

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряженности импульсного электрического поля измерительные ИППЛ

Назначение средства измерений

Преобразователи напряженности импульсного электрического поля измерительные ИППЛ (далее по тексту - преобразователи) предназначены для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов напряженности электрического поля с длительностью фронта в наносекундном и субнаносекундном диапазоне, включая сверхкороткие электромагнитные импульсы, в электрические сигналы, доступные для осциллографической регистрации.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании напряженности импульсной электромагнитной ТЕМ-волны в пропорциональный по величине электрический сигнал, доступный для осциллографической регистрации.

Преобразователи состоят из следующих частей:

- первичного измерительного преобразователя (ПИП);
- линии связи, скорректированной (ЛС).

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях: ИППЛ-Л, ИППЛ-М, ИППЛ-Д и ИППЛ-Р, которые отличаются конструкцией ПИП: в ИППЛ-Л - одиночная прямая полосковая линия, в ИППЛ-М - одиночная меандрическая полосковая линия, в ИППЛ-Д - двойная меандрическая полосковая линия, а в ИППЛ-Р - одиночная конусообразная полосковая линия.

В модификации ИППЛ-Л ПИП представляет собой полосковую линию, выполненную в виде плоского прямого электрода (потенциальный электрод), расположенного параллельно проводящей поверхности (заземленный электрод). Пространство между электродами заполнено диэлектриком. Преобразователь предназначен для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов напряженности электрического поля с длительностью фронта от единиц до сотен пикосекунд и длительностью до десятка наносекунд и при работе может располагаться как в свободном пространстве, так и непосредственно на проводящей поверхности полеобразующей системы.

В модификации ИППЛ-М ПИП представляет собой полосковую линию, сложенную, с целью увеличения длительности переходной характеристики в виде меандра, расположенного параллельно проводящей поверхности. Пространство между электродами заполнено диэлектриком. Преобразователь предназначен для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов напряженности электрического поля с длительностью фронта от десятков пикосекунд до единиц наносекунд и длительностью до сотен наносекунд и при работе должен располагаться непосредственно на проводящей поверхности полеобразующей системы.

В модификации ИППЛ-Д ПИП представляет собой симметричную конструкцию из двух однотипных меандрических полосковых линий, заземленные электроды которых обращены друг к другу и электрически соединены между собой, также как соединены между собой и потенциальные электроды. Преобразователь предназначен для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов напряженности электрического поля с длительностью фронта от десятков пикосекунд до единиц наносекунд и длительностью до сотен наносекунд и при работе должен располагаться в свободном пространстве.

В модификации ИППЛ-Р ПИП представляет собой полосковую линию с изменяющимся вдоль своей длины поперечным сечением и межэлектродным зазором, пространство между электродами заполнено диэлектриком. Преобразователь предназначен для преобразования импульсов поля с длительностью фронта от десятков до сотен пикосекунд и длительностью до единиц наносекунд с частотой повторения до единиц гигагерц и при работе должен располагаться в свободном пространстве.

Линии связи преобразователей скорректированные, выполнены на основе радиочастотных кабелей и могут быть соединены с ПИП при помощи высокочастотного разъема или быть неотделимо связаны с ним.

При измерении ПИП помещают в объем исследуемого импульсного электромагнитного поля или непосредственно на проводящую поверхность полеобразующей системы. Под воздействием импульса электромагнитного поля между потенциальным и заземленным электродом ПИП наводится импульс напряжения, который через ЛС передается на вход осциллографического регистратора.

Общий вид модификаций преобразователей представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения маркировки, знака поверки представлено на рисунке 2.

Пломбирование модификаций преобразователей не предусмотрено.



а) модификация ИППЛ-Л



б) модификация ИППЛ-М

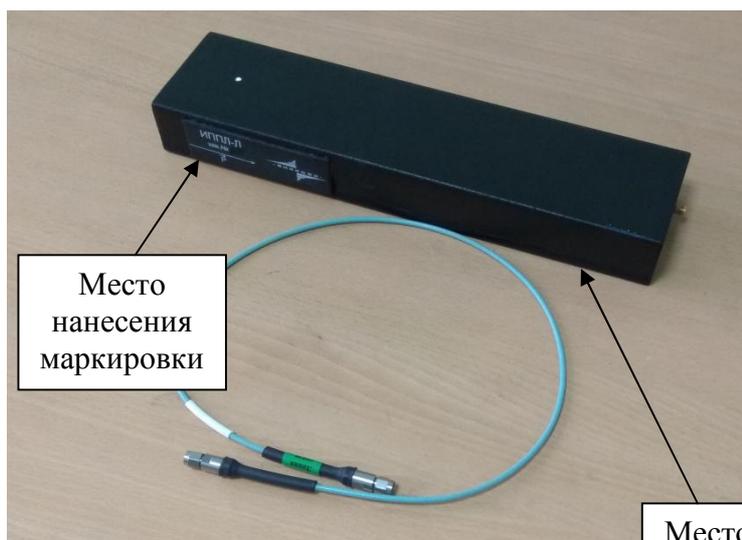


в) модификация ИППЛ-Д



г) модификация ИППЛ-Р

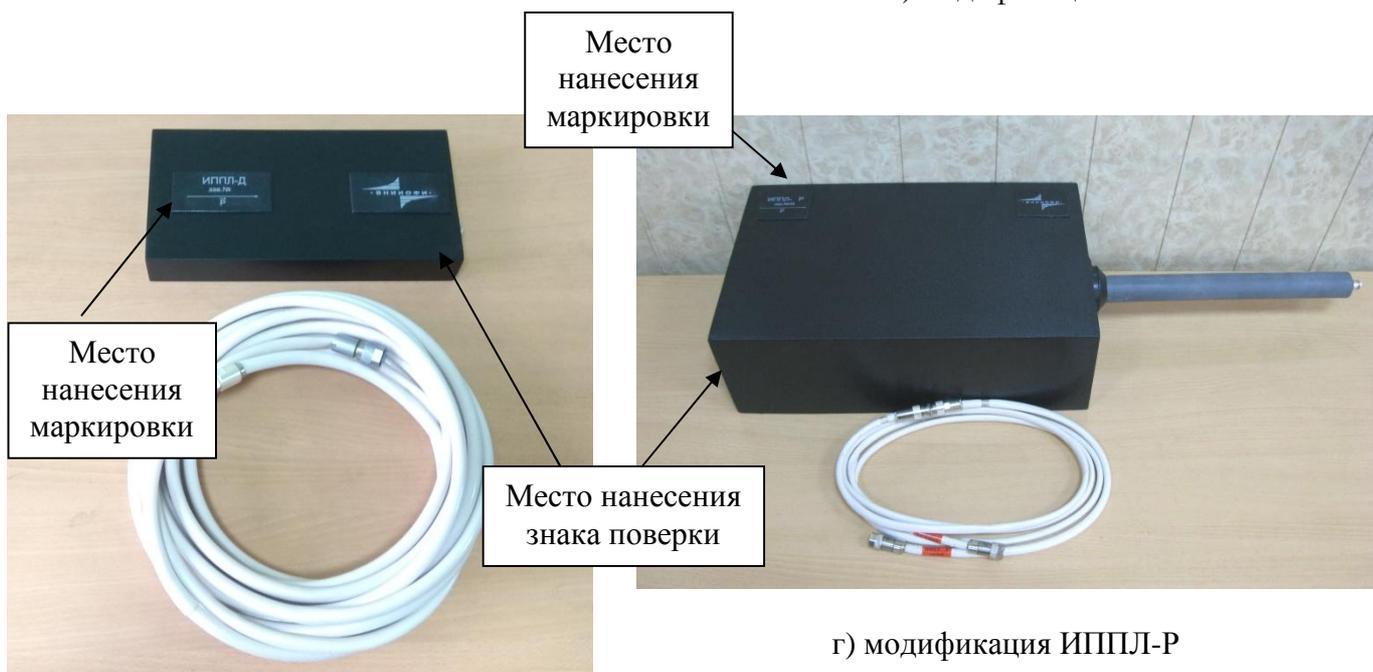
Рисунок 1 - Общий вид модификаций преобразователей



а) модификация ИППЛ-Л



б) модификация ИППЛ-М



в) модификация ИППЛ-Д



г) модификация ИППЛ-Р

Рисунок 2 - Обозначение места нанесения маркировки, знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик			
	Модификация			
	ИППЛ-Л	ИППЛ-М	ИППЛ-Д	ИППЛ-Р
Коэффициент преобразования, В·В ⁻¹ ·м	от 10 ⁻³ до 10 ⁻⁵	от 10 ⁻³ до 10 ⁻⁷	от 10 ⁻⁴ до 10 ⁻⁷	от 10 ⁻¹ до 10 ⁻⁴
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования, %	±10		±20	
Время нарастания переходной характеристики между уровнями от 0,1 до 0,9 от установившегося значения амплитуды, пс	от 3 до 150	от 25 до 1000	от 50 до 1000	от 50 до 200
Длительность переходной характеристики по уровню 0,5 от установившегося значения амплитуды, нс	от 0,1 до 10,0	от 10 до 250	от 10 до 250	от 0,1 до 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, %	±15			

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Габаритные размеры ПИП, мм, не более	1300 ´ 400 ´ 250
Масса (без ЛС), кг, не более	10,0
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность при 20 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 90 от 94 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный измерительный преобразователь ИППЛ-Л/ ИППЛ-М/ ИППЛ-Д/ ИППЛ-Р	-	1 шт.
Линия связи скорректированная ЛС (ИППЛ-Л)/ ЛС (ИППЛ-М)/ ЛС (ИППЛ-Д)/ ЛС (ИППЛ-Р)	-	1 шт.
Паспорт	КВФШ.468165.015 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.468165.015 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 057.М12-17	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 057.М12-17 «ГСИ. Преобразователи напряженности импульсного электрического поля измерительные ИППЛ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» «15» декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

1 Установка для воспроизведения единиц напряженностей импульсных электрического и магнитного полей с длительностью фронта импульсов в диапазоне от 0,1 до 10,0 нс. ГОСТ 8.540.

2 Установка для воспроизведения единиц напряженностей импульсных электрического и магнитного полей с длительностью фронта импульсов в диапазоне от 10 до 100 пс. ГОСТ 8.609.

3 Осциллограф цифровой стробоскопический широкополосный Tektronix CSA 8000B (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40566-09).

4 Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TDS 784D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19296-00)

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

Знак поверки наносится на корпус ПИП в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям напряженности импульсного электрического поля измерительным ИППЛ

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

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

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

Телефон: (495) 437-28-47; факс: (495) 781-44-60

E-mail: m12@vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (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 № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.