

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2569 от 24.10.2019 г.)

Канал измерительный токовый

Назначение средства измерений

Канал измерительный токовый (далее по тексту - канал) предназначен для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов силы тока в электрические сигналы, доступные для осциллографической регистрации

Описание средства измерений

Принцип действия канала основан на преобразовании формы импульсов силы тока в импульсы напряжения с целью регистрации и измерения их временных и амплитудных значений с помощью осциллографических регистраторов.

Канал состоит из шунта коаксиального импульсного ШК-200 и волоконно-оптической системы, включающей передающий блок ВОС-2 ПП, приёмный блок ВОС-2 ФП и волоконно-оптический кабель ВОК.

Шунт коаксиальный импульсный ШК-200 предназначен для первичного преобразования импульса тока в пропорциональный импульс напряжения без изменения временных характеристик и представляет собой отрезок цилиндра, состоящего из отрезка толстостенной латунной трубы с прикрепленной латунной крышкой. С одного торца корпуса располагается пластина электрода для присоединения токового проводника, с другой – разъём BNC-50, закреплённый на крышке корпуса шунта. Корпус с помощью токопроводящих элементов крепится на заземляющей шине. Основным элементом шунта является резистивный элемент, выполненный в виде тонкостенного цилиндра из нихромовой фольги. С одной стороны резистивный элемент припаян к электроду, а с другой – к крышке корпуса. При протекании тока по резистивному элементу, за счет разности потенциалов на его торцах, формируется электрический сигнал, амплитуда которого пропорциональна амплитудным значениям силы тока, а его временные параметры соответствуют аналогичным параметрам воздействующего импульса. Геометрические размеры резистивного элемента определены с учётом необходимой величины его сопротивления и допустимого нагрева при прохождении тока.

Волоконно-оптическая система предназначена для последующей передачи электрического сигнала от шунта ШК-200 к осциллографу. Передающий блок необходим для преобразования электрического сигнала в световой импульс и последующей передачи его через волоконно-оптический кабель на вход приемного блока, предназначенного для обратного преобразования светового импульса в электрический сигнал удобного для осциллографической регистрации.

Общий вид канала представлен на рисунке 1.

Общий вид передающего блока ВОС-2 ПП и приёмного блока ВОС-2 ФП, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки показаны на рисунке 2.

Общий вид шунта коаксиального импульсного ШК-200 и обозначение места нанесения маркировки показаны на рисунке 3.

Пломбирование каналов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид канала

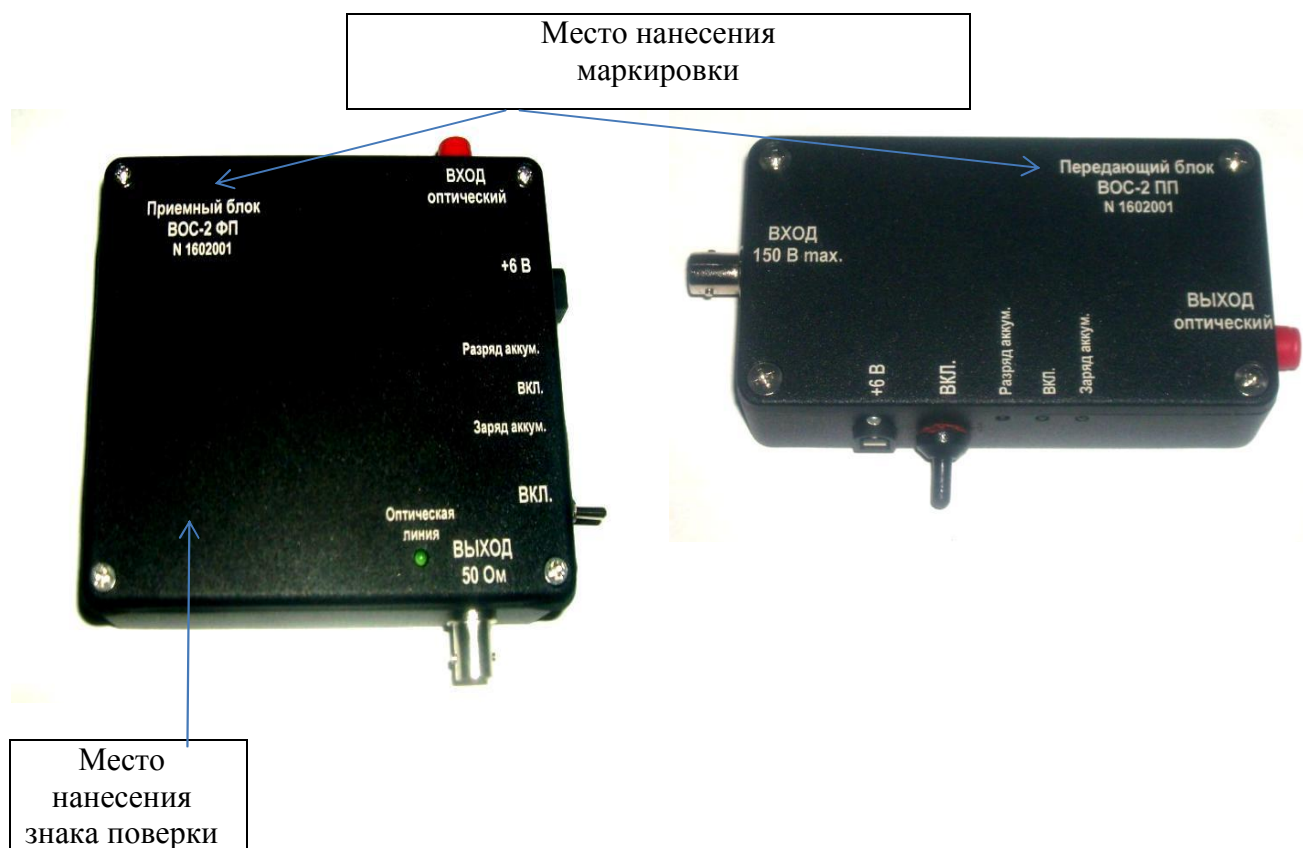


Рисунок 2 – Общий вид передающего блока ВОС-2 ПП и приёмного блока ВОС 2 ФП, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

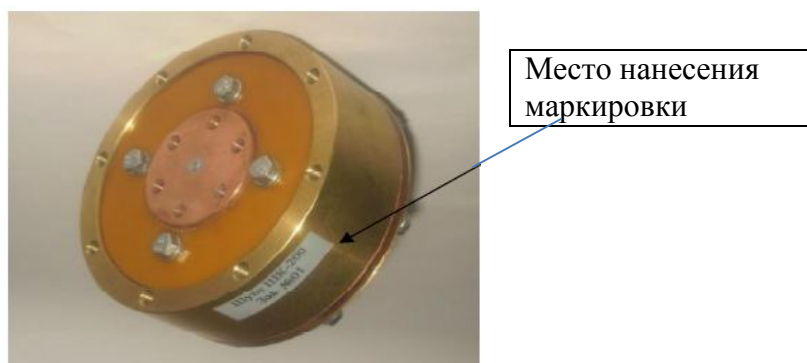


Рисунок 3 – Общий вид шунта коаксиального импульсного ШК-200, обозначение места нанесения маркировки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых значений амплитуды импульсов силы тока, А	от $5,0 \cdot 10^3$ до $2,0 \cdot 10^5$
Коэффициент преобразования, В/А	$3,8 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой погрешности коэффициента преобразования, %	± 10
Время нарастания переходной характеристики между уровнями от 0,1 до 0,9 от установившегося значения, нс, не более	500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени нарастания переходной характеристики, %	± 10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Напряжение питания*, В	
- приёмного блока ВОС-2 ФП	$3,6 \pm 0,4$
- передающего блока ВОС-2 ПП	$3,6 \pm 0,4$
Волновое сопротивление канала, Ом	50
Габаритные размеры:	
- шунт ШК-200, мм, не более:	
высота	70
ширина	130
- приёмный блок ВОС-2 ФП, мм, не более:	
высота	35
ширина	120
длина	130
- передающий блок ВОС-2 ПП, мм, не более:	
высота	30
ширина	82
длина	135
- волоконно-оптический кабель ВОК, м, не менее:	
длина	100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
- шунт ШК-200	3,2
- приёмный блок ВОС-2 ФП	0,35
- передающий блок ВОС-2 ПП	0,31
- волоконно-оптический кабель ВОК	0,7
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С:	
- шунт ШК-200	от -10 до +35
- приемный блок ВОС-2 ПП	от -10 до +35
- приёмный блок ВОС -2 ФП	от +5 до +35
- относительная влажность, не более %	90
- атмосферное давление, кПа	от 95 до 105
Время непрерывной работы канала, ч, не менее	6
*зарядка аккумуляторов приёмного и передающего блоков осуществляется с помощью адаптера БПС 6-0,5	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Шунт коаксиальный импульсный ШК-200	зав. № 01	1 шт.
Передающий блок ВОС-2 ПП	зав. № 1602001	1 шт.
Приёмный блок ВОС-2 ФП	зав. № 1602001	1 шт.
Волоконно-оптический кабель ВОК	-	1 шт.
Адаптер БПС 6-0,5	-	1 шт.
Паспорт	УЕРА 90.102.130.01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УЕРА 90.102.130.01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 024.М12-17	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 024.М12-17 «ГСИ. Канал измерительный токовый. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 15.09.2017 г.

Основные средства поверки:

Государственный первичный специальный эталон единицы импульсного тока молниевых разрядов в диапазоне от 1 до 100 кА ГЭТ 202-2012 согласно ГОСТ 8.644-2014.

Государственный вторичный эталон единицы силы импульсного тока в диапазоне от 0,1 до 1,0·10⁴ А согласно ГОСТ 8.644-2014.

Осциллограф цифровой TDS 784D (номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 19296-00).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на верхнюю крышку приёмного блока ВОС-2 ФП ближе к выходу разъема в виде наклейки со штрих-кодом (рисунок 2), а также в виде оттиска клейма поверителя на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналу измерительному токовому

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «ЭРА»
(АО «НПП «ЭРА»)

ИНН 5017009723

Адрес: 143502, Московская область, г. Истра, ул. Заводская, д. 5

Телефон: +7 (495) 994-54-38, +7 (49631) 468-14

Факс: +7 (495) 994-54-38

E-mail: era@istra.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.