.2 Код ОКПД 2:** 42.22.11.110.

**1.3 Код ТН ВЭД:** -

**1.4 Номер и дата акта получения образцов:** б/н от 21.11.2023

**1.5 Заводской номер:** б/н

**1.6 Нормативный документ (НД), по которому изготавливается изделие:** ТУ 3599-012-31930690-2016 "Муфты кабельные на напряжение до 10 кВ включительно. Технические условия".

**1.7 Назначение:** Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки марки 10ПКВтОН-1×(150-240) предназначена для оконцевания кабелей силовых одножильных сечением жилы 150-240 мм<sup>2</sup> с изоляцией из сшитого полиэтилена на переменное напряжение до 10 кВ включительно частотой 50 Гц внутри помещений.

Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки марки 10ПКНтОН-1×(150-240) предназначена для оконцевания кабелей силовых одножильных сечением жилы 150-240 мм<sup>2</sup> с изоляцией из сшитого полиэтилена на переменное напряжение до 10 кВ включительно частотой 50 Гц на открытом воздухе.

Муфта соединительная термоусаживаемая марки 10ПСтО(тк)-1×(150-240) предназначена для соединения кабелей силовых одножильных сечением жилы 150-240 мм<sup>2</sup> с изоляцией из сшитого полиэтилена на переменное напряжение до 10 кВ включительно частотой 50 Гц.

**1.8 Описание изделия:** Муфты термоусаживаемые: концевая внутренней установки 10ПКВтОН-1×(150-240), концевая наружной установки 10ПКНтОН-1×(150-240), соединительная 10ПСтО(тк)-1×(150-240) - выпускаются в виде комплектов деталей с применением термопластичных материалов и монтируются на силовых кабелях методом термоусаживания в соответствии с инструкциями производителя по монтажу муфт. Конструкция и комплектация термоусаживаемых муфт представлены в приложении А.

Испытания муфт проводились на трех испытательных кабельных сборках на номинальное напряжение 10 кВ длиной 11 м каждая. Каждая из кабельных сборок состоит из кабеля силового на номинальное напряжение 10 кВ марки АПвПу 1×240мм<sup>2</sup>/70-10 кВ ТУ 16.К71-335-2004 производства «КамКабель» и смонтированных на нем испытываемых муфт (рисунок 1). Каждая из сборок включает в себя муфту концевую внутренней установки 10ПКВтОН-1×(150-240) (образцы 333/1, 333/2, 333/3, соответственно), муфту концевую наружной установки 10ПКНтОН-1×(150-240) (образцы 333/4, 333/5, 333/6, соответственно) и муфту соединительную 10ПСтО(тк)-1×(150-240) (образцы 333/7, 333/8, 333/9, соответственно).





а) Муфты концевые термоусаживаемые внутренней установки 10ПКВтОН-1×(150-240)



б) Муфты концевые термоусаживаемые наружной установки 10ПКНтОН-1×(150-240)



в) Муфты соединительные термоусаживаемые 10PStO(тк)-1×(150-240)

Рисунок 1 – Фотографии объектов испытаний

Длина участков кабеля между муфтами (между краями обреза оболочки кабеля для монтажа муфт) составляет  $3,9 \div 4,3$  м. Монтаж муфт произведен сертифицированными специалистами в соответствии с инструкциями изготовителя.

ИЛ ООО «НИЦ ВО»	Ф СМ 12-01-05
<b>ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 333-11-23</b>	Страница 4 из 18

Каждая из сборок была последовательно размещена в испытательном поле стенда испытаний. Кабель имеет U-образный изгиб. По всей длине сборки кабель и соединительная муфта расположены на изолирующих подставках на расстоянии  $0,2 \pm 0,5$  м от пола. Концевые муфты установлены вертикально на металлических стойках (рисунок 2).

Для обеспечения требуемой температуры нагрева сборки в процессе испытаний рядом с ней расположен стандартный образец кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПу2  $1 \times 240 \text{мк}/70-10$  кВ длиной 6 м без муфт (контрольный образец), который замкнут в виде петли при помощи наконечников (рисунок 2).

**1.9 Цель испытаний:** проверка соответствия предъявленных образцов муфт термоусаживаемых: 10ПКВтОН- $1 \times (150-240)$ , 10ПКНтОН- $1 \times (150-240)$ , 10ПСтО(тк)- $1 \times (150-240)$ ,- выпускаемых по ТУ 3599-012-31930690-2016 в ООО "Нева-Транс Комплект", требованиям ГОСТ 34839-2022 в части периодических испытаний для контроля стабильности качества производства выпускаемой кабельной арматуры в ООО "Нева-Транс Комплект".

**1.10 Регистрационные номера образцов:** №№ 333/1÷333/9.

## **2 Программа и методы испытаний**

### **2.1 Программа испытаний**

В процессе испытаний на каждом из предъявленных образцов термоусаживаемых муфт в соответствии с п. 8.4.1 ГОСТ 34839-2022 должны быть проведены:

- испытание напряжением промышленной частоты  $2,5U_0$  в соответствии с п. 5.2.2.2 таблица 3 пункт 11; п. 5.2.2.3 таблица 4 пункт 10 ГОСТ 34839-2022;
- измерение уровня частичных разрядов при напряжении  $1,73U_0$  в соответствии с п. 5.2.2.2 таблица 3 пункт 3; п. 5.2.2.3 таблица 4 пункт 2 ГОСТ 34839-2022;
- испытание импульсным напряжением и проверка напряжением промышленной частоты в соответствии с п. 5.2.2.2 таблица 3 пункты 4 и 11; п. 5.2.2.3 таблица 4 п.п. 3, 10 ГОСТ 34839-2022;
- проверка прочности маркировки в соответствии с п. 5.2.6.3 ГОСТ 34839-2022
- разборка и внешний осмотр арматуры в соответствии с п. 5.2.2.9 ГОСТ 34839-2022.

### **2.2 Метод (методы) испытаний**

2.2.1. Испытание напряжением промышленной частоты  $2,5U_0$  в соответствии с п. 9.3.2 ГОСТ 34839-2022.

2.2.2. Измерение уровня частичных разрядов при напряжении  $1,73U_0$  в соответствии с п. 9.3.3 ГОСТ 34839-2022.

2.2.3. Испытание импульсным напряжением и проверка напряжением промышленной частоты в соответствии с п. 9.3.5 ГОСТ 34839-2022;

2.2.4. Проверка прочности маркировки в соответствии с п. 9.2.4 ГОСТ 34839-2022.

Правило принятия решения о соответствии определено методом испытаний.





а) Испытательная кабельная сборка на напряжение 10 кВ



б) Контрольный образец кабеля на напряжение 10 кВ

Рисунок 2 – Испытательная кабельная сборка 10 кВ с контрольным образцом

### 3 Условия при проведении испытаний

Испытания проводились в закрытом помещении при нормальных атмосферных условиях, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Атмосферные условия		
Давление, кПа	Температура, °С	Относительная влажность, %
99,2 ÷ 101,9	16,7 ÷ 17,8	50,2 ÷ 53,6

### 4 Испытательное оборудование и средства измерений

Перечень испытательного оборудования и средств измерений, использованных при проведении испытаний, приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование ИО, СИ	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Сведения о поверке, аттестации
1	Термогигрометр Testo 608-Н1, зав. № 83193805	(10 ÷ 98) % (0 ÷ +50)°С	±3% ±0,5°С	С. № 247697650 до 18.05.2024
2	Измеритель давления Testo 511, зав. № 39119824/0820	(30÷120) кПа	±0,3 кПа	С. № 248839832 до 24.05.2024
3	Рулетка P50УЗД, зав. № 1	0-50 м	КТ 2	С. № 250126390 до 30.05.2024
4	Универсальный вольтметр АКИП-2101, зав.№ SDM35GBD4R1142	ACV: 200 мВ/ 2/20/200/750 В	±0,2%	С. № 246411910 до 14.05.2024
5	Амплитудный вольтметр ВА-11, зав. № 1002	2÷100 В	±0,5 %	С. № 246917600 до 16.05.2024
6	Секундомер электронный Интеграл С-01, зав. № 427412	(0,01÷3,6х10 <sup>4</sup> ) с	± (9,6х10 <sup>-6</sup> хТ + 0,01) с	С. № 207984548 до 12.12.2023
7	Осциллограф цифровой специальный запоминающий ОЦЗС-01 в комплексе "СКИТ-ЧР", зав. № 12530	U: от 2 мВ/дел до 5 В/дел; τ: от 5нс/дел до 50 с/дел	δ <sub>U</sub> = ±2,9%	С. № 231084028 до 15.03.2024
8	Осциллограф цифровой запоминающий GDS-71102A, зав. № RL200316	Полоса пропускания: 0÷100 МГц; Диапазон: 2 мВ/дел÷10 В/дел; Развертка: 1 нс/дел÷50 с/дел	Погрешность коэффициента усиления ±3%. Погрешность коэффициентов развертки ± 0,01 %	С. № 214102404 до 08.01.2024
9	Трансформатор тока ТНШЛ - 0,66 У2, зав. № 522	3000/5 А	КТ 0,5	С. № 0028129 до 11.03.2026
10	Трансформатор тока ТНШЛ - 0,66 У2, зав. № 644	3000/5 А	КТ 0,5	С. № 0028126 до 11.03.2026



№ п.п.	Наименование ИО, СИ	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Сведения о поверке, аттестации
11	Прибор электроизмерительный цифровой Omix P99-A1-1-RS485-N2, зав. № 2307020653	(0...5) А прямое подключение; (0...9999) А через трансформатор	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	С. № 283163961 до 01.10.2027
12	Прибор электроизмерительный цифровой Omix P99-A1-1-RS485-N2, зав. № 2307020652	(0...5) А прямое подключение; (0...9999) А через трансформатор	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	С. № 283163962 до 01.10.2027
13	Прибор для измерения и регулирования температуры многоканальный ТЕРМОДАТ-22М2, зав. № ТВ0ЕХ10347	(-270÷1342) °С	КТ 0,25 $\pm(0,25 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	С. № 288013828 до 18.10.2025
14	Измеритель регулятор универсальный восьмиканальный ТРМ 138-Р зав. № 22255230732383129	(-60 ÷ +300) °С	0,5%, 0,25%	С.№ 270574687 до 03.08.2026
15	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/10 зав. № 08287120407084985	(-50 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 287707563 до 17.10.2025
16	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339230944484184	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 277071726 до 06.09.2025
17	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339230944484185	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С.№ 277071728 до 06.09.2025
18	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653542	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954709 до 23.11.2025
19	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653543	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954708 до 23.11.2025
20	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, Зав. № 08339231144653544	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954703 до 23.11.2025
21	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653545	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954711 до 23.11.2025
22	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653546	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954705 до 23.11.2025

№ п.п.	Наименование ИО, СИ	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Сведения о поверке, аттестации
23	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653547	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954702 до 23.11.2025
24	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653548	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954710 до 23.11.2025
25	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653549	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954707 до 23.11.2025
26	Преобразователи термоэлектрические ДТПЛ011-0,7/5, зав. № 08339231144653550	(-40 ÷ +300) °С	КТ 2	С. № 298954704 до 23.11.2025
27	Стенд электрических испытаний 100 кВ «СЭИ-03», зав. № 3	Напряжение 100 кВ Мощность 100 кВА Частота - 50 Гц Номинальная мощность установки нагрева до 52 кВА	-	Аттестат № 017-2023 до 25.04. 2028
28	Генератор импульсного напряжения ГИН 4 МВ Sp 640/4000, зав. № 3	Импульсное напряжение с временными параметрами от 0,5/50 до 1000/10000 мкс амплитудой до 4000 кВ	-	Аттестат № 014-2022 до 11.05.2027

## 5 Результаты испытаний

### 5.1 Испытание напряжением промышленной частоты $2,5U_0$

Испытание напряжением промышленной частоты должно проводиться в течение 15 минут при температуре окружающей среды. Величина испытательного напряжения промышленной частоты должна составлять  $2,5U_0$  (15 кВ). Испытательное напряжение должно прикладываться между жилой и заземленным металлическим экраном. Не должно произойти пробоя изоляции и перекрытий.

Результаты испытаний напряжением промышленной частоты  $2,5U_0$  приведены в таблице 3.



Таблица 3

Вид испытания или проверки	ГОСТ 34839-2022		№ образца	Результаты испытаний
	Пункт методов контроля	Пункт технических требований		
Испытание напряжением промышленной частоты $2,5U_0$	п. 9.3.2	п. 5.2.2.2 таблица 3 пункт 11; п. 5.2.2.3 таблица 4 пункт 10	333/1, 333/4, 333/7 в составе сборки № 1	Кабельная сборка № 1 при температуре окружающей среды (+ 17,8 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15 ± 0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя изоляции и перекрытий.
			333/2, 333/5, 333/8 в составе сборки № 2	Кабельная сборка № 2 при температуре окружающей среды (+17,6 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15 ± 0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя изоляции и перекрытий.
			333/3, 333/6, 333/9 в составе сборки № 3	Кабельная сборка № 3 при температуре окружающей среды (+ 16,8 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15 ± 0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя изоляции и перекрытий.

### 5.2. Измерение уровня частичных разрядов при напряжении $1,73U_0$

Измерение уровня частичных разрядов должно проводиться при температуре окружающей среды. Уровень частичных разрядов при напряжении  $1,73U_0$  (35 кВ) не должен превышать 10 пКл.

Результаты измерения уровня частичных разрядов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вид испытания или проверки	ГОСТ 34839-2022		№ образца	Результаты испытаний
	Пункт методов контроля	Пункт технических требований		
Измерение уровня частичных разрядов при напряжении $1,73U_0$	п. 9.3.3	п. 5.2.2.2 таблица 3 пункт 3; п. 5.2.2.3 таблица 4 пункт 2	333/1, 333/4, 333/7 в составе сборки № 1	При температуре окружающей среды (+17,9 °С) уровень частичных разрядов на кабельной сборке № 1 при напряжении $1,73U_0$ (10 кВ) не превышает 10 пКл.
			333/2, 333/5, 333/8 в составе сборки № 2	При температуре окружающей среды (+ 17,8 °С) уровень частичных разрядов на кабельной сборке № 2 при напряжении $1,73U_0$ (10 кВ) не превышает 10 пКл.
			333/3, 333/6, 333/9 в составе сборки № 3	При температуре окружающей среды (+ 16,8 °С) уровень частичных разрядов на кабельной сборке № 3 при напряжении $1,73U_0$ (10 кВ) не превышает 10 пКл.

ИЛ ООО «НИЦ ВО»	Ф СМ 12-01-05
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 333-11-23	Страница 10 из 18

### 5.3. Испытание импульсным напряжением и проверка напряжением промышленной частоты

До испытаний импульсным напряжением кабельная сборка должна быть предварительно нагрета до температуры жилы кабеля в диапазоне на  $5 \div 10$  °С выше максимальной температуры жилы при нормальных условиях эксплуатации ( $95 \div 100$  °С) и выдержана в указанных пределах не менее двух часов. Испытание импульсным напряжением должно проводиться нормированными импульсами 1,2/50 мкс по 10 импульсов положительной и отрицательной полярности. Величина испытательного импульсного напряжения должна составлять 75 кВ. Испытательное импульсное напряжение должно прикладываться между жилой и заземленным металлическим экраном. При проведении испытаний не должно произойти пробоя изоляции и перекрытий.

Для нагрева каждой сборки током по жиле до требуемой температуры в процессе испытаний кабель сборки пропущен сквозь ярмо трансформатора нагрева. Для создания замкнутой цепи нагрева, токоведущие выводы концевых муфт соединены между собой алюминиевой шиной сечением 320 мм<sup>2</sup>. Для измерения тока нагрева на кабеле установлен трансформатор тока. Для контроля температуры нагрева сборки в процессе испытаний на оболочке кабеля между муфтами, а также на расстоянии 0,5 м от муфт, установлены термодатчики (6 шт.). Для нагрева контрольного образца током по жиле, он также пропущен сквозь ярмо трансформатора нагрева и расположен на изолирующих подставках на расстоянии 0,5 м от пола. Для измерения тока нагрева на нем установлен трансформатор тока. Для измерения температуры нагрева контрольного образца, в трех точках установлены термодатчики (6 шт.): на жиле и на оболочке кабеля (рисунок 2).

Обеспечение требуемой температуры нагрева каждой испытательной сборки в процессе испытаний осуществлялось путем поддержания тока нагрева такой же величины, как и у контрольного образца, температура нагрева которого контролировалась с помощью термодатчиков, установленных на жиле и на оболочке кабеля.

После испытания импульсным напряжением и охлаждения кабельной сборки должна проводиться проверка напряжением промышленной частоты  $2,5U_0$  (15 кВ) в течение 15 минут при температуре окружающей среды. Испытательное переменное напряжение должно прикладываться между жилой и заземленным металлическим экраном. При проведении испытаний не должно произойти пробоя изоляции и перекрытий.

После испытаний производится разборка и внешний осмотр термоусаживаемых муфт без применения увеличительных приборов.

Результаты испытаний импульсным напряжением и проверки напряжением промышленной частоты приведены в таблице 5.



Таблица 5

Вид испытания или проверки	ГОСТ 34839-2022		№ образца	Результаты испытаний
	Пункт методов контроля	Пункт технических требований		
Испытание импульсным напряжением и проверка напряжением промышленной частоты	п. 9.3.5	п. 5.2.2.2 таблица 3 пункты 4,11; п. 5.2.2.3 таблица 4 пункты 3,10; п. 5.2.2.9	333/1, 333/4, 333/7 в составе сборки № 1	Кабельная сборка № 1 при температуре жилы кабеля 97 °С (с выдержкой 2 часа) выдержала испытания импульсами 1,2/50 мкс по 10 импульсов положительной и отрицательной полярности величиной 75 кВ без пробоя изоляции и перекрытий. После охлаждения сборка № 1 при температуре окружающей среды (+17,5 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15± 0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя и перекрытий. По результатам разборки и внешнего осмотра муфт после испытаний сборки № 1 без применения увеличительных приборов не обнаружены следы влаги, трекинга, коррозии и эрозии, а также трещин и утечки электроизоляционного материала.
			333/2, 333/5, 333/8 в составе сборки № 2	Кабельная сборка № 2 при температуре жилы кабеля 96 °С (с выдержкой 2 часа) выдержала испытания импульсами 1,2/50 мкс по 10 импульсов положительной и отрицательной полярности величиной 75 кВ без пробоя изоляции и перекрытий. После охлаждения сборка № 2 при температуре окружающей среды (+16,7 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15±0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя и перекрытий. По результатам разборки и внешнего осмотра муфт после испытаний сборки № 2 без применения увеличительных приборов не обнаружены следы влаги, трекинга, коррозии и эрозии, а также трещин и утечки электроизоляционного материала.
			333/3, 333/6, 333/9 в составе сборки № 3	Кабельная сборка № 3 при температуре жилы кабеля 98 °С (с выдержкой 2 часа) выдержала испытания импульсами 1,2/50 мкс по 10 импульсов положительной и отрицательной полярности величиной 75 кВ без пробоя изоляции и перекрытий. После охлаждения сборка № 3 при температуре окружающей среды (+ 16,7 °С) выдержала испытание напряжением промышленной частоты величиной (15±0,2) кВ в течение 15 мин. без пробоя и перекрытий. По результатам разборки и внешнего осмотра муфт после испытаний сборки № 3 без применения увеличительных приборов не обнаружены следы влаги, трекинга, коррозии и эрозии, а также трещин и утечки электроизоляционного материала.

Примеры осциллограмм импульсного напряжения на испытанных сборках приведены в приложении Б.

Фотографии испытанных муфт после разборки приведены в приложении В.

#### **5.4. Проверка прочности маркировки**

Проверка прочности маркировки должна производиться легким десятикратным протиранием в двух противоположных направлениях ватным или марлевым тампоном, смоченным водой. Результат испытаний считают положительным, если после протирания маркировка отчетлива видна, а тампон не окрашен.

Результаты проверки прочности маркировки приведены в таблице 6.

Таблица 6

Вид испытания или проверки	ГОСТ 34839-2022		№ образца	Результаты испытаний
	Пункт методов контроля	Пункт технических требований		
Проверка прочности маркировки	п. 9.2.4	п. 5.2.6.3	333/1÷ 333/9	На всех образцах после десятикратного протирания в двух противоположных направлениях ватным тампоном, смоченным водой, маркировка отчетлива видна, тампон не окрашен.

#### **6 Дополнения и исключения из метода**

—



ИЛ ООО «НИЦ ВО»	Ф СМ 12-01-05
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 333-11-23	Страница 13 из 18

## 7 Заключение

Муфты термоусаживаемые 10ПКВтОН-1×(150-240), 10ПКНтОН-1×(150-240), 10ПСтО(тк)-1×(150-240) ТУ 3599-012-31930690-2016, предназначенные для кабелей силовых одножильных сечением жилы 150-240 мм<sup>2</sup> с изоляцией из сшитого полиэтилена на номинальное напряжение до 10 кВ включительно, выпускаемые по ТУ 3599-012-31930690-2016 в ООО "Нева-Транс Комплект", выдержали испытания по программе периодических испытаний и соответствуют требованиям ГОСТ 34839-2022 по показателям:

- испытание напряжением промышленной частоты  $2,5U_0$  (п. 9.3.2 ГОСТ 34839-2022);
- измерение уровня частичных разрядов при напряжении  $1,73U_0$  (п. 9.3.3 ГОСТ 34839-2022);
- испытание импульсным напряжением и проверка напряжением промышленной частоты (п. 9.3.5 ГОСТ 34839-2022);
- проверка прочности маркировки (п. 9.2.4 ГОСТ 34839-2022).

### Примечания:

1 Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

2 Воспроизведение (копирование) протокола, даже частичное, не разрешается без письменного разрешения Заказчика или ИЛ ООО «НИЦ ВО».

Протокол проверил  
руководитель ИЛ



подпись

С.С. Данилевский  
Ф.И.О.

Испытания проводили:

Руководитель группы  
электрических испытаний



подпись

И.Н. Привалов  
Ф.И.О.

Ведущий инженер

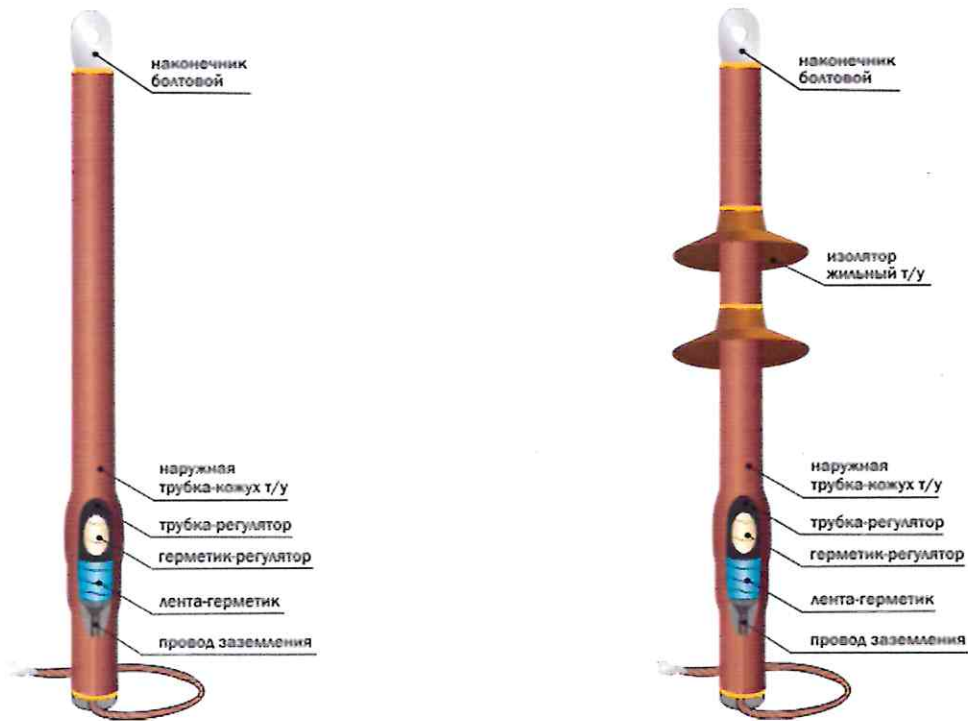


подпись

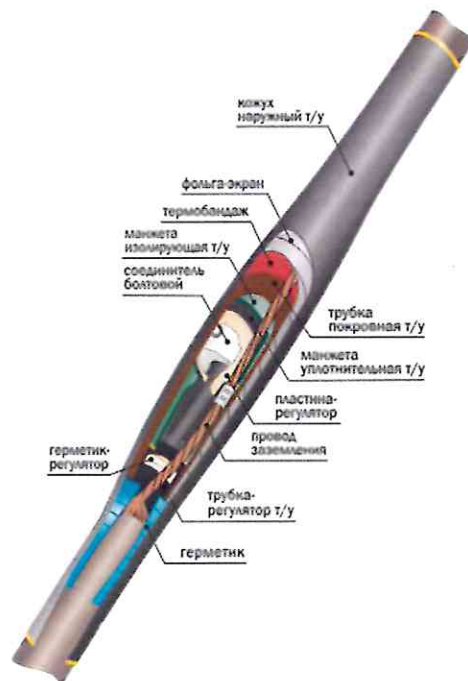
О.В. Тимофеева  
Ф.И.О.

### Приложение А

#### Конструкция и комплектация термоусаживаемых муфт для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ включительно



а) муфты концевые внутренней установки 10ПКВтОН и наружной установки 10ПКНтОН



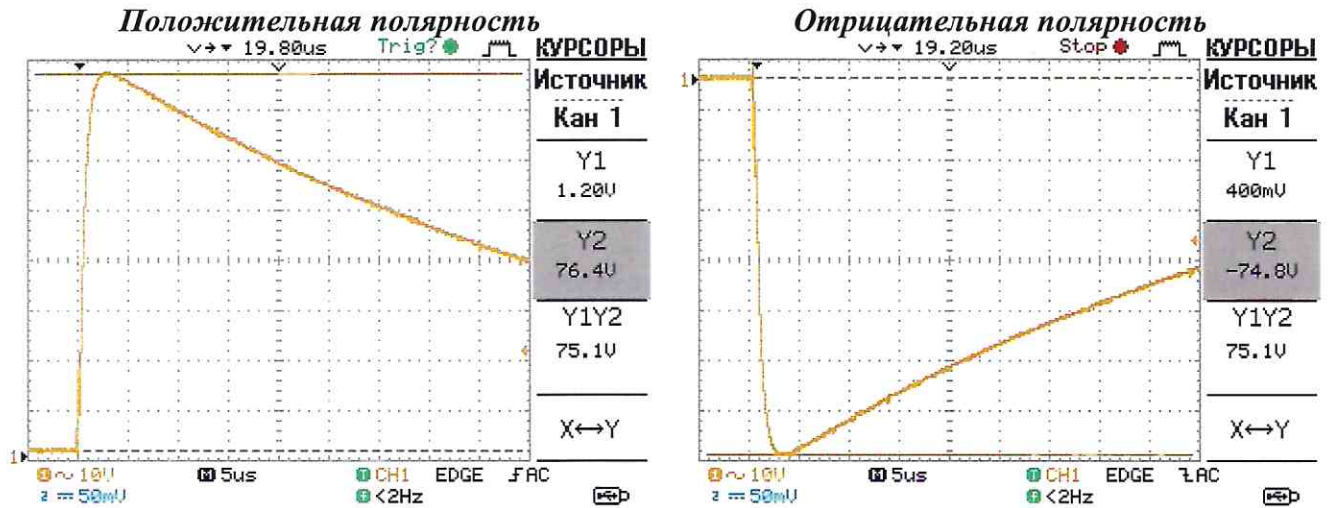
б) муфта соединительная 10ПСтО(тк)

Рисунок А.1 – Конструкция и комплектация термоусаживаемых муфт на напряжение 10 кВ

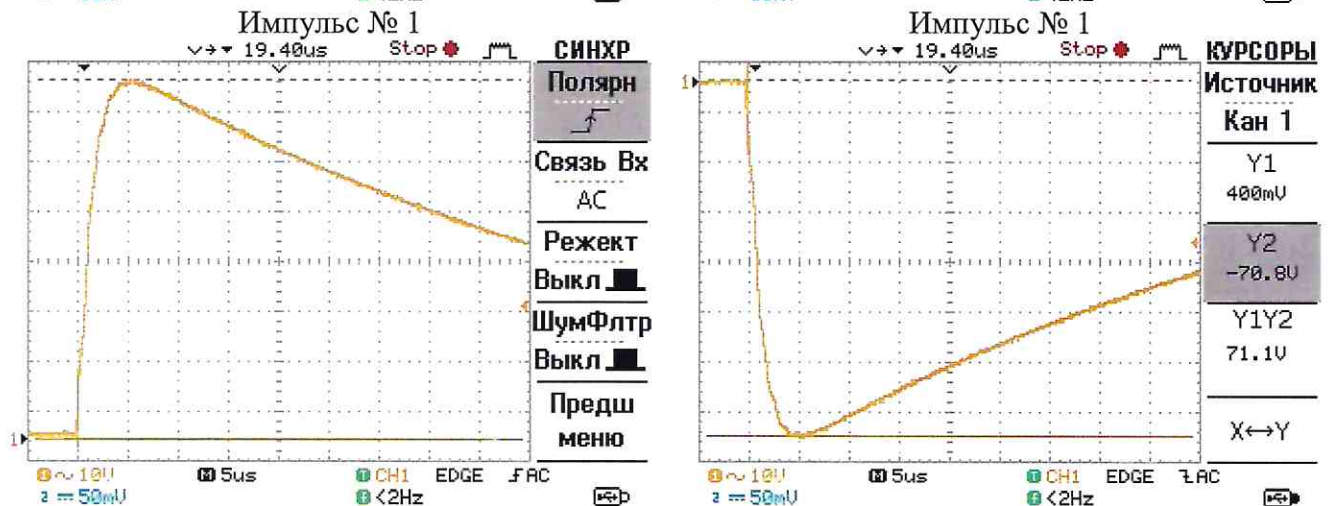
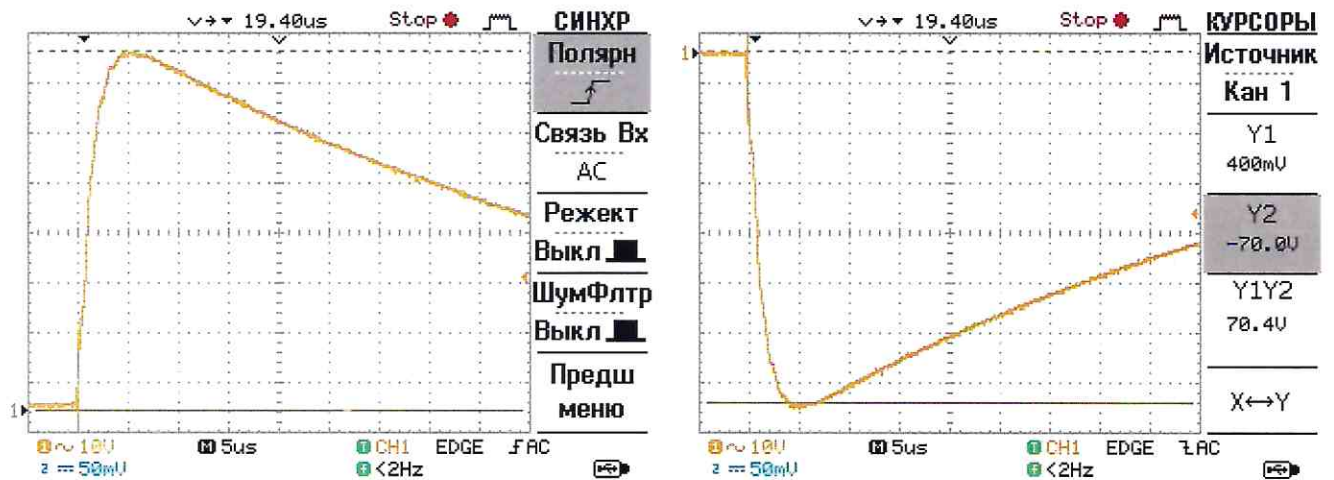


Приложение Б

Примеры осциллограмм импульсного напряжения



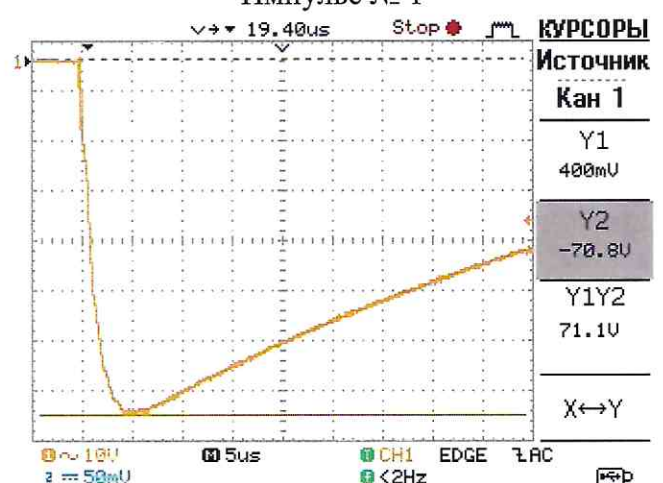
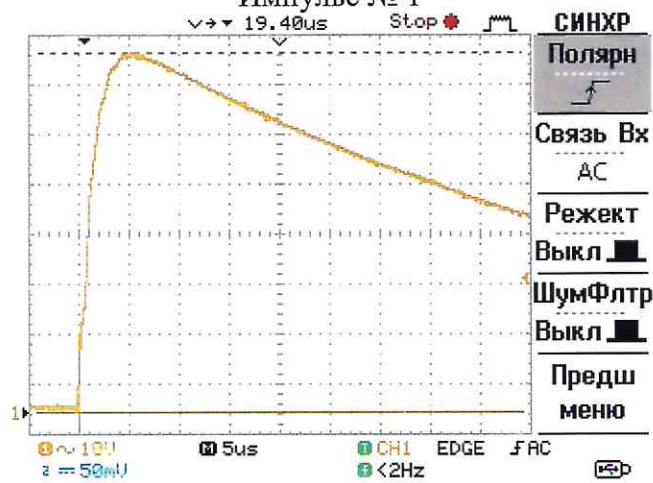
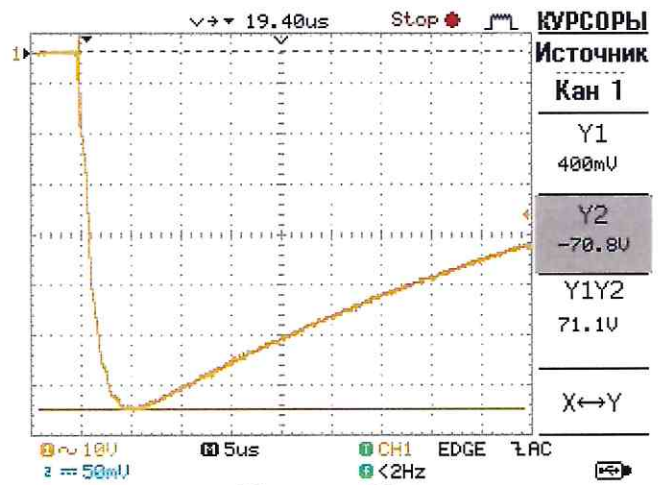
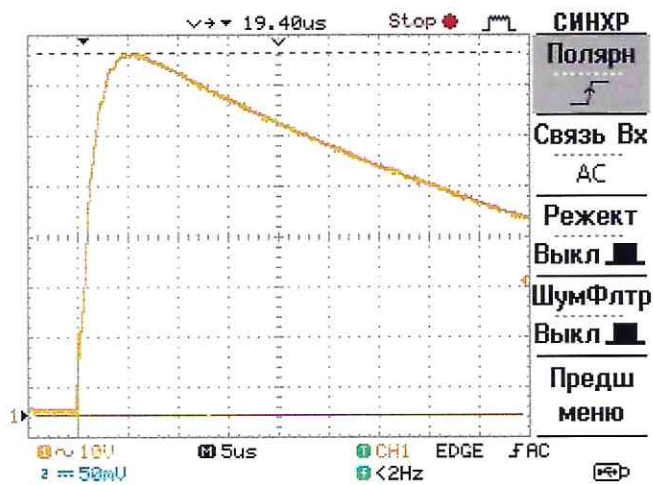
Импульсы без объекта. Коэффициент деления k = 1000



Импульс № 10

Импульс № 10

а) Образцы №№ 333/1, 333/4, 333/7 в составе сборки 10 кВ № 1

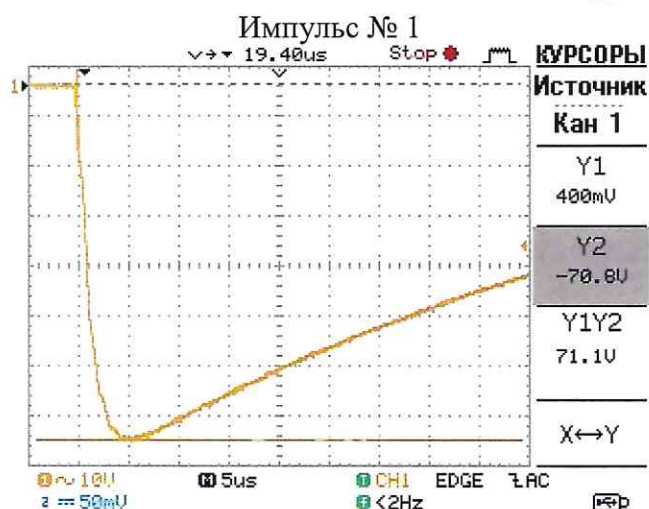
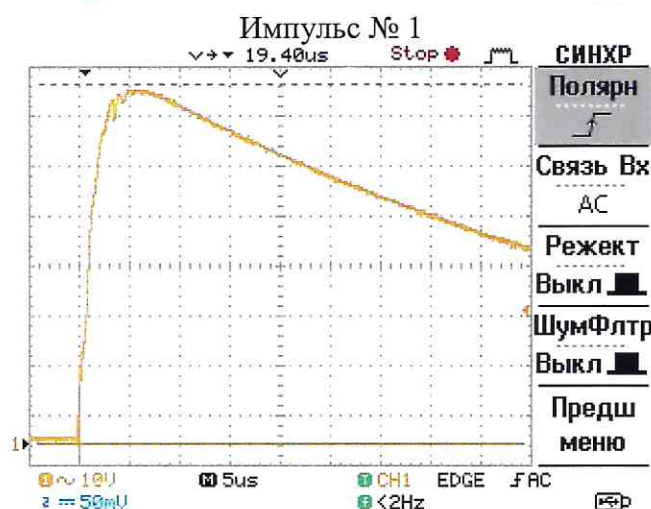
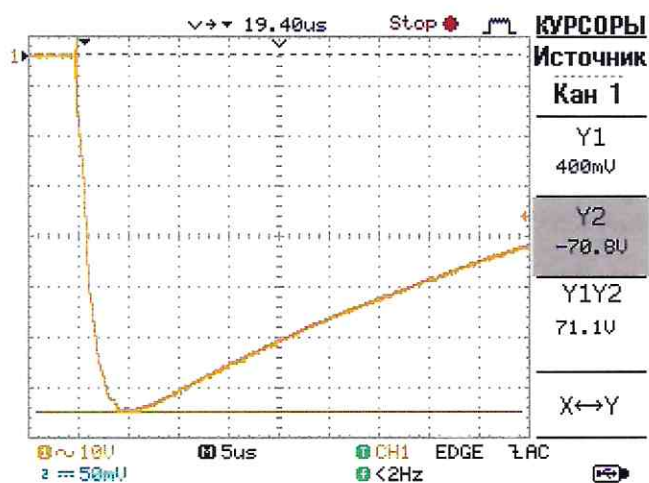
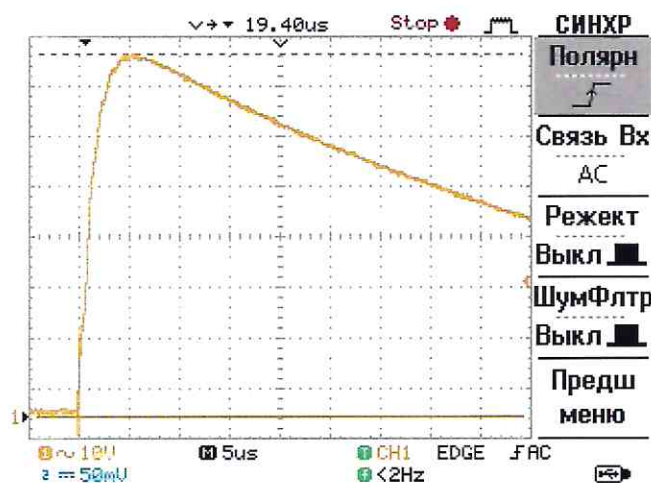


Импульс № 10

Импульс № 10

б) Образцы №№ 333/2, 333/5, 333/8 в составе сборки 10 кВ № 2





Импульс № 10

Импульс № 10

в) Образцы №№ 333/3, 333/6, 333/9 в составе сборки 10 кВ № 3

Рисунок Б.1 – Осциллограммы импульсного напряжения

### Приложение В

#### Фотографии термоусаживаемых муфт на напряжение 10 кВ после разборки



а) Муфта концевая внутренней установки 10ПКВтОН-1×(150-240) (образец № 333/1)



а) Муфты концевая наружной установки 10ПКНтОН-1×(150-240) (образец № 333/4)



б) Муфта соединительная 10ПСтО(тк)-1×(150-240) (образец № 333/7)

Рисунок В.1 – Фотографии термоусаживаемых муфт после разборки