

ОКПД (2): 27.11.4

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный Директор  
ООО «Гайпит – ИП»

\_\_\_\_\_ В.В. Зимин

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2015 г.



**ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ТРЕХФАЗНЫЙ РАЗВЯЗЫВАЮЩИЙ**

НЕВА-Тест 6323

Руководство по эксплуатации

ТАСВ.411722.011 РЭ

2015

## Содержание

Введение .....	3
1 Требования безопасности .....	3
2 Описание ТТТР и принципа его работы .....	4
2.1 Назначение .....	4
2.2 Условия эксплуатации .....	4
2.3 Состав .....	4
2.4 Технические характеристики .....	5
2.5 Описание ТТТР .....	6
3 Подготовка к работе .....	7
3.1 Органы управления и индикации .....	7
3.2 Схема подключения .....	8
Приложение А   Схемы разъемов .....	9
Приложение В   Протокол Связи .....	10

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) распространяется на Трансформаторы тока трехфазные развязывающие НЕВА-Тест 6323 (далее ТТТР) и содержит сведения, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания. Выпускаются по ТАСВ.411722.011ТУ.

**Пример обозначения при заказе:**  
**НЕВА-Тест 6323**

## 1 Требования безопасности

1.1 При работе с ТТТР необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Межотраслевыми Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» - ПОТЭЭ, РД-153-34.0-03.150-00.

1.2 По безопасности ТТТР соответствуют ГОСТ Р 12.2.091-2012, категория измерений II и III, степень загрязнения 1, двойная усиленная изоляция.

Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 IP20.

1.3 Пользователи использующие ТТТР несут ответственность за соблюдение мер безопасности. Перед началом работ необходимо убедиться, что соблюдены все требования техники безопасности. Меры безопасности должны соответствовать требованиям, которые предъявляются к данному типу испытательного оборудования.

Помимо правил и норм относительно организации рабочего места необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

Все работы должны проводиться квалифицированным персоналом (электриком соответствующей квалификации), прошедшим подготовку и хорошо знакомым с работой ТТТР. Все пользователи ТТТР должны быть знакомы с:

- принципами работы ТТТР,
- функциями ТТТР,
- соответствующими мерами безопасности,
- процессом проверки с использованием ТТТР.

Должны быть соблюдены Условия эксплуатации касающиеся:

- температуры,
- влажности,
- напряжение питания и частоты,
- максимальных значений напряжений и токов,
- уровня загрязнения окружающей среды,
- защищенности от ударов и вибрации.

Не используйте ТТТР в условиях повышенной влажности, при наличии конденсата, пыли или взрывоопасных газов.

Неправильная эксплуатация ТТТР может привести к травмам персонала и повреждению ТТТР. Для предотвращения травм и пожароопасных ситуаций ТТТР должен быть выключен в случае повреждения или наличия каких-либо потенциальных проблем.

## 2 Описание ТТТР и принципа его работы

### 2.1 Назначение

ТТТР предназначены для гальванической изоляции последовательных цепей счетчиков электрической энергии от цепей тока поверочных установок при поверке счетчиков.

ТТТР предназначены для использования в цепях переменного тока с номинальным напряжением до 0.66 кВ, номинальной частотой 50 Гц, при электрических измерениях в составе установок при калибровке и поверке счетчиков.

Область применения:

- комплектация многоместных установок для поверки счётчиков электрической энергии;
- комплектация метрологических лабораторий (в том числе передвижных).

ТТТР могут быть использованы автономно и в сочетании с персональным компьютером (ПК), расширяющим их функциональные возможности.

### 2.2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 45
Относительная влажность воздуха, %	до 85 при 25°С
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106.7 (630 –800)

### 2.3 Состав

ТТТР поставляются в комплектации, соответствующей договору поставки. В состав комплекта поставки входят устройства, приведенные в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Трансформатор тока трёхфазный развязывающий НЕВА-Тест 6323	ТАСВ.411722.011	1 шт.
Кабель питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.011 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.011 МП	1 экз.
<b>Дополнительные принадлежности*:</b>		
Программное обеспечение		1 диск
Комплект кабелей		1 компл
Методика поверки **	ТАСВ.411722.011 МП	1 экз.

\* Дополнительные принадлежности поставляются в соответствии с договором поставки. Номенклатура дополнительных принадлежностей может изменяться и расширяться.

\*\* Методика поверки высылается по запросу.

## 2.4 Технические характеристики

2.4.1 ТТТР имеет три канала подключения токовых цепей.

Внутренний диаметр отверстий для подключения первичных и вторичных токовых цепей  $\varnothing 22$  мм.

2.4.2 ТТТР обеспечивает гальваническую развязку первичных и вторичных токовых цепей с коэффициентом трансформации 1 в диапазоне и с пределами допускаемых основных погрешностей, соответствующими данным таблицы 2.4.1.

Таблица 2.4.1

Ток (на всем диапазоне нагрузок)	от 1А до 120А	от 50мА до 1А	от 20мА до 50мА	от 5мА до 20мА
Амплитудная погрешность, %	$\leq \pm 0.02$	$\leq \pm 0.05$		$\leq \pm 0.2$
Угловая погрешность, min	$\leq \pm 0.5$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 10$

Основные технические характеристики ТТТР приведены в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2

Характеристика	Значение
Питание от сети переменного тока	~185 – 265 В / 47-63 Гц
Потребляемая мощность	не более 40ВА
Коэффициент трансформации	1:1 (первичный ток = вторичный ток)
Номинальная частота Fн	50 Гц (от 45 до 55 Гц)
Габариты, ВхШхГ, мм	270x155x165
Вес, кг	13.0
Среднее время наработки на отказ, ч	не менее 90 000
Средний срок службы, лет	не менее 8

2.4.3 Дополнительные погрешности.

Дополнительная амплитудная погрешность, вызываемая изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, по ГОСТ 31819.22-2012.

Таблица 2.4.3

Влияющая величина	Дополнительная погрешность	
	от 0°C до плюс 40°C	от минус 10°C до 0°C / от плюс 40°C до плюс 45°C
Температурный коэффициент, не более	$\pm 0.003$ %/°C	$\pm 0.005$ %/°C

2.4.4 Значения выходной мощности и нагрузочной способности (по каждой фазе) ТТТР приведены в таблице 2.4.4.

Таблица 2.4.4

Ток, А	120	100	80	60	10	1	0,1
Мощность токовой цепи, не более, ВА	60	50	40	30	5	0,5	0,05
Потери в первичной цепи, не более, ВА	6	5	4	3	незначительны		
Входная нагрузка, mΩ	0,7 (для кабеля длиной 1 м с сечением 25 мм <sup>2</sup> )						
Нагрузочная способность макс, mΩ	4,2	5	6,3	8,3	50	500	500
Выходное напряжение нагрузки, V	0,5						

2.4.5 ТТТР обеспечивает защиту от разрыва и перегрузок вторичных цепей и сигнализацию аварийной ситуации. Предусмотрена возможность отключения вторичных цепей (цепей подключения счетчика) нажатием кнопки.

2.4.6 В ТТТР предусмотрена возможность дистанционного управления и контроля через RS-485.

## 2.5 Описание ТТТР

Конструктивно ТТТР содержат в себе три трансформатора тока (далее – ТТ), помещенные в металлический прямоугольный корпус. ТТ выполнены на тороидальных магнитопроводах. ТТТР осуществляет трансформацию первичного тока во вторичную цепь при обеспечении гальванической изоляции без изменения уровня и фазы тока.

Внешний вид ТТТР представлен на рисунке 2.5. На лицевой панели ТТТР расположены органы управления и индикации состояния. Управление осуществляется либо с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели, либо через порт управления (см. приложение А), либо по последовательному интерфейсу (см. приложение В).



Рисунок 2.5. Внешний вид ТТТР

ТТТР имеет встроенный блок питания, работающий от сети переменного тока 220V.

Индикаторы состояния цепей L1, L2, L3. При нормальной работе фазы индикатор состояния светится зеленым, при аварии (вторичная цепь перегружена или разорвана) индикатор светится красным.

Кнопка “Short” для отключения вторичных цепей (цепей подключения счетчика) и кнопка «Reset» для обратного подключения.

ТТТР имеет индикацию перегрузки. Индикатор состояния светится красным, в случае если счетчик не подключен, а так же в случае плохого контакта между счетчиком и источником тока (вторичной цепью ТТТР).

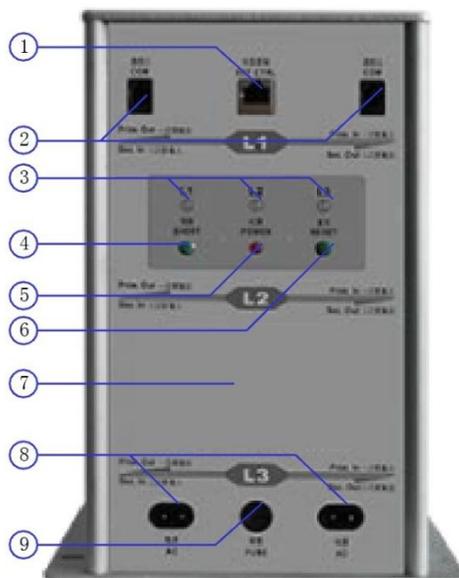
Если поверочная установка исправна и есть связь со счетчиком, а индикатор состояния постоянно горит красным, проверьте качество подключения в соединительных блоках.

После устранения неисправностей нажмите кнопку «Reset».

**ВНИМАНИЕ! Перед нажатием кнопок «Short» и «Reset» убедиться в отсутствии тока в первичной цепи ТТТР.**

## 3 Подготовка к работе

### 3.1 Органы управления и индикации



- 1 Разъем RJ451 порта управления (IO port)
- 2 Разъемы RJ11 интерфейса RS-485
- 3 Индикаторы состояния цепей L1, L2, L3 (зеленый - норма, красный - авария)
- 4 Кнопка отключения вторичных цепей (цепей подключения счетчика)
- 5 Индикатор питания
- 6 Кнопка сброса (включение вторичных цепей)
- 7 Щиток
- 8 Разъемы для подключения питание от сети переменного тока 220V
- 9 Предохранитель

Рис.3.1.1 Лицевая панель ТТТР



Размеры отверстий : Ф22mm

Рис. 3.1.2 Боковая панель ТТТР

### 3.2 Схема подключения

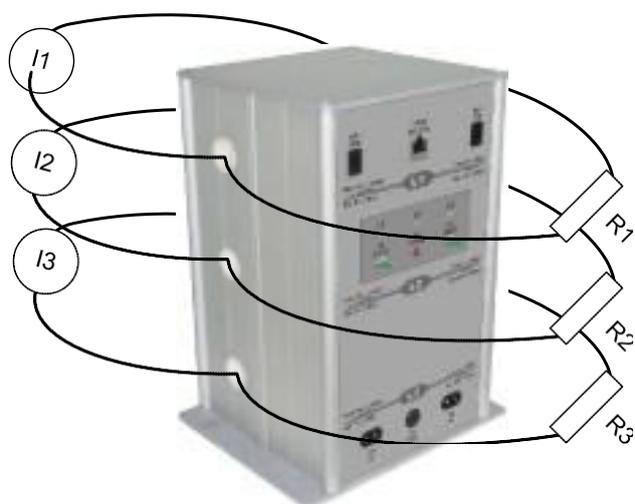


Рис.3.2.1 Подключение первичных и вторичных цепей ТТТР

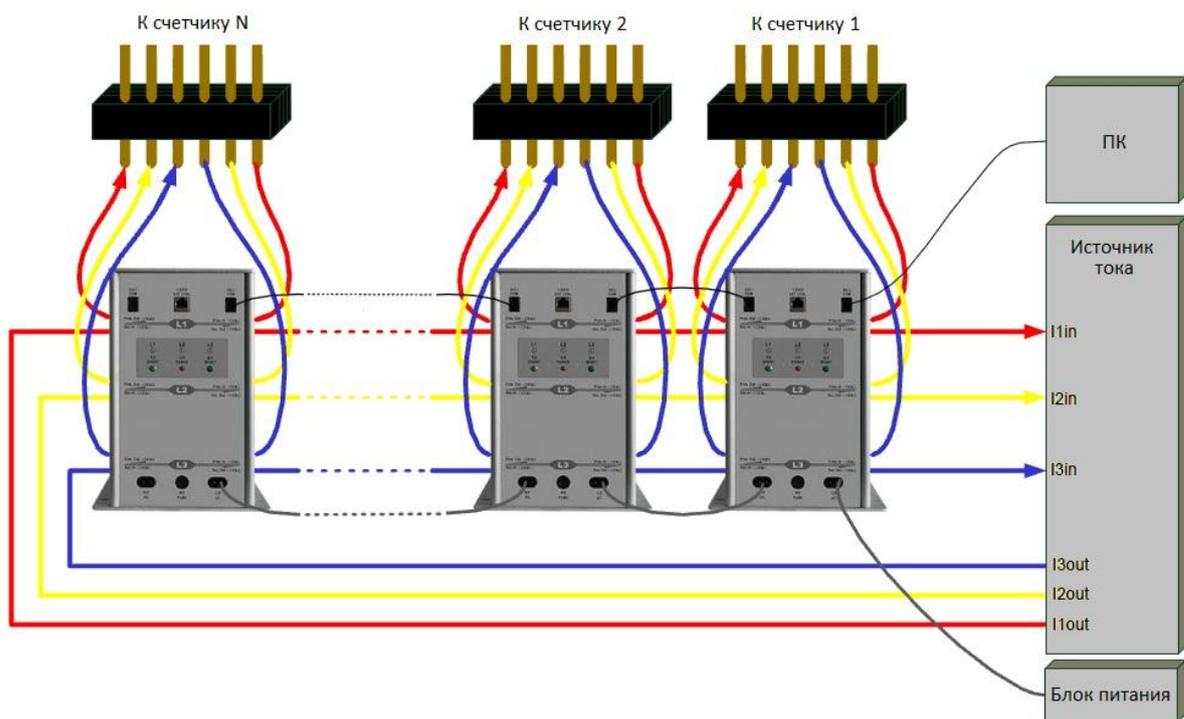


Рис. 3.2.2 Подключение ТТТР к поверочной установке

## Приложение А

### Схемы разъемов

ТТТР оснащен двумя разъемами RJ11 интерфейса RS-485

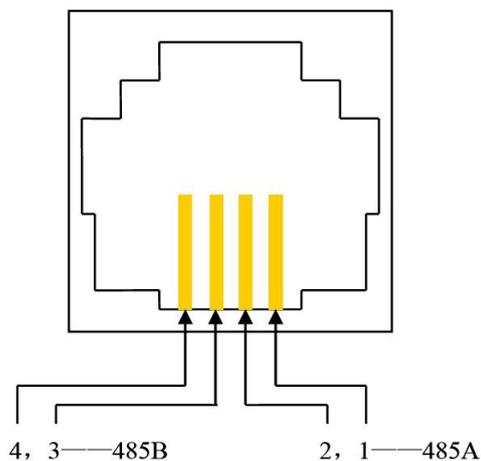
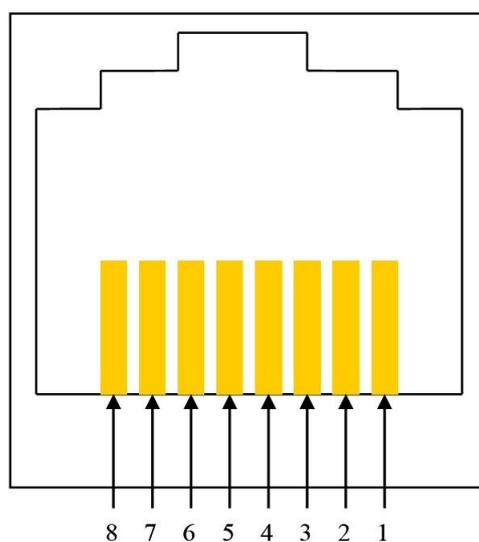


Рис. А1 Порт RS-485

ТТТР оснащен разъемом RJ451 порта управления (IO port)



- 1—+5V,
- 2—сброс,
- 3— отключение вторичных цепей (цепей подключения счетчика),
- 4—состояние L3 (1 – норма, 0 – авария),
- 5—GND,
- 6— состояние L2 (1 – норма, 0 – авария),
- 7—GND,
- 8— состояние L1 (1 – норма, 0 – авария).

Рис.А2 Порт управления (IO port)

## Приложение В

### Протокол Связи

Для внешнего управления ТТТР оснащен интерфейсом RS-485. При управлении несколькими ТТТР каждому присваивается индивидуальный адрес (от 1 до 254).

Настройки СОМ-порта при обмене данными:

- Скорость обмена – 19200 бит/сек,
- Количество бит данных — 8
- Количество стоповых бит – 1
- Контроль четности — отсутствует

Формат команд при обмене данными представлен в таблице В1.

Таблица В1

Команда	Код	Разделитель	ID	Разделитель	Параметр	Конец кадра
Сброс	Reset	,	001-254, 255			;
Отключение вторичных цепей	Short	,				;
Запрос состояния	State	,	001-254			;
Установка Адреса (ID)	setID	,		,	001-254	;
Сохранение настроек	Save	,	001-254, 255			;
Инициализация	init	,				;

**Примечание:** адрес 255 представляет широкополосную передачу, адрес 0 не имеет смысла

Примеры управления и обмена данными:

Сброс ТТТР ID 1

Передача: **reset, 1;**

Ответ: **ок;**

Отключение вторичных цепей ТТТР ID 1

Передача: **short, 1;**

Ответ: **ок;**

Запрос состояния ТТТР ID 1

Передача: **state, 1;**

Ответ: **state,1;0,1,0;**

Означает L1 ок, L2 байпас, L3 ок

Установка ID ТТТР 1 (изменение ID на 2)

Передача: **setID,1,2;**

Ответ: **ок;**

Сохранить настройки ТТТР ID 2 (Команда **setID** изменяет ID, но не сохраняет его; ID вернется к прежнему значению при следующем включении ТТТР)

Передача: **save,2;**

Ответ: **ок;**

Инициализация ТТТР ID 2 (ID вернется к исходному ID 1)

Передача: **init,2;**

Ответ: **ок.**