

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи напряженности импульсного магнитного поля измерительные ИП-НК

#### Назначение средства измерений

Преобразователи напряженности импульсного магнитного поля измерительные ИП-НК (далее – преобразователи) предназначены для преобразования амплитудно-временных параметров импульсов напряженности магнитного поля (импульсной составляющей электромагнитной ТЕМ-волны) 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 импульсного магнитного поля (импульсной составляющей электромагнитной ТЕМ-волны) в пропорциональный по величине электрический сигнал, доступный для осциллографической регистрации.

Преобразователи состоят из следующих частей:

- индукционного дифференциального первичного измерительного преобразователя с ферритовой линией задержки (ПИП);
- линии связи, скорректированной (ЛС).

ПИП выполнен дифференциальным в виде двух катушек, намотанных на общем стержневом ферритовом сердечнике и размещенных в корпусе из текстолита. ПИП снабжен пассивными L-R-интеграторами, индуктивностями которых является индуктивности катушек, а в качестве сопротивления используются высокочастотные резисторы с номиналом порядка единиц Ом. К выходу каждого интегратора подключены отрезки коаксиальных кабелей, намотанных на ферритовую линию задержки и соединенные на конце по схеме: оплетка к оплетке, жила к жиле для заделки под высокочастотный выходной разъем.

ЛС преобразователей скорректированные, выполнены на основе радиочастотных кабелей и предназначены для подключения с одной стороны к высокочастотному выходному разъему ПИП, а с другой к осциллографическому регистратору.

При измерениях ПИП помещают в объем исследуемого импульсного магнитного (электромагнитного) поля. Под воздействием импульса магнитного (электромагнитного) поля в катушках ПИП возникает ЭДС, пропорциональная производной индукции измеряемого магнитного поля. ЭДС индукции интегрируется с помощью пассивных L-R-интеграторов, встроенных в ПИП. Импульс напряжения с выхода ПИП передается по кабельной линии связи на вход осциллографического регистратора.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

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

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

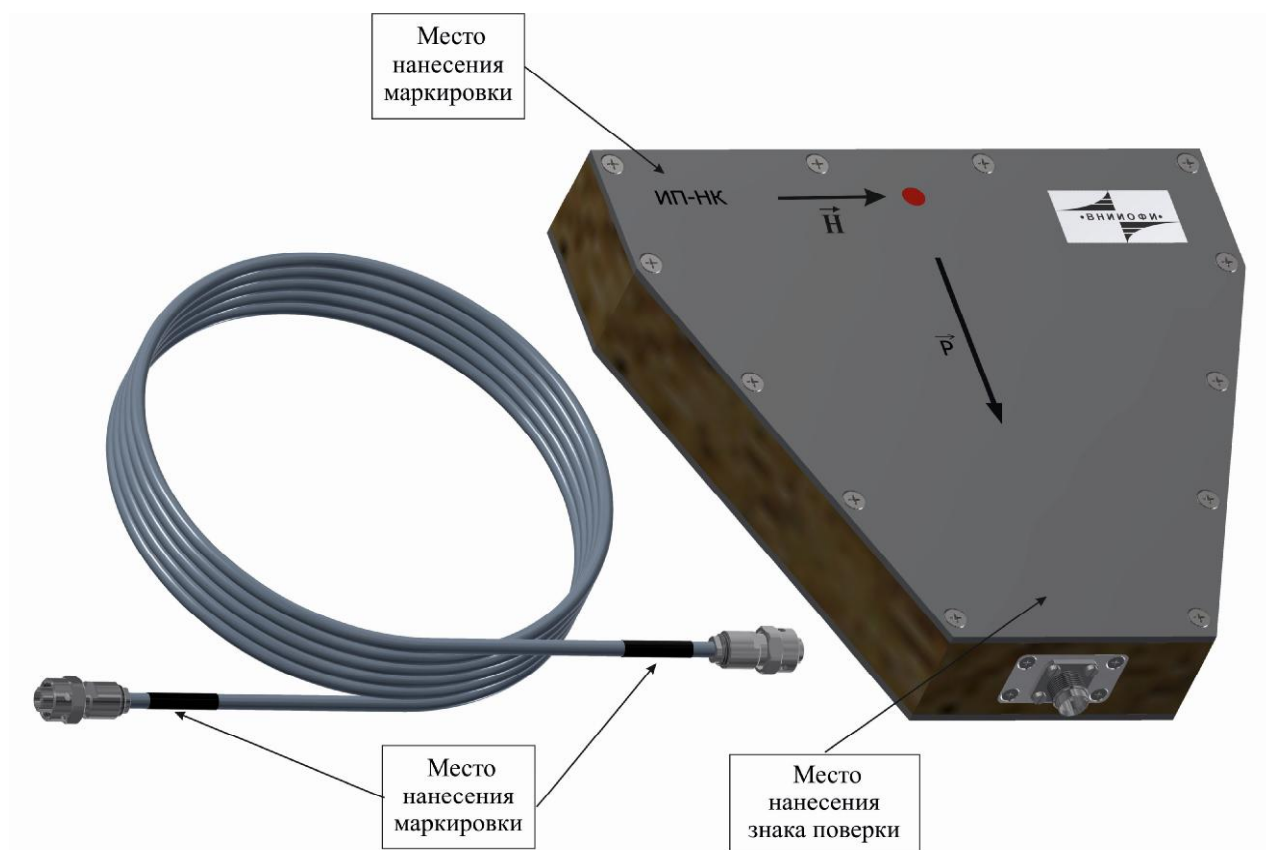


Рисунок 2 – Обозначение места нанесения маркировки, знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент преобразования, В·А <sup>-1</sup> ·м	от 10 <sup>-4</sup> до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования, %	±10
Время нарастания переходной характеристики между уровнями от 0,1 до 0,9 от установившегося значения амплитуды, мс	от 25 до 1000
Постоянная времени спада переходной характеристики по уровню 0,37 от установившегося значения амплитуды, мс	от 50 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, %	±15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ПИП, мм, не более	
- высота	100
- ширина	400
- длина	400
Масса без ЛС, кг, не более	5,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +50
- относительная влажность при температуре +20 °С, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	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 (ПИП)	–	1 шт.
Линия связи преобразователя скорректированная (ЛС)	–	1 шт.
Паспорт	КВФШ.468165.018 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.468165.018 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 007.М12-19	1 экз.
Упаковка	–	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 007.М12-19 «ГСИ. Преобразователи напряженности импульсного магнитного поля измерительные ИП-НК. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИОФИ» 19 февраля 2019 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный специальный эталон единиц напряженностей импульсных электрического и магнитного полей с длительностью фронта импульсов в диапазоне от 0,1 до 10,0 нс ГЭТ 148-2013 по ГОСТ 8.540-2015;

2 Государственный первичный специальный эталон единиц напряженностей импульсных электрического и магнитного полей с длительностью фронта импульсов в диапазоне от 10 до 100 пс ГЭТ 178-2016 по Государственной поверочной схеме для средств измерений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей с длительностью фронта импульсов в диапазоне от 10 до 100 пс, утвержденной Приказом Росстандарта от 28.09.2018 г. № 2087;

3 Осциллограф цифровой стробоскопический широкополосный Tektronix CSA 8000B (регистрационный номер 40566-09);

4 Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix DPO 71604 (регистрационный номер 48470-11);

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

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

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям напряженности импульсного магнитного поля измерительным ИП-НК**

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

Технические условия КВФШ.468165.018ТУ Преобразователи напряженности импульсного магнитного поля измерительные ИП-НК

### **Изготовитель**

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

ИНН 7702038456

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

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

E-mail: [m12@vniiofi.ru](mailto:m12@vniiofi.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](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto: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.